UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"KAJARIGAMI, centro turístico de relajación y descanso con aguas termales y hostales, Aguas Amargas, Zunil, Quetzaltenango"

PROYECTO DE GRADO

JAVIER ALEJANDRO LEIVA TUCUX
CARNET 10766-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"KAJARIGAMI, centro turístico de relajación y descanso con aguas termales y hostales, Aguas Amargas, Zunil, Quetzaltenango"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
JAVIER ALEJANDRO LEIVA TUCUX

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO:	MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA:	MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA:	MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. GLADYS AIDA BARRIOS COMPARINI DE VELA

MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ

ARQ. DANIEL ROLANDO URIZAR CORDERO

GUATEMALA, 12 ENERO DE 2017

SEÑORES
MIEMBROS DEL CONSEJO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

ESTIMADOS SEÑORES:

TENGO EL GUSTO DE INFORMARLES, QUE EL TRABAJO DE PROYECTO DE GRADO EN ARQUITECTURA TITULADO:
"KAJARIGAMI Centro turístico de relajación y descanso con aguas termales y hostales, Aguas Amargas, Zunil, Quetzaltenango",
ELABORADO POR EL ALUMNO JAVIER ALEJANDRO LEIVA TUCUX CARNÉ # 10766-08 FUE REVISADO Y A MI CRITERIO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS QUE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EXIGE.

SIN OTRO PARTICULAR, ATENTAMENTE,

JUAN CESAR URETA M.
MA ARQUITECTO
DOCENTE ASESOR

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03843-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante JAVIER ALEJANDRO LEIVA TUCUX, Carnet 10766-08 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0349-2017 de fecha 28 de abril de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"KAJARIGAMI, centro turístico de relajación y descanso con aguas termales y hostales, Aguas Amargas, Zunil, Quetzaltenango"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 8 días del mes de mayo del año 2017.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO SECRETARIA
Guatemala, C. A.

MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme ayudado en los momentos más dificiles de mi vida y guiarme para concluir mis sueños y metas propuestas.

A mi madre, por haber sido mi ejemplo a seguir, porque es padre y madre, me enseñó que con esfuerzo y dedicación se pueden realizar todos los sueños y que si uno decide trabajar para se cumplan se pueden lograr. Porque me ayudó de manera económica, moral y amor incondicional.

A mi padre, por el tiempo que estuvo me ayudó a ser una mejor persona y en su honor le dedico este Proyecto.

A mi abuela, por sus consejos y su amor incondicional que me ayudó a tener principios y valores y a enfrentar la vida de las adversidades con actitud.

A mi hermano por que algunas veces me sacó de dudas.

A toda mi familia en general por darme el apoyo moral incondicional.

A mi asesor de Proyecto de Grado que me guió en todo el proceso de investigación, desarrollo y diseño del Proyecto, me incentivó a hacer un buen trabajo.

A todos mis amigos que conocí a lo largo de toda la Carrera y que ahora son colegas, porque algunas veces me brindaron su apoyo y tambien de forma moral.

1. Introducción 6
2. Metodología 7
2.1 Planteamiento del Problema 7
2.2 Usuarios 8
2.3 Objetivos 8
2.3.1 Objetivo General 8
2.4 Objetivos Específicos 9
2.5 Alcances y Límites 10
2.5.1 Alcances 10
2.5.2 Límites 11
3. Teoría y conceptos 12
3.1 Centro turístico 12
3.1.1 Tipos de centros turísticos 12
3.1.2 Origen del centro turístico de relajación y descanso 12
3.2 Aguas Termales 12
3.2.1 El uso de la medicina tradicional en las Aguas Termales 13
3.2.2 El baño de vapor, una terapia que se usa en el Altiplano Guatemalteco 14
3.2.3 Temazcales en la actualidad 16
3.2.4 Formas, tamaños y materiales de construcción 16
3.2.5 Formas de uso 17
3.2.6 Razones etnomédicas del uso del temazcal 18
3.2.7 Estructura del Temazcal 19
3.2.8 Los baños spa griegos y romanos 19
3.2.9 Espacios de relajación de los baños romanos 20
3.2.10 Los baños Romanos 20
3.2.11 El agua y sus propiedades 20
3.2.12 Baños turcos 21
3.2.13 Terapias en el Cuerpo 22
3.2.14 Aromaterapia 22
3.2.15 Área de meditación o área espiritual 22
3.3 Hostales 22
3.3.1 Historia de los hostales en el mundo 22
3.3.2 Hostales en Guatemala 23
3.3.3 Habitaciones tipo Bungaló 23
3.3.4 Habitaciones comunales 23
3.4 Sistema Constructivo 23
3.4.1 Estructuras en el proyecto 24
3.4.2 Recubrimientos 25
3.4.3 Construcción de paneles de poliestireno expandido 26
3.4.4 Cimientos tipo cíclope 27
3.4.5 Adobe estabilizado 28
3.4.6 Tejamanil 29
3.4.7 Vigas de celosía 30
3.4.8 Losacero 31
3.4.9 Zapatas 31
3.4.10 Efecto invernadero 32
3.4.11 Ventilación cruzada 32
3.4.12 Paneles y Células Fotovoltaicas 33
3.4.13 Energía solar 34
3.4.14 Energía solar fotovoltaica 34
3.4.15 Energía solar 35
3.5 Función y Forma 36
3.5.1 Oritectura 37
3.5.2 Papiroflexia Arquitectura de papel 38
3.5.3 Arquitectura del Pliegue 38
3.5.4 Origami 39
3.5.5 Arquitectura de Gaviones 39
3.5.6 Arquitectura Vernácula 41
3.6 Espacios y Volúmenes 42
4. Casos Análogos 43

4.1 Crosswaters Ecolodge Spa Crosswater Resort, Nankun Mountain 43

4.2 San Gregorio, Hotel & Spa 47
4.3 Santa Teresita Kawilal Spa 50

4.4 Cuadro Comparativo Casos Análogos 52

5. Entorno y Contexto 61
5.1.1 Entorno 61
5.1.2 Delimitación Geográfica Departamental 61
5.1.3 Delimitación Geográfica Municipal 62
5.1.4 Clima 63
5.1.4.1 Soleamiento 64
5.1.4.2 Forestal 65
5.2 Contexto 66
5.3 Principales Centros Turísticos de Zunil 67
5.4 Contexto Social 68
5.5 Contexto Socioeconómico 68
5.6 Contexto Cultural 69
5.7 Contexto Religioso 69
5.8 Contexto Político 70

6. Proyecto 71-120

7. Conclusiones 121

8. Recomendaciones 122

9. Fuentes de Información y Consulta 123-124

10. Glosario 125-132

Resumen

En este proyecto arquitectónico se propone un centro turístico que se sitúa en Zunil, Quetzaltenango para aprovechar las riquezas naturales de este hermoso lugar del altiplano Guatemalteco. Implementando formas arquitectónicas con triángulos que son formas perfectas en estructura. Este conjunto arquitectónico pretende promover el lugar turístico para el descanso y la relajación. El visitante turista nacional o extranjero se sienta confortable y relajado estimulando los sentidos.

Kajarigami es una experiencia que brinda al visitante estar en total confort y formas arquitectónicas tienen un aspecto diferente de la arquitectura tradicional, ya que este se basa en el origami, en los interiores se puede percibir el exterior por medio de la misma arquitectura que deja entrar la luz natural y al exterior se ve todo el bosque del altiplano y el bosque tropical, utilizando los materiales del lugar. Se puede apreciar un ambiente bastante limpio y adecuado para la relajación y descanso. Esta arquitectura se integra en la naturaleza por la forma de su diseño.

Este proyecto tiene varios módulos de edificios para los diferentes ambientes para la relajación y el descanso.

Este proyecto se seleccionó un sitio donde hubiera aguas termales naturales, dada la zona geográfica en Zunil, Quetzaltenango.

1. Introducción

La relajación y el descanso es una estimulación que atrapa a los sentidos sensoriales, para que el usuario satisfaga sus necesidades en los espacios diseñados con ambientes especiales para su debido uso.

La relajación y el descanso requieren de ciertos espacios adecuados para que la persona se sienta tranquila en dicho lugar.

Tomando en cuenta que para el buen uso de estos espacios, el arquitecto que diseñe los mismos, debe desarrollar una arquitectura creativa, para que la función y la forma tengan armonía hacia la naturaleza y el lugar, y que a la vez, satisfacer a los usuarios de sus necesidades, resolviendo en sí todos los aspectos funcionales y estéticos que estos espacios interiores y exteriores requieran, dando así los sentidos sensoriales que el usuario quiere percibir con el diseño.

La importancia de este proyecto se deriva de que en Zunil, Quetzaltenango, se sitúan muchos espacios para estimular los sentidos, que no han sido estudiados para diseñarlos de una mejor forma, ya que no cuentan con una arquitectura agradable y su infraestructura ha sido construida con materiales inadecuados; tomando en cuenta el espacio y las características que conlleva un ambiente de relajación y descanso.

A continuación se presenta una propuesta del Proyecto ¨**Kajarigami¨ centro turístico de relajación y descanso con aguas termales y hostales** que provee un diseño con espacios específicamente para uso de la relajación y el descanso rodeado de naturaleza y en armonía, utilizando aguas termales naturales dada la zona geográfica. ¨**La arquitectura debe pertenecer al entorno donde va a situarse y adornar el paisaje en vez de desgraciarlo¨ – Frank Lloyd Wright.**

2. Metodología

2.1 Planteamiento del Problema

Debido a la alta cantidad de recursos naturales que posee Guatemala, el departamento de Quetzaltenango tiene distintos lugares turísticos los cuales deben de desarrollarse atrayendo así al turismo nacional y extranjero.

El conjunto arquitectónico propuesto es un centro turístico ubicado en el Municipio de Zunil, que está rodeado de

volcanes: Zunil, y Santo Tomás, en las faldas de los volcanes Santa María y Santiaguito. Su altura sobre el nivel del mar es de 2,077.66 mts. El clima durante todo el año mantiene una temperatura que oscila entre los 14° y 24°C (entre 57°F y 75°F). Se encuentra a 18 km. de la ciudad de Quetzaltenango y a 2 km. del túnel de Santa María de Jesús. El propósito del mismo, a la vez, es diseñar espacios que sean amigables con el ambiente, debido a que en el país hace falta la promoción de este tipo de construcciones ya que el interés es no dañar el entorno, el cual es el atractivo turístico del país.

Este conjunto traerá un espacio para los ciudadanos del departamento y extranjeros en el cual será recreativo, y donde podrán relajarse en un ambiente natural.



(1)Imagen aguas termales, Quetzaltenango. Consultado Marzo 2014 Recuperado de fuente: http://www.mcd.gob.gt/2010/06/20/quetzaltenango/



(2)Imagen de parque de Centroamerica, Quetzaltenango. Consultado Marzo 2014. Recuperado de http://www.colarq.com/colegio/sub_sedes

La propuesta es para usuarios al turismo nacional y extranjero, y hará consciencia en las personas, para cuidar el medio ambiente y proteger los recursos naturales. El proyecto generará empleo para personas que vivan cerca y quieran trabajar en Kajarigami, trayendo consigo ingresos para el lugar haciendo que se conozca más turísticamente y socioeconómicamente. Tendrá espacios para relajarse como las piscinas de aguas termales y el área de masajes, además contará con un área espiritual donde se podrán practicar actividades como: Yoga, ritos mayas etc. y recorridos que llevarán hacia los hostales en un ambiente totalmente ecológico y con materiales del lugar. La arquitectura será con detalles de oritectura o arquitectura del pliegue, arquitectura vernácula funcional para uso específico del proyecto.

2.2 Usuarios

El proyecto va dirigido hacia visitantes nacionales y extranjeros que quieren un lugar para relajarse en un ambiente agradable y en armonía con la naturaleza, despertando así a los sentidos. Es apto para todo público, desde niños hasta ancianos y personas que tienen capacidades especiales.

2.3 Objetivos

Generar que el usuario se sienta cómodo en espacios diseñados en armonía con la naturaleza, atrayendo el turismo y generando empleos y desarrollo económico para el sitio.

2.3.1 Objetivo General

Diseñar por medio de un concepto arquitectónico para uso del proyecto, utilizando materiales del lugar integrando la naturaleza, con el fin de atraer al turismo nacional y

extranjero, y que genere mucho potencial para el desarrollo de la economía turística.

2.4 Objetivos Específicos

- Crear espacios arquitectónicos diseñados con los materiales del lugar integrándolo con el concepto metodológico.
- Seleccionar el lugar adecuado para desarrollar el proyecto.
- Adecuar las instalaciones necesarias para el desarrollo del proyecto, para que se integre con el medio ambiente.
- Estudiar el medio ambiente, así como el clima del sitio para tener un mejor desarrollo del proyecto, cuidando la flora y fauna.



(3)Imagen de montañas Zunil, Quetzaltenango]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://www.traveljournals.net/pictures/129046.html

2.5 Alcances y Límites

2.5.1 Alcances

El proyecto pretenderá fomentar la conservación de la naturaleza, bienestar social, proponiendo un tipo de arquitectura que se integre a la naturaleza y que sea acogedora, despertando en el usuario sensaciones del espacio en el que se desenvolverán.

Los usuarios del proyecto, turistas nacionales y extranjeros contarán con espacios arquitectónicos integrados en armonía con la naturaleza y la arquitectura vernácula del sitio, convirtiéndolo en un proyecto funcional y atractivo, construyéndolo con materiales del lugar, contando con ambientes térmicos y confortables.

El Proyecto contempla las instalaciones necesarias para el desarrollo y funcionamiento de la propuesta de diseño. Logrando el alcance de la protección del medio ambiente, protegiendo la flora y la fauna. Las circulaciones y volumetría mantendrán un carácter contemporáneo, reflejando la conceptualización del proyecto en armonía con la naturaleza, y con los materiales que hacen que el turista se sienta en un ambiente térmico, confortable y despertando sensorialmente los sentidos en cada ambiente a diseñar.

Se espera alcanzar la valorización del medio ambiente a través de los espacios a diseñar y que el usuario se sienta cómodo en este ambiente de descanso y relajación.

2.5.2 Límites

El conjunto arquitectónico se integrará al medio ambiente y su función será para la relajación de los usuarios. Tendrá una agenda turística y de descanso a desarrollarse.

Se diseñarán espacios arquitectónicos donde el despertar de los sentidos sensoriales sea una de las características más importantes del ambiente.

Se propone un anteproyecto con (planos de Arquitectura), planimetría, circulaciones de caminamientos peatonales con materiales permeables para que sea más ecológico, un pre dimensionamiento estructural general, así como propuesta de iluminación dentro de los edificios lo más natural posible y así mismo para todo el proyecto con propuestas de iluminación con paneles fotovoltaicos que después de todo economizarán el proyecto, la ventilación cruzada, detalles arquitectónicos especiales, materiales del lugar, colores y texturas por medio de volúmenes con características de pliegue u oritectura, arquitectura de gaviones, una nueva propuesta de arquitectura vernácula con adobe estabilizado harán que los espacios sean térmicos y confortables al usuario.

El proyecto se pretende realizar por medio de un presupuesto que contemple costos de materiales que estén en el mercado, haciendo del proyecto lo más accesible, generando empleos a las personas del lugar.

3. Teoría y conceptos

3.1 Centro turístico

Es un espacio turístico diseñado para la entretención, que tiene un espacio de distribución territorial, donde el consumidor obtiene un bien. En el mismo, hay espacios, recursos y atractivos turísticos articulados espacialmente, y dirigidos a la relajación, diversión y especialmente, al descanso.

3.1.1 Tipos de centros turísticos

Existen diferentes tipos de centros turísticos, pero los más importantes son los balnearios. Estos centros tienen una característica especial, debido a que cuentan con piscinas, y son lugares específicamente dedicados al reposo y curación a través de las aguas termales o minerales.

Los spas son también, un tipo de centro turístico, el cual se destaca por ser utilizado para la relajación y usualmente tiene hospedaje.

3.1.2 Origen del centro turístico de relajación y descanso

El origen de los centros turísticos se remonta a tiempos pasados, porque las personas necesitaban lugares naturales de distracción. Los centros de descanso son establecimientos que ofrecen a los turistas nacionales y extranjeros tratamientos, terapias o sistemas de relajación que utilizan como elemento principal el agua.

3.2 Aguas Termales

El agua es un elemento natural muy importante en el desarrollo de este proyecto, ya que será utilizado con fines terapéuticos. En el pasado, las civilizaciones antiguas: sumerios, asirios, egipcios y, posteriormente los chinos, japoneses, griegos y romanos, conocían las propiedades curativas que tienen las aguas termales y temascales y los usaban para efectos curativos o de relajación como hoy en día son los centros de relajación y spas.

Los chinos y japoneses hacían y siguen haciendo en la actualidad, uso del Feng Shui y del agua, como un elemento primordial en este método, ya que tiene muchos

significados en esta forma de vida y es utilizada de forma terapéutica. Los romanos hacían el uso del agua en distintas temperaturas para masajes, donde usaban diferentes cantidades de hierbas y aceites para que el usuario tuviera una mejor relajación.

Hoy en día, las personas buscan un lugar para relajarse y espacios de ocio donde encuentren el equilibrio en su vida, llevando consigo la espiritualidad y así obtener el equilibrio utilizando el feng shui o creencia espiritual.

3.2.1 El uso de la medicina tradicional en las Aguas Termales

La experiencia humana, en su antecedente histórico, está íntimamente ligada a las enfermedades de la humanidad y la práctica de la medicina. ‘’La medicina fue ejercida por curanderos y hechiceros con manifestaciones de pensamiento mágico-religioso.



(4)Imagen o fotografía medicina alternativa. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://gt.globedia.com/medicina-tradicional-ayurveda

Estas personas fueron consideradas como los primeros artesanos independientes, dejaron de participar en la producción primaria y pasaron a ocupar posiciones privilegiadas en la organización social de los pueblos’’. (Villatoro, 1980)

El uso de la plantas como medio de recurso terapéutico a través de la historia una práctica médica en la cual se interrelacionan los factores históricos, económicos y socioculturales.

El uso de las plantas es utilizado como un recurso terapéutico donde participan chamanes, sacerdotes, curanderos herbolarios entre otros.

En la historia del mundo se ha interpretado que a través del uso de las plantas terapéuticas u otros sistemas de relajación tipo temascales (o la mezcla de ambos) se conserva la salud y prolonga la vida, aún más allá de la muerte. Todo esto, según la cultura médica tradicional o alternativa.

Según los Babilónicos era muy importante el uso de las plantas, el efecto terapéutico se asociaba con la reacción de

los astros, principalmente el sol y la luna, que ejercían creencias religiosas y ritos.

En la India, por su filosofía de vida es muy importante la naturaleza como un flujo evolutivo continuo, pues poseen un gran conocimiento médico, el cual es sustentado por el recurso vegetal. Utilizando las plantas medicinales, como un recurso para mantener o recuperar la salud.

China tiene un gran cúmulo de conocimientos ancestrales sobre propiedades curativas de múltiples plantas medicinales.

‘’La historia médica china apunta que el PenT’sao Kang-Mou, es un tratado de medicamentos de origen vegetal. ’’ (Villatoro E. G., 1980)

Los árabes tienen un gran potencial en el conocimiento médico basado en farmacopea vegetal.

En la edad Media, es destacada la medicina monástica la cual se caracteriza por el uso de plantas medicinales, que poseen virtudes curativas.

Para estas poblaciones que constituyen la mayoría a nivel mundial. La medicina tradicional o alternativa se ha constituido en el alivio y curación de enfermedades, sean físicas, mentales, morales o espirituales. Asimismo, aún se conserva la tradición terapéutica que le da sentido a la pertenencia social, cultural, que ha sido practicada desde tiempos ancestrales y ha sido enriquecida en el contexto histórico que ha tenido.

3.2.2 El baño de vapor, una terapia que se usa en el Altiplano Guatemalteco

El baño de vapor es un recurso terapéutico, que se práctica en tres partes del altiplano guatemalteco. Siendo las mismas, Santa María Cuaque Departamento de Sacatepéquez, del grupo lingüístico Cakchiquel, Santiago Atitlán, del Departamento de Sololá, del grupo Tzutuhil y Río Hondo Malacantancito, departamento de Huehuetenango, del grupo Quiché.

‘’El temazcal, tuj o chuj, es un recurso que el indígena usa para las dolencias, es muy utilizado por la mujer durante el período menstrual, el embarazo, el parto, el postparto y para el recién nacido’’. (Molina, 1880)

El temazcal representa la herencia de la cultura médica utilizada por los mayas. Sin embargo, el uso de los baños de vapor se volvió una tradición en las áreas del Centro y Norte de Europa, destacando el sauna finlandés, el baño romano y el baño turco. Con el tiempo la tradición se fue perdiendo en la mayor parte de Europa, únicamente siguió la tradición en Finlandia para uso higiénico y de descanso.

También, el uso de baños de vapor se fue esparciendo en Estados Unidos de América y la mayor parte de Canadá, así como en la zona Atlántica de América del Sur, aunque ya existía en el área de Mesoamérica en la época prehispánica, dicha costumbre se debió a su clima frío y templado, principalmente en 5 departamentos de Guatemala que son:

Petèn: Piedras Negras, Uaxactún y Tikal.

Izabal: Quiriguá

Chimaltenango: Iximché

Quiche: Zacualpa

Escuintla: Tiquisite y Finca “El Paraìso”



(5)Imagen o fotografía sauna Temazacal. Consultado Marzo 2014. Recuperado de http://fincatatin.centramerica.com/galeria_fotosN.htm.

‘’También se han encontrado restos arqueológicos que demuestran el uso de baños de vapor en Yucatán, Tabasco, Quintara Roo y Chiapas. Los baños de vapor fueron considerados como un ritual para los Aztecas y los Mayas, por ser un recurso higiénico y terapéutico. También, era aplicado en la prevención y tratamiento de enfermedades de diferente tipos, asimismo, era muy utilizado por la mujer en el rápido prenatal, el parto y el postparto”. (Perez García, 2009)

Cuando realizaban los rituales colocaban una imagen de la Diosa de los baños que era llamada Temazcaltesi, que su

significado quiere decir: “Abuela de los baños”, también era la “Diosa de las hierbas medicinales”, y era adorada por médicos y cirujanos.

3.2.3 Temazcales en la actualidad

En la actualidad, en el área del altiplano guatemalteco son una tradición los baños de vapor, utilizados en su mayoría por habitantes indígenas, que forman el 65% de la población.

A los baños de vapor, le dan un nombre diferente dependiendo del origen étnico-lingüístico de cada área o zona del altiplano guatemalteco. Entre estos está: Chuj, Tuj o Temazcal.

Al pasar el tiempo también se fue dando la tradición de los Temazcales en el oriente de Guatemala. Principalmente, en Zacapa, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa e Izabal.

3.2.4 Formas, tamaños y materiales de construcción

Los temazcales son construidos de adobe. Existen dos estilos diferentes entre ellos: el de la forma de horno de pan o iglú y el rectangular. Éste último, con techo de leños de encino recubierto con barro. Protegidos por una galera de techo de lámina. El techo cuenta con inclinaciones hacia el lado posterior. Respecto al tamaño los que tiene forma iglú no pasan de tener 2 metros x 1.80 metros de alto. Los rectangulares tiene una altura 1.76 metros y en el fondo de 1.25 metros, un ancho de 1.5 metros x 1.5 metros.



(6)Imagen o fotografía sin título de temazcal estilo iglu]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://revistasabien.wordpress.com/category/terapias/Estilo



(7) Imagen o fotografía de temazcal. Consultado Marzo 2014. Recuperado de http://revistasabien.wordpress.com/category/terapias/

Estilo Rectangular

Las entradas de los temazcales en los dos estilos es de 0.70 metros, esto quiere decir que es un entrada sumamente pequeña y que los usuarios entran gateando. A un lado de la entrada se encuentra un boquete donde se introduce el combustible que va a calentar el promontorio de piedra o teja que está ubicado en su interior. El vapor se genera vaciando agua fría sobre las piedras, previamente calentada, para lo cual se utilizan cañas de milpa seca recolectadas después de la cosecha de maíz.

3.2.5 Formas de uso

El uso que se le da a los temazcales es cuando se considera que las piedras o tejas están calientes, luego ingresan entre 3 a 4 personas; el ingreso es limitado, ya que solo es diseñado para un grupo pequeño, esto quiere decir que si las familias son numerosas tienen que ingresar de 2 a 3 grupos. Las entradas no tienen puerta sino que únicamente tienen un pedazo de frazada.

El baño siempre se toma después de las 5 de la tarde, cuando empieza a salir el vapor. Los usuarios se golpean con un manojo de chilca, se quedan aproximadamente 10 minutos recibiendo el vapor y luego se aplican jabón en el cuerpo y se echan agua, no se pueden lavar la cabeza dentro del temazcal, esto se realiza antes de ingresar al mismo.

Cuando salen del temazcal, las mujeres se cubren la cabeza con la tela de la falda, para luego vestirse, ya que el cubrirse la cabeza es una tradición, debido a que sus ancestros dicen que

el que no se cubra la cabeza tendrá dolor de cabeza por el contacto con el frío del ambiente.



(8)Imagen o fotografía de temazcal estilo iglu]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://violenciadiscreta.blogspot.com/2009_12_01_archive.htm



(9)Imagen o fotografía de temazcal estilo iglu]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://www.terra.com/turismo/articulo/html/tur14375.htm

3.2.6 Razones etnomédicas del uso del temazcal

Los temazcales se empezaron a usar como recursos terapéuticos; siendo utilizados cuando tenían problemas de tos, resfríos, dolores de cabeza, dolores musculares, trastornos digestivos, enfermedades de la piel y reumatismo.

Uno de los recursos por el que más lo usan las personas de edad adulta es debido al Reumatismo ellas ingresan en los temazcales para recibir el vapor, se frotan con hojas de chichicaste los brazos y las piernas, según donde sientan dolor para poderse aliviar.

3.2.7 Estructura del Temazcal



(10)Imagen o fotografía de temazcal estilo iglu]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://www.1984nwo.net/1984/index.php?topic=5134

El diseño estructural, está conformado por dos partes el Xitle o Tlexitle, y su planta es cuadrada, pero en la parte superior se encuentra un triángulo donde se coloca la leña y luego se quema para poder calentar el temazcal.

Encima del triángulo se encuentra una base de varillas que sirven para colocar las piedras de tezontle, que son las que guardan el calor de la leña quemada. En el fondo se puede encontrar unos agujeros que son la parte por donde sale el vapor que va dirigido hacia el temazcal.



(11)Imagen o fotografía de temazcal estilo iglu Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://www.fiestasgrandesenvideo.es.tl/---INIPI--.htm

3.2.8 Los baños spa griegos y romanos

Los griegos y romanos utilizaron el agua para crear ambientes que les permitieran encontrar equilibrio o relajación.

Los griegos y romanos construyeron sus espacios de baño que fueron áreas y puntos de reunión. En los baños romanos se hacían tratamientos medicinales y terapéuticos que usaban las aguas termales y que tenían propiedades curativas. Dichos lugares fueron utilizados también, para prácticas deportivas, masajes, centros de negocios y, por supuesto, para cumplir su función principal: la relajación.

3.2.9 Espacios de relajación de los baños romanos

Los baños romanos poseen espacios que ofrecen agua y vapor a diferentes temperaturas. Esto ya era así en la antigüedad, y sus nombres y funciones eran los siguientes:

‘’**Frigidarium:** sala de baños de agua fría.

Tepidarium: el agua aumentaba un poco su temperatura preparando al usuario para el baño más caliente.

Caldarium: zona donde el agua está más caliente.

Estas estancias se completaban con zonas para hacer deporte, zonas de ocio, recibir masajes, y relajación.

Desde sus inicios el término Spa se vinculó con la localidad belga, reconocida desde la antigua roma por la calidad de sus aguas y sus baños. Aunque muchos historiadores creen que el término SPA proviene de las iniciales de la frase en latín “Salutem per aquam” que significa “salud por medio del agua”.

3.2.10 Los baños Romanos

En Roma antigua, los baños eran bien codiciados por los beneficios para la salud. Los baños y termas romanas eran centros que cumplían una función social y política, ya que servían como punto de reunión para los integrantes de las distintas poblaciones donde se discutían ideas y se conocían las novedades de la región que se transmitían de boca en boca en un ambiente de relajación y armonía.

3.2.11 El agua y sus propiedades

Desde la antigüedad, el agua es un elemento terapéutico. Los griegos denominaron al uso de estas técnicas “Hidroterapia” un término que procede de las palabras “Hydro” que significa agua y “Therapia” que quiere decir curación. El uso del agua en distintos estados y temperaturas en piscinas, chorros, baños, y congelada es una valiosa ayuda en el tratamiento de traumatismos, reumatismos, problemas respiratorios y muchos más cuadros patológicos; así como también una excelente manera de desconectar de la rutina y ayudar al equilibrio mental y espiritual.

3.2.12 Baños turcos

Los baños Turcos poseen de cuatro elementos que se combinan, el calor seco, el húmedo, el frío y el masaje que estimulan y limpian el cuerpo para mejorar la salud.



(12)Imagen o fotografía de baños turcos]. Consultado Marzo 2014 Recuperado de http://blog.securibath.com/wp-content/uploads/2008/03/securibath-turkish-steam-bath-377594-lw.jpg

La construcción de los baños turcos se hacía diferente en función del sexo al que fuera destinada. Actualmente, se utiliza la misma construcción en horarios diferentes para las mujeres y los hombres. Muchos baños fueron construidos durante la época Otomana, cuarenta de ellos por el gran arquitecto Sinán. (banosturcos, 2014)

Los baños turcos por el exterior tienen un perfil de cúpula distintiva con los cristales de botella que orientan los rayos de luz solar por dentro. ‘’En el interior, la primera sala se llama " Camekan", una sala cuadrada, con las fuentecitas y pequeños camerinos individuales para cambiarse la ropa. Después de camekan se pasa a la sala pequeña de "Sogukluk", que es la parte fría como los antiguos frigidario de los baños romanos.’’ (banosturcos, 2014)

La última parte es la sala más grande, vaporosa y caliente de baño "hararet" que está cubierta de mármol. En el centro de esta sala hay una plataforma elevada de mármol "Gobek Tasi" en castellano la piedra de panza. Está justamente encima de los hornos que sirven para calentar el hamam.

El bañista se tumba aquí para recibir un masaje fortísimo o para

que le froten con un guante duro “Kese”. Tellak, es el hombre que se encarga de dar los masajes y frotar la piel de bañista con el kese.

Paralelamente a la cultura de la terma romana y su significación social, en Turquía se desarrollaron otras técnicas curativas y de relajación que se conocen como baños turcos.

3.2.13 Terapias en el Cuerpo

Los pies y las manos son considerados espejos del cuerpo. La terapia sirve para sentirse bien, conseguir alivio, flexibilidad y equilibrio energético. El masaje terapéutico: favorece la circulación sanguínea y linfática, relaja el cuerpo y la mente; fortalece el sistema inmunológico y endocrino; estimula los órganos internos y reduce o anula las limitaciones físicas y emocionales.

3.2.14 Aromaterapia

La aromaterapia utiliza aceites esenciales puros para el mantenimiento de la salud física, mental y espiritual.

3.2.15 Área de meditación o área espiritual

La meditación sirve para aclarar la mente. Se pueden utilizar varias técnicas que permitan alcanzar un estado de profunda relajación, aunque todas consisten en centrar la concentración en una actividad o imagen determinada.

3.3 Hostales

Un hostal es un establecimiento público de categoría inferior a la de un hotel, en el que hospeda a los huéspedes que pagan por su alojamiento y por la comida y otros servicios.

3.3.1 Historia de los hostales en el mundo

En el mundo se originaron los hostales en Europa, ‘’el primer hostal nace en Alemania, exactamente en Altena, una ciudad de unos 20,000 habitantes en el año 1912. La persona que fue el autor de esta innovación fue **Richard Schirrmann**, un maestro que en una excursión escolástica tuvo que dormir en un granero porque no encontraba ningún hostal económico donde poder pasar la noche. Fue entonces cuando le nació la idea de crear un lugar que permitiera viajar a los jóvenes con pocos

recursos económicos. Así que el señor Schirrmann decidió inaugurar su primer albergue juvenil, en un castillo restaurado de Altena. Las habitaciones de este albergue las han dejado como estaban hasta el día de hoy y se pueden visitar en el Museo del Castillo de Altena.¨ (Schirrmann, 1912)

Luego se construyeron nuevos hostales por toda Europa y el resto del mundo. En los años 60 y 70 surge un nuevo tipo de viajeros frecuentemente distantes, para entrar en contacto con otras culturas y personas, quienes utilizan albergues.

3.3.2 Hostales en Guatemala

En Guatemala el uso de los hostales ha progresado en el paso de los años, ya que los turistas nacionales y extranjeros buscan lugares más baratos y cómodos para visitar cierto lugar turístico.

Entre las principales características se destacan:

- Habitaciones privadas, las cuales suelen ser simples. Pero, normalmente son para dos o más personas. Su construcción varía, pero generalmente, se diseñan los dormitorios con cuatro camas ó veinte por habitación. Las habitaciones son diseñadas con baño privado, de la forma más simple posible; incluyen: inodoro, ducha y lavamanos, además, tienen cocinetas. Algunos hostales poseen dentro de sus instalaciones sus propios restaurantes, cafés o bares.

3.3.3 Habitaciones tipo Bungaló

Es una derivación de la casa tipo hindú. Tiene las características de una vivienda simple que posee todas las comodidades de una vivienda tradicional: con baños, cocineta, sala de estar y habitación.

3.3.4 Habitaciones comunales

Son habitaciones para el uso de turistas nacionales y extranjeros, cuenta con cocinetas, áreas de estar, habitaciones con varias camas. Los baños son comunales.

3.4 Sistema Constructivo

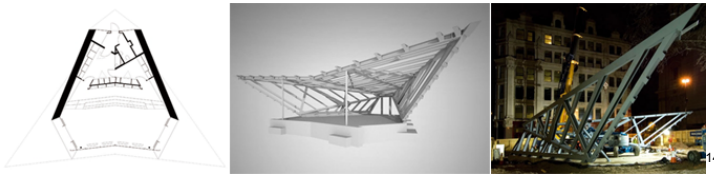
El sistema constructivo varía de un hostal a otro; sin embargo, todo el proceso de los proyectos de construcción debe ser controlado convenientemente, a fin de que el sistema de composición formal que asegura la optimización de los materiales utilizados, y la fácil renovación de todos sus componentes esté asegurada.

3.4.1 Estructuras en el proyecto

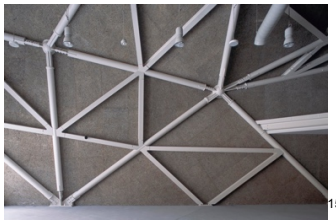
Las estructuras son las bases del proyecto, es decir el esqueleto del proyecto. La estructura de los hostales va variando según los materiales a usarse para su construcción. Depende también, del lugar donde sea diseñado el proyecto. Lo más adecuado a utilizarse en este proyecto es un sistema de acero con formas triangulares. El cual se basa en la estero estructuras. El proyecto se basará en una estero estructura para el esqueleto de la construcción tenga soporte, creando así, la arquitectura del pliegue que se quiere.



[13] Imagen o fotografía esteroestructura. Consultado Marzo 2014. Imagen recuperada de: www.archiexpo.com



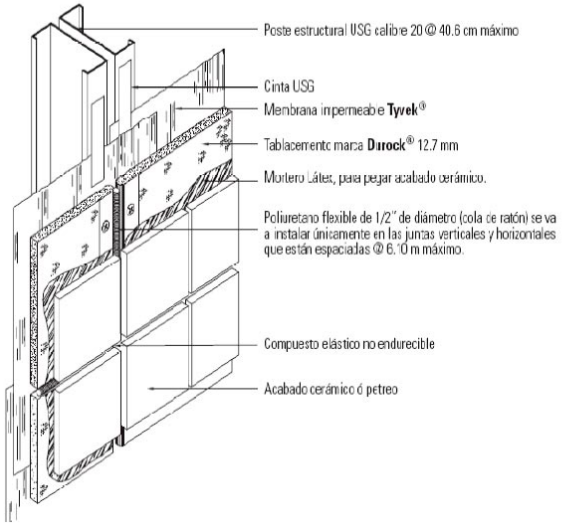
[14] Imagen o fotografía estructura arquitectura del pliegue Consultado Marzo 2014 recuperada de: http://blog.bellostes.com/?p=340



[15] Imagen o fotografía estructura del pliegue Consultado Marzo 2014 recuperada de: http://vaumm.com/a-medias-cubierta-a-medias-montana/

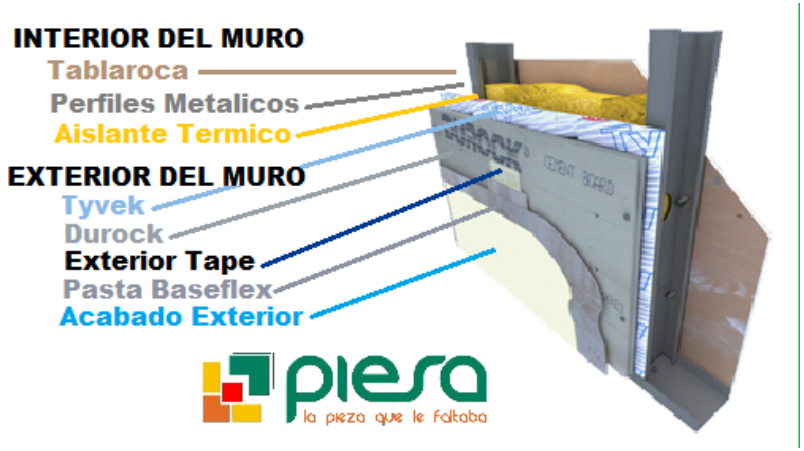
3.4.2 Recubrimientos

Los recubrimientos se realizarán con columnas de acero y materiales para cubrir de tablayeso para exterior Durock. Tablayeso de cemento Durock.



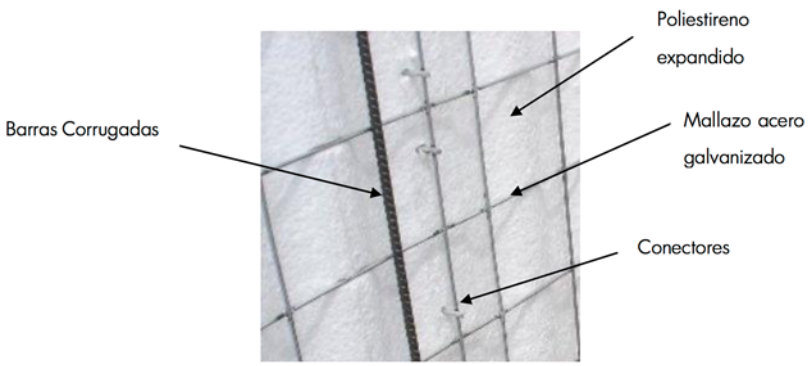


16 Imagen o fotografía. Consultado Marzo 2014 recuperada de: http://construccionescma.jimdo.com/durock/



[17] Imagen o fotografía Consultado Marzo 2014 recuperada de: http://construccionescma.jimdo.com/durock/

Asimismo, se usará para el revestimiento piedra laja, montada una sobre otra para crear otro tipo de textura; originando así, aberturas para que la construcción tenga una ventilación cruzada; es decir, que se mantenga ventilada naturalmente. Por lo que entrará oxígeno y saldrá. Como se podrá observar en la siguiente imagen.



[18] Fotografía o imagen Poliestireno Expandido. Noviembre 2015. Martínez, Nuria. Construcción con Paneles estructurales de Poliestireno Expandido. Grado en Ingeniería de Edificación. Recuperado de: http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/bitstream/10317/3076/1/tfg62.pdf

La anterior imagen posee las siguientes características:

- Se puede destacar que el poliestireno expandido tiene una gran resistencia a la humedad, por dentro de este material también, hay un material que sirve para que adentro sea cálido y hermético.
- Porque tiene un aislamiento contra la acústica y la humedad. Creando espacios para una total privacidad.
- Se puede trabajar fácilmente a la hora de construir.
- El peso de las mismas son livianas, pero duradero.
- Se emplean varias capas de planchas exteriores e interiores.

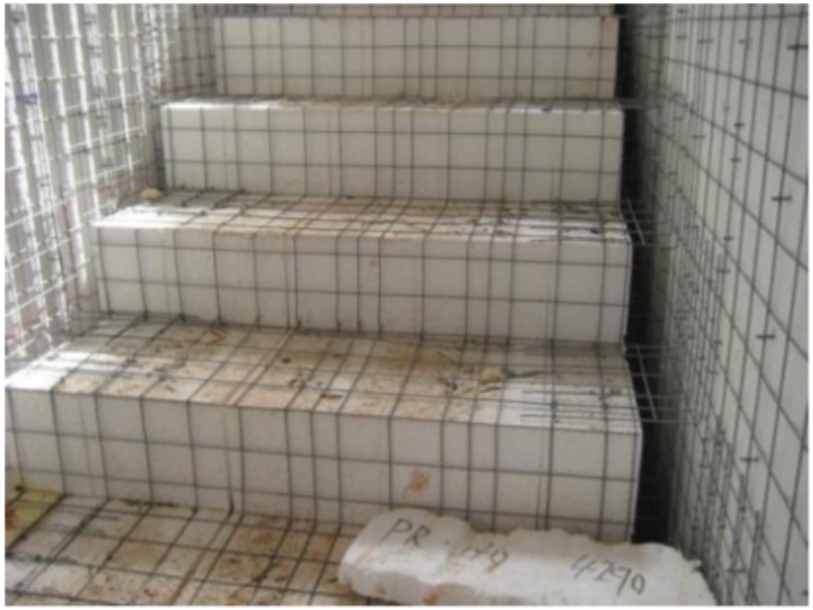
3.4.3 Construcción de paneles de poliestireno expandido

Los paneles de poliestireno expandido o que su forma abreviada es EPS, es una espuma plástica rígida y ligera, fabricada a partir de perlas de poliestireno que contiene una pequeña cantidad de agente expandente: el pentano.

- Es un material 100% reciclable, no tiene ningún riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente.

Además, es un material bastante ligero y se adhieren otros materiales para el recubrimiento de este. No contamina aguas Subterráneas. Los paneles estructurales de poliestireno expandido están formados de poliestireno expandido ondulado, malla de acero galvanizado, barras corrugadas y conectores de acero. Para el buen funcionamiento del sistema es importante que todas las uniones entre paneles queden reforzados con las mallas

adicionales del que se integra en el sistema.



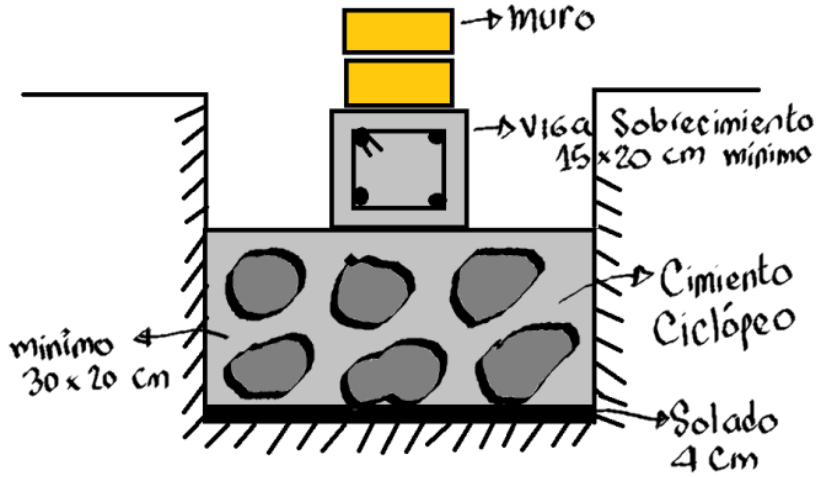
[19] Fotografía o imagen Poliestireno Expandido. Noviembre 2015. Martinez, Nuria. Construcción con Paneles estructurales de Poliestireno Expandido. Grado en en Ingeniería de Edificación. Recuperado de: http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/bitstream/10317/3076/1/tfg62.pdf

3.4.4 Cimientos tipo cíclope

La cimentación ciclópea es clasificada como una cimentación superficial para construcciones de una casa ya sea que vaya a construirse de uno o dos pisos según corresponda el caso, dependiendo mucho del tipo de suelo, en ella se transmiten las cargas de las columnas a la cimentación. Esta cimentación ciclópea pertenece al grupo de las cimentaciones superficiales. A la vez, las cimentaciones superficiales se clasifican de la siguiente forma:

Cimentación superficial

- Cimentación ciclópea.
- Losa de cimentación.
- Zapatas.



20 Fotografía o imagen Cimiento Ciclópeo. Noviembre 2015. Construcción con de cimiento ciclópeo. Ingeniería Real. Recuperado de http://ingenieriareal.com/10-consejos-para-construccion-de-cimiento-ciclopeo/

3.4.5 Adobe estabilizado

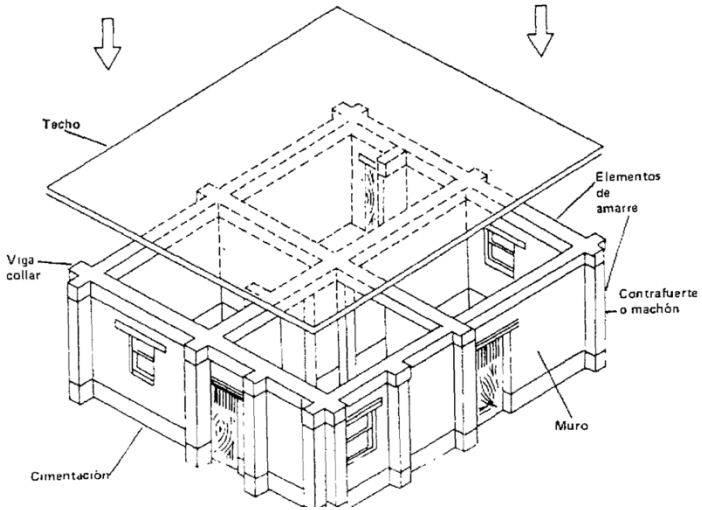
El adobe es un ladrillo sin cocer, es un material de construcción utilizado para viviendas de tipo rural y rústico de un solo nivel.

Asimismo, el adobe estabilizado es un sistema de adobe en el que se ha incorporado otros materiales con el fin de mejorar sus condiciones de estabilidad ante la presencia de humedad.

El mortero es el material de unión de los adobes, puede ser de barro simple o barro estabilizado; mezcla: cemento, cal, arena o cemento y arena.

Suelo estabilizado es un suelo al que se le ha incorporado otros materiales, con el fin de mejorar sus condiciones de estabilidad ante la presencia de humedad.

Estructura del adobe estabilizado tiene un conjunto estructural necesario para la construcción del adobe, cimentación, muros, elementos de amarre y techo.



[21] Imagen o fotografía adobe estabilizado. Consultado en agosto 2015. Recuperado de:

http://ecocosas.com/wp content/uploads/Biblioteca/Arquitectura/Construccion%20de%20vivienda%20economica%20con%20adobe%20estabilizado.pdf

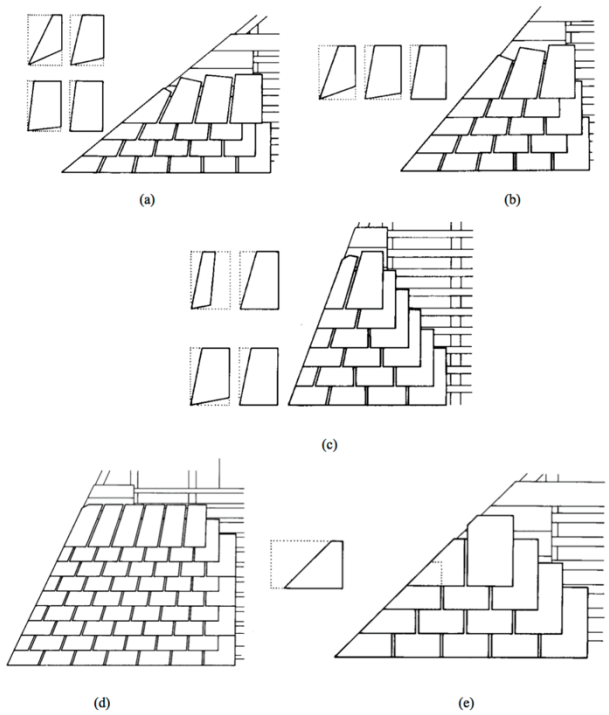


[22] Imagen o fotografía Adobe Estabilizado. Consultado en noviembre 2015. Recuperado de: http://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/Arquitectura/Construccion%20de%20vivienda%20economica%20con%20adobe%20estabilizado.pdf

3.4.6 Tejamanil

Tejamanil es un material que proviene de los árboles, es decir es una capa de los troncos de los árboles llamada: corteza de árbol, o en otros casos son maderas cortadas en cuadros que son tratados para que duren por la lluvia, humedad o el sol. Son usadas como teja o para recubrimientos de muros, puestos sobre una estructura ya sea de madera o de otro material como acero y se ponen unos sobre otro anclándose

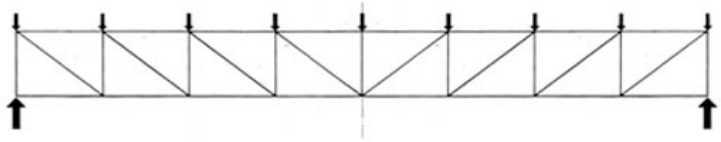
con clavos o tornillos.



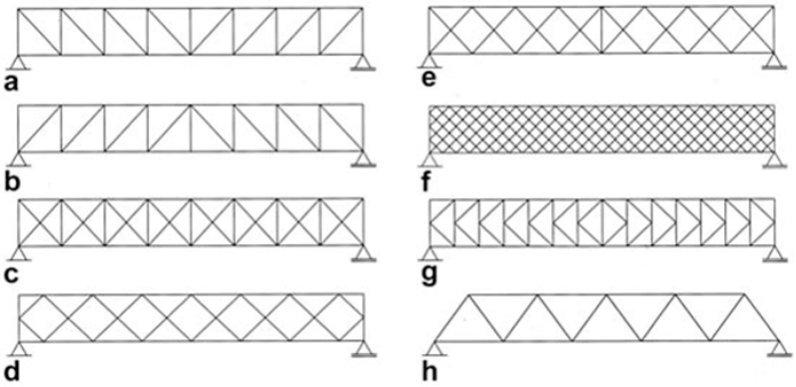
[23] Imagen o Fotografia Detalle de colocación de tejamanil. Consultado en noviembre 2015. Recuperada de:

http://www6.uniovi.es/usr/fblanco/Leccion3.RocasOrnamentales.TecnicasColocacion.PIZARRA.6.8.pdf

3.4.7 Vigas de celosía



[24] Imagen detalles de vigas Consultado en Mayo 2015. Recuperado de:http://www.arquitecturaenacero.org/soluciones-constructivas/23-estructura



[25] Imagen detalles de vigas Consultado en Mayo 2015. http://www.arquitecturaenacero.org/soluciones-constructivas/23-estructura

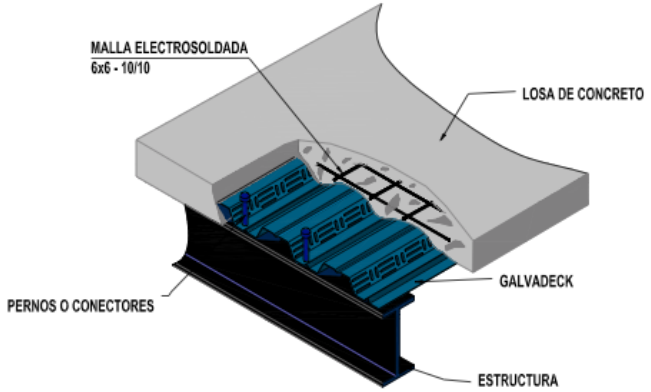
Vigas de cerchas que son lo más común para resolver el sistema estructural para el diseño de los edificios. Se dividen en:

- vigas Pratt
- vigas Howe
- vigas Warren
- vigas en K
- vigas Rombo
- vigas de red

3.4.8 Losacero

Es una lámina de acero acanelada galvanizada con nervaduras transversales para losa de entrepiso. Esta se fabrica con acero estructural galvanizado en ambas caras. Tiene una gran resistencia estructural por su troquel trapezoidal y de alto 6.00 cm que le permite una cantidad para resistir cargas pero sobre todo una distribución de refuerzos para cubrir cargas, sirve de formaleta al momento del armado y fundición del concreto.

Es posible colocar apoyos con mayor separación que las losas tradicionales manteniendo altas cargas de diseño. ¨El acero utilizado para esta lámina es de grado 37 límite con límite de fluencia de fy= 37ksi (2.7 n/mm2) de acuerdo con la norma ASTM A653 para lámina galvanizada.¨ (iiArquitectos, 2010)

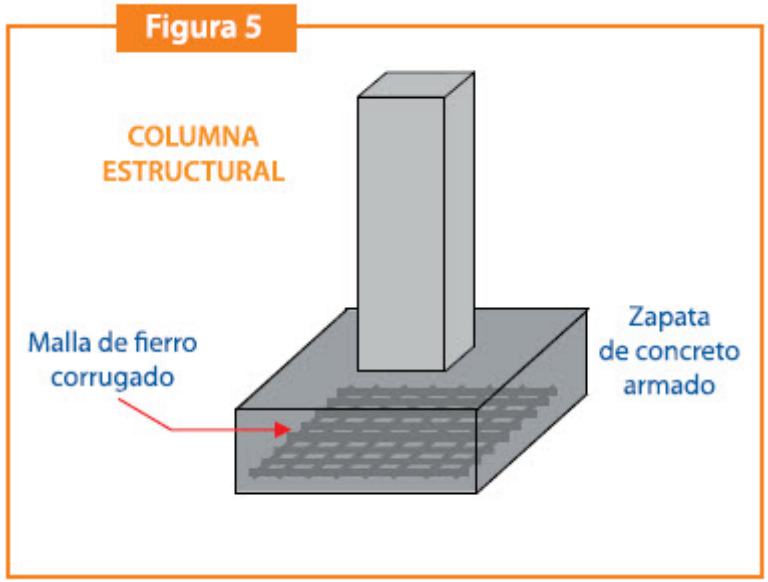


Losa reforzada

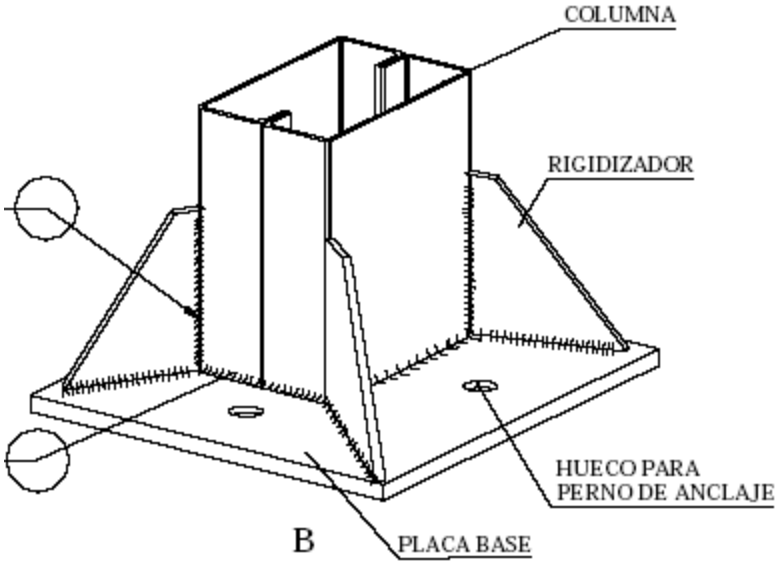
[26] Imagen detalle de losacero. Consultado Marzo 2014 recuperada de www.cubiertastexas.com

3.4.9 Zapatas

Las zapatas son la base de las estructuras, las zapatas de la estructura del proyecto tiene una proporción adecuada para las columnas de acero.



[27] Imagen o fotografía zapata de hormigón. Consultado Marzo 2014. recuperada de: www.acerosarequipa.com

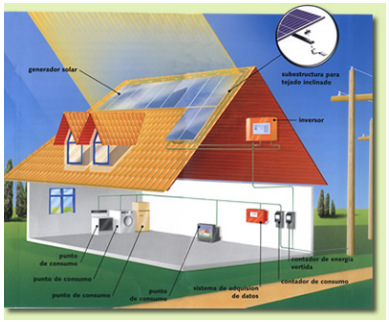


[28] Imagen o fotografía base de columna de acero Consultado Marzo 2014 recuperada de: www.a-casasdeacero.blogspot.com

3.4.10 Efecto invernadero

Puede conseguirse este efecto mediante un área cubierta y cerrada con vidrio o material similar, localizada delante de una fachada de la edificación orientada hacia la radiación directa del sol, permitiendo la captación de la energía solar y controlando su paso al interior del edificio (sea de forma similar a los muros indicados anteriormente o a través de las puertas y ventanas abiertas en su fachada).

Un conducto horizontal subterráneo cuya entrada se localiza en el exterior de la casa, en una zona de

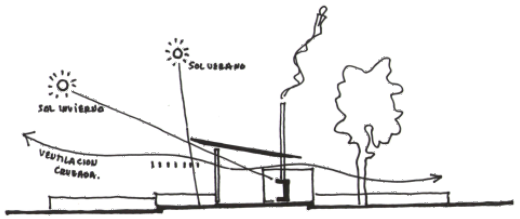


[29] Imagen o fotografía instalación energía solar]. Consultado Marzo 2014 http://www.inspira.es/

sombra permanente y próxima a láminas de agua, y cuya salida de aire fresco se sitúa en el interior de la casa. El mismo efecto puede conseguirse por una chimenea vertical donde el aire entra por arriba y se humedece y refresca con vasijas de agua, antes de entrar en las dependencias inferiores de la casa.

3.4.11 Ventilación cruzada

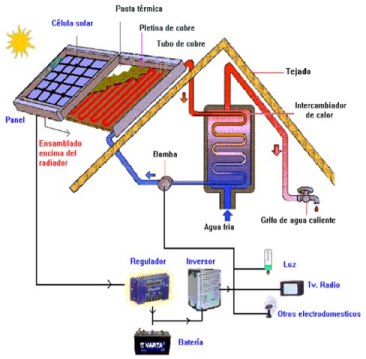
Permite el paso del viento, a través de aberturas en fachadas opuestas o entre fachadas y un patio interior. En climas cálidos, es importante mantener estancias con una altura libre superior a los tres metros y medio y con los remates superiores de sus paredes abiertos, para permitir una buena circulación del aire caliente.



[30] Imagen o Fotografía ventilación cruzada]. Consultado Marzo 2014 http://www.arquitectura.com/arquitectura/latina/obras/vivienda/marchetti/marchetti.asp

3.4.12 Paneles y Células Fotovoltaicas

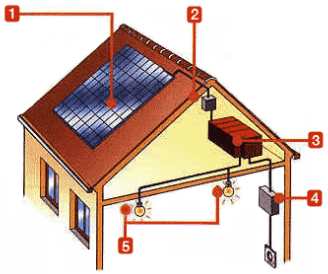
Sistema de captación de la energía solar a través de paneles de células fotovoltaicas de silicio que, debidamente orientados, transforman la energía solar en eléctrica, permitiendo su uso en electrodomésticos, mediante un sistema que acumula y transforma la energía eléctrica.



[31] Imagen o fotografía energía solar. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://green-arq.blogspot.com/2011/06/paneles-solares_12.html

3.4.13 Energía solar

1. Módulos o paneles fotovoltaicos
2. Regulador de carga
3. Baterías
4. Inversor de corriente continua (DC) o corriente alterna (AC)
5. Iluminación

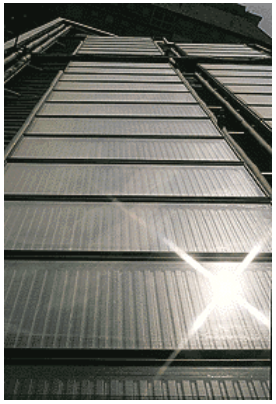


[32] Imagen o fotografía energía solar. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://green-arq.blogspot.com/2011/06/paneles-solares_12.html

3.4.14 Energía solar fotovoltaica

Básicamente, recogiendo de forma adecuada la radiación solar, podemos obtener calor y electricidad.

El calor se logra mediante los captadores o colectores térmicos, y la electricidad, a través de los llamados módulos fotovoltaicos. Ambos procesos nada tienen que ver entre sí, ni en cuanto a su tecnología ni en su aplicación.



[33] Imagen o fotografía energía solar. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://green-arq.blogspot.com/2011/06/paneles-solares_12.html

''Las células solares, dispuestas en paneles solares, ya producían electricidad en los primeros satélites espaciales. Actualmente, se perfilan como la solución definitiva al problema de la electrificación rural, con clara ventaja sobre otras alternativas, pues, al carecer los paneles de partes móviles, resultan totalmente inalterables al paso del tiempo, no contaminan ni producen ningún ruido en absoluto, no consumen combustible y no necesitan mantenimiento. Además, y aunque con menos rendimiento, funcionan también en días nublados, puesto que captan la luz que se filtra a través de las nubes''. (Censolar)



[34] Imagen o fotografía energia solar. Consultado Marzo 2014. Recuperada de http://green-arq.blogspot.com/2011/06/paneles-solares_12.html

3.4.15 Energía solar

Las características de la energía solar son las siguientes:

- Obtenida directamente del sol
- Radiación Solar
- Energía renovable y limpia
- Energía verde

Hace referencia al diseño de la casa para el uso eficiente de la energía solar. Puesto que no utiliza sistemas mecánicos, está íntimamente relacionada con la arquitectura bioclimática, si bien esta última no sólo juega con la energía solar, sino con

otros elementos climáticos. Por ello, el término bioclimático es más general, si bien ambos van en la misma dirección.

La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demoler, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas.

3.5 Función y Forma

La función y forma en la Arquitectura son un complemento en la arquitectura ya que ‘’la forma sigue a la función’’.(6) La importancia en la forma es que se integre a la naturaleza y así mismo sea una arquitectura interesante, la experiencia estética de una arquitectura se identifica con la experiencia de la función. La utilidad es una de las propiedades fundamentales de un edificio, y éste no puede ser comprendido si no se toman en consideración sus aspectos funcionales. Los criterios funcionalistas no bastan para definir la naturaleza de la arquitectura, puesto que son aplicados a posterior, como una doctrina crítica, en el análisis de la adecuación del edificio, una vez construido, a la función para la que ha sido creado.



[35] Imagen Arquitectura ecologica Japon. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://www.blogdelujo.com/2009/08/arquitectura-ecologica-en-japon-kotaro.html

Casa Shell está situada en Karuizawa, Kitasaku, Nagano (Japón) y se construyó entre 2006/2008 por el arquitecto Kotaro Ide.

La forma del Proyecto será integrada a la naturaleza pero siguiendo a su función especifico que es para el centro de relajación y descanso con aguas termales y hostales,

utilizando los materiales del lugar.



[36] Imagen Arquitectura ecologica Japon. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://www.blogdelujo.com/2009/08/arquitectura-ecologica-en-japon-kotaro.html

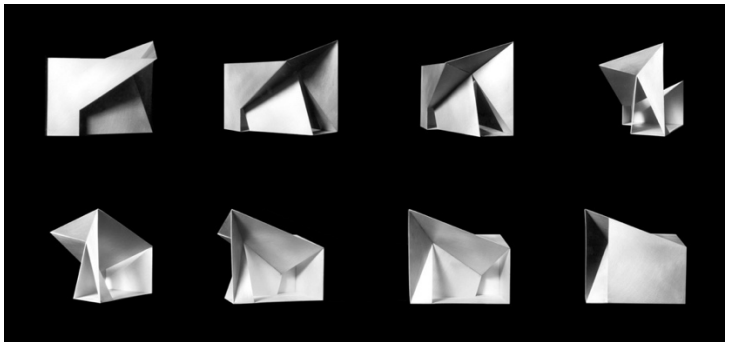
En la investigación se planteó una arquitectura orgánica, pero luego, en el recorrido del proyecto se planteó una arquitectura estilo origami. El estilo arquitectónico que se utilizará en el proyecto es origami o arquitectura del pliegue. Ya que por la metáfora en que se basará el proyecto se integrará adecuadamente.

3.5.1 Oritectura

Se deriva de una arquitectura completamente nueva. Los disenos de esta tiene variaciones en su estilo pero todos los disenos son totalmente diferentes pero con un lenguaje fuerte, claro y de alta calidad.

El pliegue es un proceso arquitectonico esencialmente experimental. Lo que se pretende con la arquitectura es crear espacios funcionales pero con una forma bastante pronunciada con detalles que sobresalen las tendencias actuales, se adapta al tiempo y espacio en el que se desarrolla la idea conceptual.

En los pliegues se pueden desplegar en todas partes y en todas direcciones, obteniendo un grado de tensión llegando tensar un corte en ambos planos. Creando espacios que se ven con un sentido que no tiene comienzo ni final.



[37] Imagen capilla de Villacerón, en Ciudad Real , por Sancho-Madridegos. Consultado Marzo 2014 Recuperada de: www.plataformaarquitectura.cl



(38)Imagen o fotografia Vivienda Consultado Marzo 2014 recuperada de: www.skyscraperlife.com Debe aparecer el número de imagen en todas la imágenes que colocas. En orden consecutivo.



(39)Imagen o fotografia Consultado Marzo 2014 recuperada de: www.abduzeedo.com

3.5.2 Papiroflexia Arquitectura de papel

La arquitectura de papel es la creación de diseños originales que se utiliza como base estructuras laminares Plegadas, cortadas, pegadas y ensambladas.

3.5.3 Arquitectura del Pliegue

Son espacios con formas arquitectónicas de planos plegados que ¨no tienen un principio, ni un final y poseen una independencia que nunca se podrá limitar. Llegan a tener un grado de tensión cuando llegan a tensionar un corte entre ambos planos.¨ (Castro Barreda, 2011)

3.5.4 Origami

Es el arte de origen japones consiste en el plegado del papel que se obtienen formas y figuras variadas que logra obtenerse distintos cuerpos geométricos.

3.5.5 Arquitectura de Gaviones

Es un sistema constructivo, que tiene en particular resistencia, practicidad y durabilidad.

Los gaviones son jaulas o redes metálicas que estan rellenas de piedras. Actualmente se utilizan en construcciones nuevas por las siguientes razones:

- Optimiza la ejecución y tiempos de obra.
- Los costos son competitivos en relación de otros sistemas de construcción.
- Los acabados son estéticos, ademas es personalizable porque existe una gran variedad de piedras a elegir. Lo unico es que el material interior debe ser más grande que la retícula de la malla.

Los gaviones son sustentables. Especialmente si se eligen piedras obtenidas del mismo terreno, durante las excavaciones por ejemplo.

Las cualidades bioclimaticas. Un muro 100% hecho con gaviones, es permeable al viento y al agua, por lo que ofrece un gran confort térmico en lugares calidos.

Un recubrimiento en un muro tradicional, este tendra caracateristicas termicas y acusticas.

Son sistemas que tienen la caracteristica que se utiliza como estructuras de cimentación y como muros de contención.

Tiene un sistema constructivo con cualidades portantes.

Tiene un acabado rustico y cálido. Se pueden combinar distintos tipos de piedras y metales para obtener un acabado creativo.



(40)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. Recuperada de:
http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2014/07/11/arquitectura-con-gaviones



(41)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:
http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2014/07/11/arquitectura-con-gaviones

3.5.6 Arquitectura Vernácula

"El edificio folclórico creciendo en respuesta a las necesidades reales, ajustado al entorno por personas que conocían mejor que nadie lo que encaja y con un sentimiento patrio"- Frank Lloyd Wright.

La arquitectura vernácula es aquella que ha tenido presencia en todos los países del mundo, creando así una arquitectura regional del sitio donde esta construida, adaptándose a cada pueblo autóctono. Los sistemas constructivos son heredados ancestralmente.



(42)Imagen o fotografía construcción de Adobe Zunil, Quetzaltenango. recuperada de: Elaboración Propia.



(43)Imagen o fotografía construcción de Adobe Estabilizado, Nueva Zelanda. Recuperada de: http://www.adobebuilding.com/Education/adobe%20bricks.html

3.6 Espacios y Volúmenes



(44)Imagen o fotografía construcción de Adobe Estabilizado, Nueva Zelanda. Recuperada de: http://www.adobebuilding.com/Education/adobe%20bricks.html

El espacio en la arquitectura es el elemento primordial, el cual lo intimida y lo delimita mediante el volumen. El volumen y el espacio arquitectónico son independientes entre sí, y a veces la proporción y sensación no coinciden.

Los espacios del proyecto se diseñaran conforme al volumen diseñado y se integrara al lugar donde será propuesto el proyecto. Existirán espacios y volúmenes que serán para a función adecuada. Se jugara con dimensiones y alturas, con circulaciones para que tengan áreas creativas con el espacio y el volumen.

Se diseñará mediante la inspiración de la arquitectura del pliegue, origami, arquitectura vernácula, arquitectura de gaviones, integrándose al sitio en armonía con la naturaleza con los materiales que se emplearán, creando espacios que despierten los sentidos siendo térmicos y confortables. Desarrollando así, una arquitectura ecléctica.

4. Casos Análogos

4.1 Crosswaters Ecolodge Spa Crosswater Resort, Nankun Mountain

Crosswater ecolodge spa es un proyecto ecológico, el cual se ubica en Guangzhou, China.

Es el Hotel y spa más verde de China. En las montañas de esa área y junto a un río.



(45)Imagen o fotografía Plano De Conjunto. Crosswaters Ecolodge Spa. Guanghou, China. recuperada de: http://www.crosswaters.net.cn/main_en.htm



(46)Imagen o fotografía Plano De Conjunto. Crosswaters Ecolodge Spa. Guanghou, China. recuperada de: http://www.crosswaters.net.cn/main_en.htm LAS FOTOGRAFÍAS DEBEN NUMERARSE…TODAS.



(47)Imagen o fotografía recuperada de: http://english.ctrip.com/hotels/longmen-hotel-detail-437224/crosswaters-ecolodge-spa/



(48)Imagen crosswaters ecolodge, China]. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g297413-d1058026-Reviews-Crosswaters_Ecolodge_SPA-Huizhou_Guangdong.html

Posee una estructura de bambú en todas sus volúmenes y todo está construido de la forma tradicional Hakka, es decir la arquitectura vernácula del sitio, con materiales como adobe, bambú y otros materiales que hacen que los ambientes tengan un espacio térmico y confortable. Cuenta con todos los aspectos de sostenibilidad, las construcciones de las habitaciones están hechas con materiales del lugar, piedra, bambú, teja, etc.



(49)Imagen crosswaters ecolodge, China]. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g297413-d1058026-Reviews-Crosswaters_Ecolodge_SPA-Huizhou_Guangdong.htm



(50)Imagen crosswater ecolodge, China]. Consultado Marzo 2014 Recuperada de http://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g297413-d1058026-Reviews-Crosswaters_Ecolodge_SPA-Huizhou_Guangdong.html

Los espacios interiores son bastante abiertos y con ventilación cruzada, es decir la ventilación es natural.



(51)Imagen crosswaters ecolodge, China]. Consultado Marzo 2014. Recuperada de http://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g297413-d1058026-Reviews-Crosswaters_Ecolodge_SPA-Huizhou_Guangdong.html

En esta fotografía se puede observar la entrada principal, donde hay un Puente estructurado con bambú y concreto. Un camino principal de concreto y en los lados espejos de agua y algunas habitaciones, crea un ambiente totalmente lleno de paz y armonía.

Crosswaters es un sitio que cuenta con un ecosistema muy natural y conserva la naturaleza de china, se encuentra en bosques de bambú, un lugar de retiro y cuidado personal. El spa es un espacio donde se hacen masajes hidroterapéuticos, de aromaterapia y cuenta con muchos distintos tipos de masajes.

Se hace yoga y otros ejercicios relajantes.

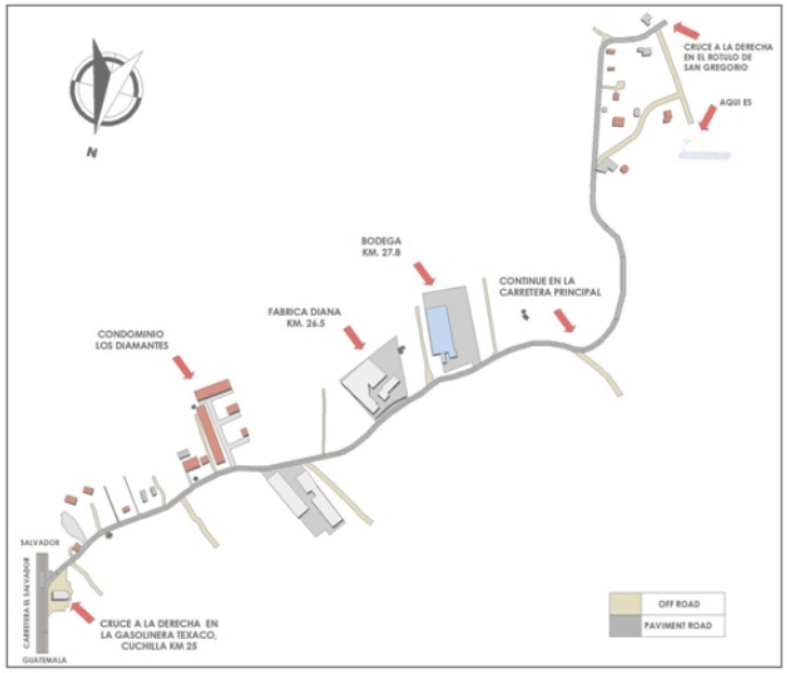
4.2 San Gregorio, Hotel & Spa

Situado en el Km 29, carretera a Santa Elena Barillas.

San Gregorio es un lugar creado en uno de los ecosistemas más bellos del país, ubicado en una zona montañosa de un clima agradable todo el año y de unas vistas más bellas y panorámicas al volcán de Pacaya y Lago de Amatitlán.

Es un lugar para retiro y cuidado personal donde a través de la hidroterapia, masajes, relajación, meditación, aromaterapia y gastronomía saludable logra transmitir un ambiente de la paz interior que se ha relegado con el estrés cotidiano.

El lugar cuenta con un hotel donde las personas y visitantes decidirán su estadía en el lugar y cuenta con 10 habitaciones de ocupación doble distribuidas estratégicamente para privacidad, tranquilidad y contemplación de la belleza natural que le rodea. Cada habitación está decorada con detalles típicos guatemaltecos.



(52)Imagen San Gregorio Hotel Spa. Consultado Marzo 2014. Recuperada de http://www.sangregoriospa.com/sostenibilidad.htm

Se encuentra ubicado en Lote #53, KM 30 Carretera a Santa Elena Barillas, Villa Canales, Guatemala, Centro América. donde se puede apreciar en el mapa.

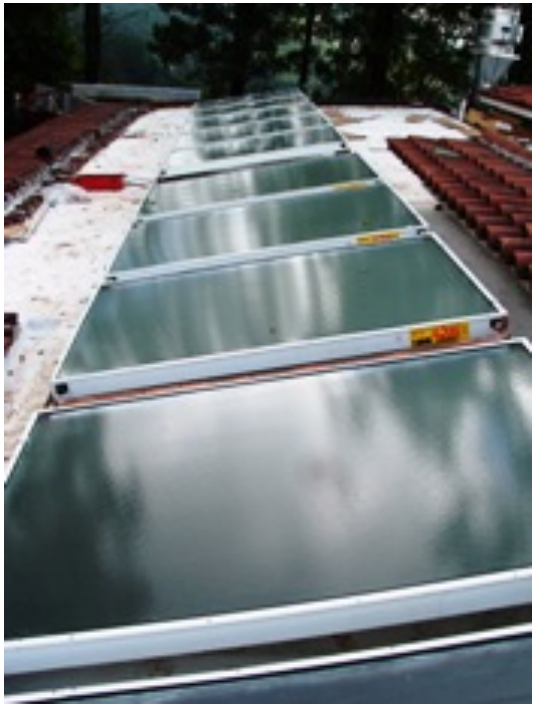
San Gregorio, un proyecto pensado para cuidar el ecosistema y tenga ciertos aspectos de la sostenibilidad.

Poseé de techos verdes que hacen que el proyecto tenga una arquitectura verde. En las habitaciones interiores no utiliza calefacción sino que tiene una chimenea para que sea mas ecológico. Las habitaciones estan ubicadas en un terreno inclinado pero se diseñó para que las habitaciones estuvieran en varias curvas de nivel y así crear como que si fueran parte de la montaña, porque sus volumenes y formas sobresalen en la montaña.

recorrido hacia las habitaciones con senderos a traves de las curvas de nivel.

San Gregorio cuenta con paneles Solares para generar energía economizando el proyecto y haciendo un proyecto totalmente sostenible.

Tambien cuenta con planta de tratamientos de aguas para no contaminar los ríos y posteriormente el lago de amatitlán.



(53) Imagen San Gregorio hotel spa. Consultado marzo 2014. Recuperada de http://www.sangregoriospa.com/sostenibilidad.htm



(54) Imagen San Gregorio Hotel Spa. Consultado marzo de 2014 Recuperada de http://www.sangregoriospa.com/sostenibilidad.htm

En estas fotografias se puede observar las curvas de nivel y las habitaciones construidas sobre ellas, con techos verdes, cada habitación con su chimenea.



(55) Imagen San Gregorio Hotel Spa. Consultado Marzo 2014. Recuperada de http://www.sangregoriospa.com/sostenibilidad.htm

El área de Spa es un lugar muy relajante donde se hacen masajes hidroterapéuticos , aromaterapia y otros masajes los cuales hacen un ambiente más relajante y se lográ encontrar la paz, interior y exterior de los visitantes.

4.3 Santa Teresita Kawilal Spa

Santa Teresita Kawilal Spa se encuentra en la Avenida Puente de la Gloria, Riveras del Río Michatoya, Amatitlán, Guatemala

Santa Teresita Kawilal Spa es un centro de relajación

y descanso el cual tiene como objetivo la recreación y la

Relajación a través de sus instalaciones el cual hace que

los usuarios se sientan comodos, asi mismo

La curación del cuerpo de sus aguas termales y masajes

Corporales.

Santa Teresita Kawilal Spa, está construido de la forma tradicional con muros de block, entrepisos de losa tradicional, el aspecto exterior tiene una arquitectura bastante orgánica, por sus formas. Recubierto con piedra natural del sitio. Dándole un aspecto más natural y entrando con armonía con la naturaleza.

Cuenta con todas sus instalaciones correctas de instalaciones hidráulicas y eléctricas. Y con una planta de tratamiento para sus drenajes para contribuir a la no contaminación de los ríos y posteriormente, del Lago de Amatitlán.



(56)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83



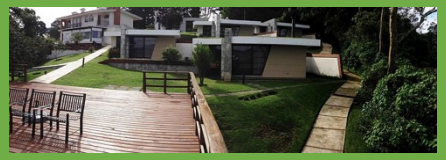
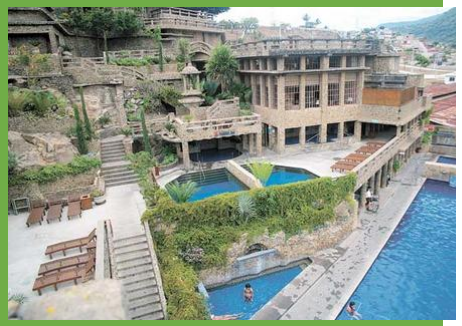
(57)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83



(58)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83

4.4 Cuadro Comparativo Casos Análogos

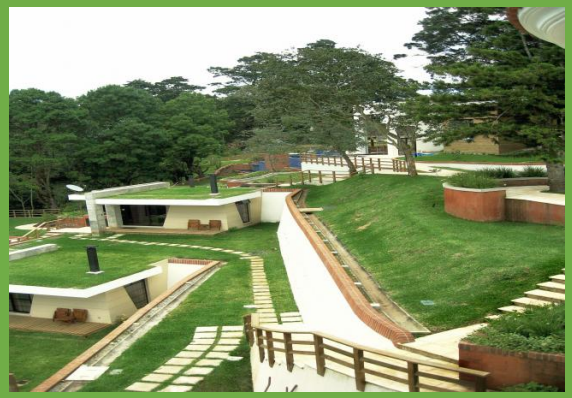
	Crosswaters Ecolodge & Spa Guangzhou China	San Gregorio Spa y Hotel VillaCanales Guatemala	Santa Teresita Kawilal Spa y Hotel Amatitlán Guatemala
Función y Forma	la función del Proyecto Crosswaters es brindar a los visitantes un lugar de recinto y relajación utilizando los ambientes para que el usuario des-	La función de San Gregorio es crear espacios para la relajación utilizando espacios dentro de la montaña haciendo que el usuario experimente los sentidos sensoriales.	La función de Sta. Teresita Kawilal Spa y Hotel ofrece a sus usuarios espacios para la relajación y el descanso de sus visitantes.

	pierte los sentidos sensoriales, usa masajes hidroterapéuticos. Práctica el yoga como parte de ella. la forma muestra espacios específicos para la función del lugar y construidos con materiales del lugar.  (59)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de **www.edsaplan.com**	 (68)Imagen o fotografía San Gregorio diciembre 2015. Recuperada de **www.mueblesmadeira.com**  (69)Imagen o fotografía San Gregorio diciembre 2015. Recuperada de **www.mueblesmadeira.com**	 (78)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: **http://www.santateresita.com.gt/galeria/83**
Espacio y Volumen	Los espacios interiores y exteriores son agradables para el visitante del hotel y Spa. los volume-	Los espacios interiores y exteriores son amplios, con un diseño bastante limpio y	Los espacios interiores ofrecen espacios amplios y un diseño único con tendencia arquitectónica

	nes tienen un estilo de arquitectura vernácula.  (60)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com  (61)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com	simple, utiliza techos verdes.  (70)Imagen o fotografía San Gregorio diciembre 2015. Recuperada de www.mueblesmadeira.com	orgánica, con revestimiento de piedra.  (79)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83

Psicología Del Color	**Se basa en el arte del Feng Shui y utilizaron colores terracotas para agradar los sentidos sensoriales del usuario.**	**Se basa en colores claros para crear ambientes agradables al usuario.**	**Los espacios interiores ofrecen espacios amplios y un diseño único con tendencia arquitectónica orgánica, con revestimiento de piedra.**
	 **(61)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com**	 **(71)Imagen o fotografía San Gregorio diciembre 2015. Recuperada de www.mueblesmadeira.com**	 **(80)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83**  **(81)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de:**

			http://www.santateresita.com.gt/galeria/83
Materiales	Los materiales que utiliza son materiales del lugar. abode estabilizado, madera, concreto, piedra, bambú.  (62)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com  (63)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com	Utiliza: vidrio, concreto reforzado, madera, acero.  (72)Imagen o fotografía vigas de acero. Diciembre 2015. Recuperada de www.naukas.com  (73)Imagen o Fotografía Concreto reforzado. Consultado en Diciembre 2015. recuperada de: www.civilgeeks.com	Arquitectónica orgánica, con revestimiento de piedra, vidrio, concreto reforzado, madera.  (82)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83

Circulaciones	**Las circulaciones son recorridos peatonales hechos con materiales del lugar y rodean todo el proyecto.**  **(64)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com**	**Las circulaciones son peatonales y vehiculares, las peatonales son de concreto y van dirigidas hacia cada uno de los ambientes diseñados para el lugar entre las edificaciones que estan dentro de la montaña.**  **(74)Imagen o fotografía san gregorio spa. Circulaciones. Consultado en diciembre 2015. Recuperado de: www.mueblesmadeira.com**	**Las circulaciones de Santa Teresita, son peatonales con materiales del lugar piedra y concreto.**  **(83)Imagen o fotografía de Santa Teresita Spa. Consultado en diciembre 2015. Recuperado de: www.tripadvisor.com.pe**
Planeamiento	El planeamiento o plano de conjunto se situa en un area rural entre montañas y ríos.	El planeamiento o plano de conjunto se sitúa entre montañas de Guatemala, el proyecto esta en desniveles y la montaña forma parte de sus edificios.	El Planeamiento o plano de conjunto se situa en un area de construcciones aledañas.



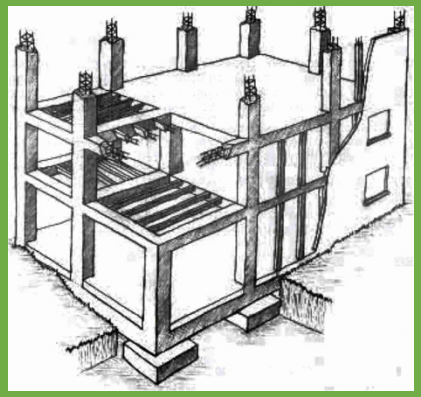
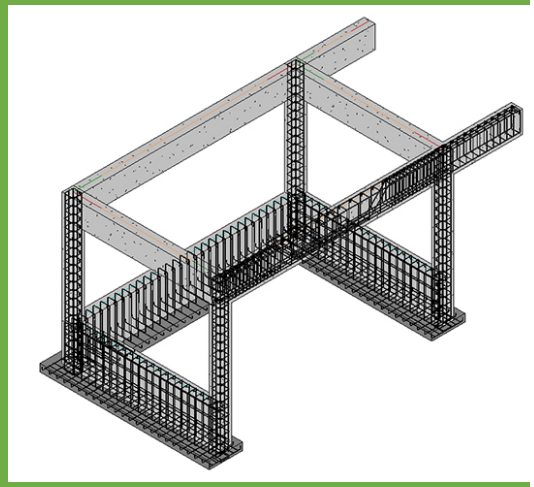
(65)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com

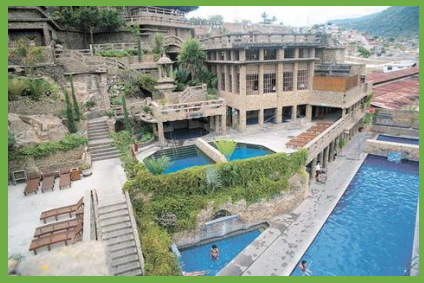


(75) Imagen san gregorio hotel spa]. Consultado Marzo 2014. Recuperada de http://www.sangregoriospa.com/sostenibilidad..htm



(84)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83

Sistema Constructivo	El sistema Constructivo que utilizó fue una estructura de bambú en la mayoria de sus volumenes y tambien utilizó adobe estabiliza-do. como la tradicional hakka.  (66)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com	El sistema constructivo es de la forma tradicional de construcción en Guatemala, con concreto reforzado.  (76)Imagen o fotografía. Concreto reforzado. Consultado en diciembre de 2015. Recuperado de: **www.biblioteca.sena.edu.co**	El sistema constructivo que utiliza es de la forma tradicional de construcción en Guatemala, con concreto reforzado y revestimiento de piedra.  (85)Imagen o fotografía concreto reforzado. Consultado en diciembre 2015. Recuperado de: **www.viadaseditorial.com**

Tipología	Vernácula Feng shui	Minimalista	Contemporaneo Organico
	 (66)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com	 (77)Imagen o fotografía San Gregorio diciembre 2015. Recuperada de www.mueblesmadeira.com	 (86)Imagen o fotografía Santa Teresita consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.santateresita.com.gt/galeria/83
Entorno	El sitio posee una gran cantidad de vegetación.  (67)Imagen o fotografía Crosswaters Ecolodge & Spa. Guangzhou, China. Marzo 2015. Recuperado de www.edsaplan.com	El Sitio posee de bastante vegetación, ubicada entre montañas.	Posee de bastante vegetación pero con construcciones aledañas.

5. Entorno y Contexto

5.1.1 Entorno

Delimitación Geográfica Nacional

La república de Guatemala se encuentra localizada en el Istmo Centro Americano, se limita por cuatro países, hacia el noroeste oeste y suroeste de Guatemala se encuentra México, hacia el lado Noreste Belice, hacia el lado este Honduras, hacia el lado sur este El Salvador. Guatemala tiene acceso a los dos océanos, el Atlántico y el Pacífico. Su extensión territorial es de aproximadamente de 108,889 km^2. Posee dos estaciones al año de invierno a verano. Su clima es bastante variado de acuerdo a las distintas regiones del país, ya que la topografía es muy variado y posee de climas muy cálidos donde la topografía es de costa y boca costa también cálido húmedo y seco, y donde la topografía asciende a montañas el clima varia ya que puede ser de frio a muy frio.



(87)Imagen o fotografía Mapa de Guatemala Consultado Marzo 2015 recuperada de: http://www.mapainteractivo.net/fotos/mapa-de-guatemala.html

5.1.2 Delimitación Geográfica Departamental

El departamento de Quetzaltenango pertenece a la región de Occidente de Guatemala, que conforman los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos, Sololá. Tiene una superficie total de 1953 km^2, con una población total de 624,716 habitantes.



(88)Imagen de mapa de Quetzaltenango. mapa de Quetzaltenango. Consultado en marzo de 2015 Recuperado de http://noticias.emisorasunidas.com/noticias/nacionales/centro-salud-almolonga-quetzaltenango-sin-luz-sin-agua-potable

5.1.3 Delimitación Geográfica Municipal

La extensión territorial es de 92 kilómetros cuadrados, con una topografía quebrada, ondulada y plana, la densidad poblacional es de 110 personas por kilómetro cuadrado. Zunil está localizado al este del departamento de Quetzaltenango a 18 kilómetros de la Cabecera Departamental (vía Cantel), 217 kilómetros, de la ciudad Capital por la costa sur (vía CA-2 carretera Internacional del pacífico) y a 200 kilómetros por tierra fría (vía CA-1 carretera interamericana).

El municipio de Zunil se encuentra a una altura de 2,076.66 metros sobre el nivel del mar, su latitud es de 14 o 47’ N y su longitud de 91 o 28’ O.

Colinda al norte con Almolonga, Cantel y el municipio de Quetzaltenango (Quetzaltenango); al sur con Pueblo Nuevo Palmar (Quetzaltenango) y San Felipe (Retalhuleu); al este con Cantel (Quetzaltenango) y Santa Catarina Ixtahuacán (Sololá) y al oeste con Quetzaltenango y el Antiguo Palmar (Quetzaltenango). El mapa de localización, colindancias y vías de acceso se presenta a continuación:



(89)Imagen o Ilustración "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" MUNICIPIO DE ZUNIL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO. En agosto de 2015. Recuperada de: www.biblioteca.usac.edu.gt

5.1.4 Clima

Se manifiestan dos estaciones claramente definidas, época seca y época lluviosa. Su temperatura oscila entre 12.5 y 22.80 grados centígrados, pertenece a la región fría del país; los vientos predominantes van de nor-oeste a sur-oeste, ocasiona turbulencia por los cerros, con heladas en los meses de noviembre a febrero, tiene una precipitación pluvial anual de 2,000 mm.



(90) Imagen de mapa de Quetzaltenango, Hidrografia. Recuperado de http://culturapeteneraymas.wordpress.com/2012/02/19/mapas-del-departamento-de-quetzaltenango/

Este mapa se muestra la hidrografia existente en el Departamento de Quetzaltenango, en donde provienen las Fuentes de Agua potable. Las fuentes salen de las montañas de Quetzaltenango y se dirigen hacia el sur, distribuyendo el agua por los municipios hacia otros departamentos del sur. Zunil tiene una precipitación bastante variada y por lo regular es un municipio muy humedo ya que esta situada en la boca costa hacia el sur. Pero tiene montañas con mucha vegetación por lo tanto la precipitación es bastante común en esta región.

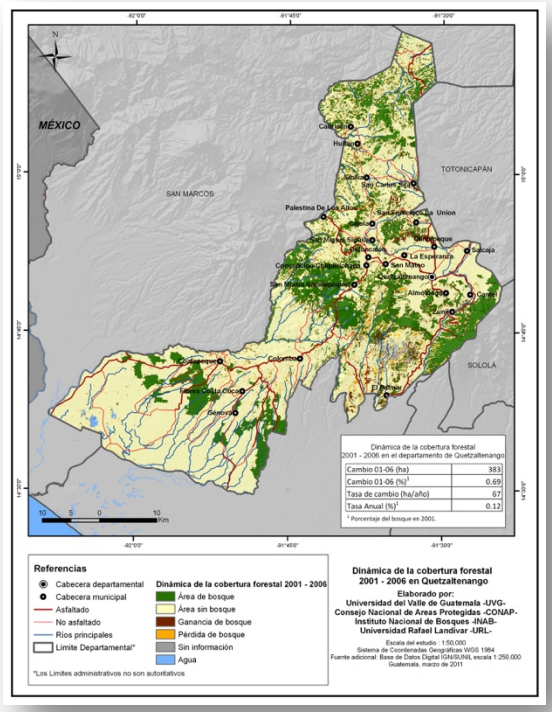
5.1.4.1 Soleamiento

El soleamiento en Zunil va de Este hacia Oeste por el sur. Tiene un clima templado, pero donde se encuentra el proyecto su clima es variado de templado a semicalido.



(91)[Imagen de mapa de Quetzaltenango, Climas]. Mapa de Cllimas de Quetzaltenango. Consultado en marzo de 2015 Recuperado de http://culturapeteneraymas.wordpress.com/2012/02/19/mapas-del-departamento-de-quetzaltenango/

5.1.4.2 Forestal



(92)[Imagen de mapa de Quetzaltenango, Forestal]. Recuperado de http://www.sifgua.org.gt/Miembros/Cobertura.aspx

La fotografia muestra la cobertura forestal del Departamento de Quetzaltenango.

En el municipio de Zunil hay dos clases de bosques: el bosque muy húmedo montano bajo subtropical (Bmh-Mbs) y el húmedo montano bajo subtropical (Bh- Mbs).

De acuerdo al análisis de la dinámica de la cobertura forestal 1991/93 – 2001 del INAB, durante el período 1991/ 93 el área boscosa de Zunil constaba de 4,194 hectáreas y al año 2001 de 4,247 hectáreas, lo que representa 1% de incremento en la reforestación y refleja un equilibrio considerable entre deforestación y reforestación.

“Se cuenta con un área protegida llamada Parque Regional Municipal Zunil, bajo Co-administración Municipalidad-CONAP y para resguardarla se delegaron guardabosques a partir del año 1998. El parque posee una extensión de 2,404 hectáreas según resolución 17-96 de CONAP y se compone de 3 áreas: zona intangible, que consiste en un área que permanece virgen porque no ha sido dañada por taladores; zona de recreación cultural (Fuentes Georginas y Aguas Amargas) que es visitada constantemente por turistas y zona de rehabilitación dividida en A y B que es el área que se encuentra en fase de reforestación.

En el mes de julio 2005, la Municipalidad realizó una campaña de reforestación y sembró aproximadamente 15,000 arbolitos (pino y ciprés) en la zona de rehabilitación A.

El area de Zunil tiene porcentaje elevado en lo que es el area forestal, en lo que se encuentra los arboles son: Cipreses, Pinos, ya que el lugar tiene una topografia accidental y se encuentra en el altiplano del pais. Pero hacia el sur de los municipios de Quetzaltenango los tipos de arboles y vegetación van cambiando porque es la boca costa del pais.



(93) Lon&Queta, I. (2007). Adobe in the rainfotografía]. Recuperado de http://www.flickr.com/photos/lonqueta/5609673535/in/photostream/Agosto 30, 2007 in Zunil, Quetzaltenango, GT,

5.2 Contexto

Se puede ver que en el municipio de Zunil tiene una gran variedad de recursos naturales, los cuales se puedan explotar para el turismo nacional y extranjero así mismo ayudando a la población que vive cerca trayendo consigo ayuda social, socioeconómico, cultural, religioso y político.

5.3 Principales Centros Turísticos de Zunil

En el Municipio de Zunil se encuentran centros Turísticos como Las Fuentes Georginas y hotel, Las Cumbres Eco Sauna y hotel.



(94)Imagen o Ilustración Fuentes Georginas. Recuperada en agosto de 2015 de: www.visitguatemala.com



(95)Imagen o Ilustración Fuentes Georginas. Recuperada en agosto de 2015 de: www.visitguatemala.com



(96)Imagen o Ilustración Eco Sauna las Cumbres. Recuperada en agosto de 2015 de: http://www.lascumbres.com.gt

5.4 Contexto Social

En el contacto social se puede resaltar que Zunil, cuenta con muchos ambientes sociales para la recreación por lo que hay muchos lugares naturales, debido a la alta demanda de recursos naturales en el Municipio.

5.5 Contexto Socioeconómico

Departamento de Quetzaltenango
Indicadores Socioeconómicos
Año: 2002

Descripción	Datos generales
Indicadores demográficos	
Población total	624,726
Población urbana	344,858
Población rural	279,858
Extensión territorial	1,951
Densidad poblacional	320
Indicadores vivienda y servicio básicos	
Locales de habitación	119,851
Porcentaje de hogares con electricidad	89
Porcentaje de hogares con agua potable	68
Porcentaje de hogares con servicio sanitario	93
Indicadores salud	
Índice de salud	0.714
Indicadores de educación	
Índice de educación	0.652
Indicadores actividad económica en 2002	
Población económicamente activa	165,500
Índice de ingresos	0.598

Fuente: Elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

(97)Imagen de tabla. Describe un diagnóstico socioeconómico. Zunil, Quetzaltenango. Agosto 2015. Recuperada de: www.biblioteca.usac.edu.gt(i)

¨Indica a nivel de todo el departamento de Quetzaltenango, se aprecia una población urbana que está representada por el 55% y la población rural que equivale al 45% muestra que tiene una tendencia creciente y entre los servicios básicos destaca la electricidad y cuando se compara el numero de hogares existentes contra el total de la población.¨

("DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" MUNICIPIO DE ZUNIL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO)

5.6 Contexto Cultural

Una de la costumbres del Municipio es que la población acude a los baños públicos de aguas termales, el cual es abastecido por nacimientos de agua.

5.7 Contexto Religioso

En Zunil existen grupos llamados Cofradias y se organizan para celebrar el día festivo de un Santo determinado según la fecha en el calendario. Se desarrollan actividades como bailes para las festividades del pueblo entre los cuales se mencionan: el convite típico que se realiza con marimba y consiste en que los hombres se difrazan de mujeres y representan cada uno los trajes de los municipios aledaños y otros en adoración a San Simón.

En el aspecto religioso, Zunil destaca la religión católica con un 70% , religión protestante un 25% y religión Maya un 5%.

Rituales y Sitios Sagrados

Los ritos se llevan a cabo en cuevas, casas y sitios sagrados por sacerdotes mayas que realizan las peticiones de los creyentes.

5.8 Contexto Político

La división político-administrativa permite verificar la localización de los centros poblados y la función administrativa del Municipio. La Cabecera Municipal se encuentra organizada en tres zonas y el resto del territorio está comprendido por aldeas, caseríos, parajes y fincas como se observa en la siguiente tabla:

Municipio de Zunil, Departamento de Quetzaltenango
División Política por Años en Estudio Según Categoría de Centro Poblado
Años: 1994, 2002 y 2005

Categoría	Censo 1994	Censo 2002	Registros municipales 2005
Zunil	Pueblo	Pueblo	Pueblo
Santa María de Jesús	Aldea	Aldea	Aldea
La Estancia de la Cruz	Aldea	Aldea	Aldea
Chuimucubal	Caserío	Caserío	Aldea
La Calera	Caserío	Caserío	Aldea
Chicovix	Caserío	Otra	Aldea
Paxmux	Caserío	Otra	Caserío
El Chorro	Caserío	Otra	Caserío
La Muralla	Caserío	Caserío	Caserío
Chuitimit	Caserío	Caserío	Caserío
Chuitziquiná	Caserío	Otra	Caserío
La Planta	Caserío	Caserío	Caserío
La Colonia INDE	Colonia	Otra	Caserío
La Quina	Colonia	Otra	----
Paic	Caserío	Otra	----
Balneario Aguas Amargas	Paraje	Paraje	Paraje
Balneario Fuentes Georginas	Paraje	Otra	Paraje
El Canadá	Finca	Otra	Finca
Montecristo	----	Otra	Finca
Alejandría	---	Otra	Finca

Fuente: Elaboración propia, con base datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e información proporcionada por la Municipalidad de Zunil.

(98)Imagen o Ilustración "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" MUNICIPIO DE ZUNIL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO. En agosto de 2015. recuperada de: www.biblioteca.usac.edu.gt



KAJABRIKAMI

Centro turístico de relajación
y descanso con aguas termales y hostales
Aguas Amargas, Zunil, Quetzaltenango

Universidad Rafael Landívar
Proyecto de Grado de Arquitectura

Javier Alejandro Leiva Tucux

Conceptualización



Imagen (60), azufre. recuperado de http://www.fabreminerals.com

ka: Amarga
ja: Agua
rigami: Origami
el nombre del proyeto es derivado de las aguas amargas en idioma Quiche y origami por la forma de la arquitectura basada en pliegues.

Papiroflexia:
Construcción de figuras de papel llamado tambien origami, proveniente de japón.

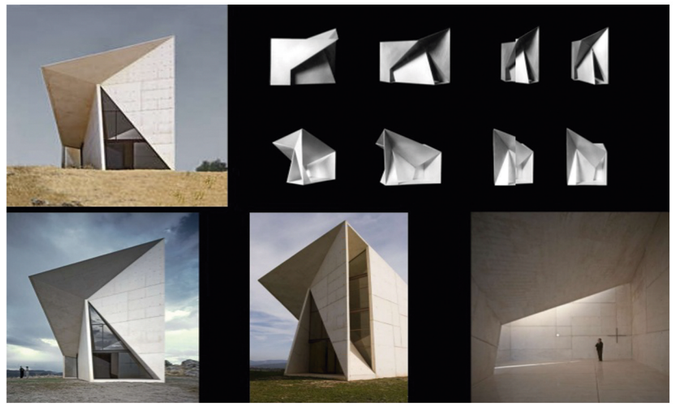


Imagen (61) recuperado de www.slideshare.net/morflex21/oritectura

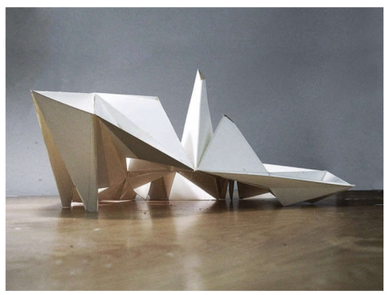


Imagen (62 recuperado de: www.slideshare.net/morflex21/oritectura

Se basará parte del diseño en formas triangulares, por las rocas del azufre, con ángulos y líneas. la otra parte tendrá un diseño mixto ecléctico con materiales del lugar, basándose en la arquitectura vernácula del sitio.

Metamorfosis:

Parte del diseño de kajarigami se inspirará en la papiroflexia ya que se abstraerá la roca de azufre, creando ángulos y líneas creando así triangulos que harán una estructura estable para el diseño, la otra parte del proyecto se basará en la arquitectura vernácula para que todo tenga armonía con el sitio y la naturaleza.

Partidos Arquitectónicos:

Oritectura: Principios de diseño y modelación arquitectura,
Arquitecto
Rem Koolhass,
Sus diseños se concentran en la Oritectura, su arquitectura moderna basado en los pliegues, se caracateriza por su arquitectura tipo oritectura.

Arquitectos:
Biome Environmental Solutions
en su diseño hornbill house,representa inspiración en la arquitectura vernácula. con materiales del lugar en integración en armonía con la naturaleza, creando así espacios confortables.



Imagen (63) Rem koolhass, 2014. Venice Biennale 2014 Seattle Central library, recuperado de www.swide.com

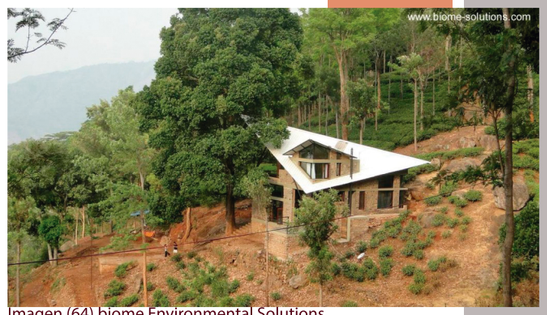


Imagen (64) biome Environmental Solutions. proyecto hornbill house. de adobe y piedra. arquitectura vernácula. septiembre 2015. plantación de té, sur de India. recuperado de: http://www.arquitecturadecasas.info/casa-de-campo-de-piedra-y-adobe-sobre-declive-en-la-india/



Imagen (65) biome Environmental Solutions. proyecto hornbill house. de adobe y piedra. arquitectura vernácula. septiembre 2015. plantación de té, sur de India. recuperado de: http://www.arquitecturadecasas.info/casa-de-campo-de-piedra-y-adobe-sobre-declive-en-la-india/

Listado de Ambientes

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Estacionamientos	2,500	50	80	10%
Área Pública Exterior	2,500	50	20	10%
Ingreso Vehicular	24	40	80	10%
Ingreso Peatonal	9	6.3	100	10%
Ingreso de Servicios y Abastecimiento	64	40	10	10%
Garita de Ingreso	33	55	80	10%
Área de Estar Exterior	1,600	40	50	10%
Área Verde	10,000	100	50	10%
Total	16,730	381.3		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Termas	1,600	200	50	10%
Área de Masajes	1,600	200	20	10%
Área de Aplicaciones de tratamientos corporales	600	120	20	10%
Área de Yoga y Espiritual	1,600	40	30	10%
Total	5,400	560	120	

Área de Cafeteria	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Mesas	1,600	160	35	10%
Área de Mesas al aire libre	1,600	160	35	10%
Cocina	100	30	7	10%
Bodega de almacenamientos de alimentos	80	24	3	10%
Total	3,380	374		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Estacionamientos	10,000	100	35	10%
Área de Estacionamientos Personal Admon.	2,000	50	35	10%
Estacionamiento Visitantes	2,500	50	80	10%
Total	14,500	200		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Mantenimiento y Circulaciones	2,500	50	100	10%
Mantenimiento y Limpieza	100	30	10	10%
Bodega	100	30	10	10%
Área de Empleados	100	30	20	10%
Circulaciones	10,000	100	100	10%
Total	12,800	240		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área Administrativa	100	30	8	10%
Recepción	50	30	8	10%
Sala de Espera	50	30	8	10%
Oficinas	100	30	8	10%
Cocineta	30	30	8	10%
Servicios Sanitarios	50	15	8	10%
Total	380	165		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Hostales	2,500	100	60	10%
Recepción	100	30	10	10%
Sala de Espera	100	30	10	10%
Bungalos	100	40	4	10%
Servicios Sanitarios Comunales	100	30	10	10%
Servicios Sanitarios Privados	56	30	2	10%
Área de Termas Privadas	100	30	8	10%
Total	3,056	290		

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área de Termas	1,600	200	50	10%
Área de Masajes	1,600	200	20	10%
Área de Aplicaciones de tratamientos corporales	600	120	20	10%
Área de Yoga y Espiritual	1,600	40	30	10%
Total	5,400	560	120	

	m2	m3	No. de Usuarios	Circulación
Área Pública	400	20	20	10%
Vestibulo	400	20	20	10%
Administración	200	60	8	10%
Servicios Sanitarios	100	30	4	10%
Total	1,100	130		

Área:
40,010 m2 construcción
51,214.07 m2 terreno
72,894.07 vara2 Terreno

Diagrama de Relaciones

Diagrama de Doble Entrada

Relación Directa

Relación Indirecta

No Hay Relación

	área de estacionamiento	Administración	Bodegas y Mantenimiento	Área de Vestíbulo	Cafetería	Hostales y Bungalos	Aguas Termales, Temascales y Vestidores	Área de Masajes
área de estacionamiento								
Administración								
Bodegas y Mantenimiento								
Área de Vestíbulo								
Cafetería								
Hostales y Bungalos								
Aguas Termales, Temascales y Vestidores								
Área de Masajes								

Diagramas de Relaciones

Diagrama
Relación Indirecta (Desordenado)

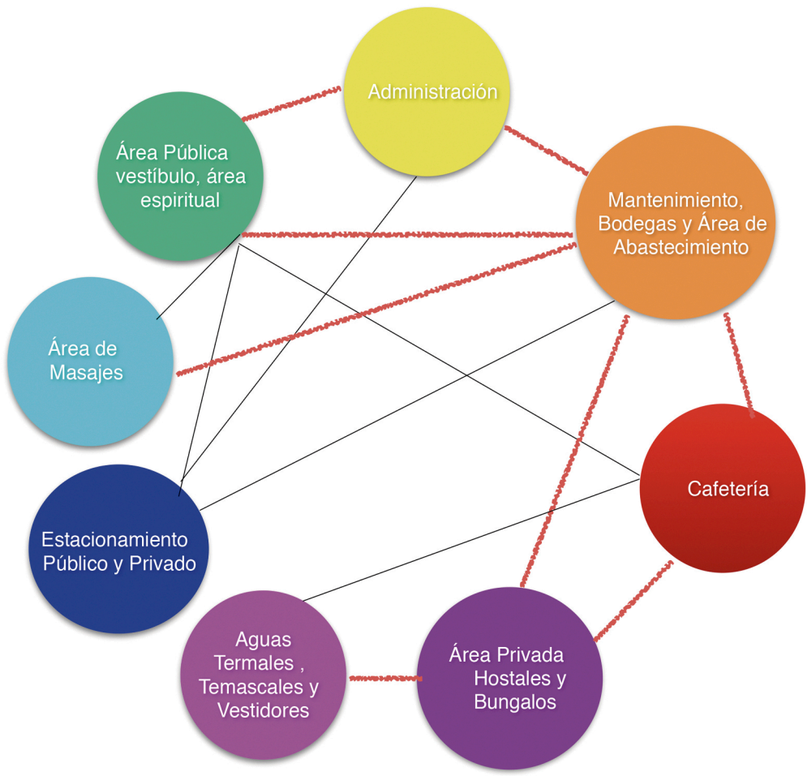
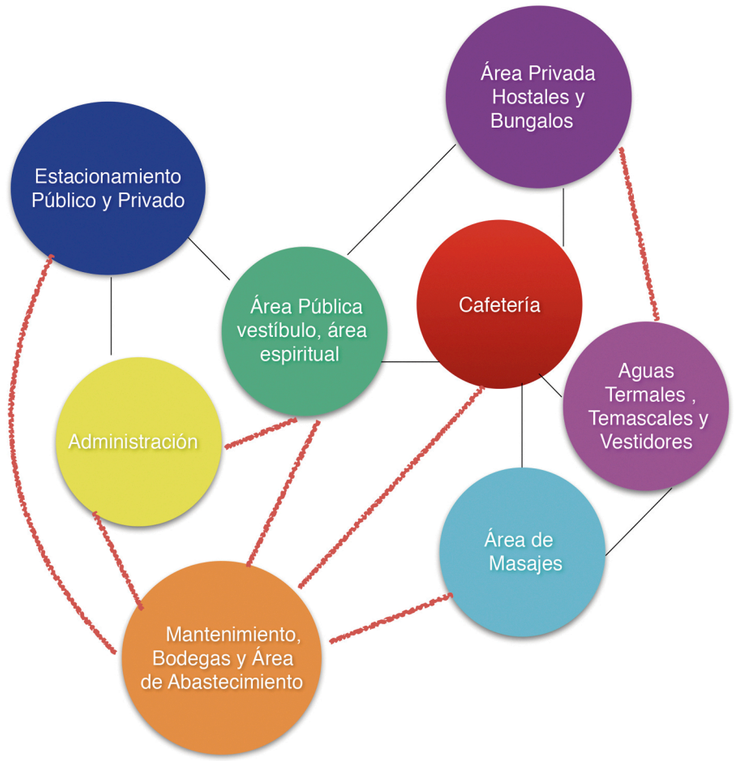


Diagrama
Relación Directa (Ordenado)



Relación Directa

Relación Indirecta

Diagrama de Relaciones

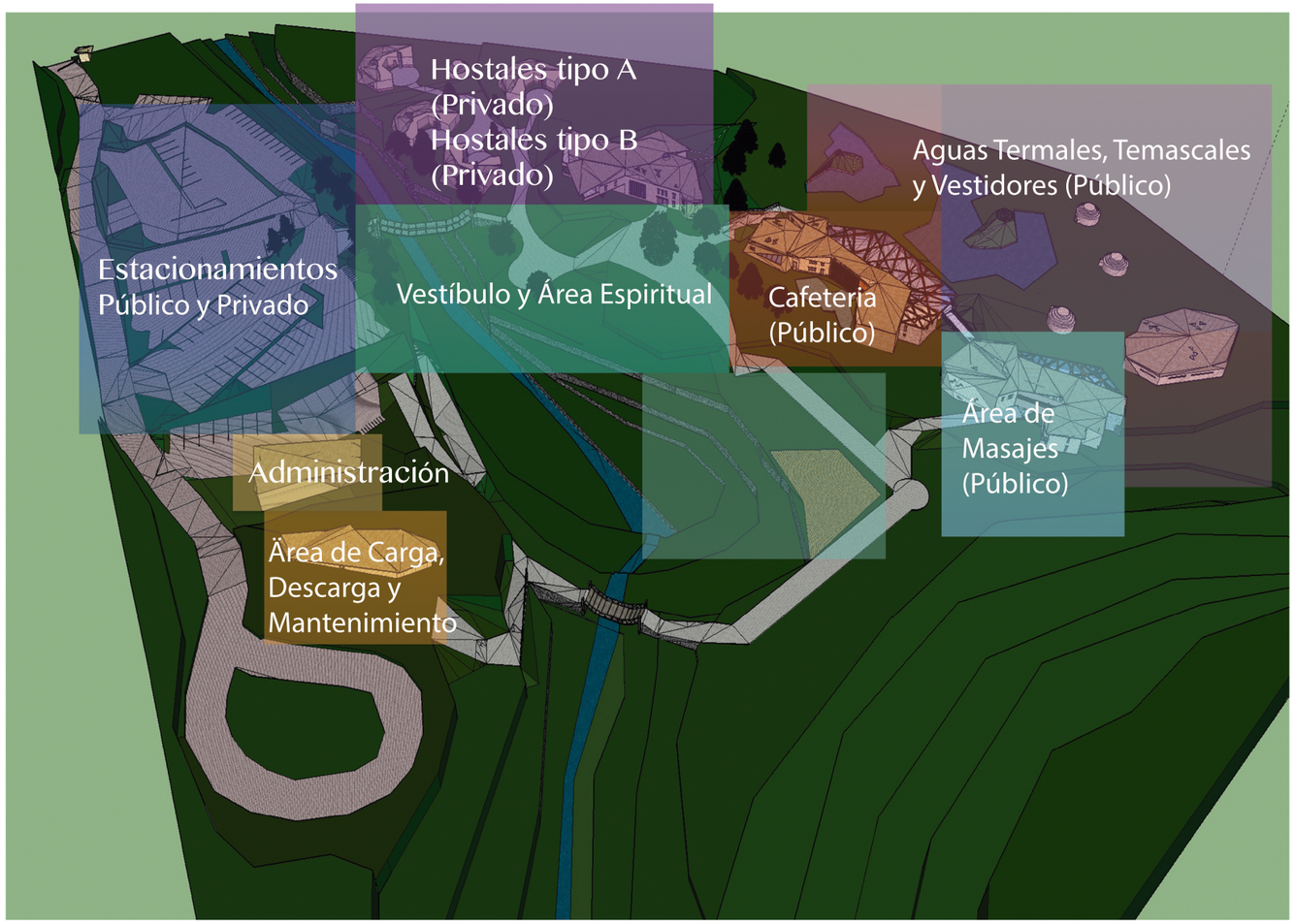
Diagrama de Relaciones 2D



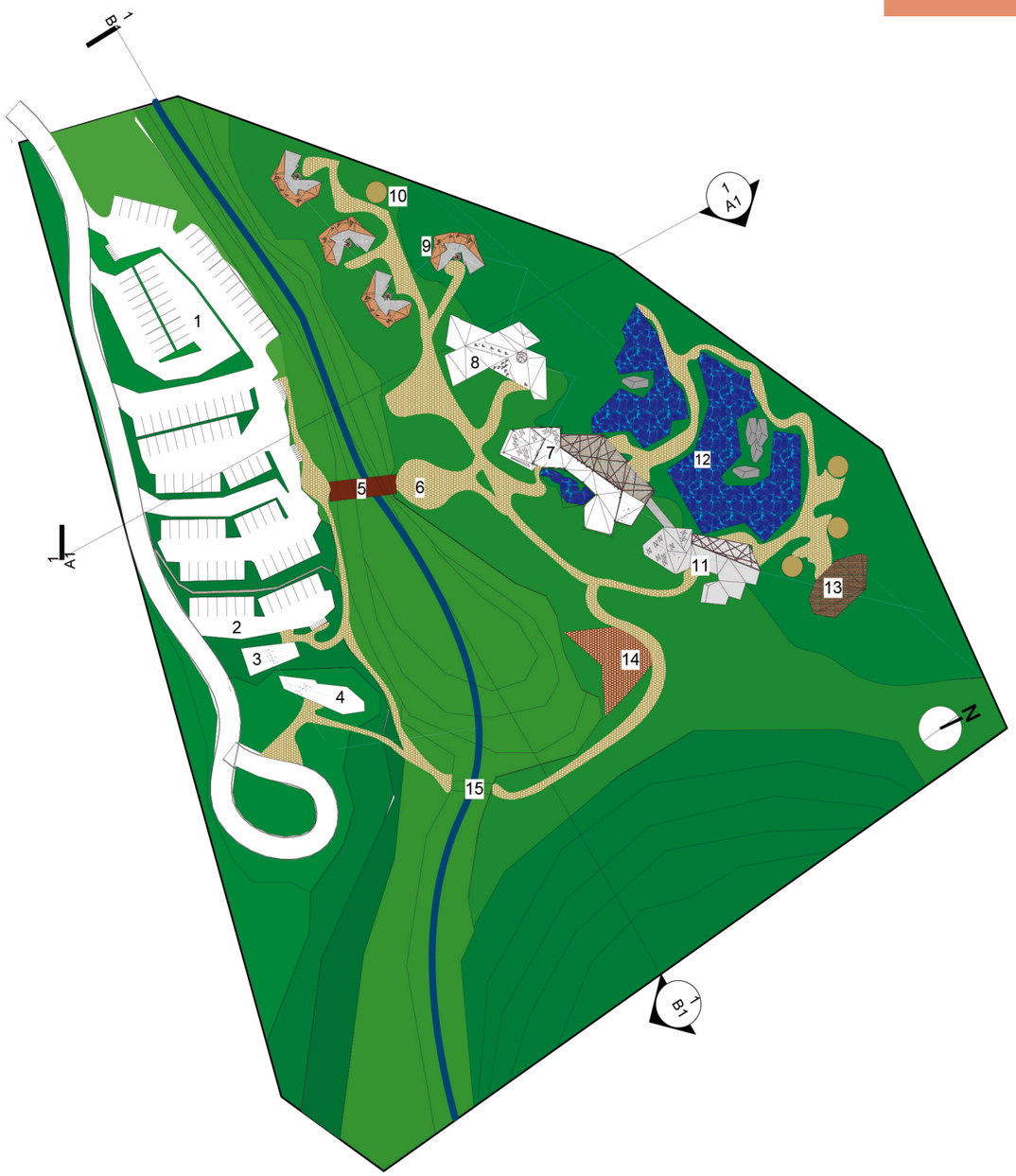
En porcentajes de lo que abarca el proyecto en cuestión de proporciones y áreas estipuladas.

Diagrama de Relaciones 3D

Diagrama de Relaciones



Plano de Conjunto



ESCALA GRÁFICA
0 5 15 25

ESC: 1:1000

Descripción por nombre de las áreas del Proyecto en Conjunto

1	Estacionamiento público
2	Estacionamiento privado
3	Administración
4	Área de carga y descarga
5	Puente de hamaca uso público
6	Vestíbulo tipo plaza
7	Cafetería
8	Hostales tipo B
9	Hostales tipo A
10	Temascales
11	Área de masajes
12	Aguas termales
13	Vestidores
14	Área espiritual
15	Puente de hamaca uso privado

Selección del Terreno

Área:
51,214.07 m2

Perimetro:
914 ml

Servicios:
el terreno
cuenta con electricidad
y agua potable.

Colindancias:
Las colindancias del
terreno son terrenos
baldidos.

Vias de acceso:
Se úbica en la carretera a
la costa sur Ca-2 Carretera
Internacional del Pacífico.
que va hacia el norte
en dirección a la ciudad de
Quetzaltenango y
hacia el sur, el
Departamento de
Retalhuleu. tambien conecta al casco
urbano Cabecera Municipal Zunil.
el terreno se úbica
en el Municipio de Zunil,
en la Aldea la estancia de la Cruz,
Quetzaltenango.



Elección del terreno:
Se eligió este terreno,
ya que actualmente se
encuentra baldío.

Vientos
Los vientos se desplazan de norte a sur en invierno y de sur a norte en verano.

Soleamiento
El soleamiento se des-
plaza de sureste a sur-
oeste.

En estas imagenes se
puede
percibir el terreno con
bastante
vegetación silvestre y
virgen.
El proyecto se encontrará
en los bosques
humedos del municipio de
Zunil, Quetzaltenango.



Imagen o fotografía túnel de Zunil, quetzaltenango. elaboración Propia. visita al terreno. agosto 2014



Imagen o fotografía túnel de Zunil, quetzaltenango. elaboración Propia. visita al terreno. agosto 2014



Imagen o fotografía túnel de Zunil, quetzaltenango. elaboración Propia. visita al terreno. agosto 2014

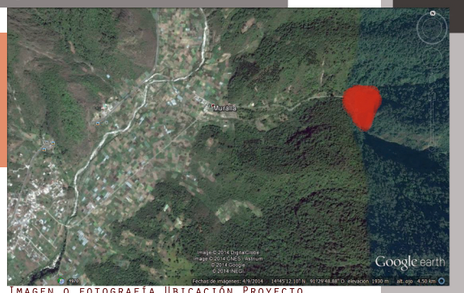


Imagen o fotografía Ubicación Proyecto, quetzaltenango. recuperado de:https://www.google.com/earth/. en agosto .2014

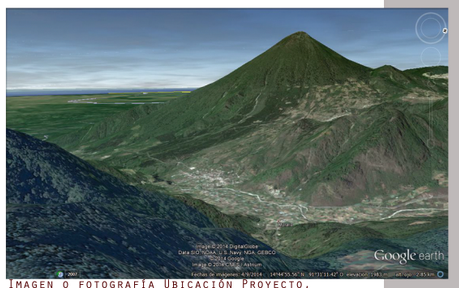


Imagen o fotografía Ubicación Proyecto, quetzaltenango. recuperado de:https://www.google.com/earth/. en agosto .2014

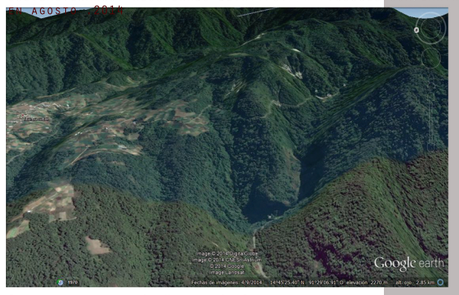
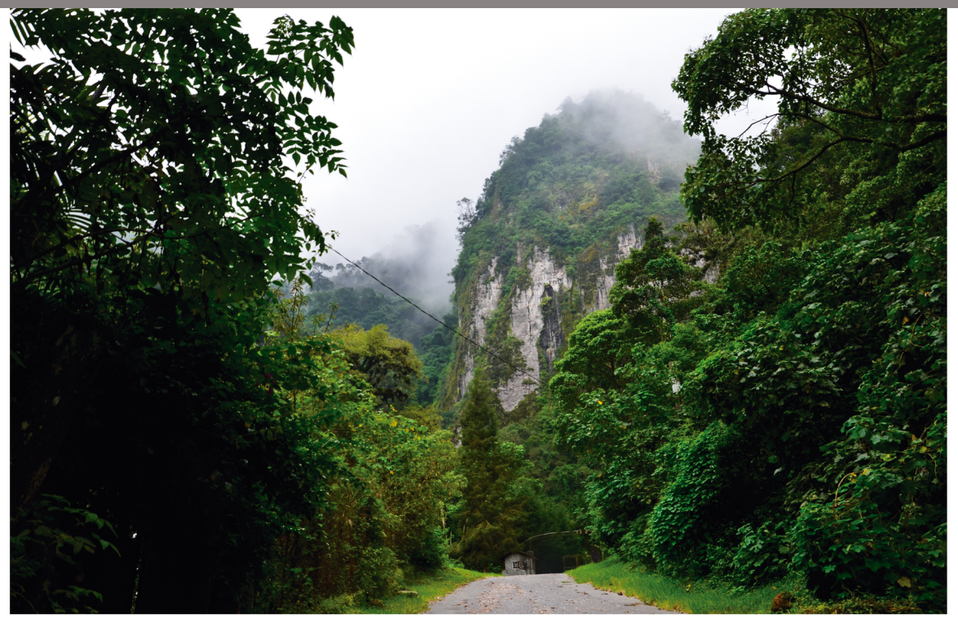


Imagen o fotografía Ubicación Proyecto, quetzaltenango. recuperado de:https://www.google.com/earth/. en agosto .2014



Imagen o fotografía túnel de Zunil, quetzaltenango. elaboración Propia. visita al terreno. agosto 2014



Terreno donde se desarrollará el Proyecto









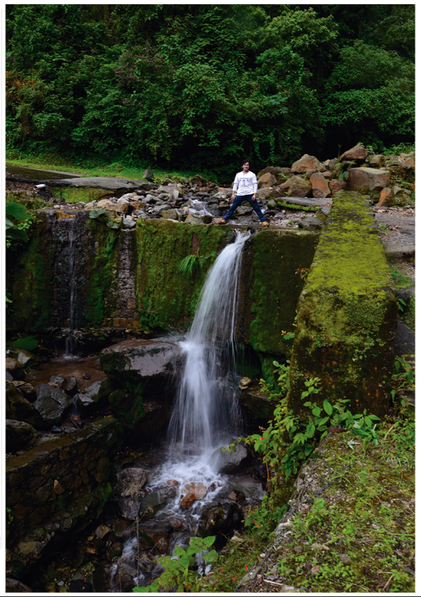
Todas las imagenes o fotografias del terreno
a elegir. en este formato son elaboración propia. Zunil, Quetzaltenango, Guatemala 2014. recuperada de elaboración propia.







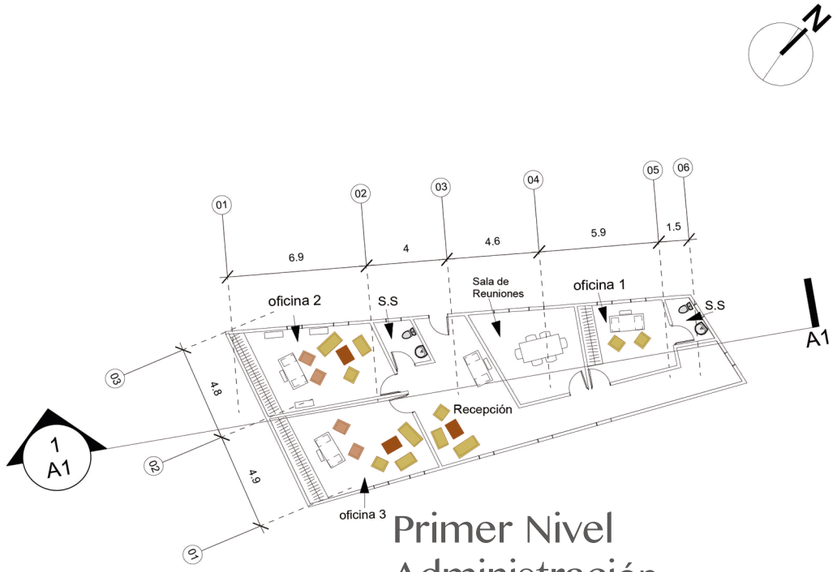




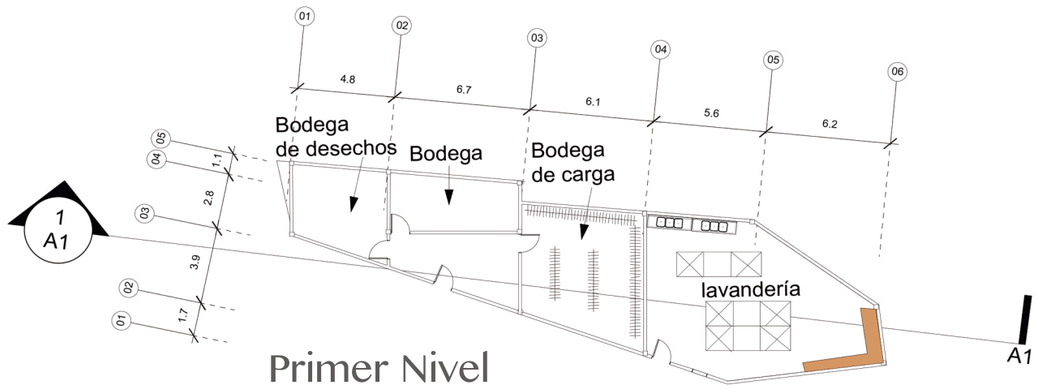


Administración
y Área de Mantenimiento, Arquitectura

Planos

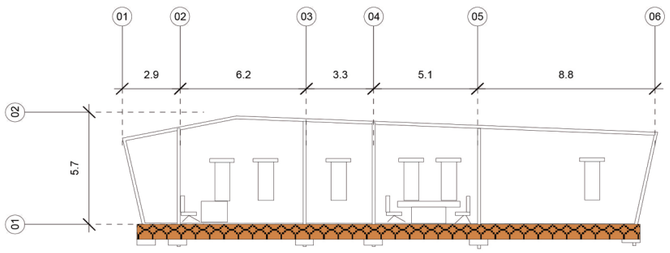


Primer Nivel
Administración

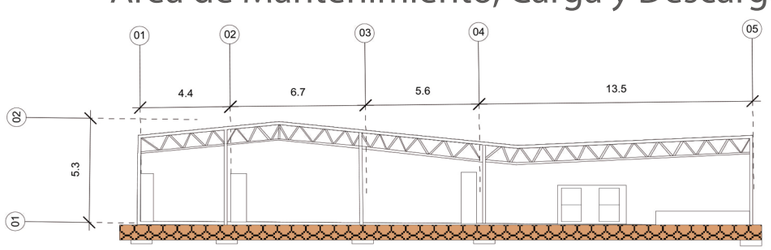


Primer Nivel
Área de Mantenimiento, Carga y Descarga

Secciones

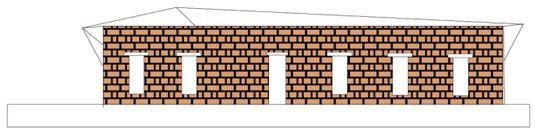


Sección A1- A1

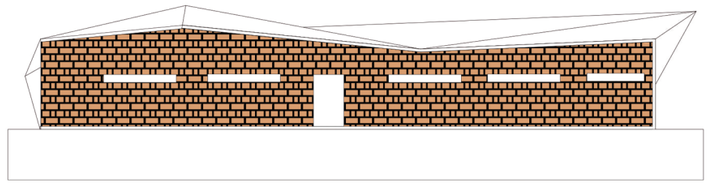


Sección A1- A1

Elevaciones



Elevación Frontal



Elevación Frontal

ESC: 1:250

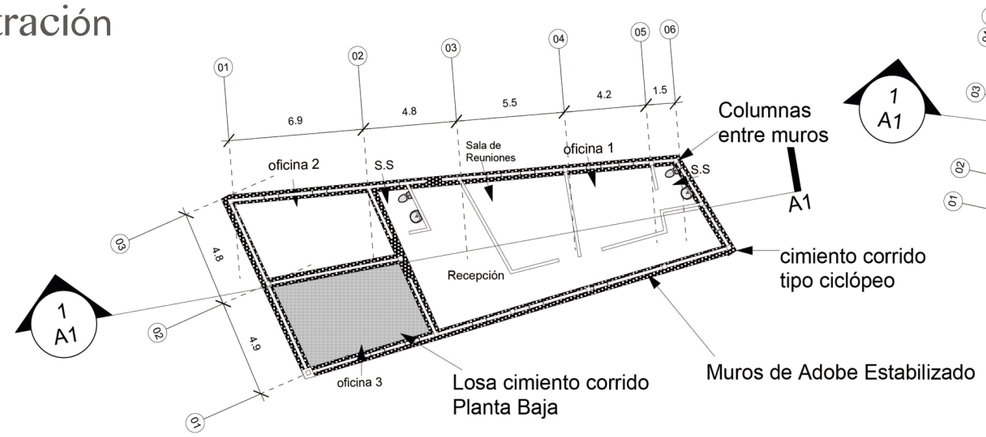
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

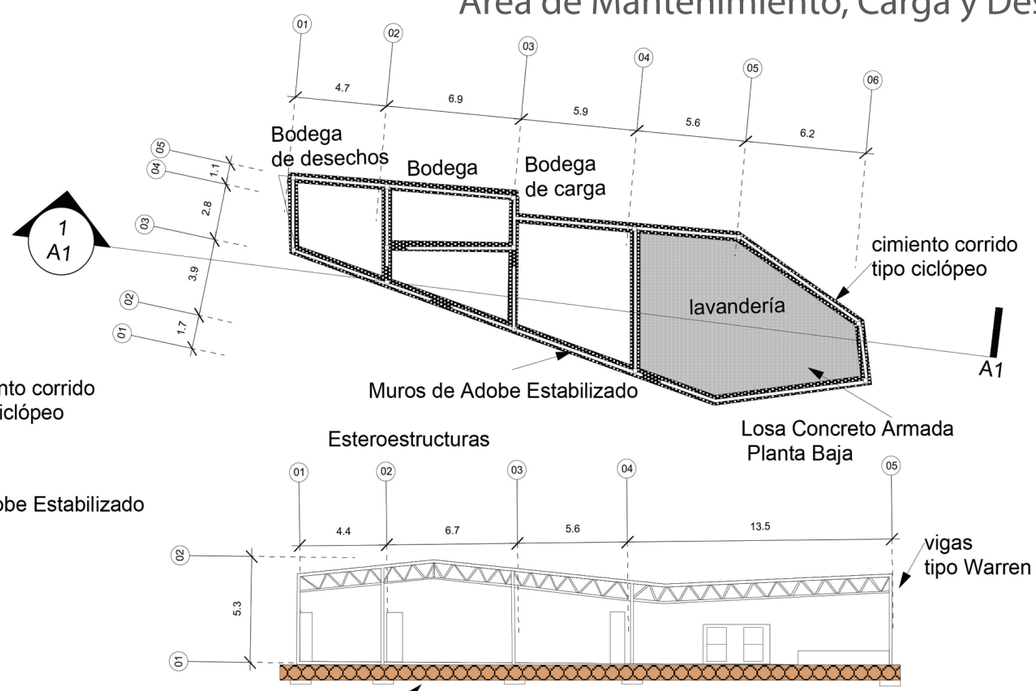
Administración y Área de Mantenimiento, Estructura

Planos

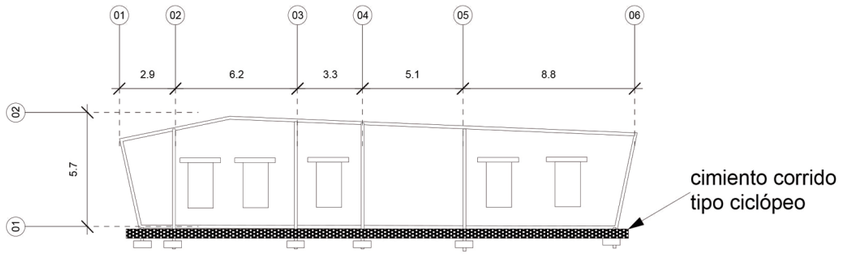
Primer Nivel
Administración



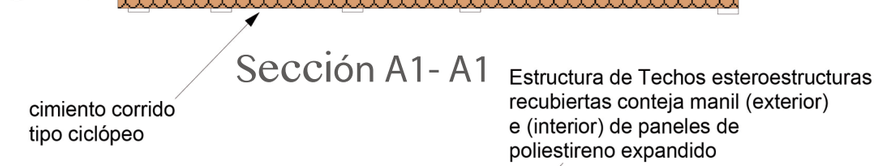
Primer Nivel
Área de Mantenimiento, Carga y Descarga



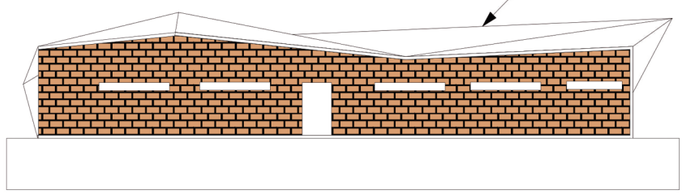
Secciones



Sección A1- A1

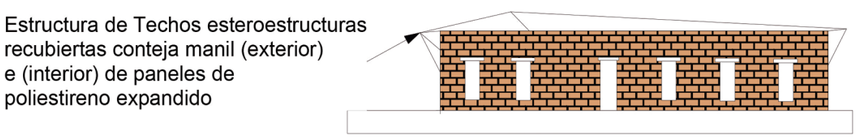


Sección A1- A1



Elevación Frontal

Elevaciones



Elevación Frontal

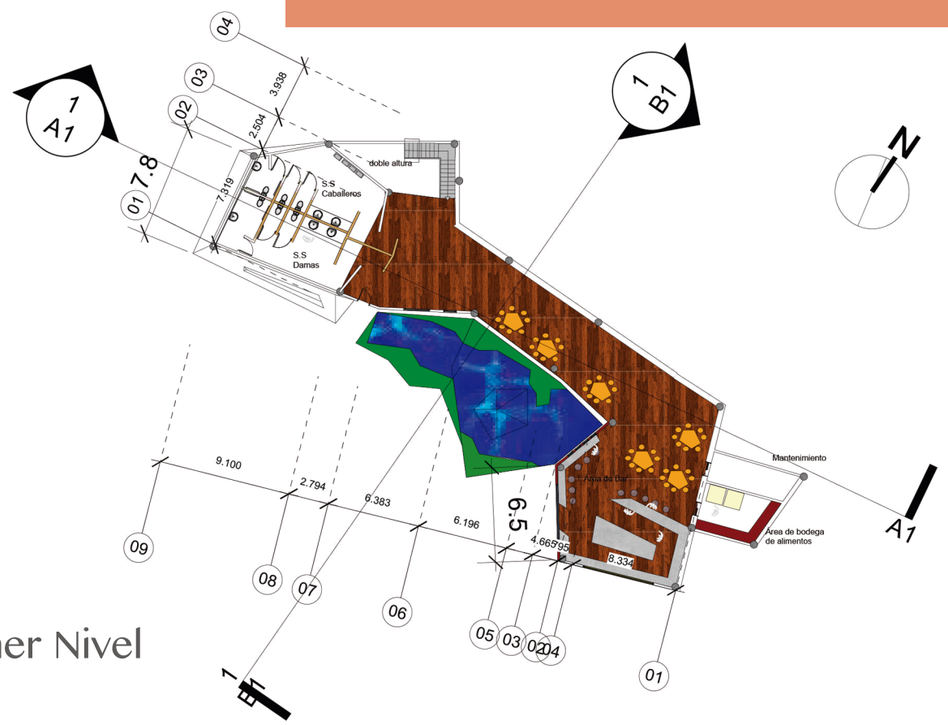
ESC: 1:250

ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

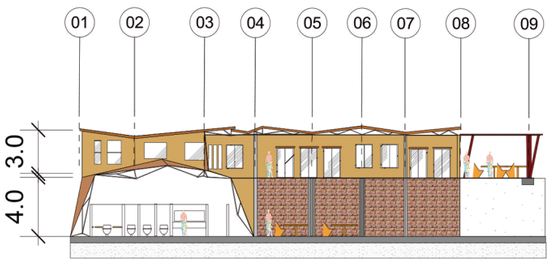
Planos
Primer nivel

Cafetería, Arquitectura

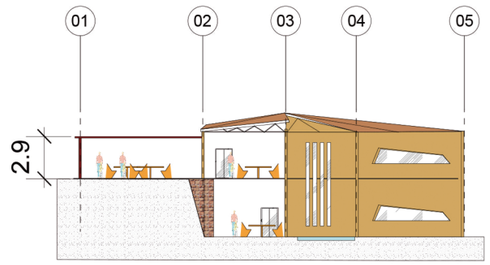


Primer Nivel

Secciones



Sección A1- A1



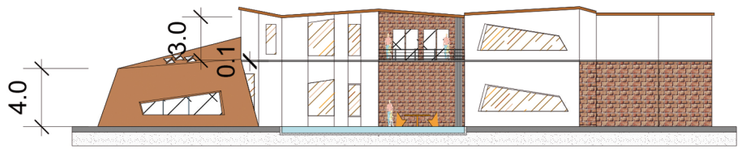
Sección B1- B1

ESC: 1:400

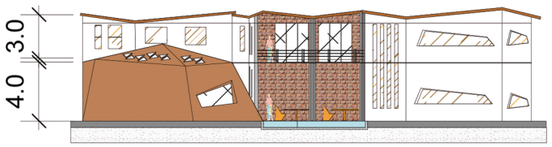
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

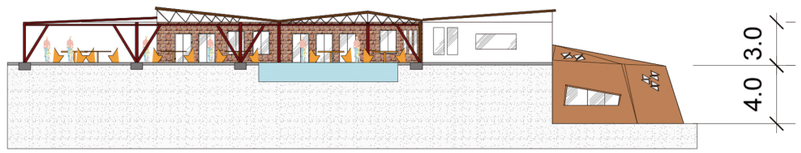
Elevaciones



Elevación Frontal



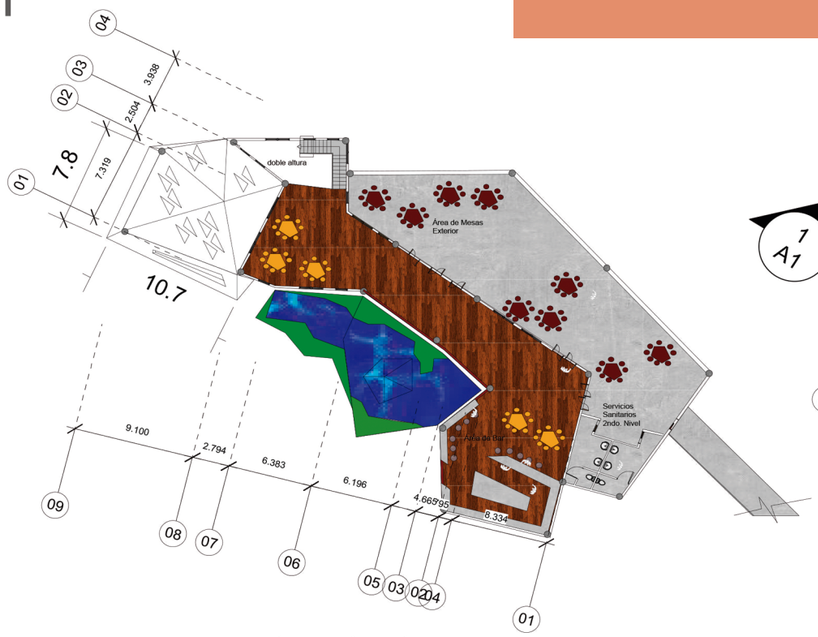
Elevación Lateral



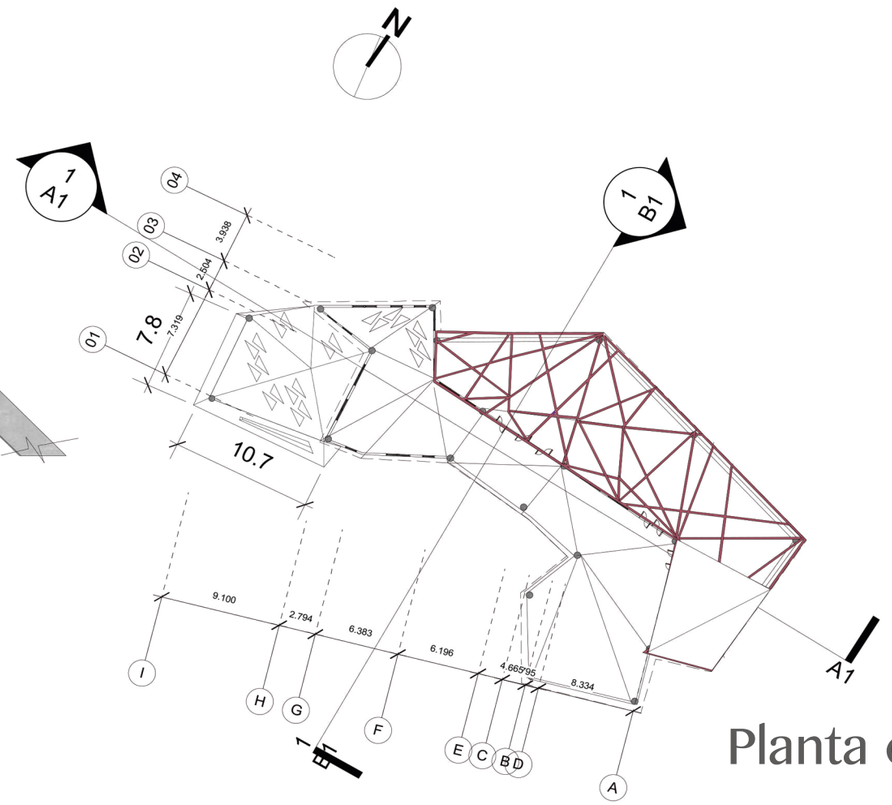
Elevación Posterior

Planos
Segundo nivel

Cafetería, Arquitectura

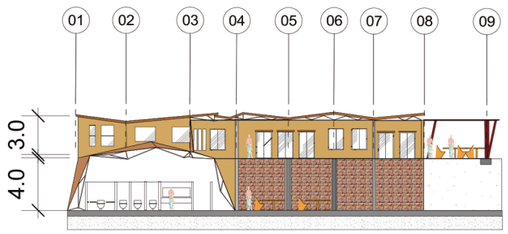


Segundo Nivel

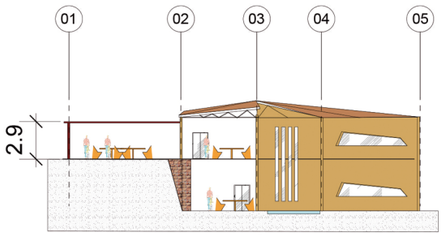


Planta de Techos

Secciones



Sección A1- A1



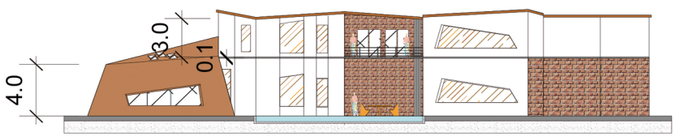
Sección B1- B1

ESC: 1:400

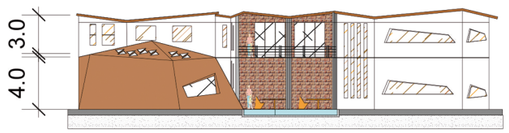
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

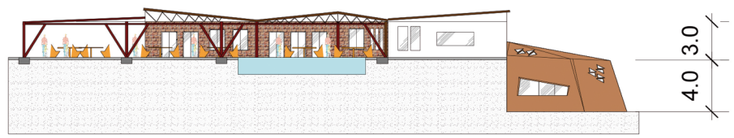
Elevaciones



Elevación Frontal



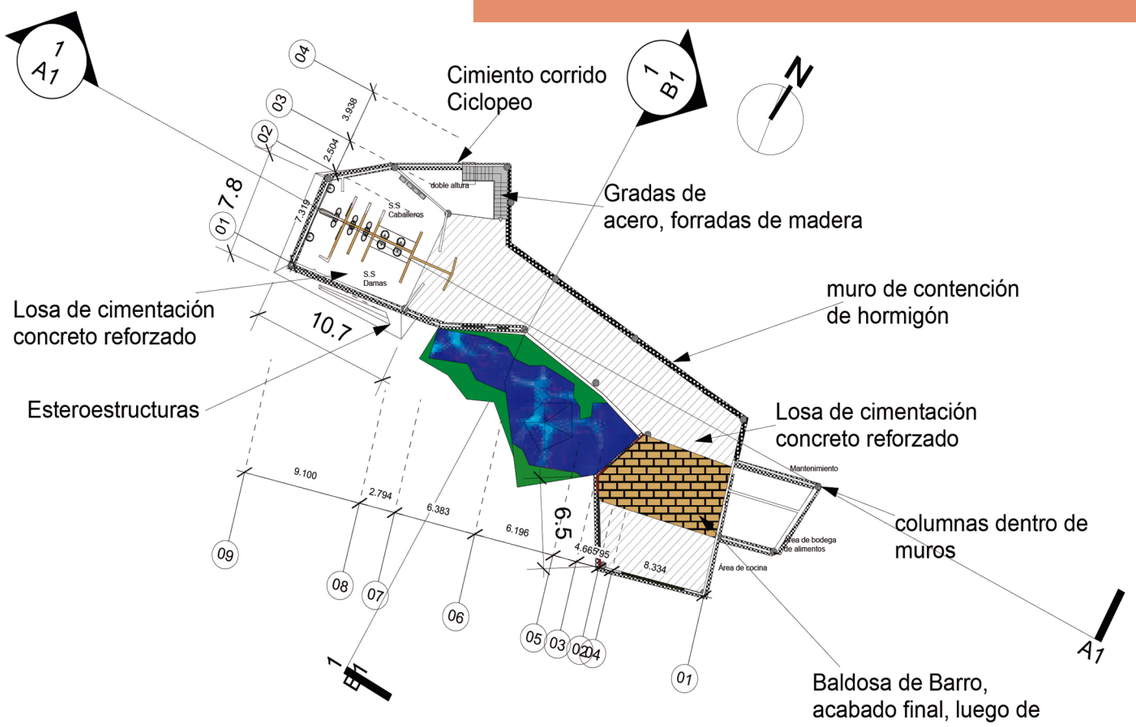
Elevación Lateral



Elevación Posterior

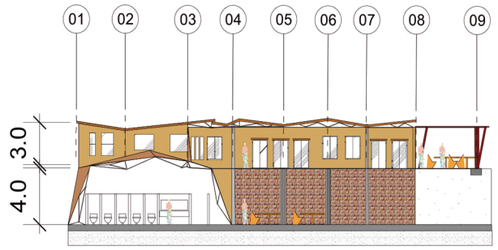
Cafetería, Estructura

Planos
Primer Nivel

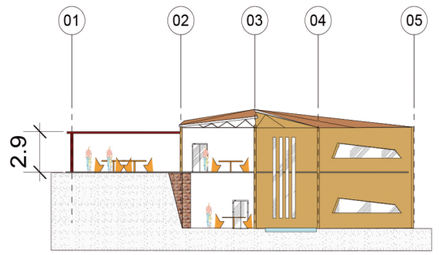


Primer Nivel

Secciones



Sección A1- A1



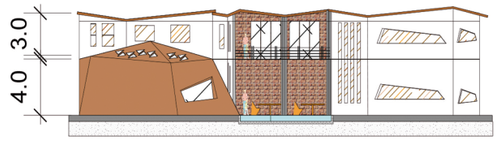
Sección B1-B1

ESC: 1:400

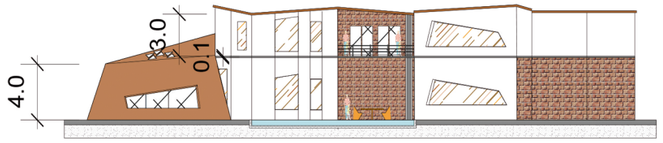
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

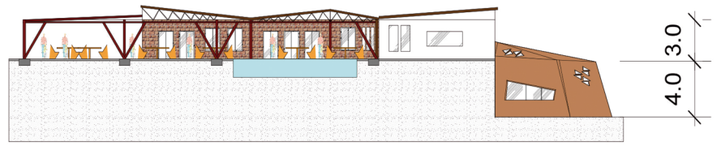
Elevaciones



Elevación Lateral



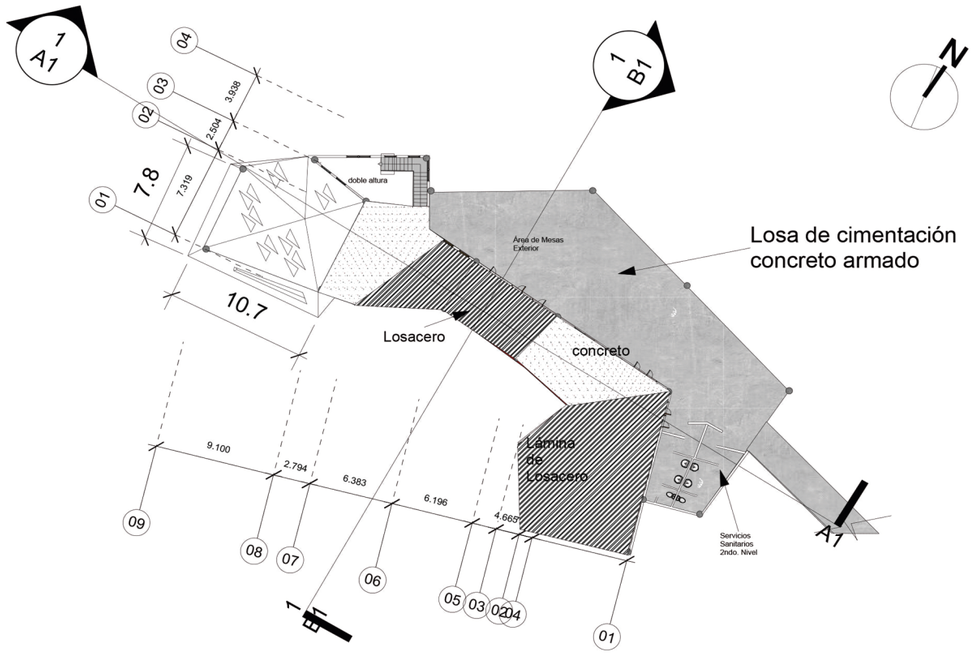
Elevación Frontal



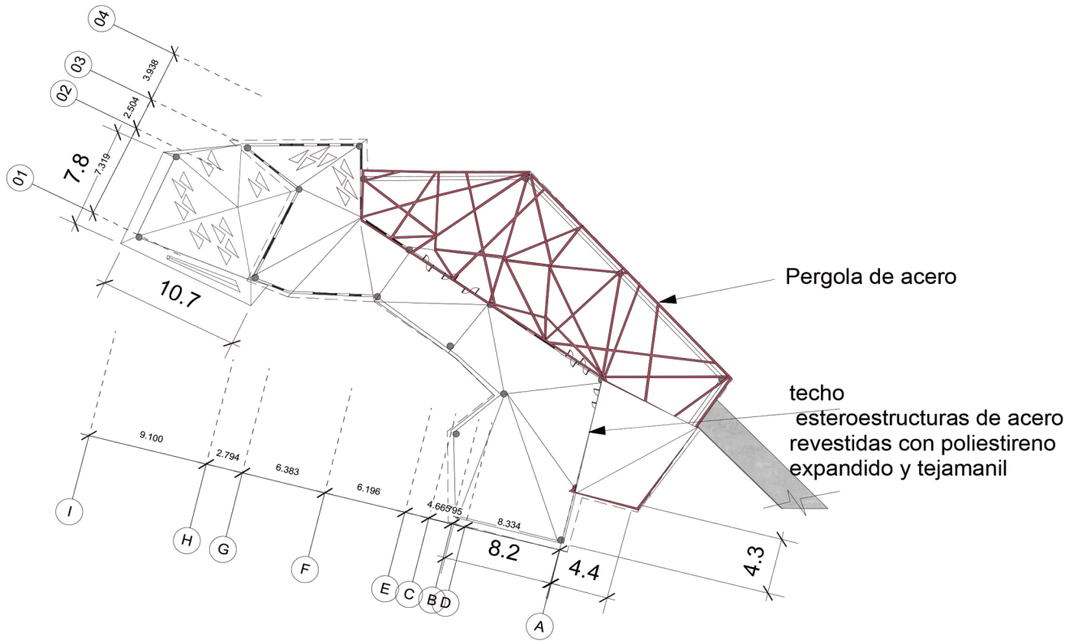
Elevación Posterior

Cafetería, Estructura

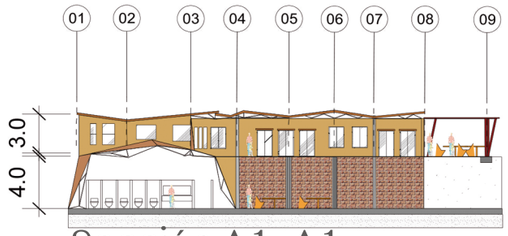
Planos
Segundo Nivel



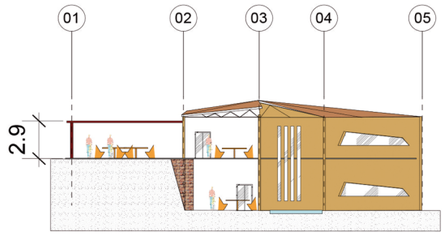
Secciones



Plano de Techos



Sección A1- A1



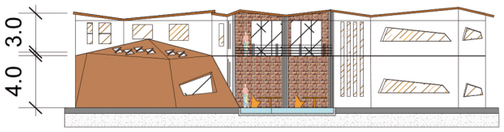
Sección B1-B1

ESC: 1:400

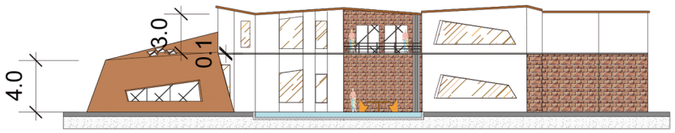
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

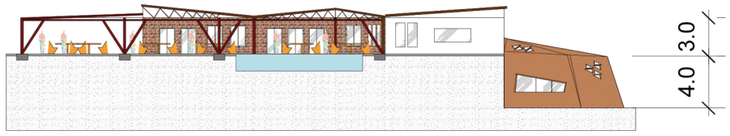
Elevaciones



Elevación Lateral



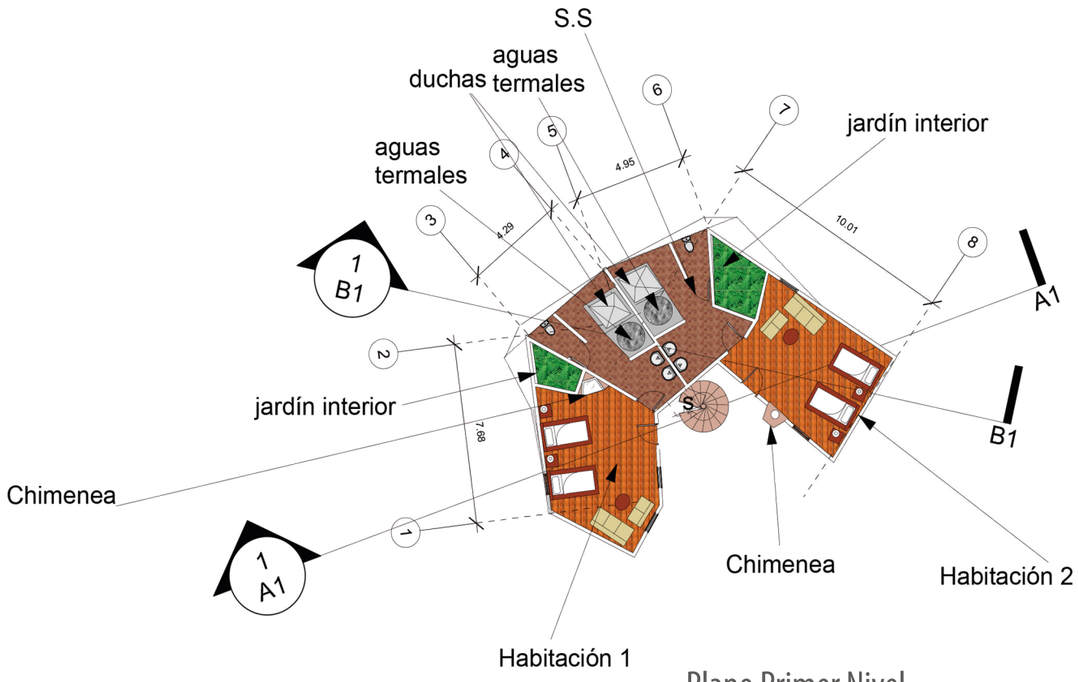
Elevación Frontal



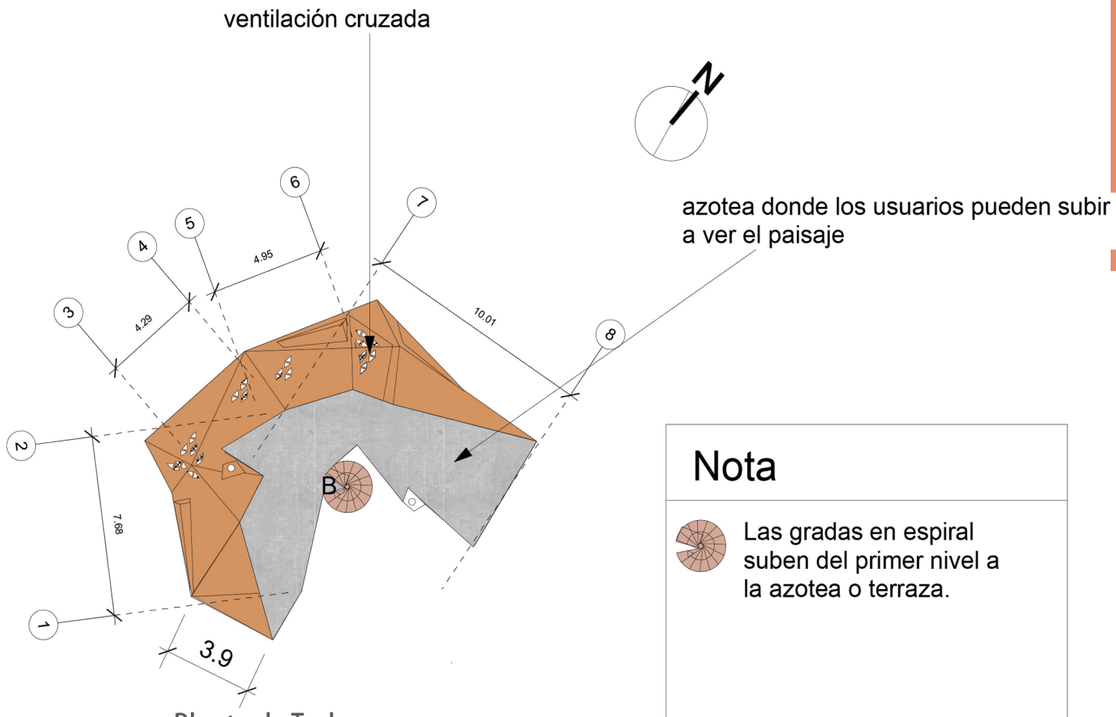
Elevación Posterior

Hostales, tipo A, Arquitectura

Planos



Plano Primer Nivel



Planta de Techos

Nota

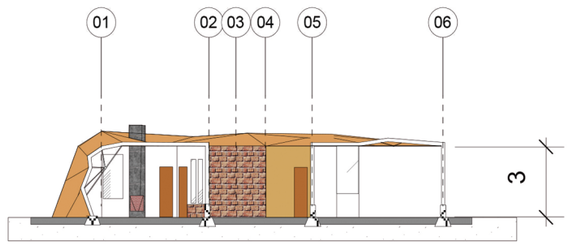
Las gradas en espiral suben del primer nivel a la azotea o terraza.

ESC:1:250

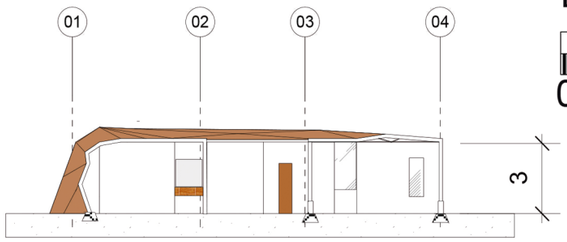
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

Secciones



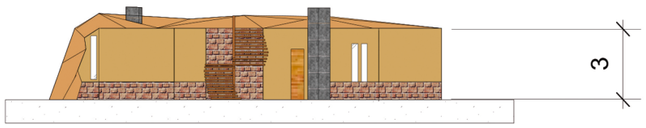
Sección A1-1



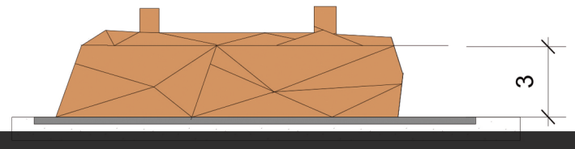
Sección B1-1

Elevaciones

Elevación Frontal

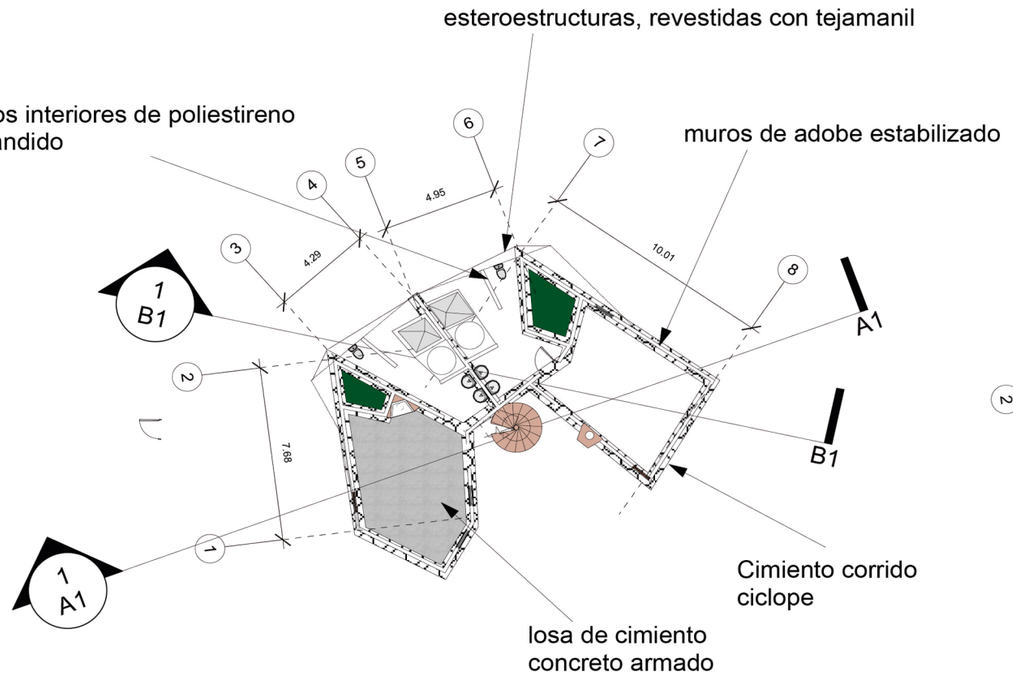


Elevación Posterior

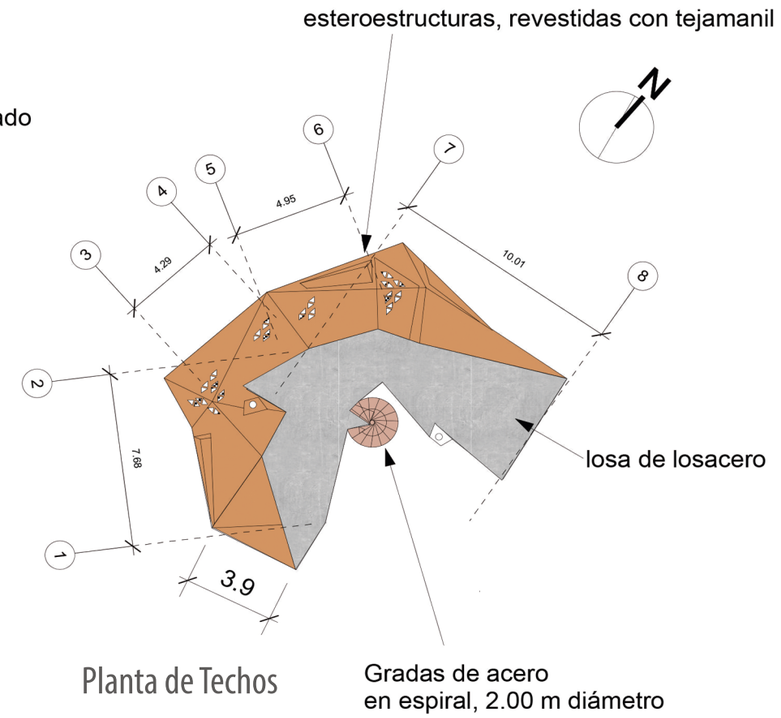


Hostales, tipo A, Estructura

Planos

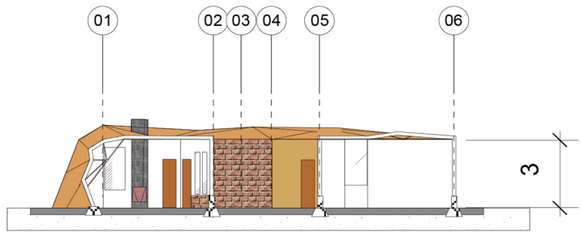


Plano Primer Nivel

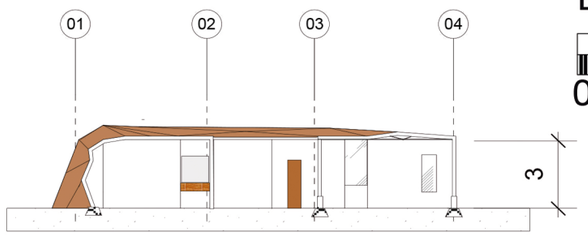


Planta de Techos

Secciones



Sección A1-1



Sección B1-1

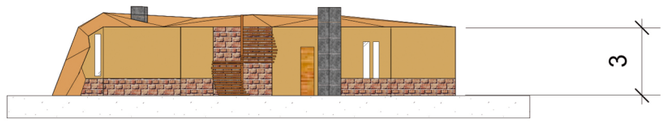
ESC:1:250

ESCALA GRÁFICA

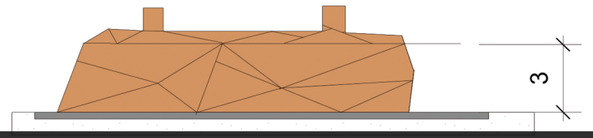
0 5 15 25

Elevaciones

Elevación Frontal

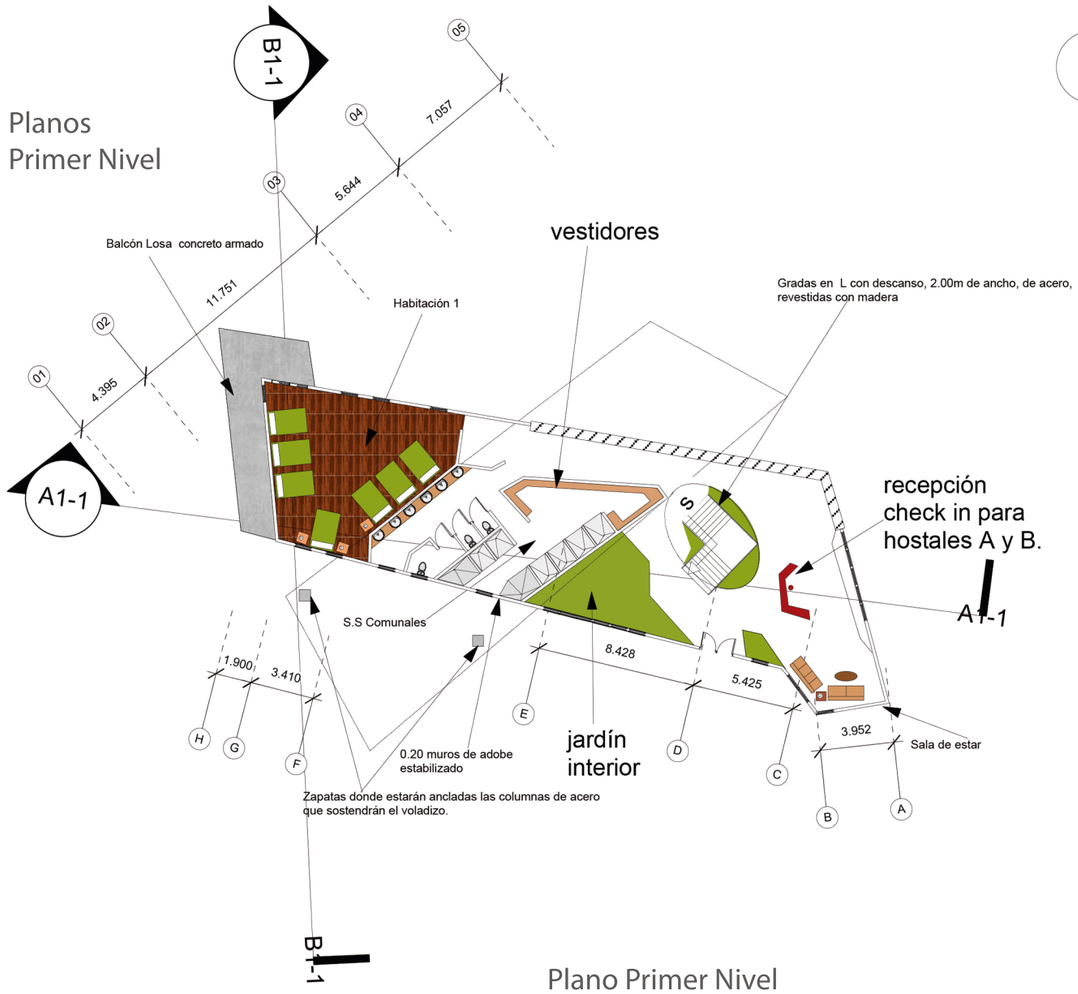


Elevación Posterior

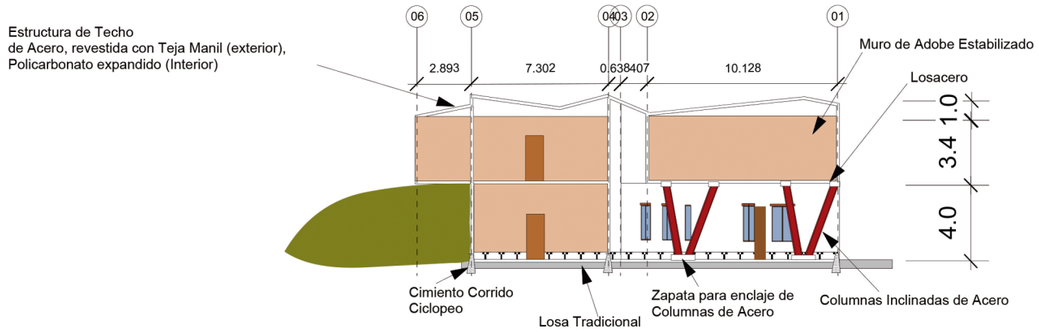


Hostales, tipo B, Arquitectura

Planos
Primer Nivel

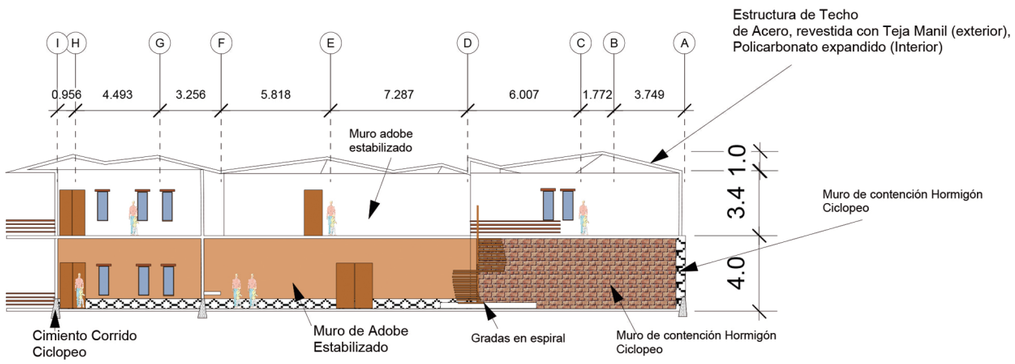


Plano Primer Nivel



Sección B1-1

Sección A1-1



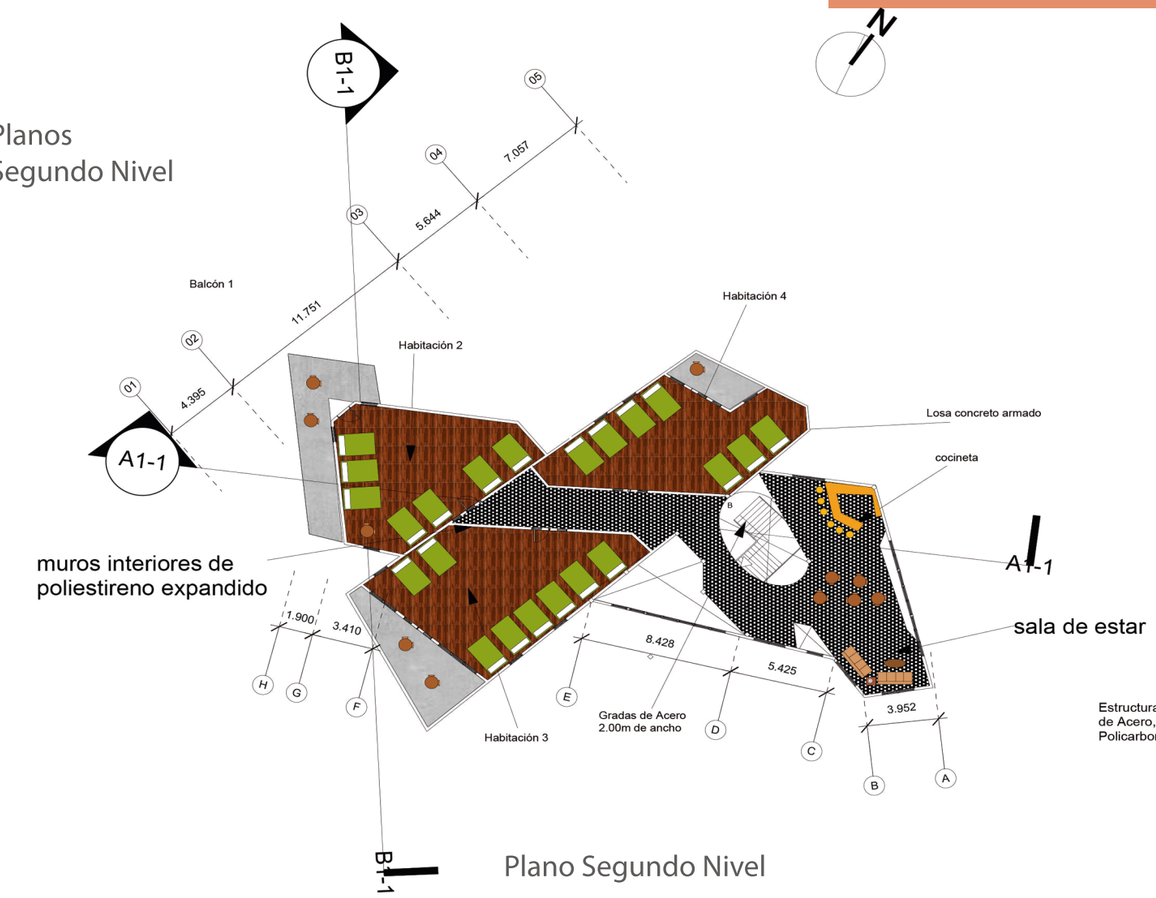
ESC: 1:300

ESCALA GRÁFICA

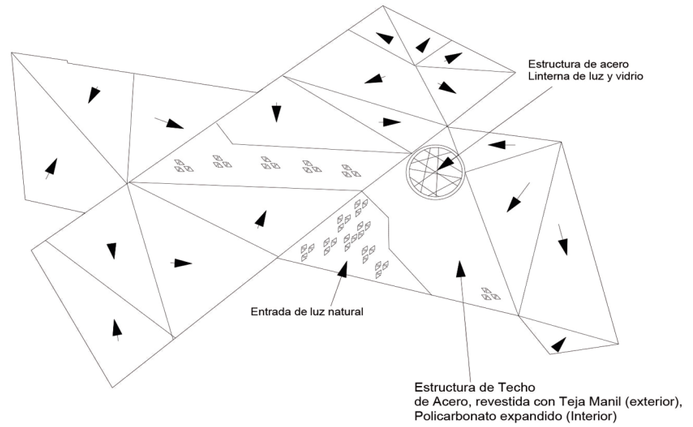
0 5 15 25

Hostales, tipo B, Arquitectura

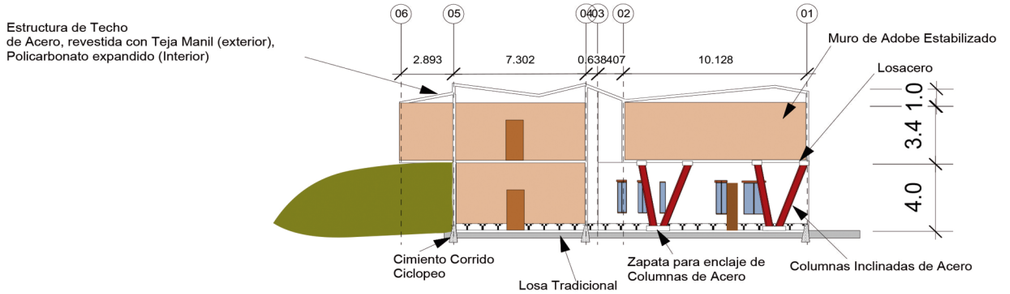
Planos
Segundo Nivel



Plano Segundo Nivel

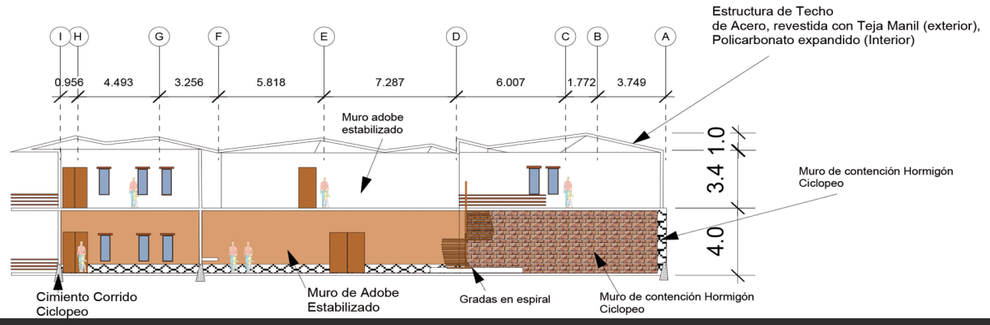


Plano de Techos



Sección B1-1

Sección A1-1



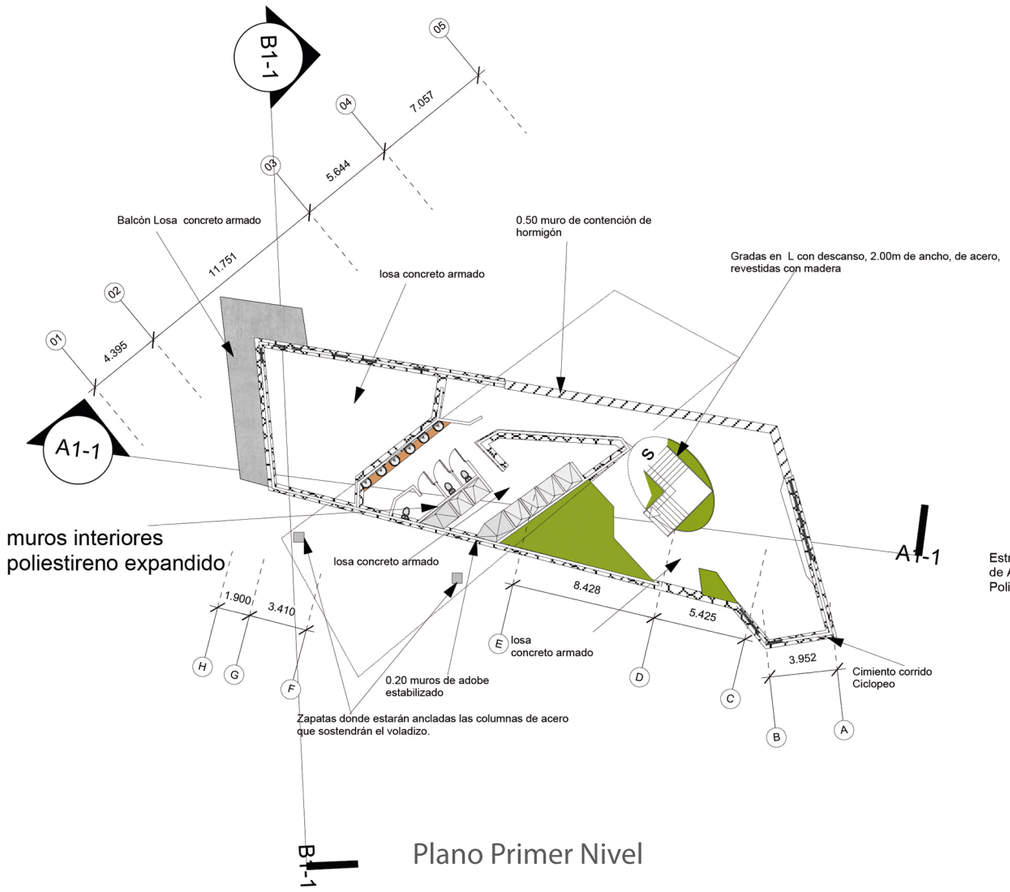
ESC: 1:300

ESCALA GRÁFICA

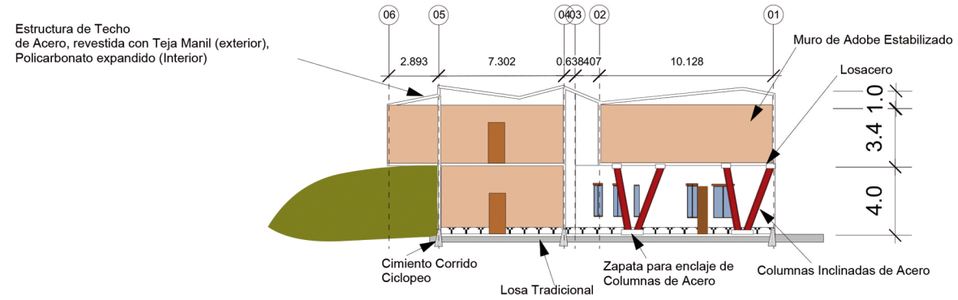
0 5 15 25

Hostales, tipo B, Estructura

Planos
Primer Nivel

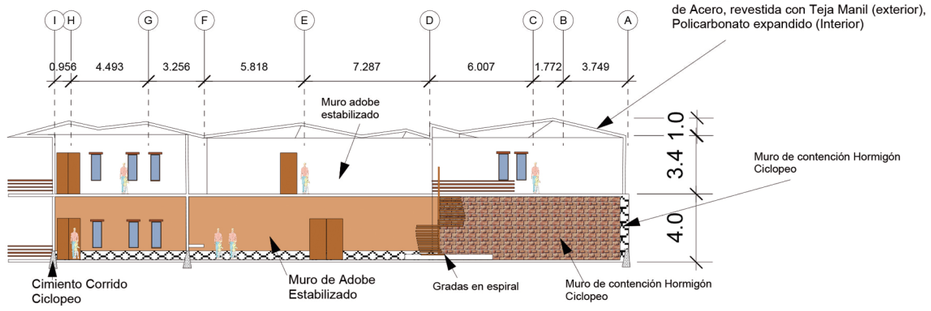


Plano Primer Nivel



Seccion B1-1

Seccion A1-1



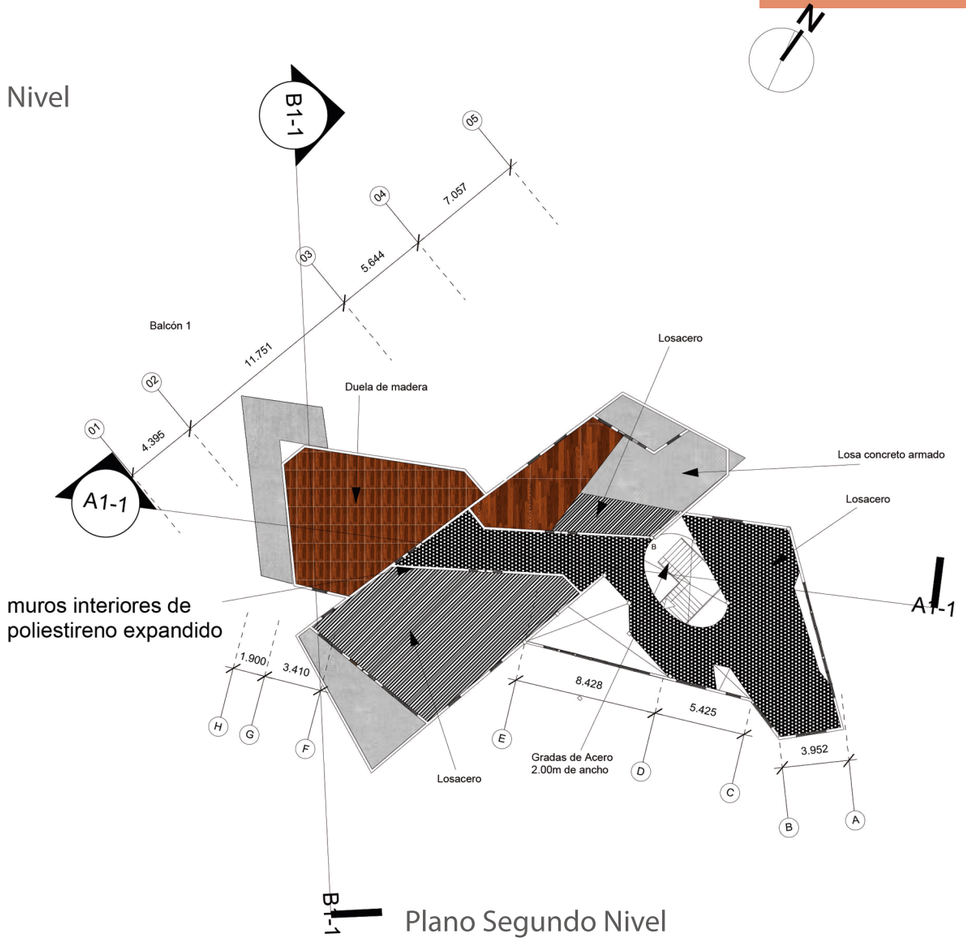
ESC: 1:300

ESCALA GRÁFICA

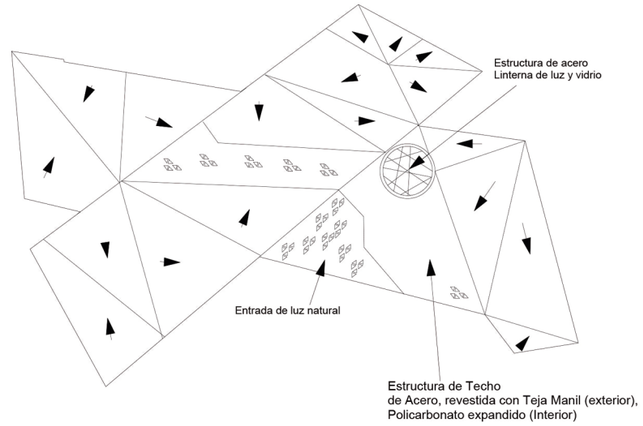
0 5 15 25

Hostales, tipo B, Estructura

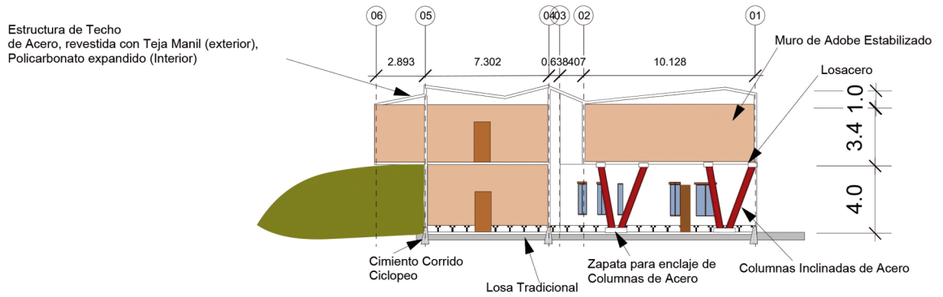
Planos
Segundo Nivel



Plano Segundo Nivel

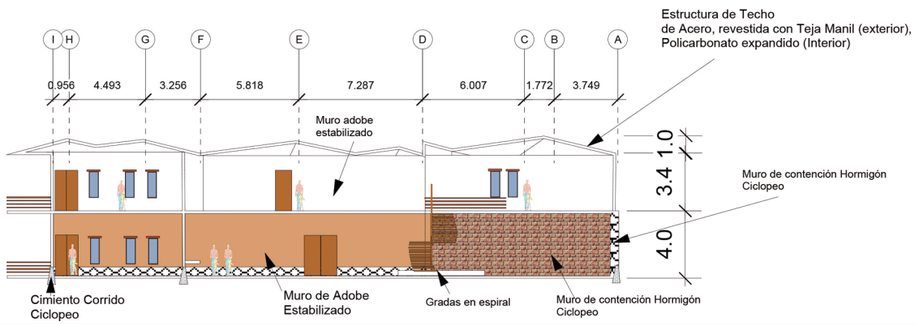


Plano de Techos



Seccion B1-1

Seccion A1-1



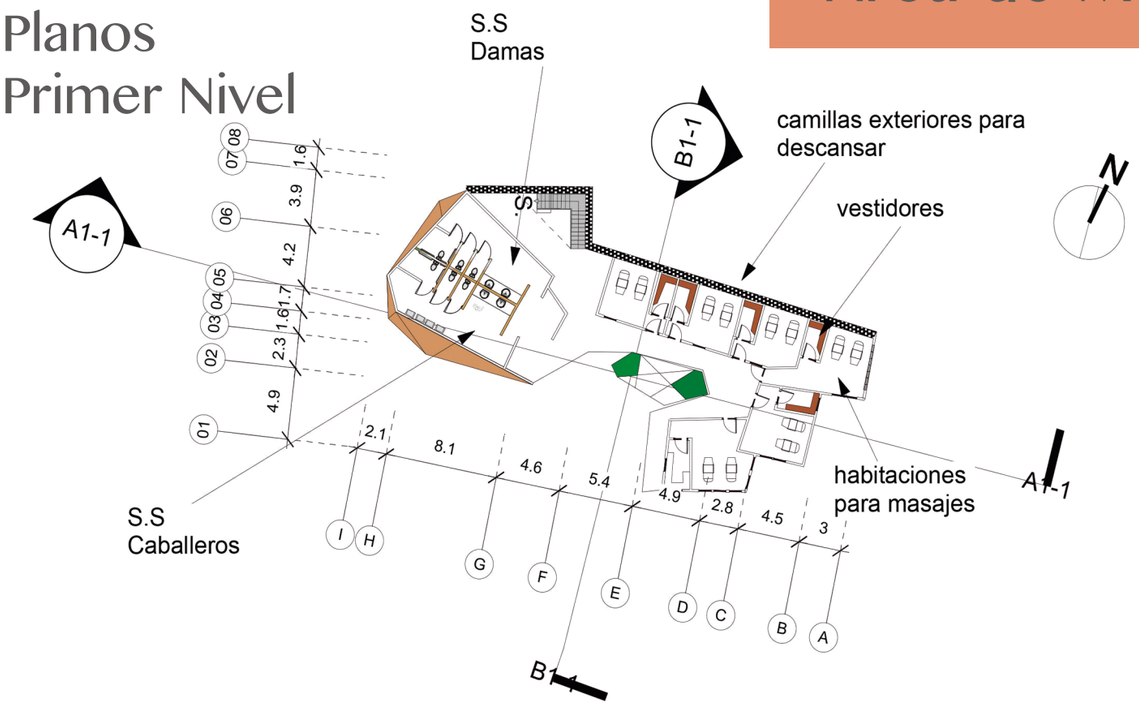
ESC: 1:300

ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

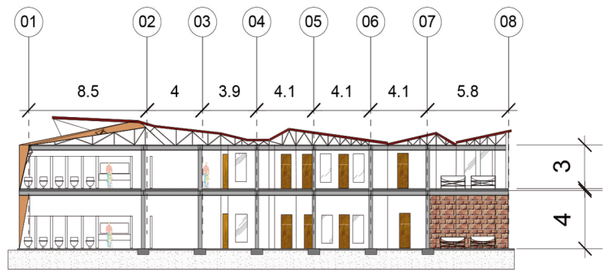
Área de Masajes, Arquitectura

Planos
Primer Nivel

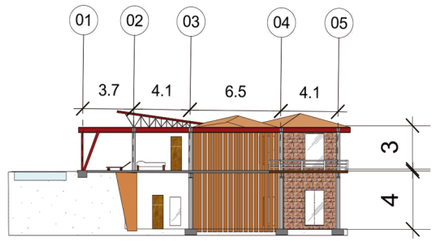


Primer Nivel
Área de Masajes

Secciones



Sección A1- A1

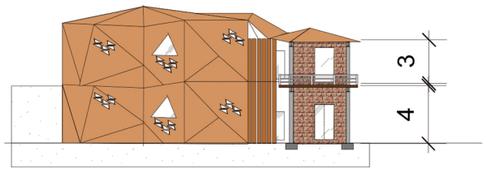


Sección B1- B1

Elevaciones



Elevación Frontal



Elevación Lateral

ESC: 1:400

ESCALA GRÁFICA

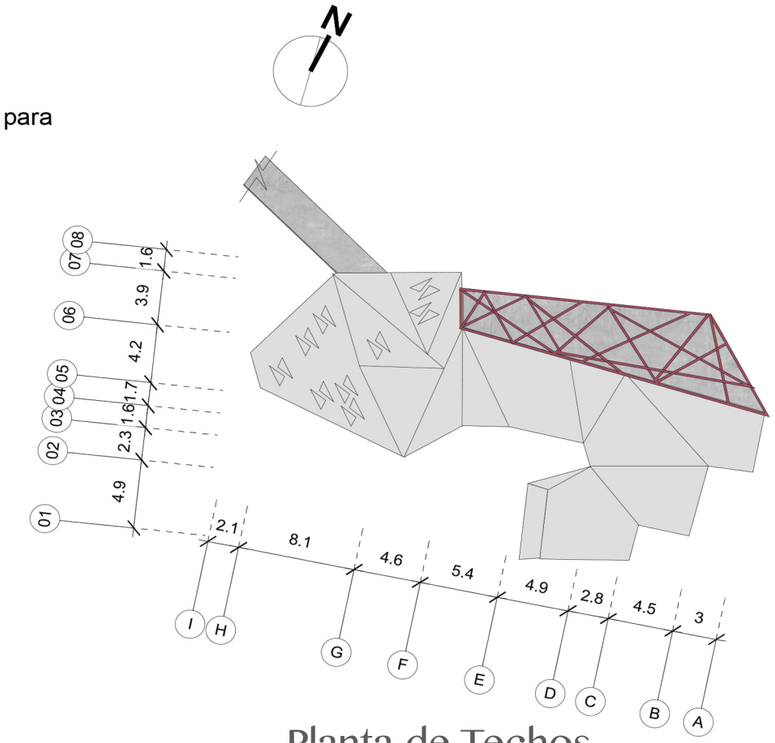
0 5 15 25

Planos

Área de Masajes, Arquitectura

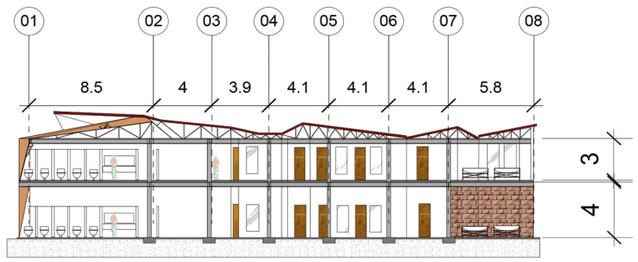


Segundo Nivel



Planta de Techos

Secciones



Sección A1- A1

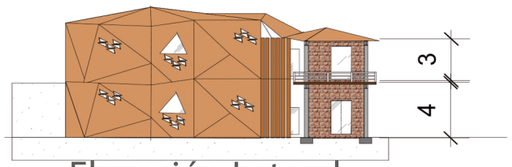


Sección B1- B1

Elevaciones



Elevación Frontal



Elevación Lateral

ESC: 1:400

ESCALA GRÁFICA

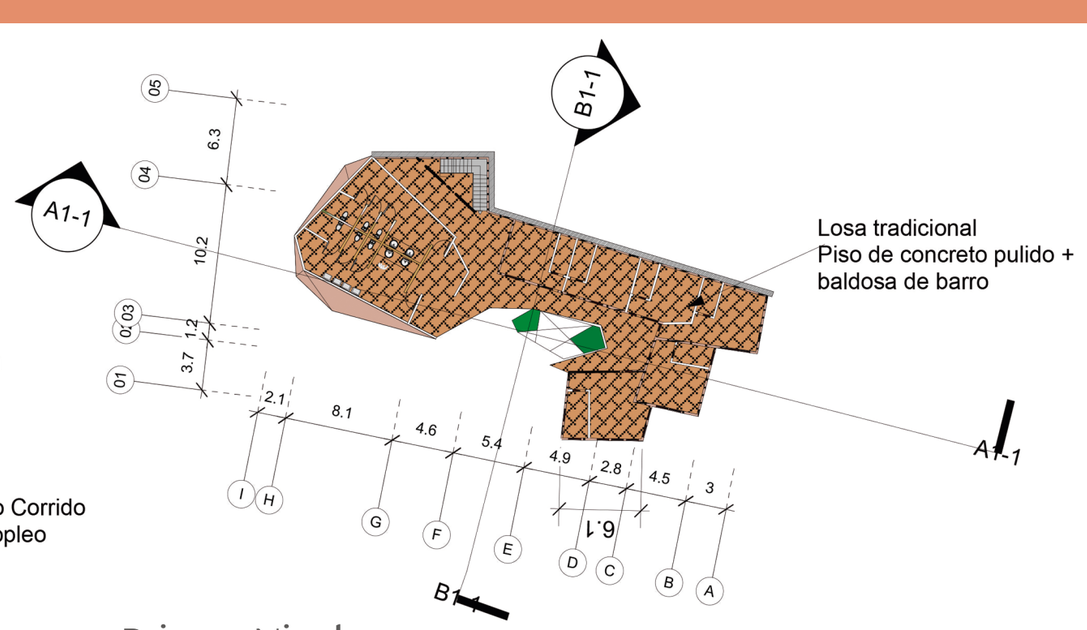
0 5 15 25

Área de Masajes, Estructura

Planos

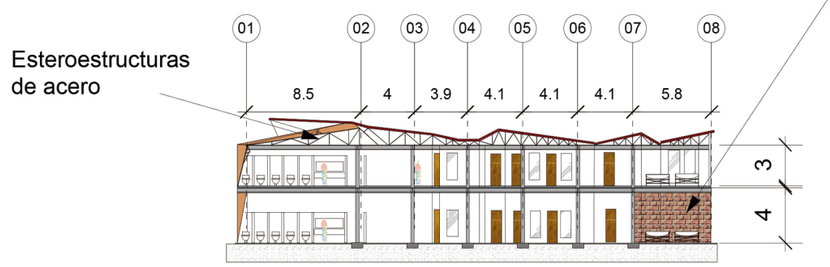


Primer Nivel

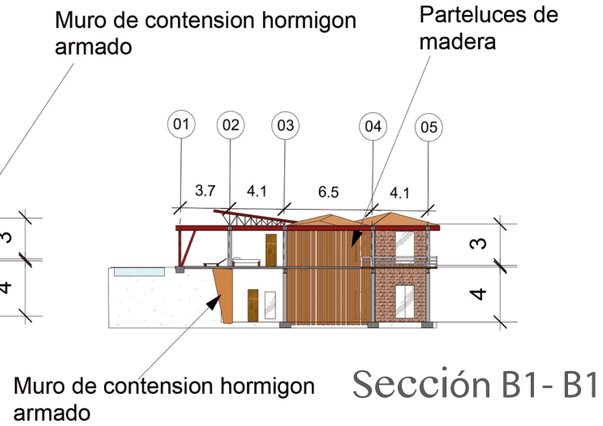


Primer Nivel

Secciones



Sección A1- A1



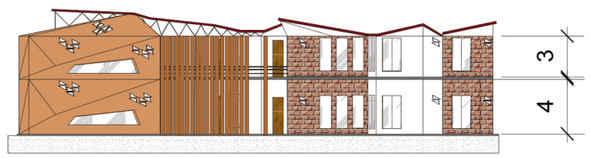
Sección B1- B1

Elevaciones

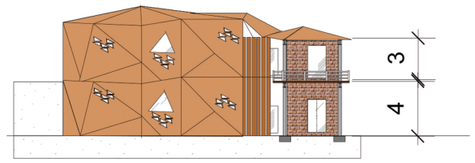
Esc:1:400

ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25



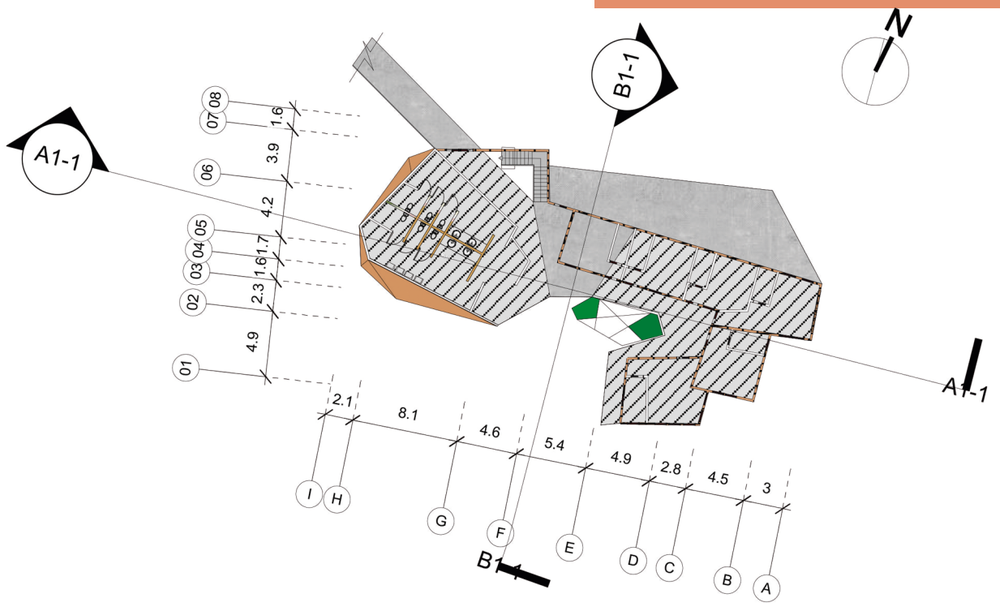
Elevación Frontal

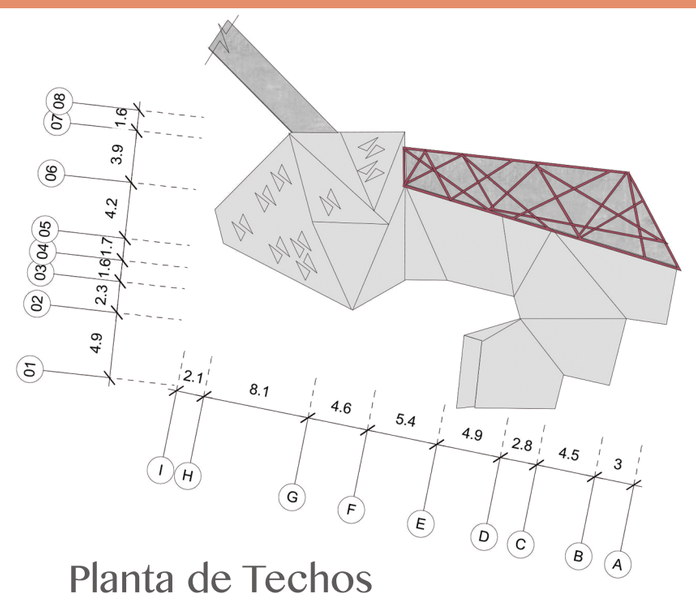


Elevación Lateral

Área de Masajes, Estructura

Planos

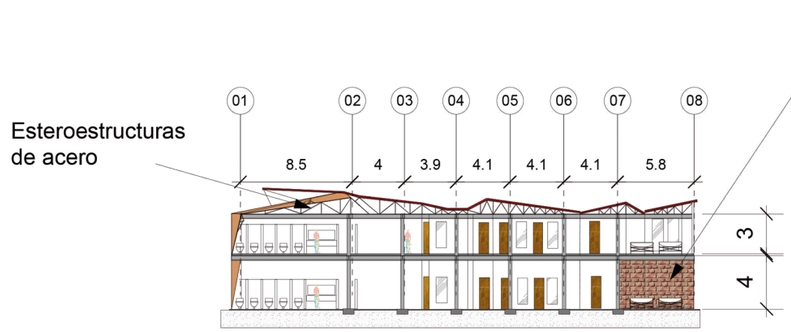




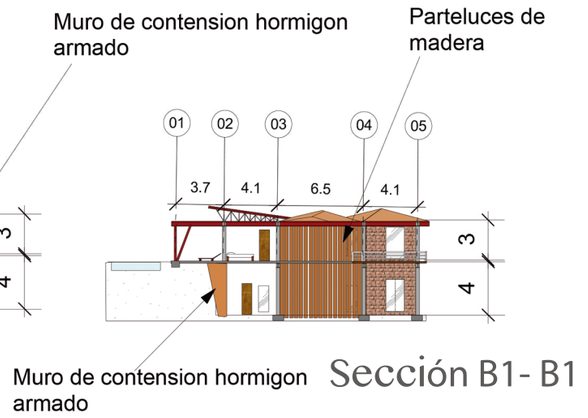
Planta de Techos

Segundo Nivel

Secciones



Sección A1- A1



Sección B1- B1

Elevaciones

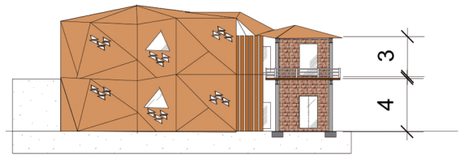
Esc:1:400

ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25



Elevación Frontal

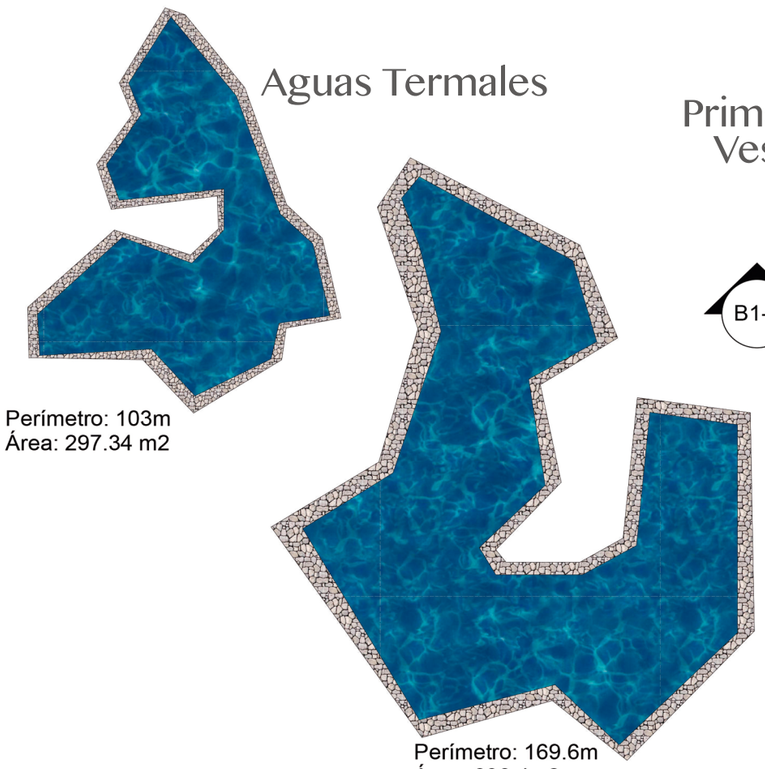


Elevación Lateral

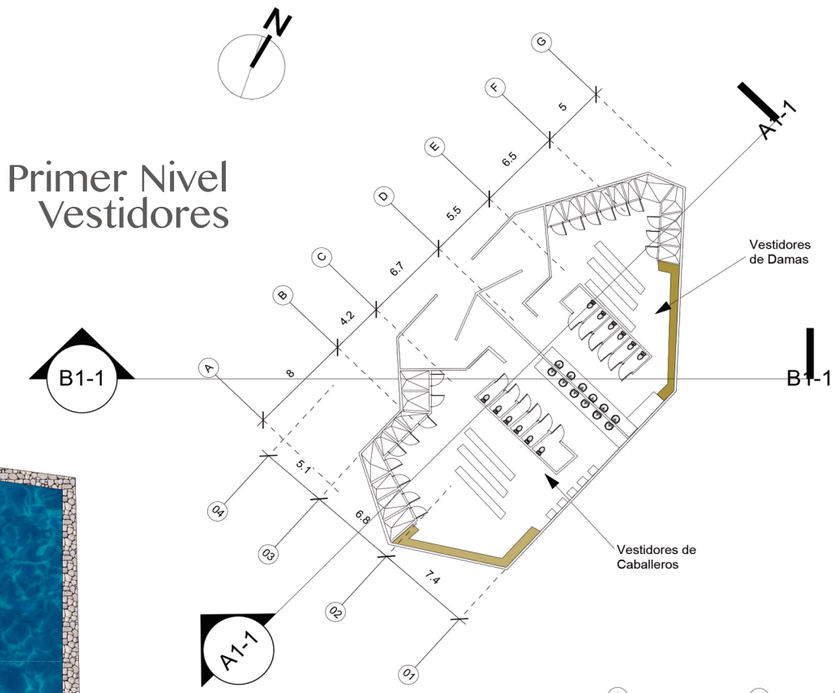
Aguas Termales, Temascales y Vestidores - Arquitectura

Planos

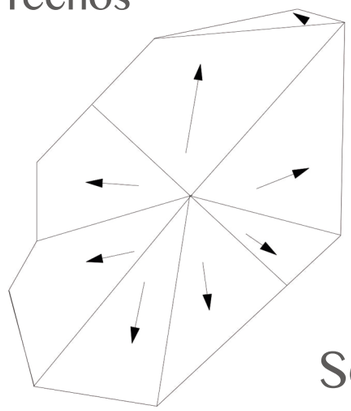
Aguas Termales



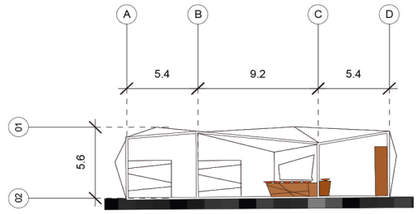
Primer Nivel Vestidores



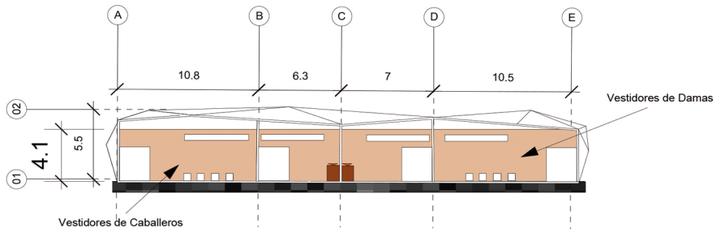
Plano de Techos



Secciones

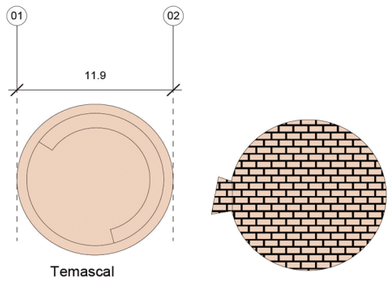


Sección B1-B1



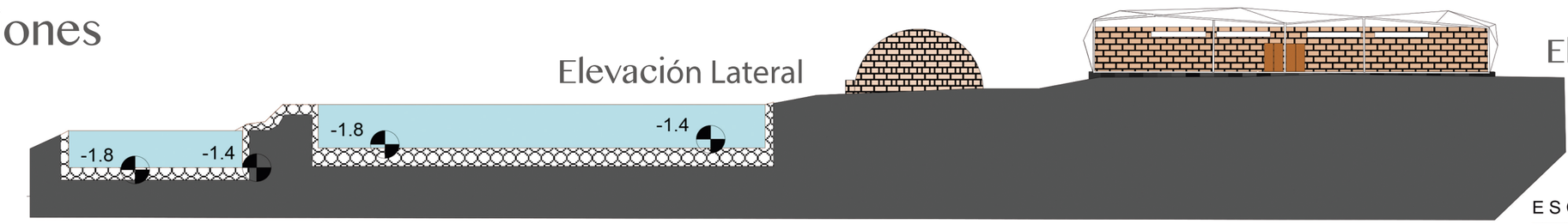
Sección A1- A1

Temascales



Elevaciones

Elevación Lateral



Elevación Frontal

ESC: 1:400

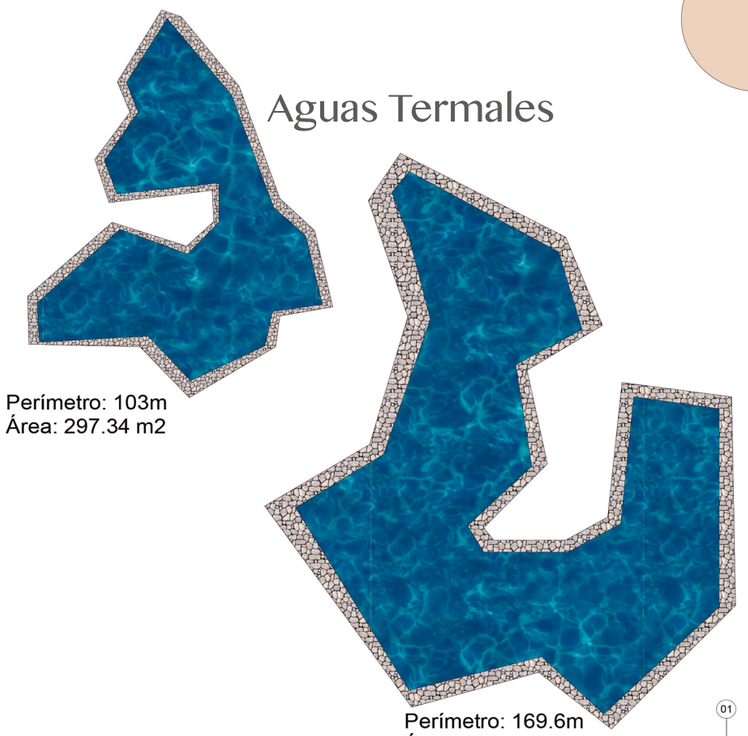
ESCALA GRÁFICA

0 5 15 25

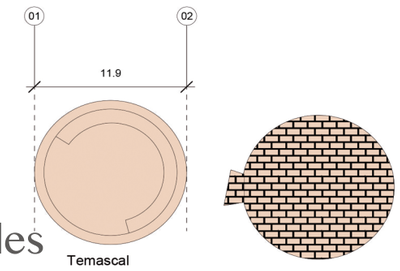
Aguas Termales, Temascales y Vestidores. Estructura

Planos

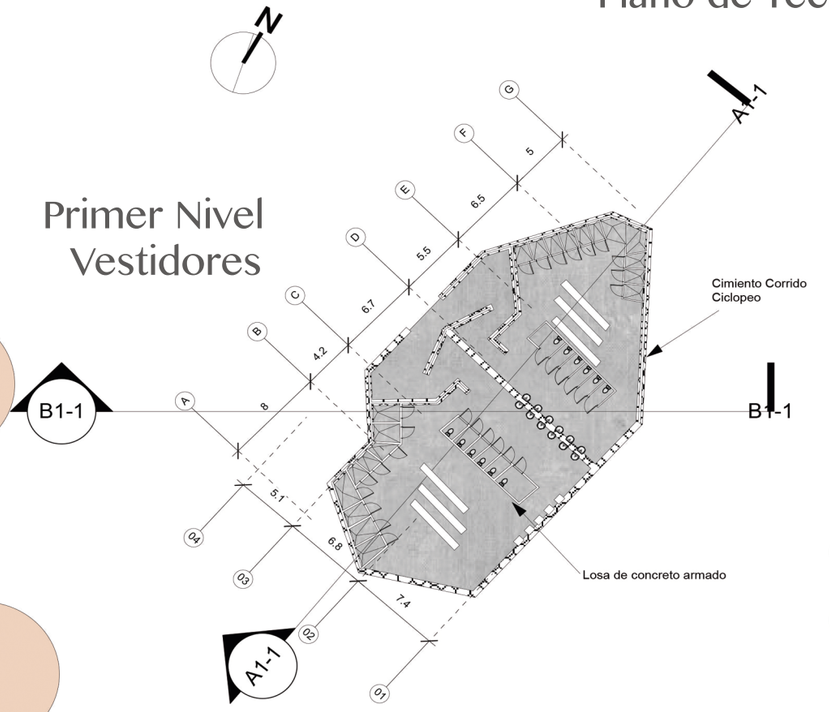
Aguas Termales



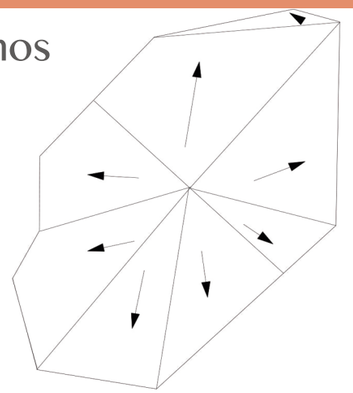
Temascales



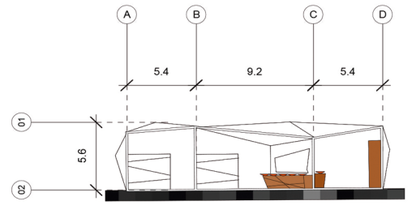
Primer Nivel Vestidores



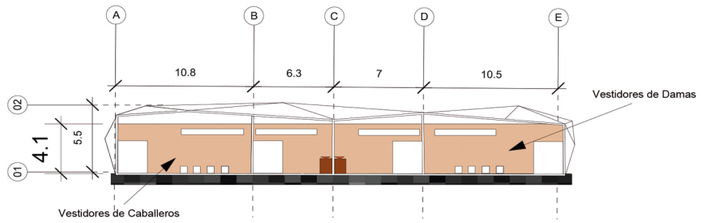
Plano de Techos



Secciones



Sección B1-B1



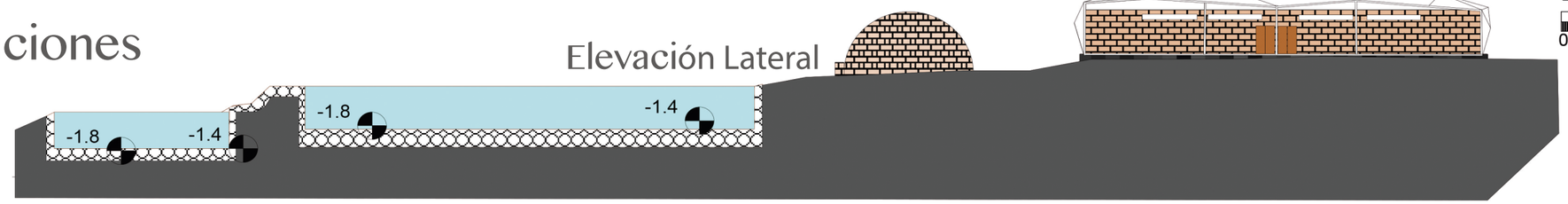
Sección A1- A1

ESC: 1:400

ESCALA GRÁFICA
0 5 15 25

Elevaciones

Elevación Lateral



Elevación Frontal

Corte Transversal y Longitudinal del Terreno

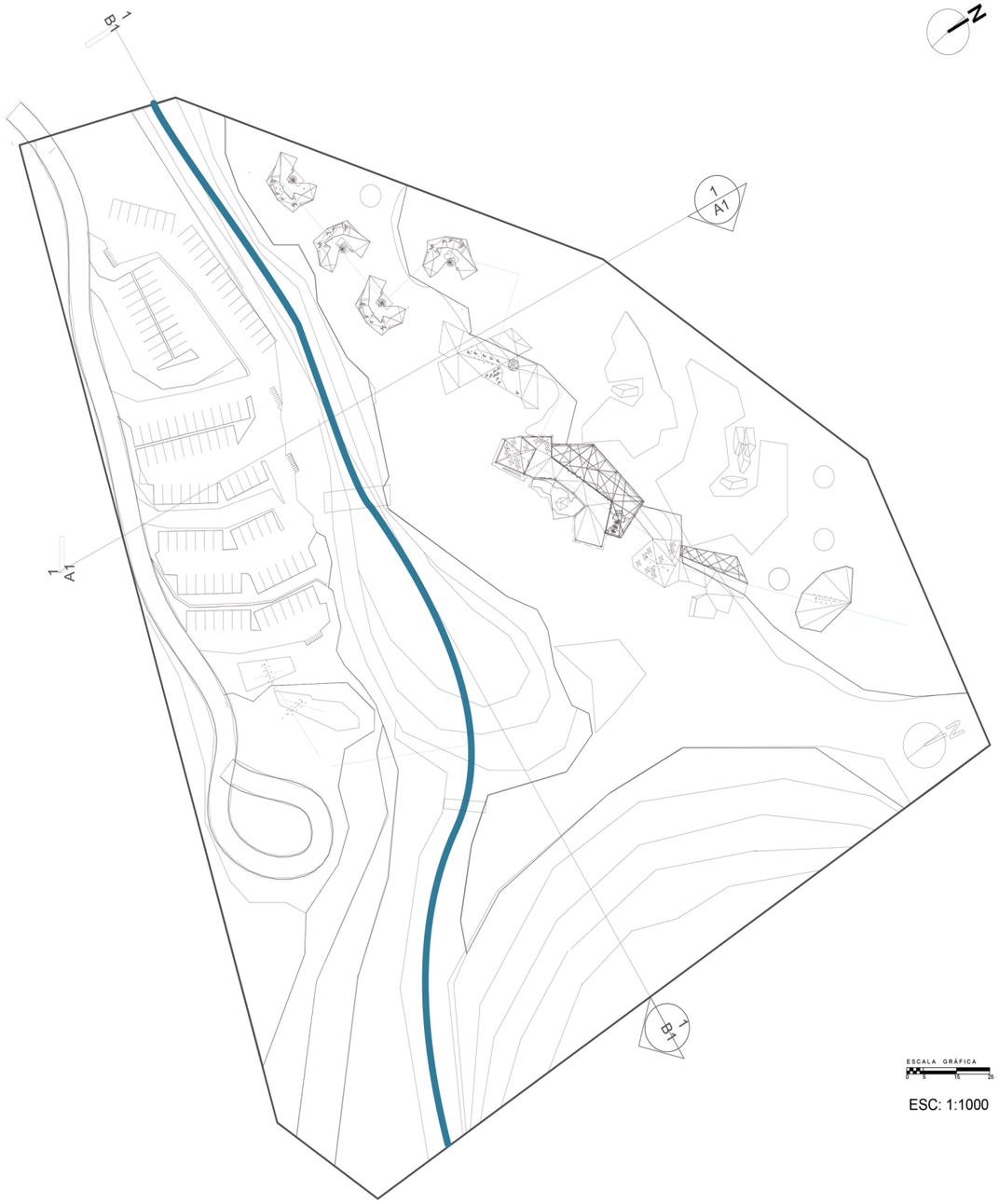


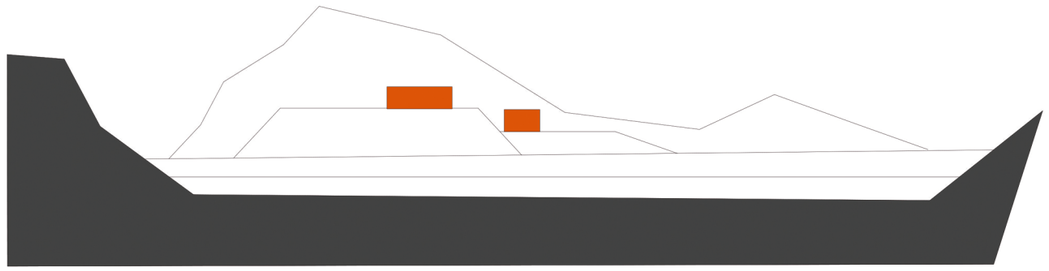
Tabla de identificación de los ambientes



Corte Transversal del Terreno

Sección A1 - A1

En el corte transversal, sección A1- A1, hace referencia a los ambientes donde se encuentra la edificación de los hostales tipo B que se ve en color naranja, tambien se puede apreciar el puente de hamaca de uso privado.



Corte Longitudinal del Terreno

Sección B1 - B1

En el corte longitudinal, sección B1- B1, hace referencia a los ambientes donde se encuentra la edificación de mantenimiento, bodegas de desechos sólidos y lavandería que se ve en color naranja, en un nivel superior. Tambien se puede apreciar la edificación de la Administración en un nivel inferior a la anterior, color naranja.

Vista 1



Vista 2



Vista 3



Vista 4



Vista 5



Vista 6



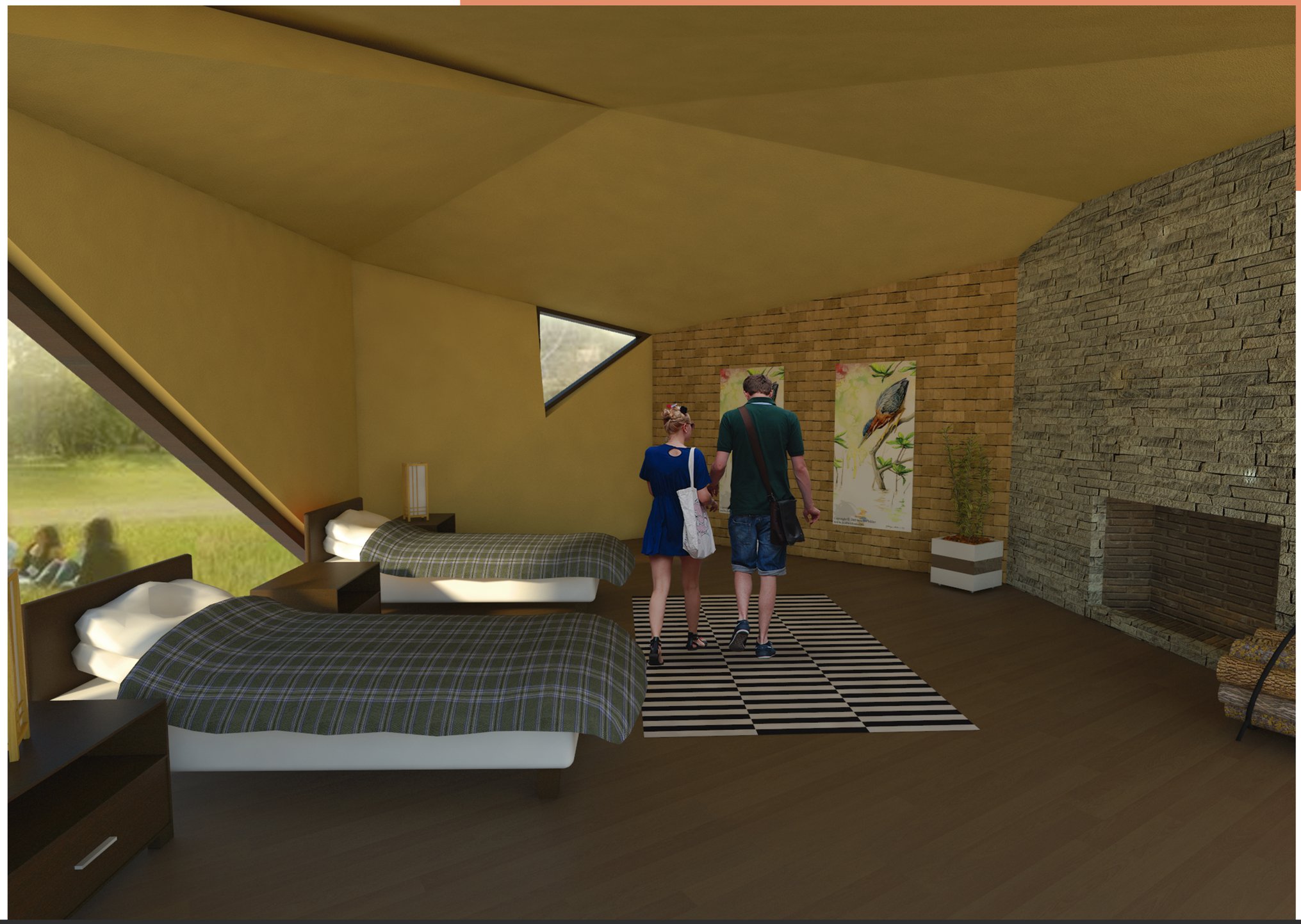
área de cafeteria

Vista Interior 1



Hostal tipo A

Vista Interior 2



Hostal tipo B

Vista Interior 3

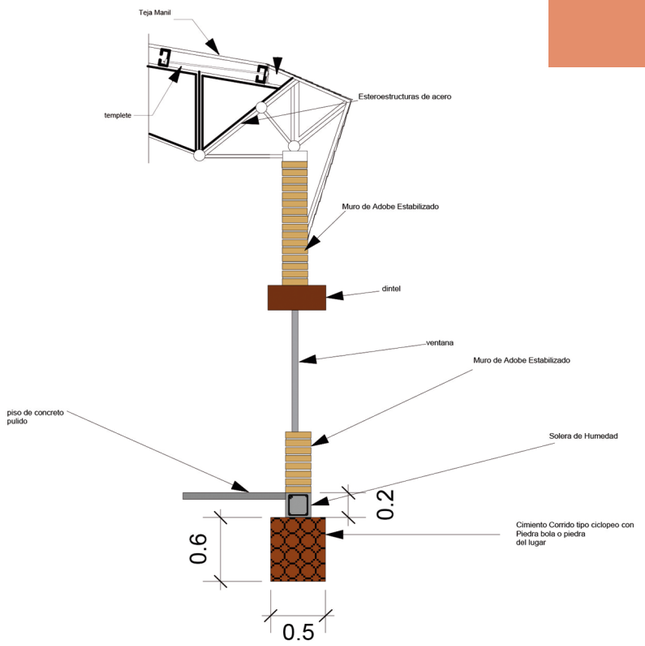


Área de Masajes

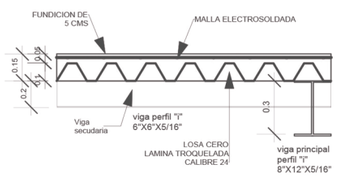
Vista Interior 4

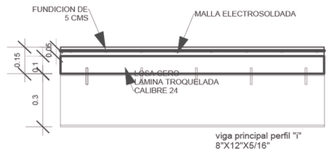


Detalles Constructivos

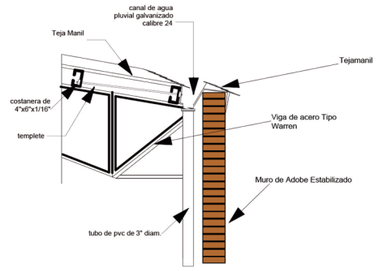


Detalle de Cimiento Corrido tipo Ciclopeo, Solera de Humedad, muro de Adobe estabilizado, ventana, Dintel, esteroestructura y cubierta de tejamanil

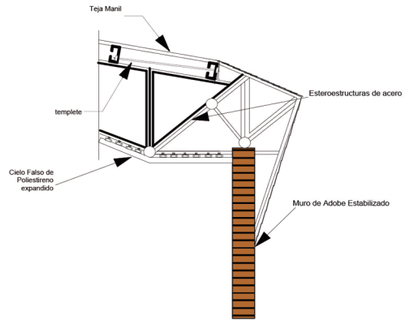




Detalle de Losacero

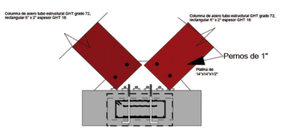


Detalle de Drenaje Pluvial

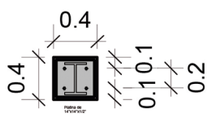


Detalle estructural Esteroestructuras con cubierta de tejamanil, y muro de adobe estabilizado.

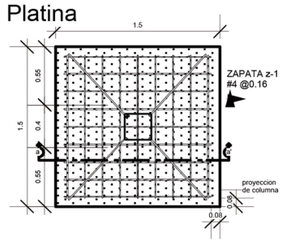
Detalle de Zapata tipo A con



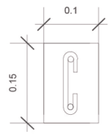
Detalle de Anclaje de Columnas tipo B



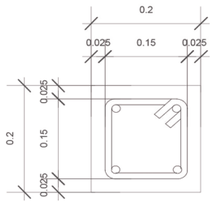
Detalle de Platina



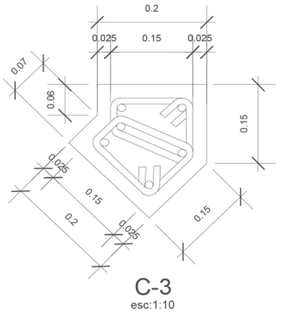
Detalle de Zapata tipo A



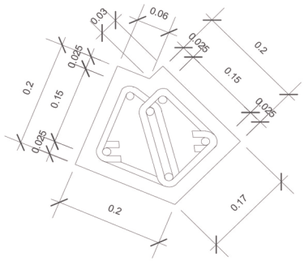
C-1
esc:1:10



C-2
esc:1:10



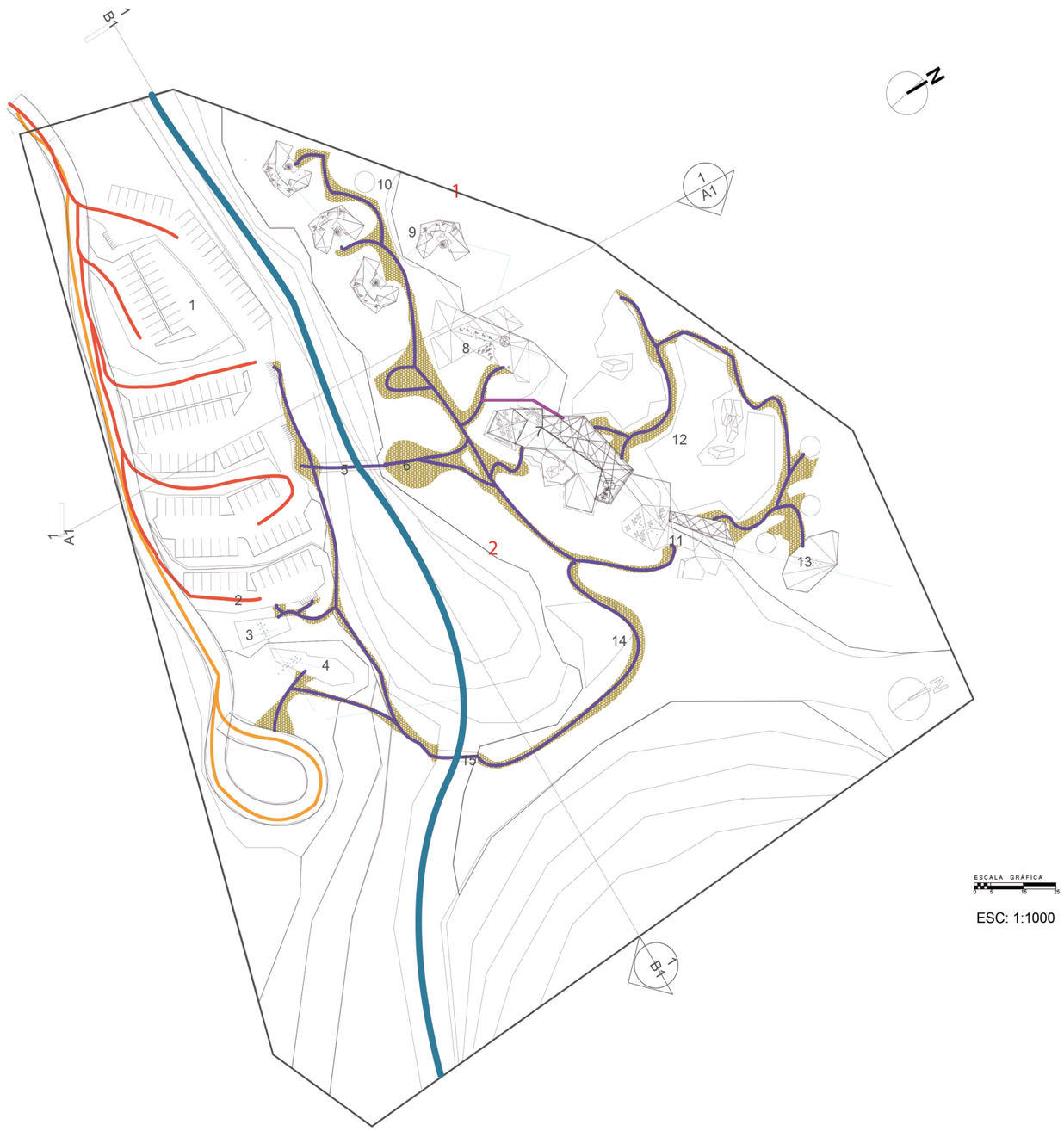
C-3
esc:1:10



C-4
esc:1:10

Detalles de Columnas

Plano de Circulación



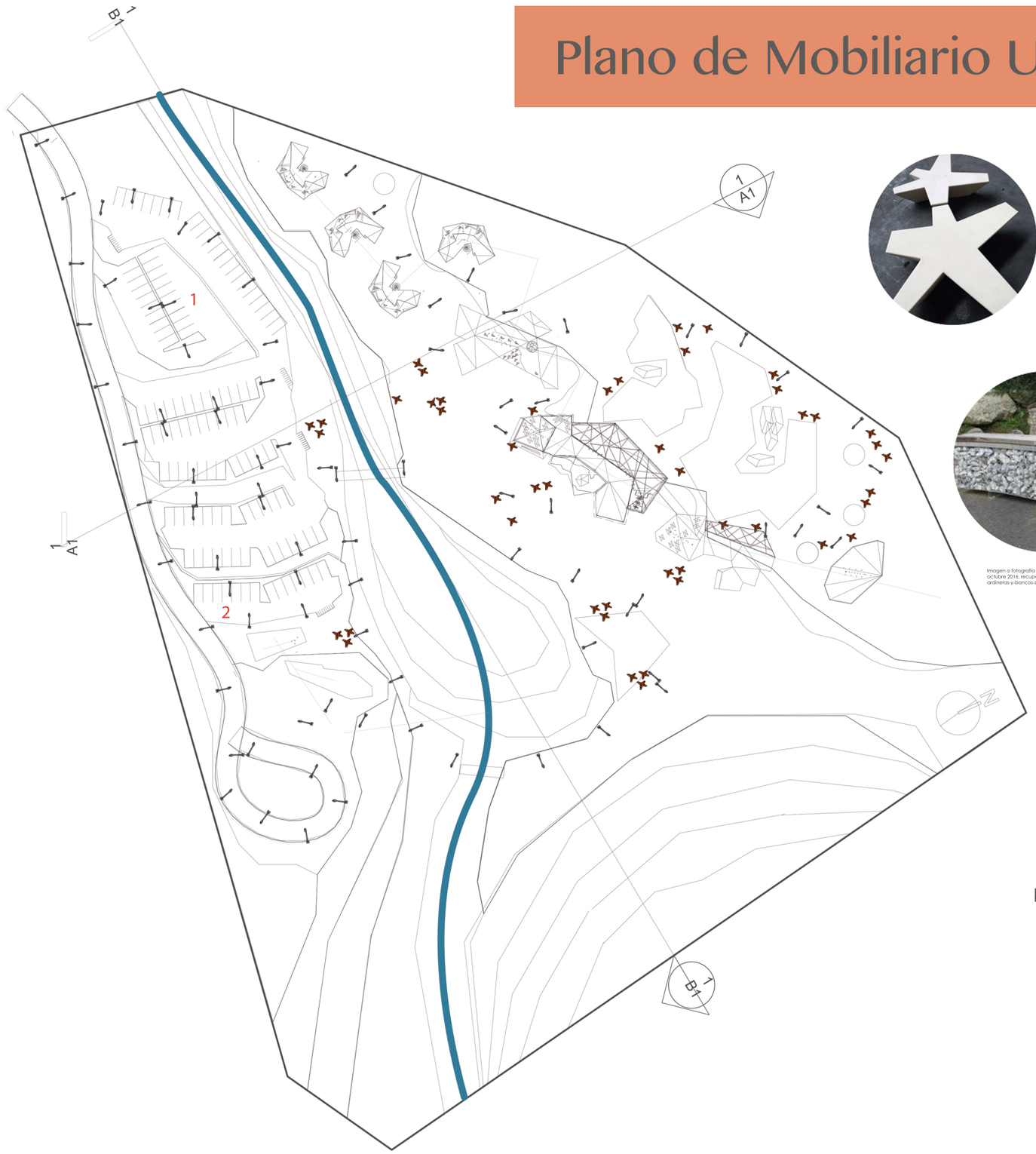
ESCALA GRÁFICA
0 5 15 25

ESC: 1:1000

Nomenclatura de Señalización y Circulaciones

- Circulación Peatonal
- Circulación vehicular de estacionamientos publico y privado
- Circulación de vehículos y transporte pesado de carga y descarga

Plano de Mobiliario Urbano



Bancas



Bancas

Imagen o fotografía bancas de gaviones, consultado en octubre 2016, recuperado de http://www.hormigonesvicente.com/jardineras-y-bancos-sostenibles/

El mobiliario Urbano, Bancas tendrán la forma como en la imagen superior (forma de estrella) Los materiales serán construidos con una estructura de acero galvanizado con ese diseño y se rellenaran con piedras naturales del lugar, como en la segunda imagen. En la parte superior se pondrá madera tratada y rústica para que no sea incomodo al sentarse.



Imagen o fotografía Luminarias solares, consultado en octubre 2016, recuperado de http://www.esco-tel.com

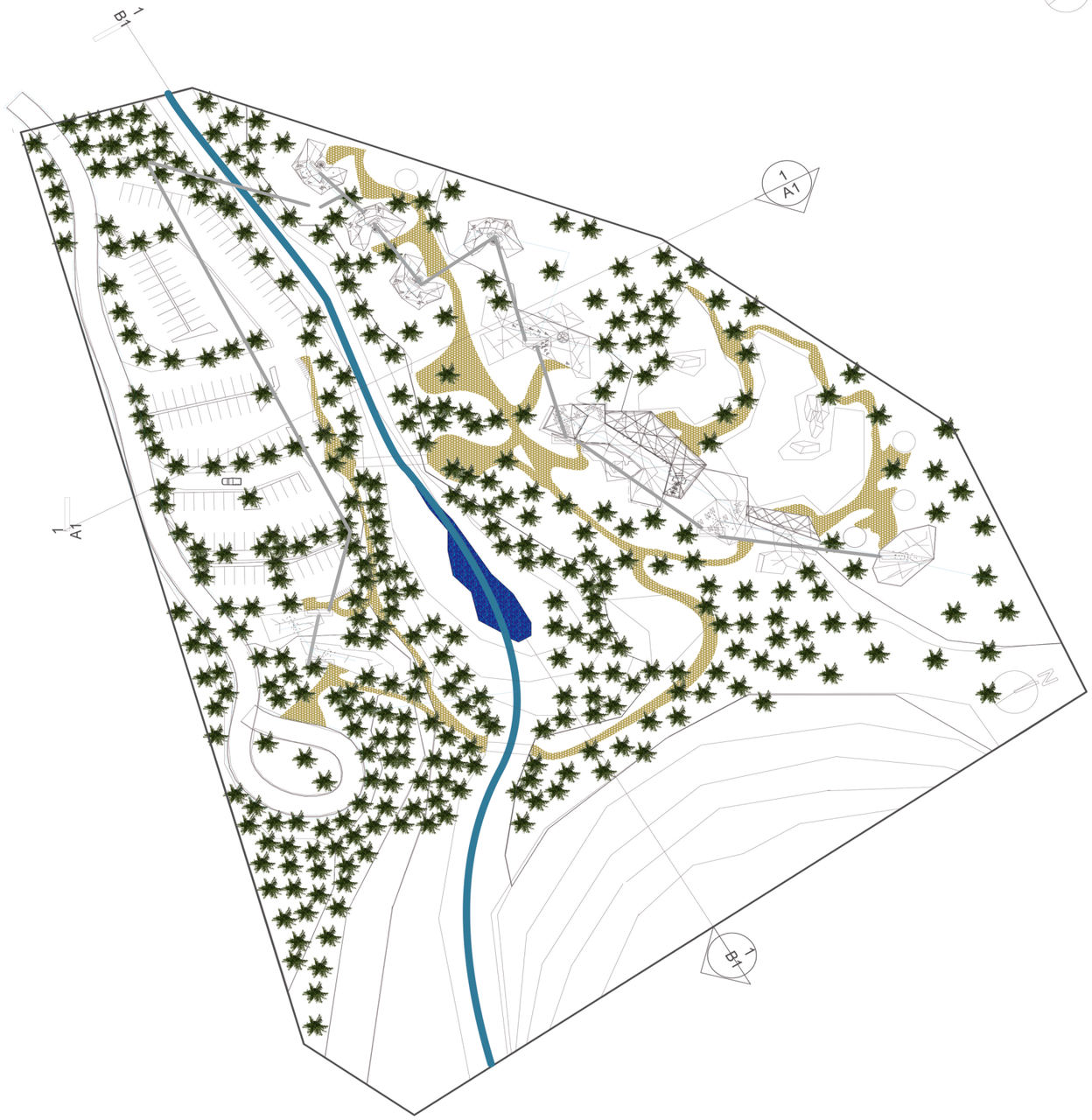
Luminarias con Paneles Solares

Las luminarias serán con paneles solares y los focos serán de LED.

Escala: 1:1000

ESCALA GRÁFICA
0 5 15 25

Plano de Vegetación





Ocote

Imagen o fotografía arbol de Ocote , consultado en octubre 2016, recuperada dehttpsz//es.wikipedia.org/wiki/Pinus_patula



Roble

Imagen o fotografía Roble, consultado en octubre 2016, recuperada de http://otoloamaoutdoor.cl/producto/hamaca-roble



Ciprés

Imagen o fotografía helechos gigantes, consultado en octubre 2016, recuperada de http://resortloscedros.com/atractivos.php?id_categoria=12



Helechos Gigantes

Imagen o fotografía helechos gigantes, consultado en octubre 2016, recuperada de http://resortloscedros.com/atractivos.php?id_categoria=12



Pino Triste

Imagen o fotografía pino triste, consultado en octubre 2016, recuperada de http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-558379259-100-gr-semillas-de-pinus-devoniana-pino-michoacano-916-a-_JM



Helechos

Imagen o fotografía helechos, consultado en octubre 2016, recuperada de http://resortloscedros.com/atractivos.php?id_categoria=12



Encino

Imagen o fotografía Encino, consultado en octubre 2016, recuperada de https://www.mexconnect.com/photos/1207-b-0606-the-gray-oak-or-encino-is-an-important-element-of-durangos

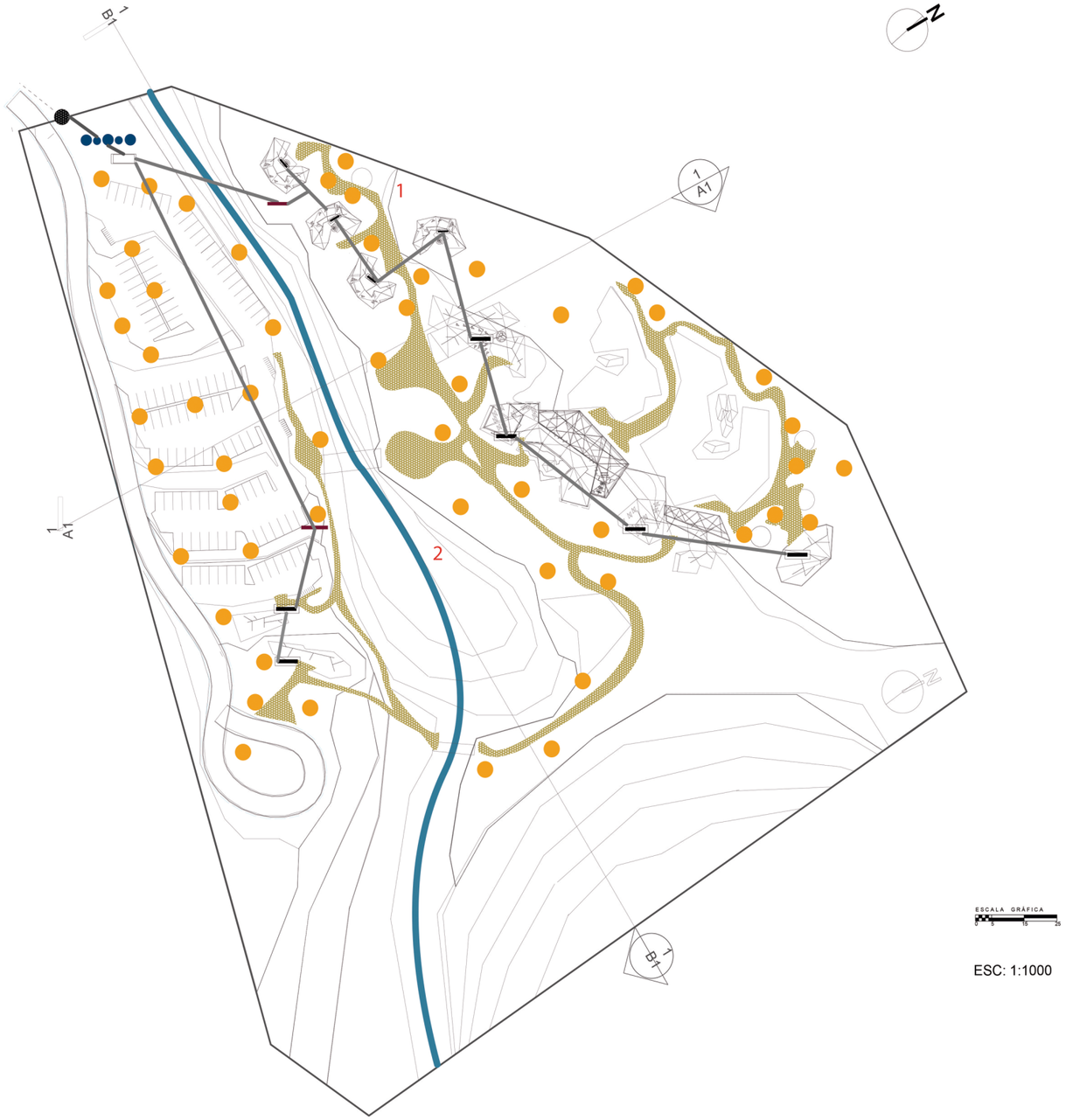


Pinabete

Imagen o fotografía pinabete, consultado en octubre 2016, recuperada de http://anoticiaenguatemala.com/las-autoridades-explican-operativos-para-conservar-el-pinabete/

El plano tiende a ser accidentado,
la vegetación natural que es típica está
representada por Pinus pseudostrobus
y Pinus montezumae.
Las especies indicadores
para esta zona son: el Roble,
el encino, pino triste,
pino de ocote, Cicop, Ciprés,
El uso apropiado para esta zona es
fitocultural forestal.

Plano de Instalaciones Eléctricas y Luminarias



ESC: 1:1000

Nomenclatura de Instalaciones Eléctricas

- Red de distribución eléctrica Municipal
- Contador
- Tablero General
- Transformador
- Tablero de distribución de circuitos
- Planta
- Cableado General entre edificios
- Cableado General interiores
- Luminarias con Paneles Solares

- En el conjunto se localizan dos tableros generales de distribución ya que en las edificaciones se manejan independiente entre sí.

- El cálculo de todo el cableado será hecho por especialista.

Plano de Instalaciones Hidráulicas



ESCALA GRÁFICA
0 5 15 25
ESC: 1:1000

Nomenclatura de Instalaciones Hidráulicas

Nomenclatura de Agua Pluvial

Tuberia de Agua Pluvial	

Nomenclatura de Agua Potable

Tuberia de Agua Potable	
Cisterna de Agua Potable	

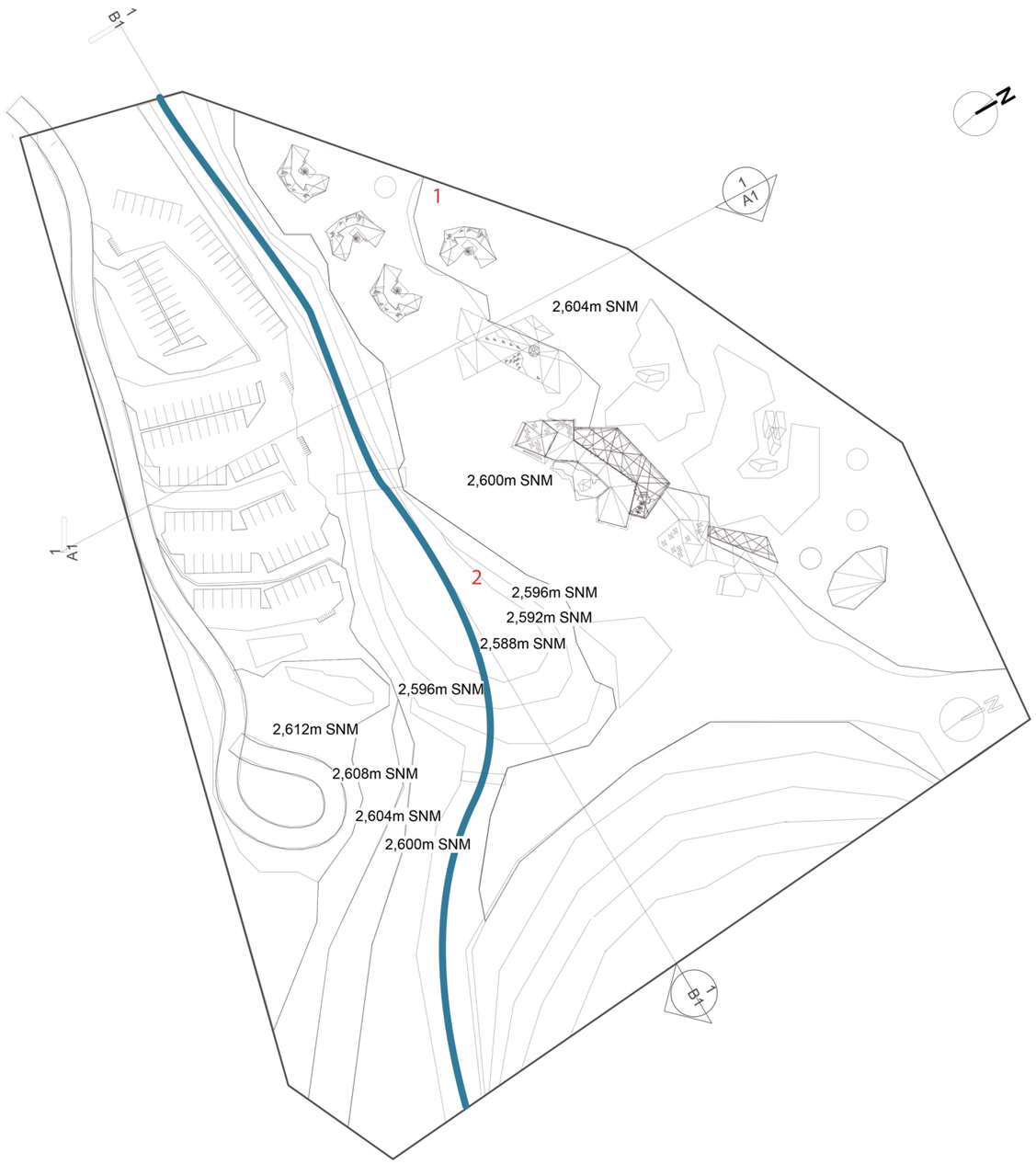
Nomenclatura de Aguas Residuales

Tuberia de Drenajes	La tubería drena hacia los niveles inferiores, bajando por gravedad, llega hasta la planta de tratamiento.
Planta de tratamiento	Se tratarán las aguas residuales, luego desemboca hacia el río que pasa con un 98% de agua tratada, que posteriormente desembocará al río Samalá.

Nota

- El agua potable se abastece por succión del río, donde hay nacimientos de agua, sube al cisterna, luego baja por tubería de agua potable por gravedad, hacia las distintas edificaciones del proyecto donde se abastecerá.
- El cálculo del diámetro de tuberías será hecho por especialista.

Topografía



Topografía

El terreno se encuentra rodeado de cerros.
Topografía quebrada ondulada y plana
Segun los datos de Instituto Nacional de Estadística (INE)

El terreno se encuentra sobre una elevación
de 2,600m SNM.

Se presenta en desniveles con una altura de 4 metros cada nivel. En algunos desniveles presenta de 30- 45m horizontales longitudinales, pero varía dependiendo el desnivel.

Presupuesto General Del Proyecto

A

Presupuesto General Kajárigami

Proyecto	Centro Turístico de Relajación y Descanso con Aguas Termales Hostales, Zunil, Quetzaltenango
Direccion	Km18. carretera CA-2, Zunil, Quetzaltenango
Municipio y Departamento	Zunil, Quetzaltenango

Datos tomados de precios actuales en el mercado

Renglones		Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Preliminares					
Conformación de terreno (Corte, Destronque, Trazo)		M2	51,214.07	Q16.00	Q819,425.12
Estacionamiento y edificación					
Estacionamiento plataforma de tierra		M3	1,727.63	Q10.00	Q17,276.30
Excavación de piscina		m3	2,552.55	Q100.00	Q255,255.00
Excavación de edificación		m3	1,888.52	Q65.00	Q122,753.80
Movimiento de tierra		Global	60,000.00		Q60,000.00
Movimiento de tierra circulaciones	m2		3,094.00	Q50.00	Q154,700.00
ESTRUCTURA Primer Nivel					
Zapatas tipo A		Global		Q1,500.00	Q99,000.00
Columnas tipo A		Global	66.00	Q4,000.00	Q264,000.00
Zapata Tipo B	(acero)	U	8.00	Q1,600.00	Q12,800.00
Columnas tipo B	(acero)	Global	16.00	Q5,000.00	Q80,000.00
Cimiento corrido		ML	660.00	Q400.00	Q264,000.00
Muro contención A	(hormigón)	ML	185.03	Q800.00	Q148,024.00
Muro contención B	(Gaviones)	ML	1,389.45	Q400.00	Q555,780.00
Muro tipo A (adobe estabilizado)		ml	1,067.36	Q800.00	Q853,888.00
Losa acero	(entrepiso)	m2	2,098.35	Q4,000.00	Q8,393,400.00
CAMINAMIENTOS					
Piedrin	(estacionamiento)	m2	7,191.05	Q250.00	Q1,797,762.50
Plataforma	(edificaciones)	m2	2,098.35	Q90.00	Q188,851.50

Presupuesto General Del Proyecto

B

ACABADOS					
Concreto pulido	(adoquin-camino)	m2	3,030.13	Q500.00	Q1,515,065.00
Baldoza		m2	1,521.75	Q500.00	Q760,875.00
Duela		m2	576.60	Q850.00	Q230,640.00
Muro tipo B	(poliestereno)	ml	461.55	Q400.00	Q184,620.00
Ventaneria Exterior	A	u	71.00	Q1,500.00	Q106,500.00
Ventaneria Exterior	B	u	24.00	Q2,500.00	Q60,000.00
Ventaneria Exterior C		u	1.00	Q2,800.00	Q2,800.00
Ventanería Exterior	D	u	2.00	Q2,500.00	Q5,000.00
Ventanería Exterior	E	u	2.00	Q2,600.00	Q5,200.00
Estructura Metalica (detalles de acero) Esteroestructuras		ml	131.25	Q3,500.00	Q459,375.00
DRENAJES PLUVIAL					
Global			1.00	Q2,000,000.00	Q3,000,000.00
DRENAJE SANITARIO					
Global			1.00	Q2,500,000.00	Q3,500,000.00
AGUA POTABLE CIRCUITO					
GLOBAL			1.00	Q1,800,000.00	Q3,500,000.00
ELECTRICIDAD					
GLOBAL			1.00	Q2,800,000.00	Q4,500,000.00
EXTERIOR					
GARITA		U	1.00	Q10,000.00	Q10,000.00
GRAMA SAN AGUSTIN	N	U	20,000.00	Q80.00	Q1,600,000.00
PLANTAS		Global	1.00	Q7,000.00	Q14,000.00
temascales		u	4.00	Q65,000.00	Q260,000.00
Piscina		m2	1,614.20	Q4,000.00	Q4,035,500.00
Luminarias		u	55.00	Q7,000.00	Q385,000.00
Basureros		u	60.00	Q150.00	Q9,000.00
Bancas		u	45.00	Q500.00	Q22,500.00

Presupuesto General Del Proyecto

C

ESTRUCTURA Segundo nivel					
Columna tipo A		Global	71.00	Q4,000.00	Q284,000.00
Muro tipo A (adobe estabilizado)		ml	562.30	Q600.00	Q337,380.00
Techos		m2	2,481.01	Q6,000.00	Q14,886,060.00
Techo tipo pergolas		m2	361.01	Q800.00	Q288,808.00
ACABADOS					
Concreto pulido		m2	1,370.38	Q500.00	Q685,190.00
Baldoza		m2	818.37	Q500.00	Q409,185.00
Duela		m2	578.02	Q850.00	Q231,208.00
Muro tipo B	(poliestereno)	ml	400.35	Q400.00	Q160,140.00
Ventaneria Exterior	A	u	58.00	Q1,500.00	Q87,000.00
Ventaneria Exterior	B	u	6.00	Q2,500.00	Q15,000.00
Ventaneria Exterior C		u	1.00	Q2,800.00	Q2,800.00
Ventanería Exterior	D	u	7.00	Q2,500.00	Q5,600.00
Ventanería Exterior	E (techo)	u	25.00	Q2,600.00	Q10,000.00
Estructura Metalica (detalles de acero) Esteroestructuras		ml	45.00	Q3,500.00	Q157,500.00
Puertas tipo A	(abatibles)	U	10.00	Q500.00	Q5,000.00
Puertas tipo A	(corredizas)	U	56.00	Q500.00	Q28,000.00
Puertas tipo B	(vidrio abatible)	U	50.00	Q800.00	Q40,000.00
				Costo Total Proyecto	**Q55,885,862.22**

Presupuesto General Del Proyecto

D

GASTOS SOBRE EL TOTAL DEL PROYECTO					
Gastos admon.	5%			Q2,794,293.11	
Licencias y tramites	5%			Q2,794,293.11	
Fianzas	3%			Q1,676,575.86	
imprevistos	10%			Q5,588,586.22	
Honorarios	10%			Q5,588,586.22	
Planificación	3%			Q1,676,575.86	
Ejecución	10%			Q5,588,586.22	
		SUB-TOTAL DEL PROYECTO		**Q25,707,496.60**	
		Gran total		**Q81,593,358.82**	**$10,830,061.55**
tipo de cambio de referencia vigente para el martes 6 diciembre del 2016					
7.53397				**VALOR TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN**	
Fuente: http://www.banguat.gob.gt/cambio/				**92,527,469.32 / 51,214.07 = 1,179.244**	**1,806.68 Q/m2**
					$239.80
COSTO DEL TERRENO	V2	72,894.07	Q150.00	Q10,934,110.5	

7. Conclusiones

- Para la propuesta del centro de relajación y descanso con Aguas Termales y Hostales se obtuvo información de los lugares de relajación y descanso, así mismo para crear y diseñar los espacios necesarios para su función y forma.
- La filosofía del proyecto tiene un significado que fue inspirado de una Roca de azufre color amarillo, con formas irregulares y bastante angulares que le dan al proyecto un carácter bastante representado en los espacios del proyecto que se integran a la naturaleza de una forma abstracta creando así interacción y estimulación de los sentidos con las formas y las texturas de los ambientes.
- Los métodos de construcción se hicieron en base de marcos de acero que es lo mas adecuado para soportar la estructura de techos y utilizando materiales livianos de los recubrimientos de poliestireno expandido para exteriores e interiores.
- El perfil de los usuarios de Kajarigami es para los turistas nacionales y extranjeros que requieran un espacio para relajarse en un ambiente totalmente rodeado de naturaleza.
- En Guatemala los recursos naturales son muy ricos en flora y fauna. Por esta razón en este proyecto se integra la arquitectura con el entorno. Este lugar se escogió y se inspiró en la oritectura desarrollando formas triangulares inspirados en las rocas del azufre cristalizado, este mineral se encuentra abundantemente en la región. Tiene un toque de arquitectura vernácula, el cual se inspira en las construcciones del entorno, utilizando materiales térmicos como el adobe estabilizado. Guatemala debe proyectarse en el mundo como un país de gran calidad de cultura, flora y fauna. Así atraer más turistas al país y la economía del país crecería más si se explotan estas áreas en su máximo explendor integrando la arquitectura a la naturaleza.

8. Recomendaciones

- Ya que el área o el sector carece de espacios arquitectónicos como lo es Kajarigami, Se recomienda la construcción del mismo para mejoramiento de la zona turística y así mayor ingresos económicos al lugar, promoviendo el sitio de una forma agradable utilizando parámetros sostenibles para que el proyecto se adecue a la naturaleza.
- Que los parámetros del diseño del proyecto se integren al entorno, se recomienda utilizar una excelente manera de la estructura para su construcción.
- Sugiere comprender la necesidad de los usuarios para que los espacios se diseñen de acuerdo con las necesidades.
- Se recomienda que los usuarios visiten el turicentro Ya que las aguas termales poseen distintos propiedades del azufre que ayudan a las personas a sentirse relajados y así mismo ayuda al organismo como una medicina alternativa para distintos problemas de salud que puedan tener los usuarios.
- Sugiere que los materiales del diseño del proyecto sean térmicos para que los usuarios se sientan cómodos en los ambientes diseñados para su descanso y relajación.

9. Fuentes de Información y Consulta

Fuentes Digitales de Información

- *"DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" MUNICIPIO DE ZUNIL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO*. (s.f.). Recuperado el agosto de 2015, de www.biblioteca.usac.edu.gt .

- banosturcos. (marzo de 2014). *Turquía Real*. Recuperado el marzo de 2014, de http://www.turquiareal.com/banosturcos.html.

- banosturcos. (marzo de 2014). *Turquía Real*. Recuperado el marzo de 2014, de http://www.turquiareal.com/banosturcos.

- Castro Barreda, J. E. (8 de septiembre de 2011). *Arquitectura del Pliegue*. Recuperado el marzo de 2014, de http://www.slideshare.net/JONAER/arquitectura-del-pliegue.

- *Censolar*. (s.f.). Recuperado el marzo de 2014, de http://www.censolar.es/menu2.htm.

- *iiArquitectos*. (8 de enero de 2010). Recuperado el marzo de 2014, de http://www.iiarquitectos.com/2010/01/losacero.html .

- Molina, A. (1880). (e. d. méxicana, Ed.) Liepzig, Saxony, Alemania.

- Perez García, L. (2009). *Formas de uso Prehispanico de las Plantas Medicinales.* Guatemala, Guatemala, Guatemala: Tesis en el grado de Arqueología .

- Schirrmann, R. (1912). *historia-de-los-albergues-juveniles*. Recuperado el marzo de 2014, de http://www.hostelsclub.com/es/magazine/historia-de-los-albergues-juveniles.

Fuentes de Infomación Libros

- Neufert, Ernst Peter. (1986). Arte de proyectar en Arquitectura. (14va. edición). GG. Mexico.p64-74.

- Plazola Cisneros, Alfredo. (1999). Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 7 México. Plazola Editores y Noriega Editores.

- Villatoro, E. G. (1980). *El Baño de Vapor un Recurso Terapéutico en el Antiplano Guatemalteco.* (O. E. Dictionary, Ed.) Guatemala, Guatemala, Guatemala.

- Villatoro, E. G. (1980). *El Baño de Vapor un Recurso Terapéutico en el Antiplano Guatemalteco.* (O. E. Dictionary, Ed.) Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Proyectos de Graduación

- Laning Mejia, Shirley.(2009).Centro Spa Salud y Bienestar Corporal.Tesis.Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Consultado en agosto 2014.
- González Ramírez, Alejandra.(2013).Centro de Estudio Profesional de Fotografía Guatemala. Proyecto de Grado. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Consultado en agosto 2015.

Índice de mapas

1. (51)[Imagen de mapa de Quetzaltenango]……62
2. (52)[Imagen de mapa del Municipio de Zunil, Quetzaltenango]…….63
3. (53)[Imagen de mapa de Quetzaltenango, Hidrografia]……..64
4. (54)[Imagen de mapa de Quetzaltenango, Forestal]……65

Índice de Tablas

1. Tabla de casos análogos…….52-60

10. Glosario

- Agua termal



(99)Imagen aguas termales. Consuttado en 2015. recuperada de: http://rutasporgalicia.blogs-r.com

Son aguas con minerales que salen del suelo a temperaturas bastante elevadas, aguas sulfuradas.

- Arquitectura de Gaviones



(100)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://blog.bellostes.com/?s=enrejado&paged=2

Son gaviones que se utilizan como un sistema constructivo por sus practicidad, durabilidad y resistencia. Son jaulas metalicas rellenas de piedras. Optimatizacion en la ejecucion y tiempos de obra, los costos son sumamente competitivos con otros sistemas. Si se utiliza como un muro tradicional posee bondades termicas y acusticas. Se utilizán como elementos de contención por gravedad.

- Arquitectura Origami (Oritectura)



(101)Imagen Klein house. Consultado en 2015. recuperada de: https://elurko.wordpress.com/2009/11/26/klein-bottle-house-casa-origami/

Se deriva de una arquitectura completamente nueva. Los diseños de esta tiene variaciones en su estilo pero todos los diseños son totalmente diferentes pero con un lenguaje fuerte, claro y de alta calidad.

- Azufre



(102)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.eis.uva.es/~macromol/curso13-14/ruedas/materiales.html

Mineral que se encuentra de forma nativa en la regiones volcanicas y en sus formas reducidas formando sulfuros y sulfosales o bien en sus formas oxidadas como sulfatos.

- Bungaló



(103)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.tripadvisor.es/Hotel_Review-g664666-d1998691-Reviews-Mango_Dive_Bungalow-Gili_Trawangan_Gili_Islands_Lombok_West_Nusa_Tenggara.html#photos

Es una derivación de la casa tipo hindu, una vivienda simple que tiene todas las comodidades de una vivienda tradicional, con baños, cocineta, sala de estar y habitación.

- Células Fotovoltaicas



(104)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:https://quimica-biologia-12-13.wikispaces.com/Células+fotovoltaicas+orgánicas.

Sistema de captación de la energía solar a través de paneles de células fotovoltaicas de silicio que, debidamente orientados, transforman la energía solar en eléctrica.

- Centro Turístico



(105)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/08/proyecto-academico-centro-turistico.html

Es un espacio turistico diseñado para la entretención donde el consumidor realiza un bien y tiene un espacio de distribución territorial en el hay espacios, contienen recursos y atractivos turisticos articulados especialmente dirigidos a la relajación, diversión y especialmente el descanso en hosteleria.

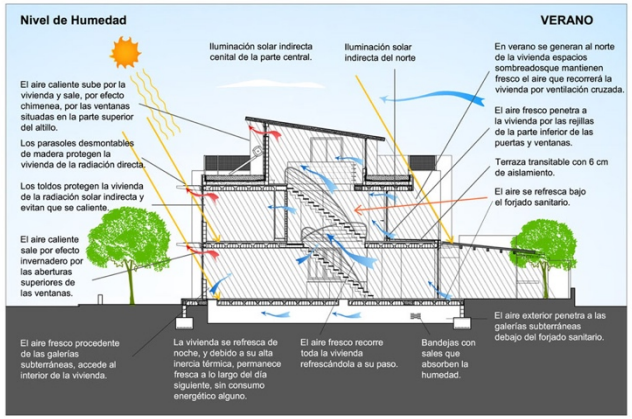
- Durock



(106)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.mundoarquitectura.org/construccion-con-paneles-de-cemento-durock/

Son planchas de tablayeso con diferentes tratamiento para interior y exteriores, funcionan para recubrimientos arquitectónicos de fachadas o paredes interiores. Con tratamientos para la humedad, de fácil transportarlo y bastante ligero en cuestión de peso para entrepisos. Es resistente si se le trata bien.

- Efecto Invernadero



(107)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.arquidecoracion.com.ar/category/renders

Puede conseguirse este efecto mediante un área cubierta y cerrada con vidrio o material similar, localizada delante de una fachada de la edificación.

- Esteroestructura



(108)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://analisiserickbojorque.blogspot.com/2010/08/zaha-hadid_744.html

es un sistema de acero con formas triangulares.

- Gaviones



(109)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. Recuperado de:http://es.wikipedia.org/wiki/Gavión

consisten en una caja de forma prismática rectangular, rellena de piedra, de enrejado metálico de malla. Se colocan a pie de obra desarmados y, una vez en su sitio, se rellenan con piedras del lugar. Sirven para sostener la tierra a modo de muro de contención.

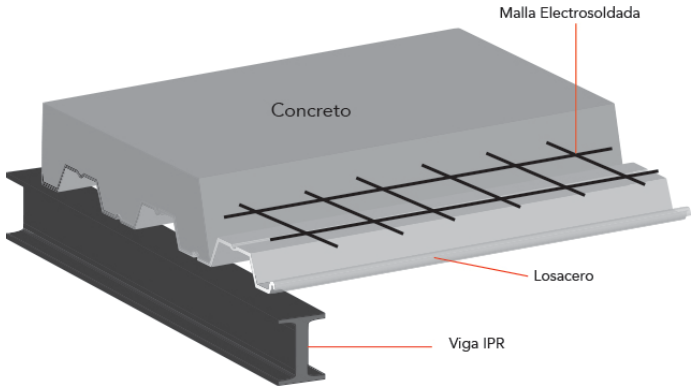
- Hostal



(110)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.verturismo.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=2045%3Aglamping-nueva-tendencia-en-hoteleria&catid=31%3Ainfoanovedades&Itemid=1

Ofrecen habitaciones privadas, las cuales suelen ser simples. Pero normalmente son para dos o más personas. Varia pero normalmente se diseñan los dormitorios desde cuatro camas hasta veinte por habitación.

- Losacero



(111)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.galvadeck.mx/losacero.html

Es una lámina de acero acanelada galvanizada con nervaduras transversales para losa de entrepiso. Esta se fabrica con acero estructural galvanizado en ambas caras. tiene una gran resistencia estructural por su troquel trapezoidal y de alto 6.00 cm que le permite una cantidad para resistir cargas pero sobre todo una distribución de refuerzos para cubrir cargas, sirve de formaleta al momento del armado y fundición del concreto. Es posible colocar apoyos con mayor separación que las losas tradicionales manteniendo altas cargas de diseño. El acero utilizado para esta lamina es de grado 37 limite con limite de fluencia de fy= 37ksi (2.7 n/mm2) de acuerdo con la norma ASTM A653 para lamina galvanizada.

- Masajes Hidroterapéuticos



(112)Imagen o fotografía. Consultado en Mayo 2015. Recuperado de: http://gransantiagokinesiologiayspa.es.tl/Tratamientos.htm

Es la técnica de succión despidiendo aire con agua, reside en los estímulos que le envían al cuerpo.

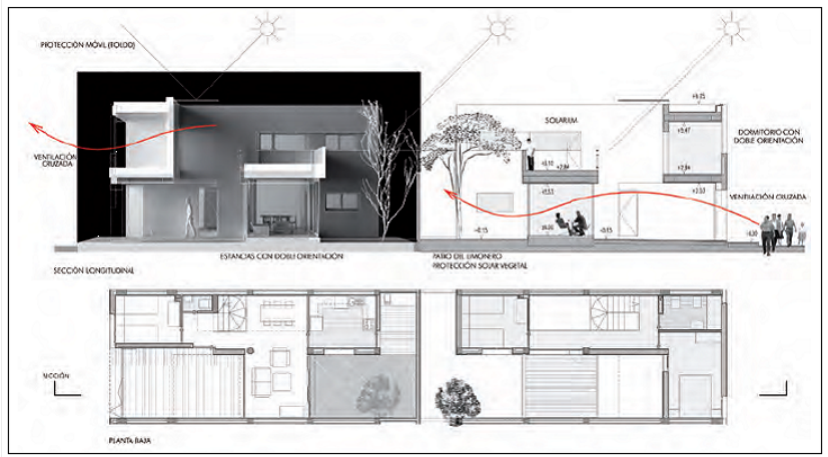
- Temazcal



(113)Imagen o fotografia. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.insidermexico.com/blog/?p=49

Casa de vapor, baño indigena con vapor de agua de hierbas aromaticas. Propio de las culturas de centromerica.

- Ventilación Cruzada



(114)Imagen o Fotografía. Consultado en Mayo 2015. recuperada de:http://www.casabioclimatica.com/noticias/blog/casa-bioclimatica/ventilacion-cruzada/

Permite el paso del viento a través de aberturas en fachadas opuestas o entre fachadas y un patio interior. En climas cálidos, es importante mantener estancias con una altura libre superior a los tres metros y medio y con los remates superiores de sus paredes abiertos, para permitir una buena circulación del aire caliente.