

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de
Arquitectura

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

DESARROLLO ECOTURISTICO **PROTOTIPO**

DE

LOS
CHORROS
DEL VARAL.
**VIVIENDA
SUSTENTABLE**



Marisol Espinoza
Vidales

Marisol
Espinoza

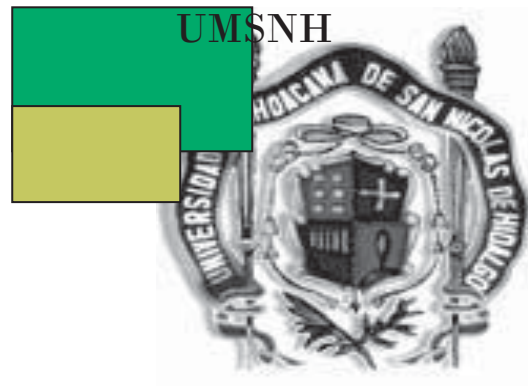


Desarrollo

ecoturístico,
Los Chorros
del Varal.

Prototipo de
vivienda
sustentable.

Morelia, Mich.
Octubre, Octubre/2009



DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Introducción - - - - - 1

Capítulo I. Histórico y socio-cultural

- ≡ **Antecedentes históricos del lugar.** - - - - - 9
- ≡ Análisis de centros turísticos en México y vivienda sustentable en México y el mundo. - - - - - 11
- ≡ **Análisis de la población réyense y peribanense.** - - - - - 19
- ≡ Rasgos culturales. - - - - - 23

Capítulo II Geográfico y físico-ambiental.

- ≡ **Ubicación geográfica.** - - - - - 26
- ≡ Conceptualización del área natural protegida. - - - - - 27
- ≡ **Topografía, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.** - - - - - 30
- ≡ Composición hidrográfica, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán. - - - - - 31
- ≡ **Suelo, de Los Chorros del Varal.** - - - - - 33
- ≡ Clima, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán. - - - - - 34
- ≡ **Especies endémicas de la región, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.** - - - - - 35

Capítulo III Técnico

- ≡ Análisis técnico constructivo de la región. - - - - - 39
- ≡ **Impacto de las Ecotecnias y otras conceptualizaciones ecológicas.** - - - - - 44
- ≡ Estudio de la producción de energía eléctrica por medio de ecotecnias. - - - - - 47
- ≡ **Análisis de la captación y utilización de agua pluvial.** - - - - - 52
- ≡ Exploración del tratamiento sanitario de aguas negras y grises. - - - - - 54
- ≡ **Estudio del tratamiento y reciclaje de desperdicios** - - - - - 56
- ≡ Análisis de cubiertas verdes. - - - - - 57
- ≡ **Propuesta de un prototipo de vivienda sustentable.** - - - - - 59

Capítulo IV

Funcional y formalp

≡ Definición de usuario	62
≡ Programa de necesidades	64
≡ Diagrama de funcionamiento general	69
≡ Diagrama del prototipo de vivienda sustentable	70
≡ Programa arquitectónico	72
≡ Conceptualización proyecto	78
≡ Hipótesis, 3D.	83

La Gráfica del proyecto

≡ Levantamiento topográfico.	94
≡ Planta de conjunto.	95
≡ Plantas arquitectónicas.	96
≡ Secciones y levantamientos (cortes y fachadas)	99
≡ Perspectivas (interiores y exteriores)	102
≡ Plano de criterio estructural.	
≡ Plano de cimentación.	
≡ Plano de instalaciones.	
≡ Planos complementarios.	

DESARROLLO ECOTURÍSTICO,
DEL VARAL

Reflexión final

103

Fuentes de consulta

107

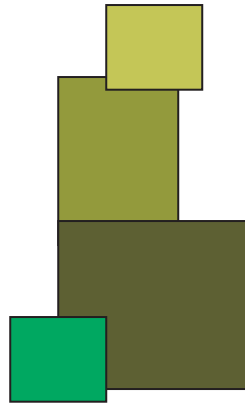
P
R
O
T
O
T
I
P
O
D
E

V
I
V
I
E
N
D
A

S
U
S
T
E
N
T
A
B
L
E



Introducción



DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Las siguientes definiciones nos permiten una comprensión básica, del contenido., iniciando por la descripción del título. El desarrollo consiste en fomentar el crecimiento, através del turismo ecológico, conformado por un viaje de recreo, a la par se desarrollará un prototipo de modelo experimental, de características sustentables que permitirá el mantenimiento del equilibrio, mediante técnicas que aprovechen los medios naturales.(1)El tema proyectual se encuentra dentro del área recreativa y ecológica, iniciando por la conceptualización de ecoturismo que apareció en la década de los 80's, derivados de actividades alternativas, que aplican atractivos naturales para desarrollo de las experiencias recreativas.(2)

El ecoturismo surge como unión entre el desarrollo sustentable y el turismo, el desarrollo sustentable implica aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras, para satisfacer sus necesidades, esta modalidad turística ambiental que responde a la necesidad de viajar o visitar áreas naturales con el fin de apreciar y disfrutar la naturaleza, así como cualquier manifestación del pasado o presente, que promueve la conservación, el bajo impacto de visitación y promueve el involucramiento activo y socioeconómico en beneficio de las poblaciones locales. (ver imagen 1).



Fig.01 Visual de Cabaña sustentable, Quintana Roo. Armando Deffis Caso

La concepción de un prototipo o modelo de vivienda sustentable, es aquel que se repite en todos los climas y latitudes de nuestro país, en nuestro caso se ejemplifica principalmente en el desarrollo ecoturístico Los Chorros del Varal y huertas aguacateras del área de Peribán de Ramos, Mich., aplicando las ecotecnias, se demuestra el interés de estar en concordancia con el medio que nos rodea, y depender lo menos posible de los sistemas de infraestructura de la ciudad, procurando abatir el gasto de agua potable, reutilizando las aguas jabonosas y reinfiltrando o captando aguas potables. Hoy al hablar de ecología también hablamos de economía y frecuentemente de política, en virtud que los ciclos ecológicos, lluvias, viento, sol y clima, condicional la producción agrícola que necesariamente se ve afectada si el ciclo ecológico es alterado. Evidentemente la agricultura va de la mano con la economía. Nunca se pensó en separar drenajes negros y grises, para reinfiltrar la lluvia de los acuíferos, actualmente se gastan cifras millonarias para drenar el agua, no existe otra opción es cambiar o morir a ese extremo estamos llegando.

01 Hamilton Serra, *Términos ilustrados de arquitectura, construcción y otras artes y oficios*. Madrid, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1991. pp. 01-24

02 *Estudio estratégico de viabilidad del segmento de ecoturismo de México*, Sectur, 2001, pp. 01-14

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

El prototipo de vivienda sustentable se convertirá en parte del ciclo ecológico, nada se pierde, nada se crea, todo se recicla. Regresándole a la naturaleza lo que nos ha dado, el agua jabonosa la prefiltramos y la usamos para cultivo de vegetales y estanque de piscicultura, el agua negra la tratamos, y los líquidos residuales nos proporcionan riego de hortalizas y frutales, y los lodos después de un proceso aeróbico y anaeróbico sirven de fertilizante para las plantas, factor que favorecerá los cultivos de zarzamora en Los Chorros del Varal y las huertas de aguacate, espacios en los que se pretende aplicar el prototipo. Los residuos orgánicos, se convierten en composta que permite la mejora de las tierras para producción alimentaria, esta cultura ya existe en el área de Los Chorros y las regiones huerteras. El estanque produce peces como alimento y el excedente se filtra al manto acuífero, captando agua para evitar gastos excesivos en agua potable y en nuestro caso la carencia de está. (03) (ver imagen 2)



Fig. 02. Visual botes de recolección de residuos orgánicos, inorgánicos, Chorros del Varal. MEV

El título de la proyecto es: Desarrollo ecoturístico, Los Chorros del Varal, prototipo de vivienda sustentable. Se configuro de está manera, ya que se creo una vinculación ecoturística, en el cual se establece un prototipo de vivienda sustentable, ejemplificado en el área de Los Chorros del Varal, y que se aplicará en las huertas de aguacate en el municipio de Peribán de Ramos. La selección del tema se llevó acabo por medio de un enfrentamiento directo con el contexto, de está manera se observo el interés de la población por generar esté espacio en el caso del desarrollo ecoturístico y como doble función el prototipo de vivienda sustentable para las áreas aguacateras, esté análisis se respaldo por un conjunto de encuestas y entrevistas que denotan lo antes mencionado, posteriormente se realizó el contacto con los interesados y propietarios (institución privada) del área de Los Chorros del Varal, de los cuales se recibió cien porcinito de apoyo por el proyecto, lo cual se respalda en un documento anexo, el desarrollo ecoturístico tendrá la función de ilustrar el prototipo de vivienda sustentable que fue respaldado por los huerteros. Conforme a los revisores actualmente no se ha presentado ningún conflicto respecto al proyecto, y sobre todo existe una inspiración propia por llevar acabo el proyecto, en la conjugación investigativa y práctica.

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Los objetivos son los alcances en relación con el objeto mismo, los cuales están determinados por diversos factores como son: la temporalidad respecto a la entrega del producto, la cantidad de información en proporción al tema preescrito, la interpretación de la información adquirida, el apoyo didáctico con el que se cuente. (04)

El presente trabajo tiene como objetivo principal, solucionar el proyecto tanto en la parte investigativa como en la parte práctica, logrando los fines establecidos y la aplicación de la información obtenida para configurar el proyecto arquitectónico, esté objetivo estará apoyado de otros secundarios que permiten lograr los alcances personales y principales.

- ≡ Configurar un aspecto en el que sobresalga la relación entre el medio natural y el ser humano, con ese aspecto de sensibilidad.
- ≡ Realizar un estudio analítico, de los conflictos que produce la interacción desmedida del ser humano con el medio ambiente.
- ≡ Realizar un estudio analítico, de los antecedentes de ecoturismo y vivienda sustentable, en la configuración de nuestro país México.
- ≡ Realizar un estudio razonado, de la población reyense y peribanense, para estructurar el desarrollo ecoturístico y la vivienda sustentable.
- ≡ Realizar un estudio metódico, de los aspectos ambientales, determinarán las ecotecnias que se aplicarán.
- ≡ Realizar un estudio metódico, de los aspectos geográficos, para explotar la visual del contexto.
- ≡ Realizar un estudio analítico de las especies endémicas de la región, al conocer se evita su destrucción.
- ≡ Hacer un análisis formal y funcional de la construcción regional.
- ≡ Realizar un estudio comparativo y razonado de las ecotecnias.
- ≡ Realizar un estudio concluyente, de los aspectos estudiados, reuniendo el aspecto investigativo y práctico que se conjugarán en el proyecto.
- ≡ Configurar un proyecto, que cumpla con los aspectos de sustentabilidad.
- ≡ Estructurar un desarrollo ecoturístico que equilibre, la interacción del ser humano con el medio ambiente.
- ≡ Propuesta de un prototipo de vivienda sustentable, ejemplificada en el desarrollo ecoturístico, y con aplicación en el área aguacatera de Peribán.
- ≡ Satisfacer las necesidades de los usuarios del desarrollo ecoturístico y del prototipo de vivienda sustentable. (ver imagen 3)

04 Hamilton Serra, *Términos ilustrados de arquitectura, construcción y otras artes y oficios*. Madrid, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1991. pp. 03-10



Fig.03 Especies endémicas, Los Chorros del Varal. Mich. MEV

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

A continuación se desglosarán los argumentos justificativos del desarrollo ecoturístico, Los Chorros del Varal y aplicación del prototipo de cabaña sustentable. Los Chorros del Varal pertenecen como tenencia, al municipio de Los Reyes, Mich, este a su vez colinda con el municipio de Peribán de Ramos, región aguacatera a la par de Uruapan, con un área cultivable de 12, 779 ha, con 1,701 productores y 127,790 toneladas de producción y con un rendimiento de 10 ha (5), actualmente principal fuente de ingresos para el área de Peribán y Los Reyes, destacando este aspecto, debido a que actualmente en el área de huertas de aguacate, no se cuenta con ningún tipo de instalaciones ni servicios, por lo cual los huerteros que habitan estos espacios, desarrollan de manera precaria sus actividades, causando un impacto negativo en sus cultivos, al aplicar la tala inmoderada para cocinar con leña, otro proceso sumamente dañino, es el de defecar en espacios abiertos improvisados, contaminando los cultivos y produciendo la plaga conocida como araña roja mosquitas rojas, el periquito de aguacate, etc.. (5), estos puntos se han convertido en verdaderos conflictos en el aspecto de exportación, producto de las normas sanitarias bajo las que se rigen.

Esta huella se pretende controlar al generar un prototipo de cabaña sustentable, por medio del cual se reduciría el impacto ambiental, se mejoraría la calidad de vida de los usuarios y se mediarían la aparición de plagas, aumentando la producción, al reducir las perdidas por malformación del producto, hablando de hasta un 80 % de aguacate rechazado. Conforme a las encuestas aplicadas los propietarios de las huertas y trabajadores, han demostrado un 100 % de apoyo para llevar acabo el desarrollo del proyecto, resaltando la idea de que "a esto se dedican y el construir una cabaña en la que se sientan seguros y a su vez se disminuyan la aparición de plagas, los gasto de la cabaña, no tendrá comparación con las perdidas, evitadas.(6) (ver imagen 4).

El proyecto del desarrollo ecoturístico Los Chorros del Varal, funcionará como punta de lanza, del prototipo de cabaña sustentable, actualmente el municipio de Los Reyes, se ha convertido en principal productor de Zarzamora a nivel nacional (7), a pesar de este efecto la mayoría de la población se dedica a la pizca de zarzamora o control de la misma, de estos un porcentaje mínimo son los propietarios de la zarzamora, de esta manera la distribución de los ingresos es abismal, una población de 66,500 personas de las cuales, 43,260 son individuos económicamente activos, catalogados de la siguiente manera conforme a sus salarios: 16,194 reciben de 1 a 2 salarios mínimos, 26, 387 reciben de 5 a 10 salarios mínimos, 514 reciben de 5 a 10 salarios mínimos y 165 personas reciben más de 10 salarios mínimos. Considerando el salario mínimo de \$ 51.95, el mayor porcentaje de la población recibe semanalmente de \$ 103.90 a \$519.50.(7).

05 Daniel Téliz Ortíz, *El Aguacate y su manejo*, primera edición, México, Mundi prensa México, 2000, pp. 09-30,

06 José Luis Espinoza Mejía, Marisol Espinoza Vidales, Peribán de Ramos, Mich., 29 agosto 2009.

07 Alfonso Morales Ochoa, *Los Reyes 400, Reseña*, volumen I, Morelia, Mich, Michoacana, 2003, pp. 15-1

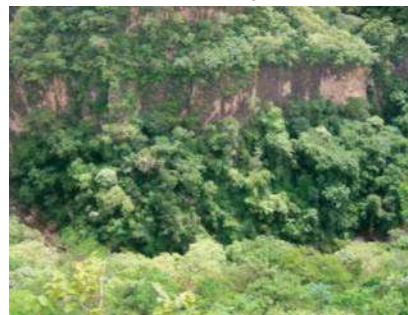


Fig.04 Visual cerro de Tancitaro, área

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Este aspecto es determinante en el desarrollo del proyecto ecoturístico de Los Chorros del Varal, debido a que este punto se convierte en un visión de recreación para este sector predominante en Los Reyes, Mich. Este aspecto se puede respaldar con los resultados de las encuestas, que son los siguientes: El 91.60% de los habitantes realiza de 3-5 visitas al año, y el 8.40% a visitado más de 5 veces Los Chorros del Varal al año, dentro de estas visitas el 16.67% de los visitantes lo hace en compañía de 3 a 5 familiares y el restante 83.33 % realiza su viaje para convivir con 5 o más miembros de su familiar o amigos. El 100% de los encuestados se ve interesado por la existencia de un área de descansar, integrada por espacios como son: cabañas, spa, área de acampar, las principales críticas de los entrevistados son: la falta de instalaciones seguras al momento de descender por las escaleras, al cruzar por el puente, la inexistencia de áreas para descansar o poder descansar por las noches después de subir por las escaleras, la falta de difusión de Los Chorros del Varal como zona protegida, el descuido de está belleza natural.(9).

Tradiciones de convivencia, la población de Los Reyes y alrededores identifica a Los Chorros como un espacio de distracción, (ver imagen 5) después de una extenuante semana de trabajo, las familias que se agrupan en la plaza los fines de semana, o días de fiesta, sin importar la aglomeración, se preparan para partir los domingos a los diferentes puntos a los cuales su economía les permite acceder como es el caso de La planta (nacimiento de agua), Los Chorros del Varal (5 caídas de agua de más de 100 m de alto y el estanque conformado por el manantial "el salto"), estos espacios se convierten en centros de integración familiar, puntos de identidad, de conglomeración, de convivencia y sobre todo de un respiro a la presión del trabajo diaria.(8)

Los Chorros del Varal se convierten en visita obligada para turistas y visitante inmigrantes en la época decembrina, resaltando el aspecto tradicional del mismo, "Como anécdota, mi primera visita al área de Los Chorros del Varal, fue a los 3 meses de nacida, convirtiéndose en parte de nuestra identidad como reyesenses". La ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, determina que en las áreas protegidas, como lo son Los Chorros del Varal, se podrán desarrollar proyectos de iniciativa privada, siempre y cuando se respete y proteja la identidad natural; estas se considerarán zonas de amortiguamiento para el desarrollo urbano; permitiendo que estos espacios naturales influyan en la participación y educación de los habitantes. Los Chorros del Varal es un espacio que los réyenses lo sienten propio, ¿Por qué no generar la infraestructura que requieren?(10). También se ha considerado el plan de desarrollo urbano, determinando esta área como un espacio de atracción turística, por lo tanto se permite un desarrollo que favorezca esta actividad.(11)



Fig.05 Visual del Salto, Los Chorros del Varal, Mich. MEV

08 Alfonso Morales Ochoa, *Los Reyes 400, Reseña, volumen I*, Morelia, Mich, Michoacana, 2003, pp. 15-18

09 Encuesta elaborada y aplicada por Marisol Espinoza Vidales, proyecto ecoturístico, a un grupo heterogéneo de habitantes del municipio Los Reyes, Mich, agosto 2009.

10 Lázaro Cárdenas Batel y Leopoldo Bautista Villegas, *Reglamento Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia Michoacán., 2008 (Pág.: 32,33,34,35)

11 Salvador Díaz Díaz, *Plan de desarrollo urbano del municipio de Los Reyes, Mich.*, 2002, mapa no. 2 en programa autocad

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

El problema se selecciono por medio de una interacción directa con el contexto, la observación se convirtió en elemento indispensable de la interpretación, así como el contacto directo con la población, escuchando sus requerimientos y objetivos alcanzar, este semblante da con las encuestas y entrevistas aplicadas, así como el contacto directo con la institución privada que le otorga el estándar de viabilidad. El conflicto del proyecto se encuentra en el equilibrio, de la interacción de los seres humanos y el medio ambiente, convirtiendo a la ecoarquitectura como un ente orgánico, que busca una estructuración y no la destrucción, el planteamiento del problema comenzó con la conformación de un desarrollo ecoturístico, en el cual se ejemplificará un prototipo de vivienda sustentable, que se reutilizará en el área aguacatera de Peribán de Ramos, el conjunto de información se recopiló por medio de una serie de consultas de libros, documentos, revistas, folletos, boletines, manuales, archivos históricos, portales de Internet, encuestas, entrevistas, visitas de campo; de los cuales se realizó una reinterpretación, transcripción y análisis; que permitirán la redacción de la investigación y dará paso al práctico de la planimetría. El proceso comenzó con la recolección de material informativo, criticando las fuentes, tanto interna determinando significados, externa verificando la autenticidad a fin de que sirva como prueba, interpretando el informe. Destacando la interacción directa con el contexto, el trabajo de campo, realizando una comparación con un grupo estático de esta manera el contacto con la población otorga el estatus de entendimiento, de su comportamiento y desenvolvimiento, punto elemental que estructurará la investigación y representación gráfica. Se realizó una investigación participativa, conforme con la sociedad, este aspecto se ha facilitado porque antes de ser estudiante de arquitectura, soy miembro de una sociedad reyense y peribanense como individuo y como familia integral, de una sociedad que me ha configurado facilitando la percepción del conjunto.

El proyecto tanto investigativo como constructivo esta conformado por el marco teórico estructurado en la ecoarquitectura, configurada como un ente orgánico, dentro de los aspectos de la sustentabilidad. Hoy en día, los problemas ambientales y la escasez, latente de los recursos energéticos posibles, hacen importante el aprovechamiento de las energías naturales. En este proceso la arquitectura tiende apoyarse, cada vez más, en el uso de sistemas artificiales, sofisticados, por medio de controles informatizados incrementando los consumos de energía. En estas circunstancias, creemos que tiene sentido estudiar los sistemas naturales de control ambiental desde un enfoque arquitectónico global, estudiando el comportamiento de los edificios desde sus condiciones de implantación y de forma, el tratamiento de su envolvente y, la construcción y acabado de su interior. (12) De esta forma, los sistemas específicos lumínicos, acústicos y climáticos y, en especial, cuando estos sistemas son artificiales, los entendemos como componentes ortopédicos que intervienen corrigiendo defectos básicos del diseño que se podrían haber resuelto a menudo con un proyecto adecuado. Tratándose de sistemas naturales de control ambiental y de uso arquitectónico, los programas son de fácil utilización y, presentan resultados. Se configura por medio de la reinterpretación de las técnicas constructivas de la región, retomando materiales del área y fortaleciendo la ecoarquitectura por medio de ecotecnias que utilizan los recursos renovables, reduciendo el impacto ambiental, que produce la desaparición de especies animales y plantas silvestres, el aire contaminado, el agua y los alimentos, la adquisición de enfermedades por el suelo contaminado, son el costo que el hombre está pagando por esa libertad malentendida. También por medio de la sustentabilidad se evita la irrupción abrupta en el medio natural, retomando una postura regionalista, desde la construcción hasta los colores, considerando el aspecto cultural, antropológico del área, como representantes se encuentran Frank Lloyd Wright y Renzo Piano (13) (ver imagen 6)

12 Geoffrey Broadbent., "Una guía personal de teoría de signos de la arquitectura" *investigaciones SECTUR*, São Paulo: Cosac&Naify, 2006, pp.158-27

13 Ezequiel Usón, *Dimensiones de la sostenibilidad*, UPC Barcelona, 2004, pp. 30-53



Fig.06 Visual del centro Jean Marie Tjibaou, en Noumea, Nueva Caledonia, Arq. Renzo Piano, croquis

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Uno de los puntos a destacar en la teoría, en la que se fundamenta el presente trabajo, es la interacción de lo regional con la arquitectura sustentable, el arquitecto debe tener un espíritu aventurero, desobediente, rompiendo con parámetros establecidos, pero siempre fundamentado en argumentos, esta conceptualización se aplica actualmente en el ímpetu actual de globalización, que nos absorben a su interior, perdiendo autonomía, y la capacidad de desarrollar su potencial. (14)

La globalización, no es un fenómeno, siempre ha existido la hibridación entre las culturas, conceptualizado conforme a la visión de Nezar AlSayyad se ha propuesto etapas de la globalización: 1.- La expresión vernácula aislada; 2.- El periodo colonial, transformación radical; 3.- Independencia, restructuración social; 4.- Globalización aceleración de identidad. La globalización es un término polisémico, por una parte se utiliza para referir un sistema capitalista que funciona más allá de las fronteras nacionales, aparición de sistemas de información que cruzan fronteras, también se le determina al consumismo. (14)

A partir de la década de los cuarenta, comenzó a surgir la preocupación de los arquitectos por la homogeneización del ambiente construido, en 1956 Paul Rudolph se adentro en la problemática del regionalismo en su ensayo " Los seis determinantes de la forma arquitectónica, se destacan los siguientes puntos: en el medio ambiente y la relación de edificios; el aspecto funcional; la región, clima, paisaje y luz natural; los materiales que uno selecciona; las demandas psicológicas del espacio; el espíritu actual. El regionalismo crítico, nació del arquitecto Alexander Tzonis y Liane Lefalvre historiadora, cuyo fin era diferenciar el regionalismo, del regionalismo crítico que se origina en respuesta a la globalización, se ha conformado bajo las siguientes inquietudes, ¿Cómo ser regional en un mundo con dependencia tecnológica, con una economía globalización?

No es determinante pensar que la arquitectura regionalista esté peleada con tecnología, sería inaudito querer cerrar la visión hacia el futuro, siendo imprescindible destacar la interpretación del espacio regional, apoyado en percepciones actuales, que configuran la visión de la sociedad, a la par la ecoarquitectura está integrada por una visión más rústica, y actualmente acompañada por la tecnología más avanza y optimizar los recursos y beneficios. De esta manera el regionalismo se convirtió en arquitectura de resistencia, más que arquitectura de resistencia se convirtió en arquitectura de equilibrio. (14)

El regionalismo crítico y la arquitectura vernácula. Este elemento debe destacarse para comprender el concepto en su mayoría tergiversado, el regionalismo no debe identificarse sentimentalmente con la arquitectura vernácula, sino que debe ser autocrítico y consiente, percibiendo a la arquitectura vernácula permitiéndose estar abierto a la reinterpretación de estos conceptos, conjugándolo con los avances actuales. En este momento se parte de la idea de que la cultura está bombardeada por información que nos hace perder la distinción en lo real y la representación, por lo que el regionalismo crítico aboga por retornar a la experiencia directa, la interacción con el medio permite conocer la manera en que se modifica e interactúa el ser humano con el medio, determinando siempre un respeto al sitio, elemento que debe destacarse en el proyecto como algo intrínseco a la naturaleza, mostrando la escenografía de las edificaciones, con la naturaleza y con la misma construcción. La arquitectura tiene una relación interactiva con la naturaleza, la cual es no únicamente el sitio, sino también el clima y la luz, se plantea otra alternativa a la percepción de la arquitectura por medio de todos los sentidos. Movimiento de aire, acústica, temperatura y olor contribuyen a la percepción de la arquitectura., estos puntos determinan a la arquitectura como un ente orgánico, el cual requiere una percepción completa.

14 Catherine R. Ettinger, Salvador Jara Guerrero, *Arquitectura contemporánea*, México, Plaza Váldez, 2008, pp. 107-120

DESARROLLO ECOTURÍSTICO, DEL VARAL

Anteriormente se adentro en el regionalismo, elementos que determinarán el proyecto por medio de un análisis de la arquitectura de la región, permitiendo una reinterpretación y adaptación recordemos “*más sabe el diablo por viejo que por diablo*”; los pobladores conocen los materiales, las técnicas, las orientaciones, solamente debemos de observar. No es necesario llegar a imponer sino dejarse seducir por el contexto el nos dará las respuestas.

Continuando con la percepción del proyecto describiremos la parte complementaria que lo configura como un ente orgánico, comenzando por la visión, del Arq. Frank Lloyd Wright quien destaco los siguientes puntos: la arquitectura orgánica debe ser intuitiva; debe tender a la forma múltiple, esto generará a su vez dinamismo, de esta manera nos permite percibir la arquitectura con cada uno de los sentidos consintiendo que está sea libre de la geometría elemental; la serie de estructuras que conformarán el diseño del proyecto, deberán estar concebidas como un organismo que crece en armonía con cada una de sus funciones y con el contexto, de la misma forma en la que se desarrolla un ser vivo, esto será elemental para la concepción y percepción de manera integral, pero permitiendo esa libertad que otorga la variedad y la riqueza de los materiales tradicionales, esto a la par del regionalismo; solo al cumplir estas percepciones se logrará la integración casi mimética con la naturaleza. (15)

La estructuración del aspecto físico del proyecto, se fundamenta en un análisis de las proyecciones de Wright, de las cuales se desglosan los siguientes conceptos: muros portantes, que permitirán plantas libres y fluidos, permitiendo ese aspecto de crecimiento, retomando la definición de ser vivo, permitiendo el desarrollo desde la zona de la planta, conformando el núcleo, cada elemento integrara un diseño global, perdiendo que la naturaleza se integre tanto al interior como el exterior del edificio, permitiendo dinamismo por medio de las texturas obtenidas por los diferentes materiales; se establecerá un aspecto de horizontalidad, contrarrestado en ciertos nudos por la verticalidad, permitiendo partir del modulo cuadrado que rescataremos en el caso de la conceptualización. (15) Los conflictos con los que nos enfrentaremos principalmente será romper la horizontalidad, evitando caer en la concepción de la caja compacta, para esto debemos de apoyarnos en los aspectos de construcción que permitan armonizar con la naturaleza con lo humano permitiendo una interacción directa. La arquitectura orgánica debe reflejar de manera directa los valores, que conforman la sociedad, por medio de la estética, el arte y la cultura, de esta manera permitiremos la posibilidad de enriquecer la vida de los individuos que interactuaran con el espacio, esto otorgará una optimización de la arquitectura. Retomando un punto de Wright destacaba, la arquitectura es personal, por lo tanto a pesar de reestructurar y aplicar los conocimientos antes mencionados, conformaremos una visión constructivista, permitiendo una interacción directa entre la construcción y el medio natural, comprometiéndonos a no construir sobre la topografía como si lo demás no existiera, debemos de formar parte del todo, una visión multidireccional. (ver imagen 07)

15 Lennon Park, *El croquis Autobiografía Frank Lloyd Wright*, España, Gustavo Gili, 2009, pp 40- 60



Fig.07 Visual casa habitación, Arq. Frank Lloyd Wright, croquis

Capítulo I.

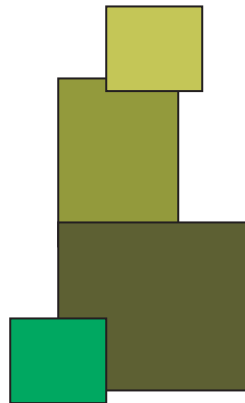
Histórico y
socio - cultural



Capítulo I.

Histórico y

socio-



Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Capítulo Histórico y socio-cultural

En este capítulo se discutirá los aspectos históricos que conformarán el origen de los puntos en que se desarrollará el proyecto, desde la percepción del espacio como en la evolución y conformación de la tipología, que nos permite adentrarnos en la apreciación de la población que será usuaria y que configurará la visión del diseño, partiendo de los siguientes aspectos para comprender la concepción de la identidad de la sociedad, los diferentes elementos serán utilizados para la percepción del proyecto, de esta condición se podrá reinterpretar y estructurar. Conforme a Carlos Chanfón Olmos la cultura es: "un sistema exclusivamente humano, de hábitos y costumbres que se adquieren por medio de un proceso extrasomático, realizado por el hombre en sociedad, como recursos fundamental para adaptarse al medio ambiente," entendiendo por cultura todo aquello que hace el hombre para adaptarse a su medio natural y artificial. Incluye también tradiciones y costumbres que se transmiten grupalmente y hasta desde el nivel familiar, pueden estar conformados por aspectos tangibles, de naturaleza material y los intangibles aquellos que están conformados por medio de tradiciones y costumbres. Demostrando la interacción que existe entre el medio natural, la población y como ambas configuran la ciudad, produciendo una retroalimentación, integración e interacción. Sería inaudito querer observar el desarrollo turístico y el prototipo de vivienda como algo aislado a cualquier medio, es elemental destacar los términos que facilitarán el acogimiento de la población, tanto de la investigación como del proyecto arquitectónico, al considerarlos, no se sentirán ajenos sino parte del todo, adjuntándolos al realizar cada uno de los estudios que han dado paso a la sociedad actual. (16)

Antecedentes históricos del lugar.

A continuación se realizará un análisis integral de la fundación tanto de Los Reyes de Salgado como de Peribán de Ramos espacios en que se desarrolla el proyecto, podremos comprender el porque del comportamiento de la población y como a llegado a obtener los diferentes valores con los cuales se desenvuelven, tendremos un panorama del arraigo que posee la población de su municipio y esto nos permitirá proyectar estas percepciones en el desarrollo ecoturístico y el prototipo de vivienda sustentable. El municipio de Los Reyes, Mich es aquel que albergará el desarrollo ecoturístico y que será ejemplificación del prototipo de vivienda sustentable, Los Reyes de Salgado se encuentra enclavado en la meseta, oficialmente, fue fundado desde el aspecto jurídico el 12 de mayo de 1594, de acuerdo a la resolución virreynal de Don Luis de Velasco, ejecutada por Antonio Espino de Figueroa, cuya orden cita, "se declara conveniente hacer que el pueblo de San Juan Peribán y los de San Francisco y Santiago Atapan se queden en los sitios y lugares que están y ya los de San Juan y San Francisco se junten y congreguen los naturales de las estancias de Santa María y San Miguel y las estancias de San Lorenzo que tiene trece tributarios se junten y agreguen el pueblo de Santiago Charapán que está cerca y es de un mismo temple y las estancias de San Gabriel, San Rafael, San Pedro Acuitizio y San Pedro Petlacala, que tienen ciento diez y seis tributarios se junten y haga de ellas un pueblo, cerca de sus sitios, donde es lugar acomodado para hacerse y tiene buenas tierra y mucho agua. Fecho en México a doce del mes de mayo de mil quinientos y noventa y cuatro años. Por mandato del virrey, Martín López de Gauna" (Ramos de indios, Vol 6., Exp. 781 bis. Fojas 208 vta-A.G.N.)

El 1º de octubre de 1859 se designó a Los Reyes como Villa, siendo gobernador el señor general Epitacio Huerta, llevando el nombre de "Villa de Salgado", en memoria del Patriota insurgente Don José Trinidad Salgado Rentería, originario de Los Reyes, Mich. El día 20 de junio de 1950 se le otorga la categoría de ciudad, en lugar de villa, siendo gobernador del estado el C. Daniel T. Rentería, presidente municipal Jesús Alvarado González y diputados Salvador Rivas Olivares, Francisco Medina Díaz y Benjamín Núñez Chávez, que fueron los gestores para el cambio. Otras conjeturas acerca de la fundación de Los Reyes, las destaca el cronista franciscano Fray Alonso de la Rea, claramente dice a este respecto: "Fundada ya gran parte de la sierra, llegó Fray Juan de San Miguel al sitio de Uruapan, y viéndolo ameno y vistoso fundó el pueblo en el mejor lugar que contenía todo aquel valle", dando razón de el año de su fundación de Los Tres Santos Reyes, agricultores. Este pueblo fue fundado por Fray Juan de San Miguel en 1532. (ver imagen 08) (17)

16 Carlos Chanfón Olmos, *herencia colectiva*, México, Facultad de Arquitectura UNAM, 1996, p. 72

17 José Guzmán Cedeño, Morellis Mich, Ediciones Michoacanas, 2003, pp. 13-23



Fig.08 Inicios de la plaza de Los Reyes Mich, Fray Maturino Gilberti

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Actualmente la zona de Los Reyes de Salgado y Peribán tiene un crecimiento actual de 56,095 habitantes. Peribán de Ramos, Mich., es otro municipio que será determinante en la segunda parte del proyecto, producto de que en este espacio geográfico se delimitarán el prototipo de vivienda sustentable en el área del pico de Tancítaro, región de siembra del aguacate, en la que se sustentaran las viviendas como parte de una mejora en la calidad de vida de los huerteros, que se ubican en estas áreas sin servicio alguno, continuación nos adentraremos en el aspecto histórico del municipio permitiéndonos comprender los inicios y configuración de la población. En la segunda mitad del siglo dieciséis, ordenó la corona que se hicieran unas relaciones histórico-geográfico de toda la Nueva España. Con tal fin, Francisco de Medinilla Alvarado, corregidor de Xiquilpan y su partido, llegó a Peribán en 1582. Convocados los más ancianos del poblado testificaran la fundación de él, dijeron: " El fundador deste pueblo fue un principal antiguo que se dezía fue un principal antiguo que se dezía Pereche el qual fundo este dicho pueblo por mandado de Cazonzin, rey de Mechucan; el qual pobló con cuatrocientos yndios, y el susodicho le puso el nombre de Perivan; aura (hará) ochenta años que se fundó ". Por 1502, se escogió para la nueva fundación una loma bordeada por dos corrientes de agua y situada debajo de dos manantiales, a fin de tener agua rodada para el riego de los solares.

Pero lo más importante para ellos, esta que el sitio habitado quedara cerca de los montes, de una alta y densísima sierra llamada de Tzapátzave. El territorio ocupado por éste tenía cuatro leguas de ancho y doce de largos. El nombre de Pereche dio al nuevo pueblo fue: Periuán. Por 1542, un visitador real escribió en la Suma de Visitas: Periuán, Perivan, Periban, producto de que aun no estaba fijada la fonética de manera estricta, el nombre de Peribán se origino de lo que se afirma en la relación de Michoacán, que Taríacuri recuerda a su hijo y a sus sobrinos, que " la diosa de la tierra vive en Peribán ". Taríacuri vivió antes del año 1400 de nuestra era, y Peribán fue fundado en 1502. ¿Cómo podía nombrar Taríacuri a un pueblo que todavía no existía?. La respuesta es la siguiente: el informante del autor de la Relación de Michoacán, en 1540, o éste mismo, cometieron el error de dar como existente, por el año de 1400, aun poblado que se fundaría y nombraría Peribán, como cien años después de esa fecha. El mismo error aparece en la obra antedicha, pues al hablarnos de los distintos sitios en que vivió taríacuri, dice que habito en Santángel, y sábase que este patrón celestial se lo dieron los franciscanos a Zurumuhucápeo en la década de 1530. (18)

Por lo consiguiente, el inventor de la palabra Peribán fue el jefe Pereche, basándose en un hecho real: la aparición de una doncella en la sierra vecina de Tzapátzaue, situada a una legua de Peribán. El nombre de esta sierra, en el documento original, comienza con ce cedilla, que nosotros hemos vertido con tz, pero reconocemos que según el gran tarasquista Padre Lagunas, el sonido tarasco de la primera letra con que comienza el nombre de la sierra, corresponde al sonido dado por la unión de las letras ds o dz. La doncella a la que se debe el nombre es producto de aquella leyenda que cuenta que una mujer con dolores de parto, emitía roncós ayes de dolor, y por eso se llamó aquella vasta espesura boscosa Tzapátzaue. La diosa daba a luz al nuevo sol antes del alba, y así la tierra no se quedaba en tinieblas. A la sierra de Tzapátzaue, se le conoce actualmente como el pico de Tancítaro, el cual estaba reverdecido por el bosque de pino, producto del terreno fértil por la erupción del volcán de Tancítaro, terrenos que posteriormente fueron talados para sembrar aguacates, área en la que se aplicará el prototipo de vivienda sustentable. (19)

18 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEEeditorial, 2002, pp. 12-23
19 Enrique Esquivel Vega, *Peribán y su antigua jurisdicción*, Guadalajara, Jal., Nihil obstat, 1983, pp. 3-12

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Análisis de centros turísticos en México y vivienda sustentable en México y el mundo.

Este inciso analizara un recorrido por los diferentes centros turísticos como son: Centro recreativo Los Azufres, Centro Vacacional de Oaxtepec; siendo considerados por la forma en que fueron proyectados, percibiendo el respeto en su interacción con la naturaleza, apreciando la topografía y permitiendo un control con el medio ambiente, a pesar de que no aplican ecoarquitectura, prevén los inicios de su futura aplicación. Producto de está evolución se estudiara el Centro Vacacional en los Tuxtlas Veracruz, en el cual se emplea la ecoarquitectura, producto de los requerimientos o necesidades actuales. Cada uno de estos espacios se examinara para comprender las áreas que lo conforman y el tratamiento integral que tienen tanto de los usuarios como de la naturaleza.

Centro recreativo Los Azufres.

Ubicado a 35 km de la cd. De Hidalgo, con una superficie aproximada de 40 hectáreas, divididas en dos grandes terrenos uno de 33 hec en la zona oriente de Laguna Larga y el segundo de 8 hec, al lado poniente de la laguna, situados en la parte alta de la sierra cuyo clima en frío y lluvioso, el acceso es por medio del camino que entronca a la carretera federa México-Morelia a 5 km de Cd. Hidalgo. (20)



Fig.09. Planta de conjunto los Azufres, libro Oficio de Arquitectura.

Se incluyó un plan de conservación y control del poblado, restringiendo la proliferación de comercios y anuncios, así como la circulación de autos y camiones. El entorno natural esta configurado por el bosque de coníferas de espeso follaje, el camino que da acceso al finalizar se divide rematando en la laguna de múltiples tonalidades, el paisaje sugiere calma, relajamiento y recreación en contacto con la naturaleza. El lado oriente el camino termina en la Laguna de los Azufres, que presenta un espectáculo natural formado por aguas sulfurosas de color gris verdoso, en ebullición, se determino un servicio para 2000 personas cada fin de semana, con un máximo de 3000 usuarios como límite, para proteger el deterioro del paisaje. (ver imagen 09)

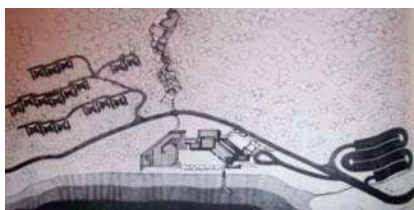


Fig.10. Planta de conjunto los Azufres, libro Oficio de Arquitectura.

El programa general cuenta con múltiples actividades como: días de campo, baños termales, natación, juegos de organización, excursionismo, remo, paseos a caballo, espectáculos, exposiciones y tianguis. Objetivos del proyecto: evitar el bloqueo de la perspectiva con cualquier edificación, lograr claridad en las circulaciones y peatonales, eliminar automóviles en el interior del proyecto. El conjunto consta de: edificios administrativos, al centro la construcción albergan vestidores, salas de descanso, restaurante, enfermería, servicios generales y bodegas, así mismo cuenta con albercas, zona de recreación cultural y exposiciones, 2 quioscos para venta de alimentos, cuadra para 15 caballos, zona de campamento, 60 cabañas y albergues con capacidad de 300 personas. (ver imagen 10)

20 Armando Deffis Caso, *Oficio de la arquitectura*, México, Árbol Editorial, 1994, pp. 60-70

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

La caseta de acceso se ubica en la última curva del camino y junto área del estacionamiento situada en la depresión. Conjunto ubicado al lado oriente de la laguna, consta de 40 cabañas, casa club, y baños termales, aprovechando la conformación natural del manantial, 50m sobre el lago, se proyectaron terrazas con accesos particulares a cada una, formando pequeñas albercas 1200 m² de agua sulfurosa. En la orilla de la laguna, en la casa club, se localizan los baños y vestidores, el restaurante ubicado junto a la terraza de la alberca. A la casa club y cabañas se puede llegar en coche, después de pasar por administración general. (21)

El estacionamiento para 250 autos y 10 autobuses, está situado en una fuerte depresión del terreno inmediato a la caseta, el propósito de la localización del estacionamiento es evitar la visión de los automóviles. En la ladera de una estrecha cañada, a 50 m de altura, se ubican los baños termales, (ver imagen 11) un manantial de agua cristalina, sulfurosa y cálida, que desemboca en Laguna Larga, antes de llegar a la alguna el agua forma 3 pozos de 100 m² y 800 m². El proyecto sigue la forma de la ladera por medio de escaleras, terrazas y puentes que permiten el acceso al pozo, de tal forma que los visitantes lleguen de modo fácil, para que el baño constituya un paseo y el manantial siga fluyendo. (21)



Fig.11. Fachada de conjunto baños termales, los Azufres, libro Oficio de Arquitectura.

Los materiales propuestos fueron los que existen en la localidad, tanto para los elementos exteriores como para recubrimientos, los cuales no deben exceder los 120 m de profundidad. La conservación del espectáculo natural, los efectos sonoros de los gases, programar, exaltar y limpiar son los objetivos del proyecto, la laguna fue tratada por medio de taludes construidos con rocas del lugar. El piso de los andadores se hizo con piedra del lugar, seleccionando tonalidades, dibujando formas circulares, continuando esta forma las jardineras y bancas.

En el extremo poniente de la laguna se diseñó un teatro al aire libre para 500 personas. La caseta de control de iluminación y sonido que controla los efectos producidos de espectáculos en la laguna. Para organizar los baños y vestidores se construyó un edificio con capacidad para 600 personas, tienda, restaurante. Este edificio de 2 200 m² cubiertos, se compone de un vestíbulo central de 850 m² con pisos y techumbres en diferentes niveles. El vestíbulo comprende la sala de espera con 2 chimeneas, dando acceso a la oficina administrativa, la enfermería, comercio y sanitarios. También se encuentran los accesos a baños públicos, rematados por el restaurante, la terraza de la alberca a 15 m. esta alberca es alimentada por las albercas superiores. El área de servicio, detrás de las oficinas, se organiza alrededor de un patio rectangular de 100 m², comunicado con circulación de autos y camiones a través del empedrado. La pendiente natural del terreno se absorbe con cambios de nivel en los pisos, que en el interior son de loseta de barro prensado (ver imagen 12). Las techumbres están formadas por una losa de concreto, con las trabes de concreto y columnas de concreto martelinado, cubiertas de teja de barro recocido, los pavimentos exteriores son de piedra laja del lugar. La perspectiva del lago de cualquier punto.(21)

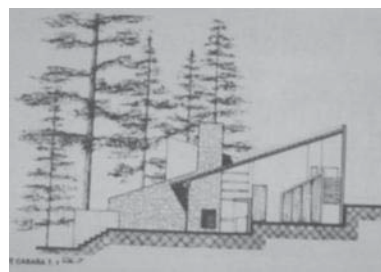


Fig.12. Corte de área de servicios, los Azufres, libro Oficio de Arquitectura.

21 *Ibidem*, pp. 65-70

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Ubicado en la orilla poniente de Laguna Larga y su finalidad es apoyar los servicios de la zona de campamentos y el área de día de campo. La obra consiste en una estancia con chimenea integrada de terrazas exteriores, con vista al lago. Tiene un área de regaderas y vestidores familiares para 40 personas. Cuenta con un local comercial, cuarto de calderas, servicios y casa de velador. Superficie de la tienda 3456 m², estancia 11138 m², vestidores 12946 m², calderas 4968 m², superficie total construida 32508 m².

Al fin de evitar un paisaje monótono en el área de alojamiento en la zona de cabañas de fin de semana, se diseñaron 2 tipos volumetría y tamaños diferentes. Las cabañas se ubican en áreas de poca pendiente, con el acceso principal en la parte elevada, inmediata para estacionar el coche, consta de una recámara principal inmediata al baño, sin perder privacidad puede usarse por 4 personas. La estancia se convierte en recámara para 3 personas, el comedor se integra a la terraza con vista al lago. Las cabañas tipo 1, de 70 m² cada una, unidas mediante patios de servicio ubicados al centro, agrupadas en línea siguiendo las curvas de nivel. Las cabañas tipo 2 se ubican en el área de alojamiento de fin de semana, en las zonas de menor pendiente, con vista panorámica a la laguna, el acceso a medio nivel permite tener una recámara en la planta alta y la otra en el nivel inferior, ofreciendo privacidad para grupos mayores, el baño y la cocineta agrupadas en un núcleo, la cabaña tiene 72 m² construidos y su disposición en el terreno. (ver imagen 13) (22)

En el extremo surponiente de la Laguna, dentro de la zona de alojamiento, se proyectaron 3 albergues para 540 personas, cada edificio cuenta con estacionamiento momentáneo de autobuses, vestíbulos, administración y recepción, inmediata a la chimenea. Cada albergue cuenta con 1 050 m² construidos 30 cuartos de 3 camas con 3 opcionales. Dando servicio a los excursionistas. Los albergues están conectados a base de materiales de la región, pisos de piedra y cerámica de barro prensado, muros de tabique, los techos son de losa de concreto recubierto con teja de barro. (22)

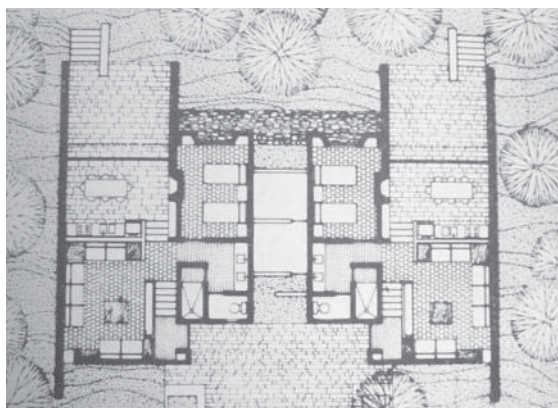


Fig.13. Planta de cabaña tipo 1, Los Azufres, libro
Oficio de Arquitectura.

Este pequeño quiosco de 160 m² de servicio a 80 personas, con 12 mesas y una barra de servicio, con caja de cobro y sanitarios. Se proyectaron 3 unidades/quiosco dos ubicadas cerca de campamentos y merenderos y la tercera cerca de merenderos, el objetivo es apoyar el área recreativa y dar protección en época de lluvias, frecuente en la zona. Dando servicio a la zona de días de campo, en la orilla de la Laguna, con doble servicio, con plancha de concreto para calentar alimentos a base de carbón, un vertedero con agua corriente y medas de madera rústica para 8 personas, los asadores colocados a 15 m uno del otro, permitiendo independencia entre los usuarios. (22)

22 *Ibidem*, pp. 66-70

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Centro Vacacional de Oaxtepec.

Situado a 95 km de la cd. De México, tiene acceso por la autopista México-Cuernavaca, tomando la desviación que conduce a Oaxtepec en el kilómetro 55. Al realizar una ampliación por el incremento de visitantes, la prioridad número uno consistió en replanear los circuitos de circulación para automóviles, estableciendo horarios fijos para entrar y salir del centro vacacional, aumentado la capacidad de cajones, también se colocó un mototren. Este centro fue creado para proporcionar diversión y esparcimiento, fomentar la integración familiar, el deporte y la cultura en contacto con la naturaleza. Cuenta con instalaciones para congresos y convenciones, estadio, teatro al aire libre, albergues, hotel, cabañas para fin de semana, mercado de autoservicio y mercado de artesanías. En la zona de balneario, llamado zona dominguera, por ser el día de mayor afluencia de visitas, se cuenta con canchas deportivas, albercas, quioscos, restaurantes con venta de alimentos al público, baños y vestidores para servicio individual y familiar, asadores al aire libre y áreas verdes. 2 albercas, boliche, un cine de 270 grados de visibilidad, un museo de artesanías típicas de mexicanas, zona de cabañas y 7 albercas con 7000 m². (23)

La forma del estacionamiento fue generado por las curvas de nivel de la ladera donde se localiza, concebido como jardín, dejando áreas verdes, en las zonas donde se absorbe el desnivel, con el fin de que en ningún lugar estuviera cubierto de coches, la separación de vehículos se logra por la diferencia de terrazas, consiguiendo zonas arboladas, proporcionando sombras arboladas, las escaleras para peatones se encuentran en las curvas de nivel. (ver imagen 14) Sobre un terreno 26 000 00 m², localizado en el extremo sur poniente del centro vacacional, con pendiente del 10%, se proyectó el estacionamiento ajardinado, consistente en 4 grandes plataformas para 425 coches. En caso de no encontrar lugar el auto circula a otra sección, esté estacionamiento se dividió en 4, para absorber la pendiente, conectando las plataformas. En el lado oriente del terreno y colindando con el río, se proyectó un museo de réplicas de casas típicas al aire libre, así como vestidos y artesanías. El área circundante a la vivienda es réplica del ambiente original de la región. (23)



Fig.14. Corte del estacionamiento, Oaxtepec, libro
Oficio de Arquitectura.

El centro vacacional, ocupa un área de 8000 m², este estacionamiento/jardín tiene capacidad para 151 autos. Se ubica junto a la carretera de México- Cuautla, en el extremo poniente del centro vacacional Oaxtepec. El principal problema a resolver consiste en lograr que los autos queden bajo la sombra de los árboles del camellones y jardines, absorbiendo la pendiente del 15 % sin interrumpir la fluidez del circuito, el acceso a la zona del balneario se hace por un puente que desemboca en las terrazas que conduce a los vestidores y albercas, en el lado opuesto a la calle principal. Inmediato a la zona de cabañas, se proyectó un casino en un terreno de pendiente descendente sobre el arroyo que corre de la parte inferior y se integra a la plaza que da acceso, por uno de sus lados, al cine de 33 pantallas a través de un puente y por el otro, al vestíbulo y control del casino con 6 salas para juegos de mesa, sala de ajedrez, sala de estar con vista al arroyo, concesiones para venta de artesanías, cafetería y albercas. La inclinación del terreno se resuelve mediante plataformas unidas a las terrazas exteriores y pérgolas son utilizados como unión entre plataformas. (23)

23 *Ibidem*, pp. 68-70

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

El cine teatro fue proyectado en la zona inmediata al casino del conjunto vacacional. Las funciones de teatro circular y de cine y auditorio se conjugaron ampliando la primera fila circular de espectadores, de modo que en los 360 grados pudieran contemplarse funciones sobre el foro; al mismo tiempo pueden proyectarse audiovisuales y filmes sincronizados para conferencias, obras de teatro, con sus 33 pantallas, otorga una novedad muy atractiva a los espectáculos presentados en el centro vacacional. La forma exterior aprovecho un desnivel profundo para obtener un claroscuro muy marcado que señala los accesos amplios. La estructura y los marcos rígidos marcan este desnivel y el claro oscuro del pórtico, y se unen visualmente con la cubierta inclinada del cine y del acceso. Se tuvo especial cuidado en el diseño de las instalaciones, circulaciones y amplitud de la zona de proyectores, ya que fue resultado de trabajo interdisciplinario con ingenieros especialistas de la materia. (24)

La estructura es de concreto armado aparente. Las columnas y apoyos verticales están modulados de cuerdo al tipo de las pantallas que pueden recibir imágenes por ambas caras y el área de proyección que deben cubrir, para que la visión sea nítida y la proyección lumínica. Los baños y vestidores se ubican en el extremo sur entre un estacionamiento ajardinado y la alberca de 7000 m² y es inmediato al museo/exposición de casas típicas que fue diseñado en la orilla del río que cruza el centro vacacional de oriente a poniente. (ver imagen 15)



Fig.15. Planta de conjunto Oaxtepec, libro Oficio de Arquitectura.

El edificio tiene 2800 m² en dos plantas que contienen baños y vestidores para dar servicio a los usuarios de las albercas inmediatas y cuenta con un amplio vestíbulo de acceso tratado como plaza que integra el exterior y el interior; en el mismo acceso principal se ubicó el control de entrada y salida. Los vestidores se dividen en 3 zonas: 120 vestidores y casilleros familiares, con capacidad para atender a 480 familias con casilleros propios, las cuales, al hacer uso del vestidor con regadera, tienen la posibilidad de guardar sus pertenencias en los casilleros ubicados en el pasillo. Las regaderas para hombre, con capacidad de 300 casilleros y las regaderas para mujeres con 240 casilleros. La estructura se realizó con apoyos y trabes de concreto armado que salvan toda la zona de casilleros y regaderas para facilitar la circulación las instalaciones necesarias. Las fachadas corresponden al sistema constructivo subrayándose varios muros cabeceros de gran espesor. (24)

Los juegos para niños, en edades de 3 a 10 años, se proyectaron con el objeto de estimular su imaginación, creatividad y libertad desarrollando su habilidad, fuerza y equilibrio, induciéndolos a jugar en unidades construidas a base de troncos de árbol sin corteza, integrando elementos ambientales, propicios para escalar, subir, bajar, columpiarse y caminar sobre vigas cuya altura sobre el nivel del piso no exceda de 90 cm.

Las piezas de madera debidamente tratadas a base de sales y elementos químicos evitan los hongos y las termitas, y con la adecuada impermeabilización la vida de los roncós se prolonga por años. Las condiciones de seguridad son aceptables, ya que la reducida altura y el piso de arena fina, sobre el que se desplantan los elementos para los juegos cuando son evitan lesiones en caso de una caída, además que las especificaciones de construcción indican que se evitarán astillas y superficies rugosas así como cantos agudos que deberán pulirse. (24)

24 *Ibidem*, pp. 69-70

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Centro Vacacional en los Tuxtlas Veracruz.

La evolución del Ecoturismo en México, influenciado por las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a la Organización Mundial del Turismo (OMT) México ocupa un destacado lugar como país receptor de turismo internacional y como generador de divisas, asegurando así el futuro de la conservación ecológica y el desarrollo económico del país. El ecoturismo surgió, entre los años 60's y 70's y cobrando fuerza mayor a partir de los 80's hasta la fecha. La Sociedad de Ecoturismo (The Ecotourism Society), con asiento en North Bennington, Vermont, E.U.A., lo define como "el viaje responsable por parte del turista hacia áreas naturales, el cual promueve la conservación del ambiente y el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades que se visitan". Incorporando el sentido ético de los visitantes hacia la conservación de los recursos naturales donde el ecoturismo se realiza, enfatizando los beneficios económicos derivados de la población. El ecoturismo se caracterizará por: ofrecer un espacio de disfrute de la naturaleza; coadyuvar a la protección del medio natural, conforme a cada región; desarrollando la producción local. (25)

México cuenta con ventajas acerca de este punto producto de la diversidad de climas, y basta biodiversidad tanto en flora como fauna, hoy en día no se a aprovechado este potencial, ya que el solo el 5% del turismo esta enfocado a el ecoturismo, por lo cual es necesario una explotación de este recurso, sobre todo al considerar los beneficios que se tienen como son: la generación de empleos, la conservación de los recursos naturales. Dentro del país existen 93 áreas naturales protegidas, equivalentes a 11.8 millones de hectáreas, equivalentes al 6% del territorio nacional, dentro de las cuales se encuentran Los Chorros del Varal y el cerro del Tancitaro

Una ejemplificación de estos crecientes desarrollos es, el centro vacacional de los Tuxtlas se encuentra ubicado dentro de una reserva ecológica integral, contando con 28 hectáreas, contando con especies arbóreas frutales, nativas, maderables, producto de esto esta proyectada para la autosuficiencia. El centro está conformado por cabañas ecológicas sencillas y de categoría especial, el restaurante. Este espacio es abastecido por medio de las técnicas agrícolas, contando con sistemas de captación y conducción de agua, están separadas las aguas grises y negras, las primeras son usadas para riego de nuestros jardines (26)

Las cabañas cuentan con suministro de energía solar y eólica, todas con terraza y enclavadas en el bosque tropical con el cual se mimetizan, sin romper la armonía del paisaje (ver imagen 16). Todas cuentan con agua caliente y fría abastecida del manantial, por medio de una bomba succionadora del pozo, por medio del cual se captan 3 nacimientos de agua, abasteciendo 8000 litros de agua potable. Dos de las cabañas cuentan con tina y regadera en el baño interior y además regadera al aire libre. La alberca cuenta con un sistema de filtrado, usando una técnica de conservación del agua que no requiere el uso de químicos por medio de la aplicación de sal de grano, que sustituye al cloro. (26)



Fig.16. Fachada centro vacacional Oaxtepec, María de Lourdes Alonso.

25 Manuel Cerón, " Concepcion y Perspectivas del Ecoturismo en Mexico ", *SECTUR* , publicación NO023, México, Abril 2007, pp. 1-14

26 Arturo Carballo Sandoval, " Estudio estratégico de viabilidad del segmento de ecoturismo de México ", *SECTUR* , MO52003, México, 2001, pp. 1-14

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Vivienda sustentable.

Dentro de este inciso se realizarán los análisis pertinentes para comprender la vivienda sustentable desde el aspecto empírico de sus inicios como la evolución actual de la tecnología, permitiendo la aplicación de las diferentes ecotecnias. Comenzando por la definición de la vivienda, estos elementos que se venden a costo; las viviendas que se venden con ganancia; las viviendas que se venden subsidiadas, esta abarca los tipos más frecuentes de la composición familiar y los diferentes estatus económicos de la población, la flexibilidad de cédulas hipotecarias que permite a las familias cambiarse de una a otra vivienda, según la evolución de las familias, como podemos ver, las virtudes de una estructuración de la vivienda apoyada en estos factores tiene un gran alcance social y cultural, asegurando la agrupación de personas de distintas edades, ocupaciones, capacidades y con diferentes expectativas ante la vida. (27)

Una de las características del movimiento arquitectónico moderno fue su ruptura no sólo con la tradición académica sino también con la tradición vernácula en arquitectura y urbanismo. Esta última negación del pasado privó a varias generaciones de conocimientos esenciales sobre la relación de la arquitectura con la naturaleza, la salud y la espiritualidad. Se fue perdiendo el sentido de la palabra "casa" hasta llegar a la palabra "vivienda" usada en los ámbitos académicos, oficiales y empresariales: "déficit de vivienda", censos de vivienda, planes de vivienda etc.. Otros, los abogados e inversionistas bancarios, le llaman bien inmueble. Los diferentes especialistas se han apoderado del concepto y lo han profanado; sin embargo, la palabra casa o mi casa, en su uso coloquial, nos sigue remitiendo a nuestra esencia como seres humanos. En el pasado los pueblos tenían que construir casas y modelos de vida sostenibles, y cuando no fue así se extinguieron. En cierto sentido es el mismo desafío al que actualmente nos enfrentamos no solamente en nuestra región sino en todo el planeta: problemas como el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la extinción de especies, etc.. Los orígenes de la vivienda sustentable están definidos desde sus inicios, en el clima concreta en gran medida la forma de la vivienda y las protecciones que requieren. La morada del hombre debe protegerlo de la lluvia, el viento, el sol, las inundaciones, las tolvaneras y de todos los fenómenos de la naturaleza. Los materiales naturales existen en el lugar disponible para la edificación, determinan las características regionales. Este primer acercamiento fue elegido para demostrar que la arquitectura sustentable existe desde hace tiempo, solo es necesario abrir nuestros parámetros en el aspecto nacional. Durante miles de años se ha refinado el diseño que la cultura de cada clima ha producido lamentablemente eso que llamamos civilización o avance tecnológico nos ha ido separando de la naturaleza; ignoramos cada vez más a los ciclos ecológicos, a los ecosistemas; y lo que es peor, los destruimos en aras de lo que llamamos progreso. (28)

En el caso del área de Chiapas y Veracruz, se ha aplicado la vivienda sustentable de cualidad rudimentaria y empírica, las techumbres de estas casas son rematadas con una saliente en la cumbre que se conoce con el nombre de oreja y que sirve como circulación de aire, en la punta de las aguas laterales se dejan unos orificios protegidos contra la lluvia mediante prolongaciones lateral del remate del caballete, la altura de la techumbre es de tres veces mayor que la de los muros. Lo que podemos concluir después de este breve análisis es que las viviendas típicas de la arquitectura indígena, es que nuestros antepasados ya usaban el diseño bioclimática desde tiempos remotos. Sabían como evitar la radiación, conocían la conducción y propiedades térmicas de los materiales que usaban en sus casas, provocando el movimiento de aire dentro de su vivienda para refrescarlas. Utilizaban la adecuada orientación para captar vientos y evitar el asoleamiento. La forma que adoptaban sus casas, siempre tenían un sentido, una razón de ser; sus techumbres altas para lograr óptima ventilación, la planta de la casa redonda para evitar asoleamiento total de un muro. Muchas de las aplicaciones de la forma arquitectónica que veremos más adelante, están tomadas de la arquitectura vernácula mexicana. (ver imagen 17) (28) Conforme a estos análisis la ecoarquitectura fue evolucionando apoyándose de la tecnología y los recursos renovables, estos diferentes principios nos permitirán la generación de un prototipo vivienda sustentable. Continuación se enunciarán los ejemplos elegidos para el estudio, esta elección se llevo a cabo para demostrar que la tecnología puede y debe respetar a la naturaleza, otro motivo es que las siguientes viviendas sustentables han sido reconocidas como las mejores en el mundo. (29)



Fig.17. Casa típica Chiapaneca, Deffis Caso

27 Manuel Larrosa, *Mario Pani Arquitecto de su época*, México, imprenta universitaria, 1985, pp. 107-115

28 *Ibidem*, pp. 19-34

29 Felipe Orensanz Escofet, "La poética de la sustentabilidad", *Arquitectura sustentable*, no. 4, México, 2009, pp. 28-68

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Actualmente la fabrica de casas modernas LivingHomes, que combinan la arquitectura de primer nivel con la construcción sustentable y saludable. Actualmente LivingHomes ofrece dos prototipos: uno creado por Ray Kappe (fundador de la emblemática escuela SCI-Arc) y otro diseñado por el despacho KieraTimberlake (reconocido por el American Institute of Architects como el despacho del año en 2008). (30) El prototipo 01, diseñado por Kappe, se convirtió en el primer proyecto residencial en recibir una certificación LEED Platinum y la única casa en recibir el mayor reconocimiento del AIA a la sustentabilidad en el año 2007. la casa, de cuatro recámaras, está elaborada a partir de módulos prefabricados que se instalan en el sitio en tan solo ocho horas y media.

La casa se construyo como camaleón en el lago Santa Mónica, EU, con 230 m², siguiendo una filosofía bautizada como " los seis ceros ", la cual tenía como objetivo central eliminar todos lo impactos negativos sobre el ambiente, la comunidad y el usuario, estos principios son:

1. cero desechos, ya que las casas prefabricadas utilizan materiales de carácter más eficiente que aquella construidas con técnicas convencionales, los desperdicios contractivos fueron apenas del 10%, incorporándose el uso de materiales sustentables.

2. cero energía, la ventilación de la casa se logra por medio de estrategias pasiva, aprovechando al máximo, el potencial de estrategias como la ventilación cruzada. La fachada sur está provista de grandes ventanales que permiten iluminar naturalmente las áreas de estar, también se aislaron cuidadosamente los principales elementos de la envolvente, incluyendo muros y ventanas, se instalo un sistema fotovoltaico de 2.4 kw, y todos los electrodomésticos son "Energy star " ahorradores.

3. cero agua. Se instaló un sistema de recolección de aguas pluviales y grises, con las cuales se riega el jardín de especies endémicas. También se instalaron componentes hidráulicos altamente eficientes que ayudan a reducir aún más el consumo de agua.

4. cero carbono. Más allá de los ahorros implícitos en la reducción de desperdicios de construcción, el diseño modular disminuye las emisiones de carbono que resultan de transportar todos los componentes por separado hasta el sitio. La incorporación de materiales reciclados limita las emisiones asociadas con la producción de bienes de primera mano, la utilización de productos locales disminuye la contaminación por transporte. (ver imagen 18)



Fig.18. Casa Living Home 01, Julia Carabias

5. cero emisiones. La selección de materiales no-tóxicos a lo largo de toda la casa minimiza la emisión de contaminantes a largo plazo. La casa sólo utiliza pinturas y selladores libres de VOC (compuesto orgánico volátiles), la incorporación de un jardín interior ayuda a remover el dióxido de carbono y otros contaminantes.

6. cero ignorancias. Los productos LivingHomes vienen acompañados de un sistema de monitoreo de recursos y de un manual para usuarios, los cuales permiten ayudar a los residentes a operar la casa de la manera más eficiente posible. (30)

Otros proyectos son la CO2- Saber, ubicada en el lago de Laka en una ciudad de Polonia Psczyna, este prototipo esta optimizado para absorber la mayor cantidad de energía solar el 80% esta orientado asía el sol, el proyecto Taliesin Mod. Fab TM es otro ejemplo de las posibilidades de un estilo de vida simple, permitiendo ser transportada en vialidades y carreteras, desarrollado por los estudiantes de la universidad de Frank Lloyd Wright, se encuentra ubicada en el desierto de Sonora, proporcionando alojamiento para profesores y visitantes, se utilizan las celdas fotovoltaicas entre otras ecotecnias. (ver imagen 19) (30)



Fig.19. Casa CO saver, Julia Carabias

Estas 2 diferentes construcciones permiten establecer los primeros parámetros para el prototipo de vivienda sustentable.

30 Felipe Orensanz Escofet, " La poética de la sustentabilidad ", *Arquitectura sustentable*, no. 4, México, 2009, pp. 28-68

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Análisis de la población réyense y peribanense.

Dentro de este apartado se refiere al estudio que debe hacerse de los inicios de la sociedad que se desenvolverá principalmente dentro del proyecto. De acuerdo a Rodolfo Bustos Huerta, la sociedad es aquel conglomerado de individuos que confluyen y conviven en un espacio, conformando la distribución espacial y económica de los bienes. (31)

La población fue evolucionando comenzando el análisis partiendo del siglo diecisiete se contaba con 70 vecinos o jefes de familia, integrados en San Francisco Peribán, Los Reyes de Salgado, San Gabriel, los pocos españoles que Vivían se encontraban ahí gracias a los permisos con los que se contaba ya que tenían prohibido vivir con los indios, a estos españoles se les conocía como " hacenderos ", dentro del trapiche de García Álvarez Corona habitaban 20 esclavos en 1595 a 1640 se llevo acabo la introducción masiva de africanos, a Los Reyes fueron llevados, por 1676, doce o quince jefes de familia de Petlacala, de esta estilo la " gente de razón ", aumentó, la gente de razón era conocida a toda aquella que no era indígena pura, la composición de la población fue adquiriendo gran fuerza el, Euromestizaje, Indomestizaje y Afromestizaje. Y toda esta gente de razón se dio cuenta de su importancia en los primeros años del siguiente siglo, comenzó a formarse la mezcla de culturas que hoy se observa en los pueblos pertenecientes antiguamente a la Alcaldía Mayor de San Juan Peribán. Debemos exceptuar a Charapan, pues allá ha predominado la cultura tarasca, lo mismo a algunos pueblos serranos pertenecientes a Los Reyes. (31)

La población del siglo dieciocho, en el área de estudio durante está época se contaba con una disminución en el número de indios, como no se sabe de alguna epidemia que haya atacado duramente a los indígenas, pudiera creerse que esta gran disminución de los aborígenes se debiera a la emigración masiva a su pueblo preferido: Uruapan. Pero en estos años, ciertamente que no fue esa la causa, pues el visitador franciscano afirma de Uruapan que estaban: " muy diminuto de indios, crecido de gente de razón ". Es la segunda parte de la Descripción general de Los reynos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones, en la segunda parte de ésta, página 102, afirma: **(ver imagen 20)** " Es la Capital de esta jurisdicción el pueblo de Peribán, en donde reside el alcalde mayor.... Su vecindario compuesto de cien familias de españoles, mestizos y mulatos y sesenta y seis de indios del idioma tarasco ". Había superado la " gente de razón ", a los indígenas, entonces llamados " pueblo grande ", la población era la siguiente españoles: ciento catorce hombres y ciento once mujeres; ciento sesenta y uno niños y ciento sesenta y siete niñas; indios: ochenta y seis hombres, ochenta mujeres, setenta y tres niños y setenta y dos niñas; mestizos: treinta y cinco hombres, treinta y una mujeres, treinta y un niños y treinta y cinco niñas; mulatos sesenta y siete hombres, sesenta y tres mujeres, cincuenta y ocho niños, setenta y tres niñas; castizos: 1 hombre, dos mujeres, cinco niños y una niña. Contando con mil doscientos sesenta y seis personas, fincando sus casas de la iglesia para abajo, quedando la parte superior para los aborígenes. Esta influencia de gente no indígena a un pueblo que en la centuria dieciséis era cien por ciento tarasco, se debió al crecimiento de la producción azucarera de los trapiches del valle, y a los muchos pegujaleros que se sostenían con la venta del azúcar o piloncillos, que obtenían llevando a maquilar su caña a los ingenios. En el siglo diecinueve se contaba ya con seis mil feligreses.. En 1903 habían llegado el ferrocarril a Los Reyes, decayendo la arrearía. (31)



Fig.20. Población Peribanense, Rodolfo Bustos

31 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEditorial, 2002, pp. 71-89

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Esta serie de cambio a dado paso a los núcleos actuales de población, generando una diversidad en la composición de la población, conformada por diferentes rasgos, actualmente existe un arraigo inminente a la familia, los núcleos son unidos y cerrados, permitiendo la interacción entre ellos y el cuidado permitiendo su desarrollo y equilibrio, existiendo actualmente consecuencias negativas por la descentralización de las familiar producto de los altas cantidades de emigrantes, de los varones que se van abandonando a su familiar, en busca de mejores condiciones de vida. El porcentaje de población es de cuatro a cinco miembros. La población actualmente esta organizada bajo manzanas, que estructuran principalmente, la ciudad, aunque existen pequeños ranchos que estructuran el municipio, estos cuentan con un gran porcentaje de población indígena, y contando con mayores rangos de migración, se a conformado un cambio aumentado el número de estudiantes universitarios. Como es el caso de Zacán, Santa Clara, Tocombo. (32)

El comercio actual de la población tanto réyense como peribanense, tuvo evolución principalmente en la aparición de los trapiches e ingenios surgieron en el siglo diecisiete, se le llama trapiche a la fabrica de azúcar y piloncillo. En la actualidad, en la región de que tratamos, se llama ingenio a la fábrica de azúcar y piloncillo. Dentro del documento "relación de las doctrinas que tiene el obispado de Michoacán el año de 1631" se fundamento la existencia del trapiche de Garci Álvarez Corona, Francisco Gutiérrez y Alfárez Tomás Treviño, actualmente se cuenta solamente con un ingenio azucarero que es el de Garci Álvarez, el anterior a este se cerro en el 2000, en estos últimos años la producción socio económica se modifiko completamente a la agricultura (33), en el área de Peribán actualmente es considerado el segundo lugar a nivel nacional de producción aguacatera a la par de Uruapan, con un área cultivable de 12, 779 ha, con 1,701 productores y 127,790 toneladas de producción y con un rendimiento de 10 ha, de estilo similar en Los Reyes, Mích, se desarrolla la agricultura por medio de la producción de zarzamora, arándanos, frambuesa, de esta manera se transformaron los grandes cañaverales, en tendidos de zarzamora, y destacando como productores número uno a nivel nacional. (33)

Durante el siglo diecisiete los poblados de Los Reyes y Peribán se encontraban bajo el mandato de una alcaldía mayor, producto de que la situación económica de Peribán vino a menos, esto indujo a las autoridades superiores a ordenar que ha estadía permanente del alcalde mayor fuera a Xiquilpan, ahí residía este personaje y un teniente de el, en Peribán, desde ahí se gobernaban los pueblos de Los Santos Reyes, San Gabriel y San Francisco, a pesar del gran cargo y desarrollo que tenia Peribán sobre de Los Reyes, presentemente Los Reyes de Salgado alcanza un desarrollo de ciudad en crecimiento con una población de más de 50, 000 habitantes, mientras el municipio de Peribán se encuentra en similares condiciones que en el siglo diecinueve. (ver imagen 21) (34)



32 *Ibidem*, pp. 89-99

33 Daniel Téliz Ortiz, *El Aguacate y su manejo*, primera edición, México, Mundi prensa México, 2000, pp. 9-30

34, Enrique Esquivel Vega, *Peribán y su antigua jurisdicción*, Guadalajara, Jal., Nihil obstat, 1983, pp. 130-145

Fig.21. Templo principal Los Reyes de Salgado, MEV

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

El tenientazgo de subdelegación, cuyo principal fin era la supresión de los alcaldes mayores, posteriormente desaparecieron los cabildos indígenas, al declararse la independencia política de la Nueva España, se determinaron las intendencias y se decidió la nación en estados libres y soberanos en su régimen interno y unido entre sí por un pacto federal.

Desde ese momento se formaron ayuntamientos compuestos de alcaldes, regidores y síndicos, a cuyo cargo estará el gobierno y régimen interior de los pueblos, de esta forma el ayuntamiento constitucional se estableció en el pueblo de Los Reyes, y en Peribán hubo un teniente con facultades de alcalde. Por consecuencia de estas disposiciones fue que Peribán, por lo civil, perteneció a Los Reyes, y por lo eclesiástico, este pueblo siguió perteneciendo a Peribán. (35)

Actualmente la organización municipal se integra con un presidente municipal, también llamado alcalde, un síndico y un grupo de regidores; en el caso de Los Reyes son seis de mayoría relativa y cuatro de representación proporcional. Los miembros del ayuntamiento o gobierno municipal son electos cada tres años, mediante el voto libre de los ciudadanos del municipio. Para el buen funcionamiento de los ayuntamientos, sus miembros celebran reuniones llamadas de Cabildo, en donde se toman acuerdos, se estudian y analizan problemas, se dan opiniones para una mejor organización y la buena marcha del municipio. Las fundaciones esenciales del presidente municipal son gobernar al municipio y ejecutar los acuerdos del ayuntamiento; dice la ley orgánica del congreso del edo. Según el artículo 34 del capítulo V que trata las comisiones municipales, y las demás que le otorguen las leyes y reglamentos vigentes. Además el presidente municipal recibe la colaboración de un secretario y un tesorero. El secretario tiene la obligación de levantar las actas de las reuniones del ayuntamiento y debe atender los asuntos que le encargue el presidente. El tesorero se responsabiliza del manejo de los valores y bienes del ayuntamiento, también recibe los impuestos y contribuciones que le corresponden al municipio. El síndico según la ley antes mencionada le corresponde las siguientes facultades y obligaciones, la procuración y defensa de los intereses municipales (35)

En el aspecto electoral, la cabecera municipal de Los Reyes se compone de 7 municipios: Cotija, Charapan, Peribán, Tancítaro, Tingüindín, Tocumbo y Los Reyes. En el campo federal está integrado por 12 municipios, con cabecera en Jiquilpan, Cojumatlán, Cotija, Marcos Castellanos, Pajacuarán, Peribán, Sahuayo, Tingüindín, Tocumbo, Venustiano Carranza, Villamar y Los Reyes. El municipio de Los Reyes está gobernado actualmente por el PRD, producto de las grandes cantidades de población indígena, mientras Peribán se encuentra gobernado por el PAN, existiendo una plusvalía por las grandes cantidades de dinero que se mueven producto del aguacate. A pesar de esto existen grandes conflictos en el área producto debido a distribución desequilibrada de los ingresos. (ver imagen 22)



Fig.22. Presidencia municipal, MEV

35 *Ibidem*, pp.145-155

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

En el aspecto religiosa la región en sus inicios estaba configurada por indios, quienes al ver a los españoles, gente tan extraña y ver que no comían sus comidas de ellos, y que no se emborrachaban como ellos, llamándolos tucupacha, que son dioses, y teparacha, que son grandes hombres, y también toman este vocablo por dioses, y acátzecha, que es gente que traían gorras y sombreros. Y después, andando el tiempo, los llamaron cristianos. Decían que habían venido del cielo: los vestidos que traían decían que eran pellejos de hombres como los que ellos se vestían en sus fiestas. A los caballos llamaban venados. Cuando vinieron los españoles, cuando vieron los religiosos con sus coronas y así vestidos pobremente y que no querían ni oro ni plata, espantándose por que no tenían mujeres, estas personas decían que eran sacerdotes de dios y que habían venido a la tierra, llamándolos curitiecha, que eran sacerdotes que traían unas guirnalas de hilo en la cabeza y unas entradas hechas. Esto causaba admiración pues no se parecían en nada a los demás españoles y decían “dichosos estos que no quieren nada”. Después unos sacerdotes hicieron creer a la población que los religiosos eran muertos, y que eran mortajas los hábitos que traían, que de noche, dentro de sus casas, se deshacían todos y se quedaban hechos huesos, y dejaban allí los hábitos y que irían al infierno donde tenían sus mujeres, y que venían a la mañana. (36)

También tenían la creencia de que los españoles no morirían, que eran inmortales. Y que el agua con la que se bautizaban, era sangre, y que los que hundían la cabeza a sus hijos era para que estos murieran, se le llamaba a las cruces santa María porque no habían oído la doctrina y tenían las cruces por dios, como los que ellos tenían. Cuando les decían que habían de ir al cielo, no lo creían y decían: “nunca vemos ir ninguno no creían nada de lo que les decían los religiosos, ni confiaban en ellos, diciendo que todos eran uno, los indios creían que los sacerdotes nunca habían sido niños, así como los españoles, dudando la existencia de madres. Cuando decían misa y estos miraban en el agua, pensaban que estos eran hechiceros, llegando a la finalidad de que había que matarlo. A las mujeres de Castilla se les llamaba cuchaecha, que son señoras diosas. Decían que hablaban las cartas que les daban para llevar a alguna parte y por esto no osaban medir alguna vez, maravillándose de cada cosa que veían, como son amigos de novedades, lo que les predicaban los religiosos espantándose de irlo, y decían que eran hechiceros, que del decían lo que ellos hacían en sus casas, o que algunos decían lo que habían confesado. En el área de Peribán y Los Reyes, se comenzó un desarrollo religioso gracias a los bienes muebles e inmuebles de trapiches establecidos en el valle de Peribán, sirvieron como garantía de capitales dedicados a la fundación de capellanías. La iglesia, madre previsora, ordenó que los bienes prestados como garantía no pasaran de la quinta parte de todos los poseídos por el fundador. Si el quinto del capital no alcanzaba a redituvar la suma necesaria para el sustento anual. El capellán tenía la obligación de celebrar, durante el año, el número de misas determinado por el fundados y según las intenciones de este. El clérigo podía residir donde el quisiera, ano ser que el fundador otra cosa determinará y no tenía obligación de dar servicio la diócesis, de está forma comenzaron aparecer los conventos en la región de estudio no se llevó a cabo la secularización en el tiempo que los regulares esperaban, a pesar de estar ya listada la parroquia en edictos para concurso de cura secular, en 1767, la entrega de la parroquia la hizo fray Felipe de Velasco según afirman en su obra, los señores Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, recibiendo el curato y la iglesia de manos del último franciscano, llamado el Calvillo, cerrando un largo período en la historia de la parroquia y convento de S. Juan Bautista Peribán

36 Leoncio Cabrero Fernández, *Relación de Michoacán*, Madrid España, DASTIN S.L., 2003, pp. 282-284

37 Enrique Esquivel Vega, *Peribán y su antigua jurisdicción*, Guadalajara, Jal., Nihil obstat, 1983, pp. 167-201

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Rasgos culturales

Es necesario desglosar los siguientes aspectos para comprender la concepción de la identidad de la sociedad, los diferentes elementos serán utilizados para la percepción del proyecto, de esta condición se podrá reinterpretar y estructurar. Conforme a Carlos Chanfón Olmos la cultura es: " un sistema exclusivamente humano, de hábitos y costumbres que se adquieren por medio de un proceso extrasomático, realizado por el hombre en sociedad, como recursos fundamental para adaptarse al medio ambiente, " entendiéndose por cultura todo aquello que hace el hombre para adaptarse a su medio natural y artificial. Incluye también tradiciones y costumbres que se transmiten grupalmente y hasta desde el nivel familiar, pueden estar conformados por aspectos tangibles, de naturaleza material y los intangibles aquellos que están conformados por medio de tradiciones y costumbres. (38)

Como aspecto cultural tangible se tiene la laca de Peribán que fungió como asombro entre los conquistadores, los reyes y cortes de España, y otros países de Europa. Las peribanés, baúles y demás obras terminadas en maque después de la conquista. En 1640, fray Alonso de la Rea proporcionó la primera noticia al respecto: " La pintura de Peribán hasta hoy no imitada, se inventó en esta provincia " idea que fray Matías de Escobar ratifico en el siglo XVIII en idénticos términos, aun cuando no se puede precisar el tiempo en que comenzaron los purépechas a pintar, valiéndose del aceite animal, del aceite vegetal, de la tepútzuta y de las tierras de colores en el Imperio. (39)

José Guadalupe Zuno investigó la cuestión planteada por Murillo en " las llamadas lacas michoacanas no proceden de las orientales, resultado dado bajo un examen de lacas orientales basándose en un estudio de muebles y objetos de origen chino y japonés, establecieron un avance en el conocimiento de la manufactura mexicana, planteo así mismo de forma novedosa la posibilidad de considerar cierta técnica decorativa de cerámica prehispánica, de la que se hablará posteriormente, como el origen de las lacas en México. El origen prehispánico que pudo tener al menos una de las técnicas decorativas. En la cueva de la Paila, cerca de Parras (estado de Coahuila), fue encontrado un recipiente de calabaza (*Lagenaria vulgaris*) de gran tamaño, hondo, circular y de corteza dura, recubierto y decorado con una técnica tan semejante a la hasta ahora practicada en Uruapan, los análisis preliminares parecen sugerir una composición similar del barniz a base de algún derivado del calcio y pigmentos minerales y orgánicos, sino que también su decoración " cloisonné " posee indudable afinidades con la llamada técnica laquera de decoración de "embutido" o "incrustado ", posteriormente pasó a llamarse "laca" o "maque" fabricada artefactos para su uso cotidiano, Peribán tuvo una actividad artística laquera continuada hasta, al menos, la segunda mitad del siglo XVIII. (ver imagen 23)



Fig.23, peribanas típicas, Rodolfo Bustos.

Lo primero que se hace es dar el barniz y dado, seco y dispuesto, se abren las labores a punta de acero o buril, dibujando las figuras, misterios o países que quieren, y después van embutiendo los colores, con la división, proporción y correspondencia que ha menester la obra.

38 Carlos Chanfón Olmos, *herencia colectiva*, México, Facultad de Arquitectura UNAM, 1996, p. 72

39 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEditorial, 2002, pp. 90-92

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Hacen excelentes escritorios, cajas, baúles y cestos, según la tradición se da el nombre de Peribana a toda batea de madera de grandes dimensiones. Los hallazgos arqueológicos cerámicos con la técnica "cloisonné", el procedimiento de recubrir e impermeabilizar objetos de uso común mediante la mezcla de tierras, pigmentos y aceites (no conservados por su oxidación a lo largo del tiempo), especialmente los que van con cargas de jícaras, que son unos vasos hechos de calabazas, que se dan en aquella tierra, que no se comen, y en ellas se labran con fuego y se dan colores, que las paran muy lindas.

De estas se venden en toda la tierra y hacen los indios una carga muy grande por ser como livianas, y al pasar por aquel puerto. El tipo de madera que se usó dependió de la variedad que dominaba en las cercanías del centro artesanal productor, predominando tanto las maderas duras y semiduras como las resinosas, llamado abedul u olmo, que quizás fueron los más empleados en Peribán, para la realización de grandes bateas. También se utilizó para bateas, aunque ocasionalmente, la madera de caoba, cedro y fresno, de la primera se realizaron cofres y del segundo fueron característicos del siglo XVIII los biombos y muebles, las decoraciones determinadas, dependiendo de los gustos de la moda del momento del lugar donde fueran a depositarlas o de la persona a la que se la quisieran obsequiar, o incluso del mismo artista que las pintaba. De esta manera encontramos un repertorio decorativo variado que oscilaba entre aquellos que preferían motivos occidentales inspirados en escenas de las metamorfosis de Ovidio, del Quijote o marcas tipográficas de los libros europeos, los que gustaban de incluir alusiones a escenas de la vida cotidiana colonial, y por último, aquellos que claramente se inclinaban por utilizar motivos de procedencia oriental. (40)

La idea de la sobreposición de colores es retomada en la proyección de la colorimetría empleada en el proyecto, permitiendo colores primarios y de intensidad que demuestren escenas de la vida cotidiana, así como la utilización de madera para la construcción, permitiendo la interacción de generación en generación mejorando la técnica y perfeccionando cualquier error, esto permitirá una estabilidad e interacción con los materiales de la región, de igual estilo que fueron aplicados en las peribanas, generando ahorro al reutilizar las propiedades del Contexto. A sido considerado un taller artesanal dentro del proyecto para generar una interacción directa con los usuarios y produciendo un despertar de esta tradición.

En tiempos pasados el comercio en la región era de mucha mayor categoría que el de mediados del siglo veinte. No dudamos de tal acierto, pues las carreteras han venido a facilitar mucho el traslado de las personas de un lugar a otro, y las gentes tienden a ir a las poblaciones mayores a hacer sus compras, aunque no encuentren mejores precios, sino por vía de paseo, el movimiento comercial a aumentado mucho, si lo comparamos con el que había en 1950, la razón salta a la vista, pues actualmente el dinero entra al pueblo en grandes cantidades por la producción de aguacate en Peribán y zarzamora en Los Reyes. En Peribán de Ramos se realiza la feria que aun antes de la independencia se asentaban el sábado anterior al domingo de ramos, juntándose grupos muy bien armados de ganaderos para realizar sus ventas de este modo se instituyó la feria hasta nuestros días, confluyendo grandes cantidades de variadas frutas de tierra caliente como el mamey y el chico, también se reúne un gran número de bandas en la plaza las cuales se contratan permitiendo dar la vuelta en la plaza. (ver imagen 24) (41)



Fig.24. feria tradicional Peribán, Rodolfo Bustos.

40 *Ibidem*, pp. 93-97

41 Enrique Esquivel Vega, *Peribán y su antigua jurisdicción*, Guadalajara, Jal., Nihil obstat, 1983, pp. 138-1140

Capítulo I.

Histórico y socio-cultural

Conforme a estos puntos se decidió instaurar dentro del proyecto un teatro al aire libre para presentar espectáculos culturales, demostrando que la población disfruta de interactuar con su familia disfrutando cada momento que transcurre, elemento que rescataremos en el proyecto por medio de las bancas, bosques, cabañas, cenadores, que permiten la interacción entre los miembros familiares, fortaleciendo este vínculo social. En el municipio de Los Reyes las tradiciones van ligadas directamente con el aspecto religioso a diferencia de la de Peribán ya que está comenzó como un intercambio comercial, las fiestas patronales de Los Reyes se llevan acabo el 1º de enero siendo está fecha la de mayor celebración y motivo de la cual se instaura la feria, se lleva acabo en honor al señor de la Misericordia (patrono de Los Reyes), el 6 d enero es la fiesta en honor de Los Santos Reyes, uniéndose las dos fiestas comenzando a celebrarse partir del 12 de diciembre día de la virgen, la feria tiene una duración de 20 días, el 12 de mayo se celebra la fundación del municipio como una fiesta secundaria, en la cual se acostumbra la venta de productos artesanales de la región, como son de Zacán, Patambán, Cocucho, Peribán. Dentro de la feria de Los Reyes, actualmente no se realiza ninguna actividad distintiva, a pesar de la lucha incansable por instaurarla fuera de la plaza de la ciudad, no se ha logrado, producto de la persistencia de la tradición, esto demarca, el punto que se ha menciona con anterioridad, el de considerar a la sociedad en todo momento, para que puedan acoger el proyecto y sobre todo que este sea aplicable, estructurado conforme a los requerimientos de la población, de lo contrario será desechado he ignorado, convirtiéndose en un espacio basura. (42)

Conforme a los puntos que han sido estudiados con anterioridad podemos determinar que es indispensable la comprensión de la sociedad, para poder llevar acabo un proyecto, estableciendo estándares ya que estos se convierten en usuarios activos o pasivos del proyecto, desde su edificación, recordemos que la población tanto de Los Reyes como de Peribán se convierten en identidad del lugar, transformándolo y evolucionando en conjunto, se apropian de los espacios. La evolución social a permitido que desde los inicios la sociedad se genere un estado de reintegración en primer punto de diferentes razas que configuran un abanico de oportunidades y diversidad, se ha presentado anteriormente los antecedentes turísticos en México, como puntos que permiten una visión del trato directo con la naturaleza permitiendo un equilibrio, y conformando el proyecto por medio del respeto de la topografía, el área de Los Chorros del Varal es rica en el contexto natural, podremos percibir las diferentes posibilidades,

así como el paso sobresaliente a el ecoturismo, producto de realizar actividades con la naturaleza, restaurando el respeto de la sociedad a la naturaleza aplicando las ecotecnia que mejoraran la calidad del medio a reutilizar los recursos naturales y reducirá el impacto ambiental. Al configurar el proyecto ecoturístico podemos desenvolver el prototipo de vivienda sustentable que se ha ejemplificado en el desarrollo turístico, y lo podremos aplicar en el área de huertas de Peribán de Ramos, rescatando la vivienda establecida como regional y que esta fundamentada en la bioclimática. En los aspectos sociales y culturales de la región se han destacado actividades y tradiciones que permitirán disponer de los elementos que fomentaron la creación de espacios y respetando aspectos elementales para la comprensión social. La sociedad integrada por Peribán y Los Reyes, (**ver imagen 25**), configuran una integración familiar, conjugada en espacios de conglomeración, en los cuales interactúan estableciendo sus lazos, de integración, generando un núcleo en el cual todo es parte del todo, complementándose e integrándose como un solo elemento, convirtiéndose en relaciones autenticas y durables.

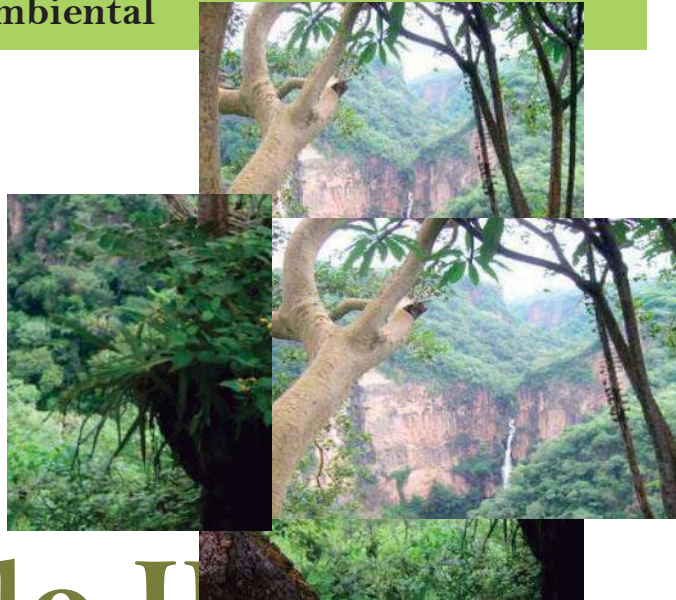


42 *Ibidem*, pp. 140-142

Capítulo II.

ambiental

Geográfico y físico-



Capítulo II.

Geográfico

y

físico-

ambiental

Geográfico y físico-ambiental

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

Capítulo II. Geográfico y físico-ambiental.

En este capítulo se discutirán los aspectos geográficos y físicos ambientales que determinarán la composición del proyecto, ya que es inminente conceptualizar el espacio en el que se desarrollará el diseño, sobre todo en nuestro caso, es imperioso puntualizar el clima, el suelo, latitudes, altitudes, cada uno de estos aspectos pues determinarán las ecotecnias necesarias, su cantidad y colocación en el caso de la latitud, asoleamiento, para los paneles solares, el viento para la producción de energía eólica, de esta forma al conocer la ubicación geográfica de Los Reyes y Peribán lograremos estructurar y definir las especies endémicas, que conformaran la paleta vegetal que será empleada en el proyecto, para no producir especies degenerativas del medio natural, al definir el espacio podremos conocer la hidrografía, topografía, suelo y clima, los principales dos parámetros serán elementales pues definirán la percepción que se tendrá del diseño arquitectónico, destacándolos como hermosos marcos naturales, y no destruyendo o cubriendo estos esplendorosos pasajes naturales, es nuestro deber enaltecer motivo por el que fueron edificados, con estos medios podremos conceptualizar el área natural protegida, retomando los lineamientos que le otorgan este estatus y sus limitantes, que deberán ser considerados en todo momento para conservar el medio, y controlar la interacción del hombre con la naturaleza, permitiremos el equilibrio, respetando en todo momento los puntos antes mencionados son prioridad en la concepción proyectual.

Ubicación geográfica

A continuación determinaremos la ubicación geográfica, que nos permitirá conocer las latitudes y altitudes, necesarias para conocer la colocación de las ecotecnias. El estado de Michoacán se encuentra ubicado en la región centro-occidente del país. Con una extensión territorial de 59,864 KM². Sus coordenadas geográficas son 19°06'00" al norte y 101°30'00" al oeste, colinda al norte con los estados de Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al sur con el océano pacífico y Guerrero; al este con el Estado de México y Querétaro; y al oeste con Jalisco y Colima. (ver imagen 26) (43)

La ciudad de Los Reyes de Salgado geográficamente se encuentra los 19° 30' y los 19° 45' de latitud norte y 102° 36' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, su altura el nivel del mar es de 1300 m, y ocupa un área de 737 Km², y lo rodean las municipalidades de Tocuambo, Tingüindín, Tanganciaro, Charapan, Uruapan y Peribán y, en una corta línea, el estado de Jalisco. Su distancia a la capital del estado es de 220 kilómetros, se encuentra ubicado al oeste de la ciudad de Uruapan y al suroeste de Zamora, a una distancia de 75 y 64 km respectivamente. Los Chorros del Varal se encuentran ubicados a 17 kilómetros del municipio de Los Reyes, Mich., espacio en el que se desarrollara el centro ecoturístico. (44)

43 José Guzmán Cedeño, *Una ventana al pasado y presente de Los Reyes*, Morelia, Mich, ediciones Michoacanas, 2003, pp. 13-15

44 Alfonso Morales Ochoa, *Almanaque reyesense*, Morelia, Mich, Michoacana, 2000, pp. 1-5



Fig.26 Ubicación de Los Reyes, Jesús Ángel Morales Valdovinos.

Capítulo II.

ambiental

Geográfico y físico-

El municipio de Peribán, se localiza al oeste del estado, en las coordenadas 19°31' de latitud norte y en los 102° 25'30" de longitud oeste, a una altura de 1,640 m sobre el nivel del mar: su superficie territorial es de 434.54 km², el cual representa el 0.72% de la superficie total del estado de Michoacán (59, 864 km²) limita al norte con los municipios de Uruapan y Los Reyes, el este con el municipio de Nuevo Parangaricutiro al sus con los municipios de Buenavista y Tancitaro y por ultimo, al oeste con el estado de Jalisco. (ver imagen 27)(45)



Fig.27 Ubicación de Peribán, Peribán de Ramos 500 años de historia.

Conceptualización del área natural protegida.

Es elemental realizar el estudio del área natural protegida, para poder comprender las limitantes bajo los que nos vamos a regir como espacios naturales protegidos como son: Los Chorros del Varal y el área de Tancitaro en que se ubican las huertas de aguacate.

Las áreas naturales protegidas, son determinadas por la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo, en términos de la ley, podrán ser materia de protección las reservas ecológicas, para los propósitos, efectos y modalidades que en este ordenamiento se precisan, mediante la imposición de las limitaciones que determinen las autoridades competentes y las leyes aplicables. Estas áreas serán consideradas como áreas naturales protegidas y de interés público.

La determinación del área natural protegida tiene como propósito:

- I.- preservar los ambientes naturales dentro de las zonas de los asentamientos humanos y en su entorno, para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y mantener su equilibrio ecológico.
- II.- Salvaguardar la integridad genética de las especies silvestres que habitan en los centros de población y sus entornos, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- III.- Asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos.
- IV.- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica, el estudio y monitoreo de los ecosistemas y su equilibrio y la educación sobre el medio natural.
- V.- Generar conocimientos y tecnología que permitan el uso sustentable de los recursos naturales de la entidad.
- VI.- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas y forestales, sitios de interés histórico, cultural, arqueológico y de manejo tradicional de los recursos naturales en armonía con su entorno.
- VII.- Proteger sitios escénicos, para asegurar la calidad del ambiente y promover el turismo.
- VIII.- Dotar a la población de áreas para su esparcimiento, a fin de contribuir a formar conciencia ecológica sobre el valor e importancia de los recursos naturales del Estado.
- IX.- Fomentar la protección del medio ambiente y sus ecosistemas.
- X.- La restauración de los ecosistemas, especialmente los más representativos y aquellos que se encuentren sujetos a procesos deterioro o degradación. (46)

45 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEEditorial, 2002, pp. 99-100

46 Lázaro Cárdenas Batel y Leopoldo Bautista Villegas, "Reglamento Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo", *Reglamento de construcción*, Morelia Michoacán., 2008, pp. 200 - 215

Capítulo II.

Geográfico y físico-

ambiental

Las áreas naturales protegida de jurisdicción estatal, son:

I.- los parques urbanos. II.-las zonas sujetas a preservación ecológicas. III.- Las que determinen otras disposiciones aplicables.

Los parques urbanos son aquellas áreas de uso público, decretas por el gobierno estatal y los ayuntamientos en los centros de población, para alcanzar y preservar el equilibrio de las áreas urbanas e industriales entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivas y los elementos de la naturaleza que se proteja el medio ambiente para la salud, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que dignifiquen la localidad. Los Chorros del Varal y el área de Tancítaro en Peribán se encuentran dentro de los parques urbanos del área natural protegida. Por lo tanto estaremos bajo el rigor de las anteriores normativas. Un punto inminente que justifica y sustenta el desarrollo del desarrollo ecoturístico de Los Chorros del Varal ejemplificando el prototipo de vivienda sustentable, que se aplicará en el área de huertas en Tancítaro Peribán, es el permiso que otorga el gobierno estatal a los propietarios y poseedores de predios que integren el área destinada como área natural protegida, para realizar construcciones que estructuren el parque urbano, respetando el medio natural.

(ver imagen 28) (47)



Fig.28 Ubicación de Los Chorros del Varal,
[www.google.com, Earth, 10.09.09]

Los Chorros del Varal, se encuentran ubicados a 17 kilómetros del municipio de Los Reyes, Mich., espacio en el que se desarrollara el centro ecoturístico. Recibiendo el nombramiento de área natural protegida el ocho de enero del dos mil cuatro, en Morelia Michoacán bajo el mandato de Lázaro Cárdenas Batel, destacando al municipio de Los Reyes, como un espacio rico en patrimonio ecológico por la gran diversidad de flora y fauna, el peligro que representa el cambio de uso de suelo para cultivar la caña de azúcar y algunos asentamientos humanos corre el riesgo de que se deteriore si no se le da un uso adecuado, aunado a esto la contaminación que originan los visitantes para la basura que se tira en el área. De continuar con el proceso de degradación de los recursos naturales del sitio y su zona de influencia y al cambiar el uso del suelo de este lugar, se corre el riesgo de modificar la dinámica natural de esta área y existe la posibilidad de que el cuerpo de agua se contamine y baje su nivel, se recomienda que sean tomadas en cuenta todas las actividades productivas existentes en el área incluir en la declaratoria, reorientándolas hacia su práctica bajo un esquema de bajo impacto en los ecosistemas. Las mencionadas actividades a considerar en el programa de manejo son: agricultura, fruticultura, conservación y restauración, así como la prestación de servicios turísticos. (48)

47Lázaro Cárdenas Batel y Leopoldo Bautista Villegas, "Reglamento Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo", *Reglamento de construcción*, Morelia Michoacán., 2008, pp. 200 - 215

48 Arturo Hernández Tovar, " Periódico Oficial ", *del gobierno del estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia, Mich, 2004, pp. 1-5

Capítulo II.

Geográfico y físico-

ambiental

Los recursos naturales que posee el sitio denominado "los Chorros del Varal", del municipio de Los Reyes, Mich, le imprimen un alto valor paisajístico y recreativo, que lo puede convertir, mediante algunas adecuaciones en un área para el esparcimiento y la convivencia familiar de los habitantes de la región bajo un manejo adecuado. Por ser un lugar de refugio y nidación de fauna silvestre, es necesario protegerlo y establecer las medidas necesarias para asegurar los procesos evolutivos de la vida.

De permitirse el cambio de uso de suelo y la introducción de especies ajenas al ecosistema, se puede provocar el fenómeno de competencia ecológica, con el consecuente desplazamiento de las especies nativas, modificando las relaciones tróficas de las comunidades presentes. El conocimiento de los procesos ecológicos del ciclo hidrológico y de las características del área en particular, señala a este sitio como prioritario para la conservación y mantenimiento de las condiciones óptimas de la vegetación para atenuar el proceso de deterioro ecológico y la pérdida del manantial. (49)

Respecto al área natural protegida declarado en 1940, como parque urbano, el área huertera de Tancítaro en el municipio de Peribán de Ramos, en el cual se ubicará el prototipo de vivienda sustentable, alcanza una altitud de 3,845 m sobre el nivel del mar, esto la convierte en el área más alta del estado, se encuentra ubicado a 57 km, al oeste de la ciudad de Uruapan.

La particularidad de esta región se debe a que conjuga tres elementos fundamentales: un área protegida con deterioro significativo (deforestación, alteración de la cubierta vegetal natural y erosión), fuerte presencia de comunidades indígenas forestales e importantes incremento de cultivos frutícolas en los últimos veinte años. Además, presenta un gradiente altitudinal entre 2200 y 3859 m sobre el nivel del mar, una topografía irregular y eventos volcánicos relativamente recientes. Todo ello se sintetiza en un macizo volcánico aproximadamente cónico, donde dominan la pobreza, etnicidad y una ambigua tenencia de la tierra, con una importante variabilidad ambiental dada por pisos latitudinales y diferentes orientaciones e inclinaciones de sus laderas. Dadas estas características, se decidió ampliar la zona de estudio hasta la base del estratovolcán con un área de 60 km². según el anuario estadístico de Michoacán de INEGI (1996); los cuatro municipios que tienen terreno en el Pico de Tancítaro (Nuevo Parangaricutiro, Peribán, Tancítaro y Uruapan) son parte de los 41 municipios con producción forestal maderable significativa y participan con el 13.6% de la producción total de Michoacán. Considerando que una buena parte del territorio de estos municipios cae dentro del parque nacional, podemos acercarnos al significado económico que tiene el parque y sus alrededores. (50)

Esta zona es una de las áreas más importantes del país en la producción de aguacate de exportación y el Tancítaro pertenece a la zona conocida como el corredor aguacatero de Uruapan (Torres y Bocco, 1999. Todos estos cultivos tienen como característica el tener grandes requerimientos de agua. Además, hay que agregar la correspondiente demanda de los cultivos anuales de riego y por supuesto, las necesidades industriales y domésticas. Todas estas formas de producción agrícola y usos demandan una gran cantidad de agua que proviene del macizo montañoso actualmente con estatus de área protegida). Ya desde la época en que se decreta el parque se reconocía la importancia hídrica del mismo. (ver imagen 29)



Fig.29 Área Tancítaro, Peribán de Ramos 500 años de historia.

49 *Ibidem*, pp. 6-8

50 José Torres y Bocco, "Deterioro ambiental de las áreas naturales protegidas, un enfoque geomorfológico". Diario oficial de la federación, México, 2002, pp. 1-5

Capítulo II.

Geográfico y físico-

ambiental

Siendo necesario para conseguir tales finalidades, que esas montañas sean protegidas de una carácter eficaz en sus bosques pastos y yerbales, para que mantengan una capa protectora del suelo y aseguren las condiciones climáticas y biológicas necesarias, siendo por todo ello indispensable que dichas montañas culminantes se constituyan con el carácter de Parques Nacionales, como es el caso del pico de Tancítaro. Desde el punto de vista ambiental el Pico de Tancítaro es un estratovolcán del cuaternario mezclado con relieve volcánico más reciente. Desde esta perspectiva la zona de estudio posee una gran variabilidad del paisaje al encontrarse en esta región relieves volcánicos muy diversos: conos cineríticos y de lava, domos volcánicos, derrames de lava, mesas lávicas, valles erosivos, zonas amplias de piedemonte de diversos tipos y planicies. Estas formas del relieve se conjugan también en una gran variabilidad altitudinal que sobrepasa los 2,000 m desde la base del volcán Tancítaro. Como parque nacional, ya se ha mencionado que es la reserva estatal más grande con más de 23 mil hectáreas y que es considerada de gran importancia para la conservación (51)

Topografía, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.

Es indispensable realizar un estudio de la topografía que configurará el escenario natural y nos permitirá aplicar las curvas de nivel y las perspectivas a favor del proyecto. Al entender las relaciones humanas la convivencia fraternal entre los distintos conglomerados o grupos étnicos humanos de los diferentes lugares, logrando una convivencia de diversas costumbres, historias, geografía y economía, por lo cual es necesario establecer camino y construcciones considerando la topografía. Topografía se denomina, de topos, lugar y graphos escribir a la ciencia que se ocupa de la medida y representación gráfica de una porción de tierra más o menos extensa, ocupándose de detalles de planimetría y altimetría o bien, se puede definir como la ciencia matemática que enseña la forma de representar y describir los terrenos por medio de dibujos llamados planos. Estos dibujos reciben este nombre porque representan en una superficie plana lo que en el campo está horizontal, inclinado, vertical o quebrado. La topografía se divide en dos partes: la planimetría, parte de la topografía que nos enseña la forma de tomar los datos del terreno; altimetría o nivelación, parte de la topografía que enseña la forma de obtener las alturas de unos puntos respecto a otros. (52)

La topografía en el área de Los Reyes Mich, consiste en las elevaciones del cerro de Santa Rosa, el de Los Limones y los cerros de La Aguja, Cherato, Enataisero, San José, Tzicuicho, Cumán, Guancho, Parambo y Zipahan. Los cerros que rodean Los Reyes directamente son: Magallón, Los Copales, Santa Rosa, La Calera o Parota, Los Limones y San Ignacio, Los Reyes se asienta sobre un terreno con un declive natural de Oriente a Poniente de 20 m., mientras Los Chorros del Varal se encuentran absortos entre las elevaciones La Aguja, Cherato, San José Tzicuicho, colindando con Jalisco y conformando las barranca a la cual se debe descender para llegar al área de las cascadas.(ver imagen 30) (53)



Fig.30 Levantamientos topográficos de Los Chorros del Varal, MEV.

51 *Ibidem*, pp. 5-7

52 José Montes de Oca, *Topografía*, México, CONALEP, 1986, pp 1-17

53 José Guzmán Cedeño, *Una ventana al pasado y presente de Los Reyes*, Morelia, Mich, ediciones Michoacanas, 2003, pp. 13-15

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

La orografía del municipio de Peribán está conformado por eje volcánico transversal, configurado principalmente, por el volcán de Tancítaro donde se asientan las huertas de aguacate y en el que se ubica el prototipo de vivienda sustentable, en un gradiente altitudinal entre 2200 y 3859 m sobre el nivel del mar, convirtiéndose en el punto más alto del estado, una topografía irregular y eventos volcánicos relativamente recientes, con una importante variabilidad ambiental dada por pisos latitudinales y diferentes orientaciones e inclinaciones de sus laderas (54)

Esta zona es una de las áreas más importantes del país en la producción de aguacate de exportación y el Tancítaro pertenece a la zona conocida como el corredor aguacatero de Uruapan, todas estas formas de producción agrícola y usos demandan una gran cantidad de agua que proviene del macizo montañoso actualmente con estatus de área protegida) (55)

Composición hidrográfica, de Los Chorros del Varal y Peribán de Ramos.

El estudio hidrográfico nos permitirá conocer los afluentes que debemos respetar, evitando en todo momento la sobreexplotación, sobre todo en el área de Los Chorros del Varal, que configuran el punto de observación como son las caídas de agua, sin ellas no existiría punto de atracción ni de reserva alguno.

Los Chorros del Varal provenientes de una corriente subterránea que desemboca en el salto, ubicados a 15 km de Los Reyes, a 40 minutos del centro Mich, la caída de agua a unos 60 m de altura, 1km río arriba ubica la vertiente del río Apupataro conocido como el salto (ver imagen 31),



Fig.32 caída de Los Chorros del Varal, MEV.



Fig.31 El Salto, de Los Chorros del Varal, MEV.

El cual forma un estanque, el río Apupataro y el río Itzicuaro se unen formando las "juntas" desembocando en el río Tepalcatepec, dando paso al principal atractivo turístico en el municipio de Los Reyes, de espectacularidad natural las 3 cascadas con más de 100 metros de altura al que acude (ver imagen 32), en la Semana Mayor, un promedio de más de 10 mil visitantes, a lo largo del año existe una afluencia de 8,000 a 10,000 turistas, tanto locales como de otras partes del país y hasta del extranjeros; sin embargo, el acceso a esta belleza está en pésimas condiciones.

54 Alfonso Morales Ochoa, *Almanaque reyense*, Morelia, Mich, Michoacana, 2000, pp. 1-3

55 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEditorial, 2002, pp. 90-95

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

Para acceder al área inferior de la barranca, que en su interior alberga las cascadas de Los Chorros, es necesario descender 830 escaleras (ver imagen 33).

Cabe señalar que el agua que llega a este destino turístico y que termina en el vecino estado de Jalisco por medio de un río, procedente del cerro de Patambán y gran parte de la Meseta Purépecha, recorre casi 70 kilómetros, pasa por la zona de Los Reyes y converge dicha cascada que colinda con el estado de Jalisco. (54)



Fig.33 escalones que permiten descender, a Los Chorros del Varal, MEV

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, Michoacán se encuentra compartiendo con los estados vecinos las regiones hidrológicas de los sistemas Armería-Coahuayana, Lerma-Santiago, Costa de Michoacán, Balsas y Costa Grande. De estos sistemas, las cuencas de mayor relevancia a nivel nacional y estatal por su extensión y por su significado socio-económico y ambiental son el Lerma-Santiago y el Balsas. Es en este último sistema donde se localiza el parque Nacional Pico de Tancítaro. El pico de Tancítaro como entidad hidrológica, constituye la base del desarrollo de al menos 39, 783 habitantes en 81 poblaciones y comunidades, que se dedican al cultivo de aguacate, durazno, manzana y pera. (ver imagen 34) (55)

Reconociéndose la importancia hídrica, contribuyendo considerable a la alimentación de los manantiales y corrientes, manteniendo su régimen hidráulico constante si están cubiertos de bosques, como de estarlo, para evitar además la erosión de sus terrenos en declive y mantener el equilibrio climático de las comarcas vecinas. (56)



Fig.34 riachuelo fuente de un pozo de almacenamiento en huerta de Tancítaro, MEV

Dentro de cada una de las huertas de aguacate, se tiene como requerimientos, la construcción de un pozo de agua, en el cual se almacene, el agua de lluvia, que en estos espacios es indispensable, y contante gracias a la cantidad de precipitación, y en época de secas se utiliza esta agua, para regar los cultivos, ahorrando este líquido vital por medio del riego por goteo. Estos aspectos serán imprescindibles en desarrollo ecoturístico y el prototipo de vivienda, para permitir el riego de las áreas verdes, y sobre todo para poder abastecer de agua, sin sobre explotar los mantos acuíferos, regulando el equilibrio ecológico en todo momento, evitando el impacto al medio ambiente.

54 *Ibidem*, pp. 3-5

55 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEEditorial, 2002, pp. 90-95

56 José Torres y Bocco, "Deterioro ambiental de las áreas naturales protegidas, un enfoque geomorfológico". Diario oficial de la federación, México, 2002, pp. 1

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

Suelo, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.

El análisis de suelo, nos permitirá generar parámetros para la construcción, y establecer los puntos en que se pueda colocar la vegetación representativa. La clasificación de suelos preponderantes en los valles como lo relata Vicente González y Héctor Ortiz, son de montaña, de pradera negros, a los que, en proporción, siguen los castaños y los aluviales. Pero en particular para conocimientos de nuestros lectores, la zona baja de los valles de Los Reyes y Peribán tienen suelos negros y de pradera, propicios para la actividad agrícola; la zona de altitud media está constituida por suelos castaños, propios para la explotación forestal; y las partes elevadas de los valles presentan suelos zonales de montaña, erosionados, de agricultura de mínimo rendimiento, de eriazos cerril. (57)

El ingenio de San Sebastian clasificó hace tiempo su zona de abastecimiento como areno-arcillosas en las vegas del río Itzicuaró, una mayoría de su superficie con tierras de migajón arcilloso y otra superficie considerable con una capa vegetal muy delgada a causa de la presencia de vetas rocosas. (ver imagen 35) (58)



Fig.35 terreno de Los Chorros del Varal, MEV

Los suelos de la localidad datan de los periodos cenozoicos, terciario y mioceno, corresponden a los de tipo podzólico; su uso habitual es principalmente agrícola y forestal y en menor escala tipo ganadera, en el área del Tancitaro se encuentra una gran cantidad de ceniza volcánica en los terrenos, permitiendo que estos suelos sean óptimos para el desarrollo agrícola y de fruticultura. Por sus propiedades de abono natural principalmente por que el suelo es el medio de anclaje del árbol y requiere tener ciertas propiedades para que el árbol tenga un desarrollo adecuado, para el desarrollo del aguacate es necesario que el suelo tenga las siguientes propiedades físicas. Arena 30-70 C.I cat, (meg/100 g), limo (%) 10-60 (ds/M), arcilla (%) 5-25 ph, densidades Ap 0.8-1.1N, Cap. Campo (%) 10-30 P, P. Marchitez (%) 6-20 K (ppm), M. Org. (%) 2-5. los terrenos en el área de Tancitaro, por su posición en el eje neovolcánico, las lluvias son abundantes lo que permite a muchas huertas tener mantos acuíferos someros sobretodo en la porción sur de la sierra de Tancitaro, en la parte oriental de la región de Uruapan y en la región sur de Tingambato; sin embargo, la mayoría son efímeros aunque algunos pueden mantenerse altos hasta uno o dos meses antes de la siguiente estación de lluvias, como se tratará mas adelante, este es un factor a tomar en cuenta en el criterio de riego. (59)

Los suelos de la región de Peribán y los Reyes, son: de carácter residual, que son los más antiguos de todos y están compuestos por el residuo resultante de la intemperización de la roca, producida por fuerzas físicas, químicas y biológicas que dan como consecuencia la formación del suelo. Estos suelos son principalmente confiables, firmes y estables en climas templados o semiáridos y presentan poca profundidad. En cambio, en climas húmedos y calientes se encuentran a una profundidad mayor y suelen ser igualmente firmes y seguros, pero también pueden estar formados por materiales altamente comprensibles y presentar, en estos casos, grandes complicaciones y trabajos para cimentar sobre ellos; los suelos transportados, son suelo de origen orgánico, producto de la descomposición de las rocas con contenido de materia orgánica vegetal descompuesta. Son suelos blandos y sueltos que generalmente presentan grandes dificultades técnicas cuando se requiere edificar sobre ellos. (60)

57 *Ibidem*, pp. 5-8

58 Rodolfo Bustos Huerta, *Peribán de Ramos 500 años de historia*, México, EEditorial, 2002, pp. 90-95

59 Daniel Téliz Ortiz, *El Aguacate y su manejo*, primera edición, México, Mundi prensa México, 2000, pp. 87-90

60 Vicente Pérez Alamá, *Mecánica de suelos*, México, Trillas, 2004, pp. 9-13

Capítulo II.

Geográfico y físico-

ambiental

Clima, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.

El clima define los materiales necesarios el diseño y proyección del desarrollo ecoturístico y el prototipo de vivienda sustentable, se denomina clima al conjunto de características de la atmósfera que se constante con un amplio espacio y durante un periodo largo de tiempo. La influencia climática está ejercida por precipitación pluvial, viento, humedad atmosférica, humedad del suelo, insolación y temperatura. Estos factores determinan la evaporación y la fotosíntesis. De acuerdo con la clasificación de COPEN modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, el clima de la región del proyecto se encuentra dentro del grupo de climas templados “c” y dentro del subgrupo de los templados sub-húmedos con lluvias en verano. Si consideramos que los recursos energéticos de nuestro planeta son limitados, adquiere gran importancia la relación de la arquitectura con el clima. No se pueden establecer modelos únicos de casa por tipo de clima porque en cada lugar específico las variantes son muchas (régimen de lluvia, vientos, vegetación, topografía, etc.), pero sí es posible establecer patrones generales según cuatro tipos básicos de clima: caliente-húmedo, caliente seco, templado y fresco. Clima y comodidad están íntimamente ligados, nuestro cuerpo requiere una temperatura media de 37 °C para funcionar bien y la casa es como una tercera piel que permite mantener cómodo nuestro cuerpo en condiciones climáticas difíciles. Puede decirse que un lugar es cómodo cuando tiene una temperatura entre los 18°C y los 24°C y una humedad relativa entre treinta y sesenta y cinco por ciento. La humedad relativa se refiere a la cantidad de vapor que hay en el aire. Entre más alta sea la humedad, más baja tendrá que ser la temperatura para estar cómodos.(61)

Clima para Los Reyes es templado y en algunas partes tropical con lluvias en verano, sus temperaturas oscilan entre 15.6 a 31.6° C. Como es el caso de Los Chorros del Varal que en época de verano el calor sobrepasa ya los 30 °C a la sombra. Cada vez llueve menos y hace más calor, a medida que el cerro de Santa Rosa se va quedando sin pinos y encinos por culpa de las hachas, la mayor parte del tiempo la temperatura es de 22 °C con lluvias en verano y la precipitación pluvial es de 900 milímetros. (62) Peribán tiene un clima semejante al de Los Chorros ya que se encuentran a menos de 2 km de distancia, con un clima templado con lluvias en los meses de junio a septiembre, con una precipitación anual de 1,300 milímetros cúbicos, con temperaturas que oscilan de 13.7 a 28.4 °C, el asoleamiento determinará la orientación de los paneles solares, y de los ventanales. el consumo de energía es relativamente constante a lo largo del año

Fig.36 gráfica solar, programa de asoleamiento.

es suficiente una posición del captador. El ángulo de inclinación del captador debe ser $0,9\phi$, donde ϕ es la latitud del lugar (ver imagen 36) (63)

Los siguientes factores determinan el confort térmico: temperatura del aire, noción de la temperatura resultante, humedad del aire, tipo de vestimenta y tipo de actividad, corrientes de aire, renovación de aire y temperatura media de radiación, la temperatura de confort son los 18 °C, permitiendo desarrollar las actividades óptima. La presión atmosférica producto de la humedad y la altitud es de 1,012 mb. La velocidad del viento, permitirá conocer la orientación de ventanales, para permitir la ventilación cruzada y la cantidad de molinos de viento para la producción de energía eléctrica, la clasificación estándar de vientos según la región y la época son: En la época de Verano 7 Km/h, con orientación nor-oeste y norte; en Otoño es de 10 km/h, con orientación nor- oriente y norte; en Primavera los vientos son de 5 km/h, con orientación, nor-este y norte; en Invierno los vientos son de 8 km/h, con orientación al norte.(64)

61 Alfonso Morales Ochoa, *Almanaque reyense*, Morelia, Mich, Michoacana, 2000, pp. 1-5

62 José Guzmán Cedeño, *Una ventana al pasado y presente de Los Reyes*, Morelia, Mich, ediciones Michoacanas, 2003, pp. 13-15

63 *Ibidem* pp. 105-110

64 [<http://www.mimorelia.com/verminuto>], 10.08.09

Capítulo II.

ambiental

Geográfico y físico-

Especies endémicas de la región, de Los Chorros del Varal y área aguacatera de Peribán.

Al conocer la paleta vegetal, así como la fauna nos permitirán conocer las especies que aplicaremos en el área proyectual. Es indispensable adentrarnos en los inicios de la biodiversidad en Michoacán (solamente inferior a Oaxaca, Chiapas y Veracruz) y su abundancia para darnos una idea de lo que enfrentamos y del maravilloso lugar en el que nos encontramos.

La exploración botánica a sido esporádica y sin un plan con el objeto de elaborar un catalogo de especies fanerógamas (plantas con flores), han invertido Rodríguez Jiménez y espinosa Garduño, los estudios indican que en el territorio de Michoacán que es de 58,667.00 Km², consta de un coeficiente de 0.88 especies por Km², aun así no es uniforme pues, el 90% mas o menos se encuentra al norte del estado, siendo el mas investigado revelado 4,444 especies michoacanas, aunque esto no es un dato exacto pues se realizaron alguna clasificaciones imprecisas, erradas por su similitudes, debido a este motivo se considera de un 5 a 10% menor al numero de especies, aun así este numero se repone al aumentar un 20% por las especies que faltan por descubrir dando un aproximados de 5000 especies, esto indica la 4° parte de las plantas fanerógamas del país. y Palacios, pero posiblemente se encuentran 300 especies

Dentro de Michoacán los municipios con una mayor biodiversidad son Zitácuaro-Tuxpan, Morelia, Uruapan-Los Reyes-Tancítaro y Coalcomán-Aguila. Esto es respecto a la plantas con flores respecto a la especie pteridofitas (helechos y similares), se encontraron 214 especies según Barriga numero similar de briofitas (musgos), así como 63 especies de agua marina y 209 de especies de algas de agua dulce. (65)

Entre 1/3 y 1/4 de la vegetación total conforman una vegetación trascendente por su utilidad sin considerar follajes, en el area de Peribán y Los Reyes. Clasificándolas en áreas como son: Alimentaria; Frutales: zarzamora, nanche, tejocote o manzanilla, capulín, guajinipil, arrayán, bonete, pitayo, anona, aguacate, limón, mango, caña de azúcar, coco, plátano; Hongos; Nopal; Camote; Chile piquín; Laurel; Madereras, Celulosas y resinas: Pino, oyamel, cedro blanco, aile, cedro rojo, granadillo, mezquite, primavera, centimbuca, cueramu, tatzungo.; Flora artesanías; Madroño rojo, capalillo, cucharillo, tepemezquite, campinceran; Ornato: Orquídeas, lirios, flor anima, aroracua, azucena, estrellita, flor de tigre, amacayo, colorín, vara blanca, rosa morada.; cultivos: Trigo, garbanzo, frijol, maíz, ajonjolí, algodón, sorgo; medicinales (ver imagen 37) (66)



Fig.37 orquídea orchidaceae, MEV

65 Laura E. Villaseñor, La biodiversidad en Michoacán, Morelia, Mich, Edición U.M.S.N.H., 1999, pp.-120-250

66 Edmundo Ramírez, Carlos Hernández, *Bios Vida*, México, Editorial trillas, 1995, pp. 356- 380

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

Los rangos de selección de especies vegetales, es esencial partir desde la definición de especie, que es el conjunto de individuos en este caso de vegetales, con características similares que permiten la agrupación englobándolas y dentro de estas semejanzas hay también diferencias que permiten clasificarlas e identificarlas como son taxonómicas de genero y subgénero, permitiendo la biodiversidad. Estas características que permiten la diferenciación también nos dan la libertad y especificaciones para la ubicación mas viable para cada una de las especies vegetales, ya sea por su radio de follaje la profundidad de su raíz y formar un paisaje estético y sin que esta elección de vegetación llegue a perjudicar en un futuro. Apoyándonos en las siguientes consideraciones como son:

✿ **Sistema radical:** son las especies que se utilizan en lugares con el fin de reestablecer y mejorar las condiciones de áreas degradadas evitando futuras erosiones, depende de tipo de suelo y su mecánica, al igual que los niveles freáticos que producen la humedad en el suelo, esto impide que la raíz se logre extender de carácter vertical (alterando los estratos de la superficie del suelo) y solo lo logra horizontalidad haciendo esta vegetación mas débil. (67)

Propicia a ser derivada por vientos fuertes, al no lograr una profundidad optima la raíz, le será imposible alcanzar los nutrientes necesarios para subsistir. Hay un continuo juego entre especies para apoyarse entre ellas y crean una comunión que protegerá a ambas resaltando lo mejor de cada una y evitando la intromisión de especies dañinas y sobre todo su reproducción.

✿ **Aporte de materia orgánica:** las especies con una abundancia de hojas permiten evitar la erosión, por medio de la hojarasca que se deposita en el suelo, sin embargo traen como consecuencia futuras obstrucciones en el drenaje y canales, esto a su vez producirá inundaciones, por eso es indispensable retirar los árboles con abundancia de hojas o en su caso dar un mantenimiento continuo tanto alcantarillas como canales, revisando cálculos, como colocación de filtros o presas que retengan el material orgánico. (ver imagen 38)

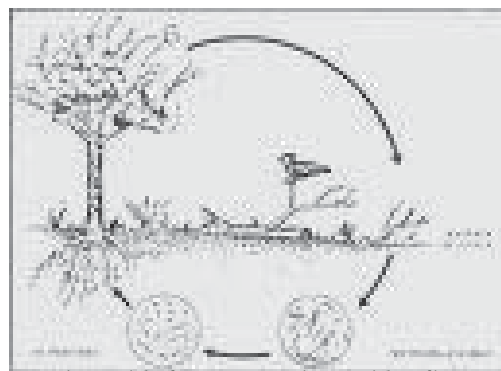


Fig.38 ciclo de aporte orgánico, enciclopedia de seres vivos

✿ **Porte (altura máxima):** es importante porque determinara la capacidad de la diseminación orgánica, así como el mantenimiento, el alcance de las ramas por los cables eléctricos y por su raíz de instalaciones hidráulicas y sanitarias, también su altura produce un efecto de palanca en declives, los árboles que alcanzarán alturas determinadas dependerán del clima, suelo, topografía y cuencas hidráulicas.

✿ **Morfología:** determinará la cobertura foliar que lograra coartar el paso del agua esta capacidad dependerá de las características del árbol como son la forma, tamaño, rugosidad, ramas, fuste y foliares, esto ayudara a la concentración del agua. (67)

✿ **Cobertura aérea (diámetro de copa):** conformadas por una amplia cobertura de la copa y del sistema foliar, la elección correcta conforme a lo antes mencionado evitara la futura erosión, al proteger del clima adverso y conformando una barrera a la precipitación creando un mesoclima en el suelo, siendo factible el desarrollo de microorganismos que favorecerán a su vez la materia orgánica.

67 Sergio A. Romero León, *Enciclopedia multimedia de los seres vivos*, México, Editorial multimedia, 1998, pp. 234-

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

✿ Exigencias climáticas: se debe tener una conciencia clara respecto a las necesidades climáticas de cada una de las especies, para lograr su óptimo desarrollo y evitar su erosión. (68)

✿ Exigencias edáficas: el clima es un factor determinante en el desarrollo de la especie vegetal, al igual que la calidad del suelo determinada por la cantidad de nutrientes, que evitan la erosión y degradación, apoyándose de fertilizantes y abonos que mejoren la calidad del suelo.

✿ Exigencias hídricas: la fisiología de las plantas necesitan como el elemento primordial para el desarrollo y sobre vivencia de la vegetación, tomando encuenta los niveles freáticos.

✿ Sistemas de regeneración: son necesarias especies de propagación rápida y simple, como lo son la vegetación de gran número de semillas y logran cubrir un ecosistema. (ver imagen 39)



Fig.39 Estaquillado de sauce. El sistema radical contribuye a la estabilidad de un relleno de suelos. Carlos Enrique Escobar

✿ Recuperación de suelos: por medio de especies que aportan un sin número de materia orgánica y esta permite la creación de microorganismos, logrando un equilibrio.

✿ Influencia sobre obras de ingeniería: es indispensable considerar las características de la especie para evitar consecuencias como son: el daño en drenajes e instalaciones eléctricas, producto de la raíz al lograr una profundidad vertical, produciendo presión, destrucción de asfalto al fragmentarlo.

✿ Periodicidad del mantenimiento: es necesario considerar que las especies tienen una variante respecto a la capacidad de regeneración y de desarrollarse y es elemental tenerlas en cuenta para ver si son viables su colocación y reducir el mantenimiento.

✿ Agresividad y dominancia: debemos de tomar en cuenta la gran capacidad y velocidad de reproducirse de una especie, cubriendo un espacio en poco tiempo y dañando ilimitado sus alrededores.

✿ Usos antrópicos (alimenticio-medicinal-artesanal-industrial): en el momento de elección no podemos dejar de largo que esta especie se a plantado con una finalidad ya sea como medicina, artesanía, industria, logrando no solo una estabilidad climatológica y una atractivo estético.

✿ Palatinidad a los ganados: no hay que dejar de largo que un sin número de animales (ganado: equinos, vacunos, caprinos, etc.) estarán en contacto con la vegetación elegida, debemos de evitar que estas sean de atractivo culinario para el ganado, sino serán devorados por estos en una corto periodo.

✿ Consecuencias de una mala elección. Daños tanto en tuberías, pavimento, fachadas, inhalaciones eléctricas, drenajes, obstrucción de la visión, exceso de hojarasca, instalación de gas y agua potable, incremento de fauna nociva, desequilibrio ecológico, erosión, empobrecimiento por falta de materia orgánica, disminución en el oxígeno, pues no es suficiente la fotosíntesis. (69)

✿

68 *Ibíd.*, pp. 250-280

69 Enrique García Serrano, *catálogo selectivo de la biodiversidad de Michoacán*, Morelia, Mich, UMSNH, 2000 pp. 10 - 15

Capítulo II.

Geográfico y físico-ambiental

El Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) viene desarrollando una investigación a través de Ignacio García Ruiz quien en coordinación con el Colegio de Michoacán y la Universidad de Michoacán desarrollaron un reporte de la flora que se encuentra en el espacio denominado "Los Chorros del Varal", el cual se ubica en el municipio de Los Reyes.

Considerando los aspectos anteriores, se ha determinado La gran diversidad de flora y fauna silvestres presentes en sus tipos de vegetación, que se clasifican en: Selva Baja Caducifolia en la cañada de "Los Chorros del Varal", se encuentran las siguientes especies: *Bursera jorullensis*, *Celtis iguanae*, *Cyrtocarpus procera*, *Diphysa floribunda*, *Jacquinia pungens* y *Malpighia mexicana*, *Plumeria rubra*, *Pseudobombax ellipticum*, *Crataeva palmeri*, *C. tapia*, *Guazuma ulmifolia*, *Celtis iguana*, *Cordia dentata*, *Bursera simaruba*, *Lysiloma divaricata*, *Phoebe tampicensis*, *Acacia coulteri*, *Beaucarnea inermis*, *Lysiloma acapulcensis*, *Cordia dodecandra*, *Crescentia sujeta*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Caesalpinia vesicaria*, *Ceiba aesculifolia*, *Diospyros cuneata*, *Guaiaacum sanctum*, *Hmaepa trilobata*, *Maclura tinctoria*, *Piscidia communis*, *Lysiloma demostachys* (tepeguaje), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Bumelia celastrina* (rompezapato) y Selva Baja Espinosa Caducifolia. (ver imagen 40) (70)



Fig 40 barrancas de Los Chorros del Varal, MEV

Los factores que confluyen en el Tancítaro (relieve y altitud) han permitido el desarrollo de diversos tipos de vegetación templada como el bosque de pino, el de Abies, el de pino-encino, el de encino y el de mesófilo de montaña. Cabe mencionar que al menos uno de los tipos de vegetación mencionados tiene alta importancia biológica nacional e internacional, y que es el bosque mesófilo de montaña. El Tancítaro cumpliría con las 3 condiciones necesarias para considerar a este parque nacional como de alta importancia biogeográfica: ser zona relicto o refugio; soportar especies raras y endémicas; presentar tránsito o estancia de especies migratorias.

El Tancítaro, está considerado zona de refugio para algunas especies vegetales y animales, encontrando especies que en otras áreas de Michoacán han desaparecido y este fenómeno seguramente se debe a su condición de relieve-isla, las especies endémicas son: Pino (*Pinus teocote*, *P. leiophylla* y *P. montezumae*, entre otras especies), bosques de oyamel (*Abies religiosa*), y encino, junto con pastizales y matorrales. En 1960 se plantan las primeras huertas de aguacate permitiendo el estatus que tiene actualmente el municipio de Peribán como principal productor de aguacate. (ver imagen 41)



Fig 40 árbol de aguacate, Rodolfo Bustos.

70 José Torres y Bocco, " Deterioro ambiental de las áreas naturales protegidas, un enfoque geomorfológico ". Diario oficial de la federación, México, 2002, pp. 1-3

Capítulo II.

ambiental

Geográfico y físico-

La fauna típica de la región son: los armadillos, ardillas, zorras, liebres, venado cola blanca y una gran variedad de aves canoras como son los jilgueros, también constituye una zona importante para aves que pasan ahí el invierno, reconoció que la importancia de la zona radica en que en las 150 hectáreas que comprende el espacio se encuentran alrededor del 10% de la flora representativa del estado de Michoacán, así mismo es hasta el momento el único espacio en el territorio estatal en el cual se han podido identificar "Nutrias" así como una especie singular de Guacamaya Amarilla, guacamaya verde (ver imagen 41) (71)

Dentro de este capítulo se ha desarrollado el análisis de los aspectos geográficos y físicos, logrando conceptualizar el escenario natural en el que se desenvolverá el proyecto y que constatará como integrante del medio, estableciendo los parámetros que delimitarán y nos permitirán desenvolvernos, en las áreas naturales protegidas, como son: Los Chorros del Varal, y el área de Tancítaro Peribán.



Fig 41 guacamaya verde, Los Chorros del Varal, MEV

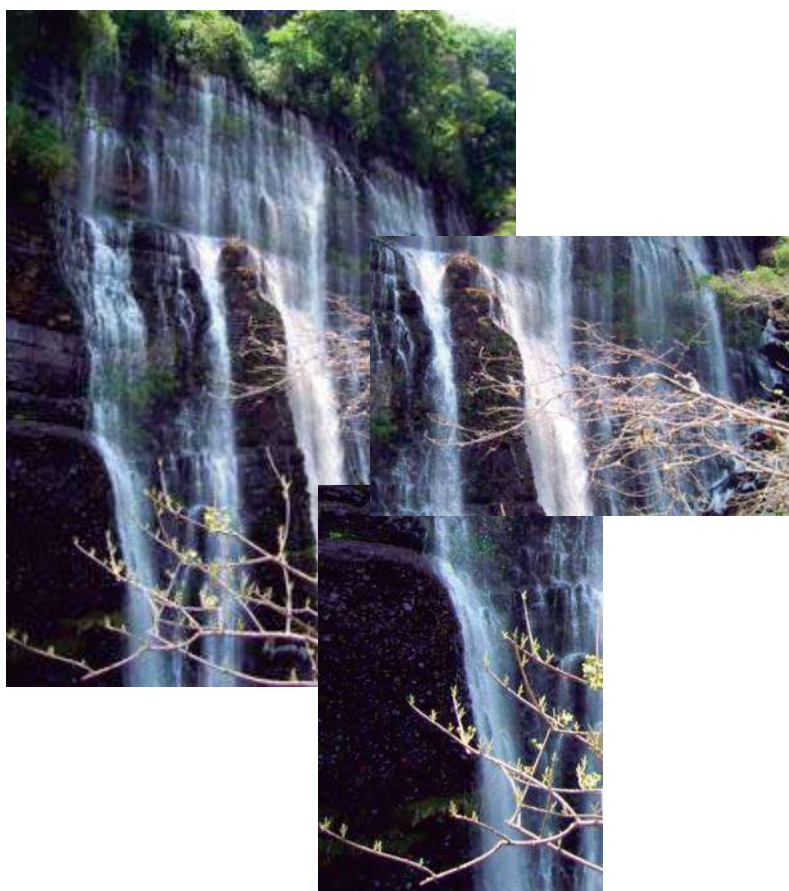
El aspecto geográfico definirá la conceptualización climática, suelo, estos factores a su vez determinarán las especies endémicas de la región, tanto de flora como fauna, y que se convertirán en prioridad de respeto, conjuntamente con el medio natural, la composición hidrográfica se convierte en elemento descriptivo de Los Chorros del Varal, debido a que sin esta interacción no podría existir espacio alguno al cual acudir, como belleza natural, configurados bajo las 3 caídas de agua con más de 100 m de altura. La vegetación es esencial en el microclima. De hecho, es el factor que en mayor medida lo define. Las plantas influyen en la temperatura de cualquier sitio por sus múltiples funciones: transpiración, protección de vientos, transferencia de calor, sombra y humedad. En la casa la vegetación tiene múltiples funciones, crear y definir los espacios, manejar vistas y perspectivas, controlar la erosión, integrar al paisaje, atraer y proteger fauna, proveer alimentos humanos y animales y formar barreras para proteger o guiar vientos, contra olores desagradables, como " amortiguadores " contra el ruido y para purificar el aire contaminado. Desde un punto de vista funcional, los animales controlan parte de la vegetación y las plagas, y por tanto complementan los ciclos ecológicos, los habitantes naturales de los jardines son parte de una inmensa red en que la vida, la energía y las sustancias se despliegan sin cesar. No se deben usar plaguicidas químicos, para propiciar con el tiempo que las plantas y la fauna lleguen a un equilibrio y la diversidad de especies sea mucho mayor. Un jardín puede ser parte de un corredor biótico, es decir, estar integrado a zonas naturales a través de otros jardines o áreas silvestres y conviene que los animales puedan desplazarse por él o alimentarse en él.

Respecto al área de Tancítaro, el aspecto hídrico se convierte en elemento indispensable, en este caso no por su valor estético, sino por su trascendencia en la agricultura, del aguacate como principal exportador, a la par de Uruapan. Todas las puntualizaciones anteriores conforman y justifican la formación de estos espacios como áreas naturales protegidas, permitiendo justificar el fin, de que al conocer se evita la destrucción, recurso al cual apelaremos, como deber moral. Cada uno de estos aspectos determinados por la ubicación geográfica que permitirán la interacción, de clima, temperatura, topografía, en los cuales se desenvolverá el proyecto, favoreciendo sus beneficios.

71 *Ibidem*, pp. 3-7

Capítulo III.

Técnico



Capítulo III.

Técnico.

T
é
c
n
i
c
o

Capítulo III.

Técnico

Capítulo Técnico

En el proceso de investigación es indispensable acotar los aspectos técnicos que permitirán generar el desarrollo ecoturístico y el prototipo de vivienda sustentable, se analizarán los aspectos técnicos de la región que rescataremos y reinterpretaremos la arquitectura regional, apoyándonos en los planteamientos teóricos del regionalismo crítico, la población durante la evolución histórica ha sido capaz de patentar y replantear la arquitectura bioclimática y sustentable, también estructuraremos diferentes ecotecnias que aplicaremos en la composición del proyecto, accediendo, abastecer de los servicios básicos para el ser humano, sobre todo en los espacios elegidos para la edificación de los conceptos, ya que en estos puntos no se cuenta con servicios básicos y al aplicar ecotecnias se reducirá el impacto ambiental. El conjunto de puntualizaciones anteriores nos facilita y genera, la creación del prototipo de vivienda sustentable que se ejemplificará en el desarrollo ecoturístico y en las huertas de aguacate, responsabilizándonos de las modificaciones al entorno, al retomar los conocimientos que se desglosan, y que reducirán el impacto ambiental.

Análisis técnico constructivo de la región

Adentrándonos en el estudio del área, sobre todo de Peribán donde aún se conserva la arquitectura regional, permite conocer de forma directa la arquitectura, y permitiendo que los pobladores interactúen directa, siendo los mejores conocedores del funcionamiento de la vivienda. En los aspectos técnicos constructivos de la región, es necesario considerar, que hay que calentar las casas en las zonas frías, cambian mucho los aspectos que tiene el diseño de las viviendas en otras zonas. Estableciendo que el clima de la región es templado. Para calentar las viviendas es importante que el frío del exterior no entre y el calor que hay dentro no salga. Por tal razón es necesario que las paredes y los techos sean construidos con materiales que resistan el paso del calor o frío. Sin embargo, en las zonas templadas no hace siempre frío, también hay meses o épocas del año que hace calor. Así que durante el verano se necesita que el calor no entre y durante el invierno se requiere que el calor no salga de las habitaciones. También utilizar el viento es bastante diferente. En zonas calientes, con brisa, se hacen paredes que dejen pasar la corriente del aire para refrescar el interior de la casa. En zonas frías, por el contrario, se debe construir paredes resistentes a los vientos fríos. Porque un viento fuerte no solamente penetra en las habitaciones, sino que también saca el calor al pasar por las hendiduras. Por lo tanto, es importante que todas las puertas y ventanas cierren bien para que no haya escapes de aire caliente. Pero esto no es todo, la orientación de la casa también es importante, por ejemplo, un cuarto con una ventana grande de vidrio hacia el norte hace que el cuarto sea más bien frío. Cuando una ventana del mismo tamaño mira hacia el sur el cuarto es caliente. Además el calor de sol alcanza a calentar la pared sur de la vivienda, mientras la del norte está siempre a la sombra y nunca caliente. (ver imagen 42) (72)

72 Johan Van Lengen, *Manual del arquitecto descalzo*, México, Árbol Editorial, 1997, pp 398-42

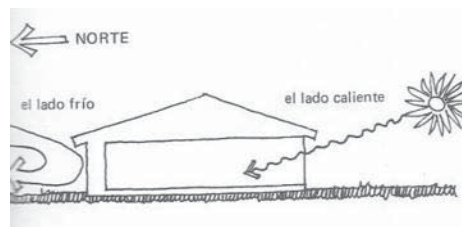


Fig. 42 orientaciones de cuartos. Johan Van Lengen

Capítulo III.

Técnico

Tomando entonces en cuenta los efectos de la orientación hay que tener cuidado de que el calor por el lado sur no se pierda por el lado norte. Al mismo tiempo hay que evitar que el calor no escape por el techo, ya que el aire caliente tiende a subir. Se debe construir un techo o plafón aislante u una pared hacia el norte con pocas aberturas.

El sol puede calentar los cuartos cuando entra por las ventanas que dan a la fachada sur. El muro aislante impide que se pierda este calor rápidamente (ver imagen 43). Muchas veces la humedad de la tierra hace que el piso esté más frío todavía, hay que construirlo de tal estilo que tenemos aislante. (ver imagen 44) (73)

Hacia el lado norte de la casa colocamos el espacio donde la gente no permanezca mucho tiempo. Algo así como un almacén, baño. Pueden ser también áreas que por su función generen calor, como por ejemplo una cocina. En el lado sur de la casa se colocan las áreas de estar, así como también al poniente. Vamos ahora a ver, como se orienta, y otras formas de la casa para que no sean frías: al igual que las zonas calientes, las recamaras deberán estar al lado oriente para que el calor del sol de la mañana las caliente. Es preferible colocar las recamaras en el segundo piso ya que el calor de los cuartos de abajo sube y en la noche estarán calientes los espacios de arriba. Como el aire caliente siempre sube, es importante no hacer los cuartos muy altos. Porque entonces será necesario calentar mucho más el espacio para que alcance a las personas. Ahora se entiende porque los techos en zonas calientes son altos y en zonas frías son más bajos. (ver imagen 45)

Tampoco se debe ventilar por el techo como en las zonas calientes, por el contrario en ésta zona hay que cerrar bien todas las aberturas para que el aire caliente se quede en la habitaciones, también es importante proteger la casa de los vientos fríos como los "nortes", este efecto se logra al colocar las viviendas detrás de colinas, arbustos y árboles. Se podrá aplicar diferentes tipos de techo e inclinación. Este efecto se podrá realizar en el desarrollo ecoturístico y en el área de Tancitaro. (ver imagen 46)

73 Idem

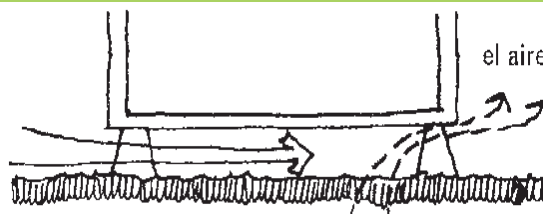


Fig.43. Casas con paredes de mampostería con entepiso de piedra abajo y con chapopote encima para evitar la humedad. Johan Van Lengen

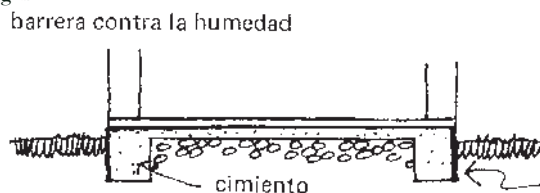


Fig.44. Casas de madera con el piso elevado: el frío del subsuelo se lo lleva el aire. Johan Van Lengen

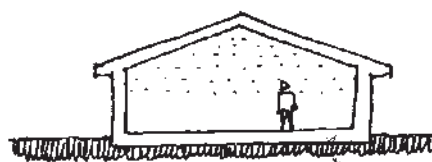


Fig.45. Casa habitación, ilustración de lasas. Johan Van Lengen

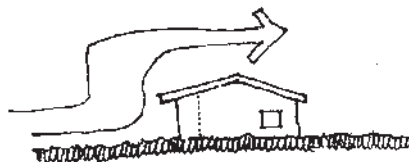


Fig.46. Circulación del aire, en vivienda. Johan Van Lengen

Capítulo III.

Técnico

Conforma al análisis de la vivienda regional se llegó a la conclusión de que las paredes gruesas deben estar al lado norte y de tener el menor número posible de ventanas en tamaño y forma, también existen otras cualidades de mantener el calor en la vivienda: para aprovechar el calor del sol que entra por el lado sur y guardarlo para la noche, es importante hacer una sección en el piso que reciba en un depósito. Entonces habrá que; aumentar la absorción del calor solar con un color oscuro, usar material que guarde el calor, como piedras y evitar que el calor se pierda hacia el subsuelo. Se puede decir así que se utiliza el piso como un elemento de intercambio de calor: es un elemento que recibe, guarda y después da calor, este efecto se produce ya que al entrar el calor, la temperatura exterior de la casa es más alta al medio día. Afuera y adentro el clima es igual en la tarde, y por la noche el calor sale, la temperatura de afuera es más baja que adentro.

En la cocina se debe colocar la estufa que el calor pase también a los espacios contiguos, en el caso de la vivienda regional la estufa se colocara hacia afuera así la mitad del calor se pierde hacia afuera. Respecto a la forma de la casa, la posición de la ventana y la inclinación del techo se pueden aprovechar para captar el calor solar. En el caso del ejemplo mostrado se usa techo y un plafón de color claro para que se refleje mejor los rayos solares. (ver imagen 47).

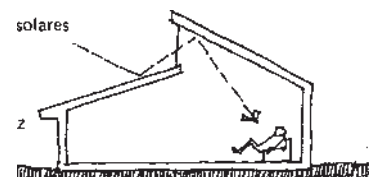


Fig.47. diferentes tipos de cubiertas. Johan Van Lengen

En la vivienda regional se tiene la costumbre de captar calor solar y encauzarlo hacia adentro de las habitaciones. Construyendo una caja calentadora debajo de las ventanas en la fachada sur, está caja funciona igual que el piso calentador, la caja es de madera permitiendo que las piedras se calienten y conserven el calor traduciéndolo en la tarde que comienza enfriar en época de invierno, verano de retiran las piedras dejando las cajas vacías. (ver imagen 48)

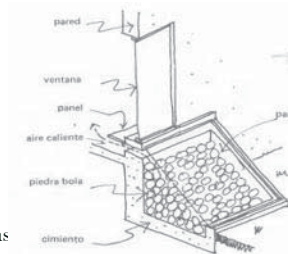


Fig.48.cajas

Los peribanenses tienen la costumbre al construir de colocar dentro de los cimientos una capa de cemento de 5 cm, encima de esta capa y a los lados, se vacía una capa compuesta por chapopote con zacate como aislante. Así se forma un tipo de cajón que se llena con piedras redondas que sirven para almacenar el calor, encima de las piedras se pone una capa de mortero y se le da un acabado con azulejos oscuros o con cementos pintado de color oscuro. (ver imagen 49) Algunas viviendas cuentan con una chimenea, ubicada en un muro interior para que el calor no se pierda fácilmente. El tiro de la chimenea se construye de ladrillos alrededor de una abertura de unos 20 x 20 cm hasta 40 x 40 cm como máximo. Esta abertura debe ser aplanada con una mezcla por dentro para que funcione bien. Si se usa frecuentemente la chimenea se recomienda empotrar un tubo para que se utilice este calor, para calentar agua. La salida de tiro se cubre con una tapa o "techito" para que el viento pase mejor por las aberturas de abajo las cuales pueden estar a dos lados opuestos, o por todos lados, la entrada de la boca de la chimenea.

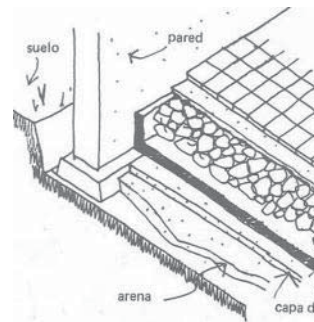


Fig.49. pisos calentadores. Johan Van Lengen

74 Idem

Capítulo III.

La profundidad de la boca es la mitad de la altura, en este caso será de 25 cm. Los lados tanto como el fondo de la boca deben tener una pequeña inclinación para que el calor del fuego no suba por el tiro, sino que sea lanzado hacia el espacio de la habitación. (75)

Para que el humo dentro del tiro no baje por la garganta con la fuerza del viento, se construye un estante en la base de tiro. El humo sale de la boca hacia el tiro pasando la garganta. Esta garganta tiene una abertura rectangular y es un poco más grande que el tiro. (ver imagen 50)

Algunas viviendas tienen chimenea de tambo, conocida como fogón, esta elaborada con un tambo de 120 litros. Hay que cortar una puerta para poner leña y sacar las cenizas. Atrás se hace una abertura para conectar un tubo hecho de hojalata para que el humo salga.

Hay que colocar otro tambo más chico sin fondo y tapa en la parte de abajo rellenando el espacio entre los dos tambo con arcilla. el calor está mejor almacenado. Encima del fondo se fijan algunas varillas para mantener la leña y dar ventilación, como base se pueden usar algunos ladrillos. (ver imagen 51)

Los materiales utilizados en la región principalmente en el caso de los muros, un 15 % de las construcciones son de adobe, para su edificación hay que poner una capa gruesa de chapopote sobre la cimentación para evitar que la humedad suba y se debiliten los muros de adobe. En regiones con mucha madera se puede usar los adobes para llenar los espacios entre los tableros de una estructura de madera, los tamaños de los adobes son de 8 x 39 x 39 cm, los adobes para terminar hiladas en esquinas tienen las medidas de 8 x 18 x 39 cm, los adobes se colocan alternados igual que los ladrillos, en zonas de temblores es mejor cruzarlos en las esquinas hacia fuera reforzando, los adobes no se deben mojar, actualmente se ha dejado de utilizar el adobe porque ya no se produce en la región y es sumamente costoso, y la resistencia es menor, considerando que es una zona sísmica. (ver imagen 52). En regiones templadas, donde todavía se encuentra suficiente madera, se pueden construir las paredes de tablas gruesas, bien juntas para que no penetre el frío, la madera de buena calidad puede ser expuesta al sol y a la lluvia, el 20 % de la población utiliza esta construcción, pero actualmente a disminuido, por las repercusiones que tiene la tala inmoderada y porque actualmente se encuentra penado. Actualmente el 65 % de las construcciones son de ladrillo, ya que su costo es menor porque se produce en gran cantidad en la región y porque la resistencia de este es mayor, y combinándolo con otros materiales, produce un equilibrio climático..

75 Ide

Técnico

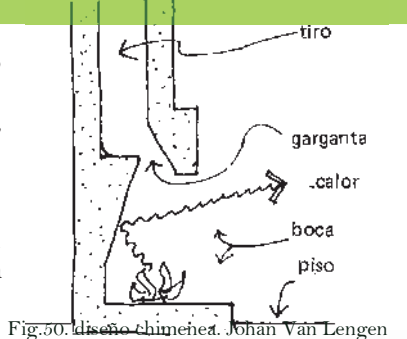


Fig.50. diseño chimenea. Johan Van Lengen



Fig.51. diseño fogón. Johan Van Lengen

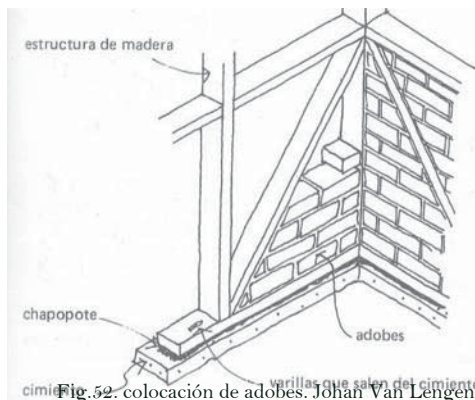


Fig.52. colocación de adobes. Johan Van Lengen

A
ná
lis
is

té
cn
ic
o

co
ns
tr
uc
ti
vo

de

la

re
gi
ón

Capítulo III.

Técnico

El 35 % de las construcciones de los techos se realice por medio de horcones y vigas de Madera, variando los tipos de tamaño de acuerdo a la madera y dimensiones de la casa. Primero se colocan los horcones en hoyos sobre piedra plana, después hay que atar bien las vigas principales para que no se salgan con los temblores o vientos, también atar bien las vigas secundarias para formar aleros, sujetar bien las vigas inclinadas del techo, para tener una estructura más rígida hay que poner tiras cruzadas y unas vigas a la mitad de las vigas inclinadas del techo, hay que atar las viguetas de la techumbre hasta los aleros. Estas sirven para recibir las tiras de material con el cual se cubre el techo, las paredes se pueden construir con sus propios horcones, libres de techo.

(ver imagen 53) (76)

Estos techos están cubiertos con tejamaniles con una inclinación de 15 °, el viento puede sacar las tejas. Se fijará cada tejamanil con dos clavos en el centro, empezando con la primera fila abajo trabajando hacia arriba. Cada tejamanil se está clavando dos veces. Las fajillas están puestas de tal manera que un tejamanil abarque tres tiras. Nunca hay que colocar los tejamaniles cuando no están completamente secos. Es mejor colocar primero tablas de base, pero en regiones donde falta equipo para serrar tablas, se pueden colocar los tejamaniles directamente sobre la estructura del techo. (ver imagen 54)

Los techos de teja de barro existen en mayor proporción en un 65%, la inclinación del techo debe ser entre 30 y 45°, esta es una solución mejor si hay Madera suficiente, hay más protección contra cambios de temperatura. Además los aleros mantienen protegida a la pared de la lluvia y el sol, la condición más fácil de colocar las tejas es directamente arriba de las tiras o fajillas clavadas a los travesaños, para disminuir el paso de calor o frío por medio de las tejas, se les pone una primera cubierta de otates o carrizos, sobre los travesaños, en regiones con bastante madera se puede colocar primero una cubierta de tablas, para colocar luego las tejas (ver imagen 55)

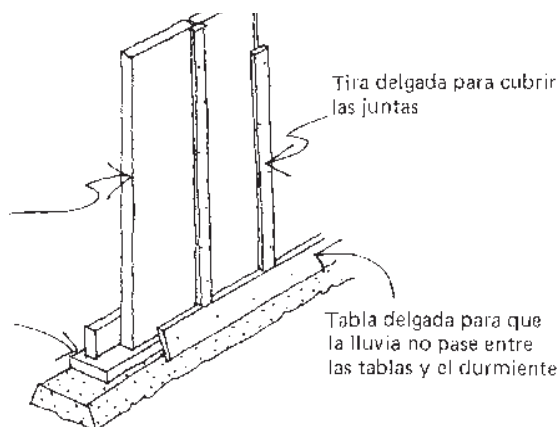


Fig.53, colocación de cubiertas de madera, Johan Van Lengen

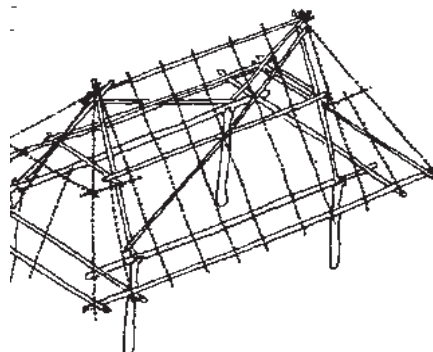


Fig. 54. cubierta de tejamanil. Johan Van Lengen

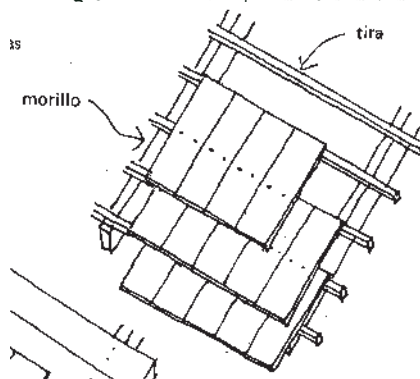


Fig.55. Cubierta de tejas de barro. Johan Van Lengen

Capítulo III.

Técnico

Impacto de las Ecotecnias y otras conceptualizaciones ecológicas.

Desde que el hombre existe, la ecología también existe, y se hace presente a través de la comprensión y la relación hombre-medio ambiente. Aquellos primitivos que para subsistir dependían de la caza, de la pesca y la recolección, necesitaban saber donde y cuando encontrar lo que les servía de alimento, o lo que les podía beneficiar o perjudicar. La invención de la agricultura motivó desde aquellos tiempos el estudio de las plantas y los animales con su medio. Se sabe del interés que las primeras civilizaciones tenían por algunos fenómenos provocados por el rompimiento del equilibrio de diversos organismos u su ambiente circundante. El éxodo relata la parición de plagas de ratones y langostas en Egipto y Babilonia, y este fenómeno se atribuye a un castigo divino. En el siglo cuarto antes de cristo, Aristóteles en su " historia animalum ", trató de explicar este fenómeno, argumentando que el aumento de ratones se debía a la disminución de sus depredadores naturales, como es el caso de los zorros, esto constituyo uno de los primeros intentos por explicar la relación que existe entre los organismos y su ambiente natural, no atribuyendo esta relación a causas sobrenaturales.(77)

Para los griegos fue de gran importancia la comprensión de la naturaleza en la que los organismos se relacionaban con su ambiente y así podían subsistir. Para los Mayas la comprensión de los fenómenos atmosféricos y los materiales de construcción los llevo a construir la casa redonda, donde aún en nuestros días el confort es muy superior al de algunos locales climatizados artificialmente. En 1756 el famoso naturalista Georges Buffon (1707-88) estableció que las poblaciones humanas, de plantas o de animales, están sujetas a los mismos procesos generales, y aunque esos estudios no tenían el nombre de ecología, contribuyeron al conocimiento de las relaciones entre los organismos y el medio ambiente. (ver imagen 55)



Fig.55. Los Chorros del Varal, MEV

El término ecología tiene registro de origen se sabe que el gran 200-logo: Ernst H. Haeckel (1834-1919) fue quien lo introdujo en la terminología científica en 1866 derivándolo de las raíces griegas, para indicar el estudio de los organismos con su ambiente, desde esta definición se puede decir que la ecología tiene estrecha relación con la arquitectura. El nuevo vocablo Ecología ha servido para designar la ciencia del intercambio de energía y de la interdependencia de la vida entre plantas y animales. Ha servido para calificar acciones ecológicas= acordes con la naturaleza o contaminantes, para la naturaleza o contaminantes para dar nombre a nuevas secretarías de estado, como la de desarrollo urbano y ecología.

77 Armando Deffis Caso, *La casa ecológica autosuficiente*, México, Árbol editorial, 1994, pp. 28-3

Capítulo III.

Técnico

En resumen se puede decir que el estudio de la ecología ha surgido como resultado de la mutua relación entre el hombre y la naturaleza por la necesidad de este de entenderla, para beneficio propio, que también es el de la naturaleza por definición. Está mutua relación entre el hombre y la naturaleza, plantea tres enormes problemas: 1.- la utilización de los recursos naturales, 2.- el paso de residuos o desechos y otros materiales producidos por la sociedad humana, 3.- la ocupación de espacios en las áreas naturales con hábitat de las sociedades humanas. (78)

Esto hace necesario tener un conocimiento profundo sobre el medio en que vivimos para aprovecharlo de la mejor posible, evitando así la destrucción de nuestra fuente de vida y consecuentemente, la de la especie humana. Es evidente que el fenómeno ecológico en sí sólo tiene sentido si se consideran las interrelaciones que tiene sentido si se consideran las interrelaciones que tienen los diversos componentes orgánicos de un conjunto al que se denomina ecosistema, que generalmente se sitúa en una región determinada, aunque el hecho de que cada ecosistema, que generalmente se sitúa en una región determinada, aunque el hecho de que cada ecosistema tenga a su vez relaciones con los que lo rodean, nos lleva a contemplar problemas de todos los elementos de la biósfera de nuestro planeta. La técnica es el segundo concepto, determinante sabemos que es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia para conseguir un objetivo, en consecuencia, ecotecnias quiere decir la aplicación de conceptos ecológicos, mediante una técnica determinada para hacer más acorde nuestro hábitat al medio que lo rodea, logrando un mayor confort.. las ecotecnias aplicadas a la vivienda, que hoy se consideran como algo novedoso dentro del campo del diseño arquitectónico, no son más que retomar la ley natural y aplicar los conocimientos del medio y del clima, como lo hacían antiguamente esos arquitectos que se basaban en la sabiduría del que observa la naturaleza. Hay que aprovechar en beneficio de todos. Se plantea también que el diseño del paisaje y la producción alimentaria pueden ser un importante elemento didáctico y al mismo tiempo embellecedor del paisaje urbano haciéndolo más amable.

Hoy al hablar de ecología también hablamos de economía y frecuentemente de política, en virtud de que los ciclos ecológicos, lluvia, viento, sol y clima, condicionan la producción agrícola que necesariamente se ve afectada si el ciclo ecológico es alterado. Evidentemente la producción agrícola de todo país está íntimamente relacionada con la economía; entonces la relación estrecha entre ecología y economía es incuestionable, y la economía y la política podemos decir que van de la mano. Hoy hablamos de política económica, de economía política y de política ecológica, pero no hablamos de ecológica económica o de economía ecológica. Afirmamos frecuentemente que hay que ecologizar la economía y no economizar la ecología, ya que cuando esto último sucede, la naturaleza tarde o temprano nos cobra esta economización con interés altísimo que no resulta nada económico. Nunca se pensó en separar drenajes negros y claros para reinfiltar la lluvia al lluvia al acuífero subterráneo a fin de no gastar como sucede ahora, cifras doblemente multimillonarias para traer la potable desde cuencas lejanísimas hasta la ciudad." Nada se pierde, nada se crea, todo se recicla " (ver imagen 56) (80)



Fig.56, Campaña de reciclaje, <http://2.bp.blogspot.com>

78 Idem

80 Jorge Calvillo Unns, *La casa ecológica*, México, CONACULTA, 1999, pp. 20-39

Capítulo III.

Técnico

Las ecoterminologías surgen de un proceso, cuyo origen proviene de la palabra ecología ciencia que trata de los seres vivos, sus relaciones entre si y sus relaciones con medio que los rodea. Considera justamente los organismos vivos y la materia inerte con la que actúan en reciprocidad, sin embargo el concepto ecología ha rebasado su significado original y se utiliza repetidamente mezclado con otras palabras, y para una gran variedad de definiciones, tantas que quizá sea mas importante definir que no es ecología, englobando un sin número de conceptos como, el ecologista lleva un tinte de activismo, de lucha, de prédica de sus conocimientos. En México con frecuencia resultan también amarillistas, tremendísimos y amenazadores argumentando que la humanidad sufrirá los más crueles castigos, haga o no cualquier codas, algunos quizá los mas enajenados, no solo es necesario remarcar los errores sino solucionar. A diferencia del ecólogo el que se dedica al estudio de la ecología, tratando de comprender como los organismo que otras ramas de la biología estudian uno por uno, se interaccionan es entre si. El ecólogo analiza los fenómenos de forma mas bien científica, esto permite la acción ecológica, que es el efecto de obrar de acuerdo a la naturaleza, debido a que el concepto ecología, actualmente rebasó su significado original, una acción ecológica puede ser: regar una planta o un árbol, evitar el ruido, descontaminar o no contaminar, estudiar ecología andar en bicicleta, parece mas fácil definir que no es una acción ecológica. (81)

Definiendo enotécnica, es la combinación de tres voces griegas, cuyo significado es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia para conseguir un objetivo entonces ecotecnia quiere decir la aplicación de conceptos ecológicos mediante una técnica determinada, para lograr una mayor concordancia con la naturaleza, estos conceptos se pueden aplicar bajo la ecósfera, masa de ecosistemas que se relacionan entre si y que rodean la biósfera de la tierra donde existe la vida, a la par de un ecosistema (ver imagen 57), el cual es un colector de formas plantas y animales, las mismas o diferentes especies que actúan entre si, accionan e interactúan y en relación con la materia inerte, esto permite un ecodesarrollo permitiendo crecer en términos de ecología desenvolverse bajo principios acordes con la naturaleza, evitando cualquier proceso antiecológico el cual es algo que va contra la ecología, contra la naturaleza, que la agrede, deteriora o mata, como contaminar el aire, gastar inútilmente el agua o energía, y que afectarán la ecología humana, el fenómeno ecológico que tiene sentido si se considera la interrelaciones que tienen los diversos componentes de un conjunto al que se le denomina ecosistema, considerando en todo momento la planificación ecológica, que es la acción de proyectar algo científicamente organizado, para estar en concordancia con el medio que lo rodea, con la ecología del sitio.



Fig.57, Playa del Carmen, Cancún, MEV

Capítulo III.

Técnico

Es primordial considerar el ecodiseño, proceso de diseño que se desarrolla con la naturaleza, acorde con ella, y no contra o al margen de ella, el ecodiseño como tal, surge de la crisis de las formas arquitectónicas que ya no están en concordancia con el medio natural, esta crisis formal ha sido agravada por la crisis de los energéticos, que ha escala mundial, constituyen un poderoso factor de cambio. No se puede seguir diseñando igual que en la etapa de despilfarro de los energéticos, ignorar estos procesos generara ecocidio, producto de la manifestación de la conducta humana que conduce, directa o indirectamente a la destrucción del medio ambiente indispensable para la existencia del hombre.

Es el proceso de suicidio a través de factores antiecológicos masivos. Para evitar este proceso es necesario ecologizar, hacer más acorde con su medio a una construcción determinada. Se puede ecologizar un edificio ya construido, sin que este haya sido hecho bajo lineamientos de diseño ecológico. Creando microclimas, que sean factibles económicamente. Este conjunto de conceptos determinan el panorama global en el cual nos desenvolveremos, permitiendo observar y comprender el comportamiento, de la ecología y las definiciones que la conforma y otorgan el estatus conocido. (82)

Estudio de la producción de energía eléctrica por medio de ecotecnias .

Desglosaremos los aspectos que permitan abastecer de energía eléctrica tanto una vivienda como un desarrollo turístico de mayores dimensiones. La energía eléctrica puede generarse directamente a partir de la energía solar. Convertir la luz en electricidad utilizando paneles fotovoltaicos, tiene sus bases en las propiedades de algunos sólidos que conocemos como semiconductores que al exponerse a la radiación solar generan una carga eléctrica. Los semiconductores que al exponerse a la radiación solar generan una carga eléctrica.

Los semiconductores son los componentes fundamentales de los paneles fotovoltaicos. La primera aplicación de los semiconductores o monocristales de silicio puro fue para el suministro de energía a satélites artificiales. Estos paneles fotovoltaicos, también llamados generadores fotovoltaicos, baterías solares o colectores heliovoltaicos, están compuestos por un cierto número de células fotovoltaicas conectadas entre si. Este revolucionario sistema comenzó a dar resultados en 1954, cuando Person, Chapir y Fuller inventaron la célula fotovoltaica en el departamento de investigación de la Bell telephone co. en EUA (83)

Cada unidad que integra el panel fotovoltaico es una pequeña placa de silicio de aproximadamente 10 cm por lado y 4 a 5 mm de espesor. El silicio es un metaloide extraído de la sílice, que transforma la luz solar en corriente eléctrica, los paneles fotovoltaicos formados por estas células son altamente resistentes a la degradación, lo que se obtiene mediante un sistema de metalización de alta resistencia a los ambientes corrosivos, humedad y aire.

82 Ídem

83 Ruth Lacomba, *Las casas vivas, México*, Trillas, 2004, pp. 25-41

Capítulo III.

Técnico

Están protegidos por capas interpuestas de vidrio templado, encapsulante polimérico, una barrera climática de poliéster, una lámina metálica y una superficie de reverso de resina sumamente resistente. Por lo general los paneles contienen 34 o 36 unidades monocristalinos o policristalinas de silicio, conectadas en serie entre sí, formando por lo general 4 hileras doblemente interconectados para reducir al máximo las fallas eléctricas.

Los módulos fotovoltaicos deben colocarse orientados al sur para aprovechar al máximo la radiación solar, el ángulo de inclinación estará en función del suelo horizontal, y deberá coincidir con el de la latitud del lugar donde se instala, con una variación máxima de 10 °C, es importante que cuando se conecten varios módulos, guarden entre sí iguales características: regulador, su función es evitar la sobrecarga de la batería.

Desconectado, evita descargar profundas de la batería, e interrumpe la conexión antes de alcanzar valores críticos que la dañarían. Batería, la corriente producida por los paneles, se almacenará en las baterías que deben colocarse en un lugar bien ventilado, protegidas de cambios bruscos de temperatura y de las inclemencias del tiempo. Cables, para una instalación solar fotovoltaica el tendido de cables debe ser lo más corto posible, para reducir pérdidas de energía por caída de tensión.

Esquema de montaje. (ver imagen 58) (84)

Grafica 01, Configuración del cableado de celdas fotovoltaicas.

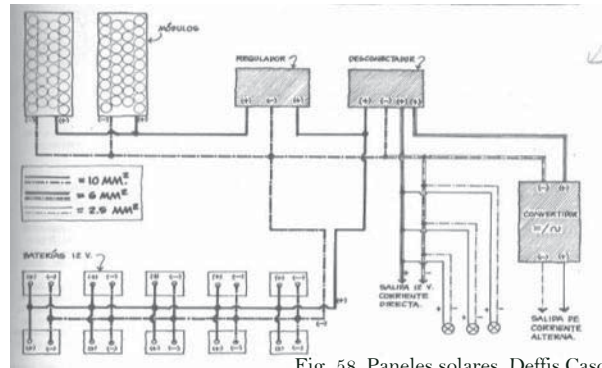


Fig. 58, Paneles solares, Deffis Caso

Sección de los cables a utilizar en función de la longitud

Longitud en mts.	1	5	10	15	20	25	30	35	40	metros
Armado a 12 v	Sección	4	10	10	16	16	25	25	35	Mm ²
Armado a 14 v	sección	25	4	6	10	10	10	16	16	Mm ²

El aprovechamiento de la energía solar en un edificio se basa en cuatro principios: radiación, retención, almacenamiento y circulación, tal como sucede en el calentamiento solar de nuestro planeta. Los métodos par usar la energía solar pueden ser pasivos o activos. Los primeros de ellos captan la energía solar, la almacenan y distribuyen sin aportación de energía externa (bombas, ventiladores, etc.) e implican técnicas simples, principalmente relacionadas con el diseño arquitectónico, la orientación, las ventanas, los tragaluces, los invernaderos, las formas arquitectónicas y los materiales de construcción.

El sistema activo funciona a partir de elementos mecánicos como paneles o colectores solares que absorben el calor del sol y lo guardan en termos, depósitos de agua, lechos de piedra, grava o materiales similares. La circulación del calor se produce en forma natural (convección, conducción y radiación) o por medio de chimeneas y ventiladores, y se distribuye por tuberías y ductos. Obviamente el sistema pasivo es más económico, según el clima, se pueden combinar los dos sistemas. (85)

84 *Idem*

85 Ken Yeang, *Proyectar con la naturaleza*, Barcelona, Gustavo Gili, 1995, pp. 37-51

Capítulo III.

Técnico

El viento es poco controlable si se desea producirlo o almacenarlo, por si es posible modificar sus efectos desviándolo, frenándolo o incrementado su fuerza por medio de barreras rompavientos o embudos que lo aceleran (efecto Venturi). En cada lugar, el viento tiene un patrón particular en cuanto a dirección, pulso o ritmo, velocidad, humedad, temperatura y estaciones. También el viento transporta tierra, contaminantes, esporas de hongos, semilla, etc. Es regiones frías el viento puede ocasionar pérdidas de hasta sesenta por ciento en el calor captado a través de las ventanas, invernaderos o colectores solares. En lugares desérticos, el viento puede traer más calor y secar la tierra disminuyendo la humedad ambiental además de otros trastornos. El viento es fundamental para crear comodidad dentro de una casa con temperaturas altas, ya que es necesario hacer circular el aire sobre la piel de las personas con el fin de eliminar calor por convección y enfriar por evaporación. (84)

Durante siglos el viento se ha usado como generador de energía. Actualmente, aunque la producción de energía eléctrica con generadores eólicos se ha desarrollado mucho, resulta cara para una familia. Es más rentable pues, en producción masiva como en las llamadas "granjas de viento", en California. El viento fluye con movimientos horizontales y movimientos verticales, los primeros son su flujo normal y los segundos se originan por las diferencias de temperatura y presión que propicia movimientos ascendentes y descendentes del aire.

Los molinos de viento existen desde antes de nuestra era, en Persia, Egipto y China se utilizaban máquinas de viento muchos siglos antes de Jesús Cristo, y en Babilonia 17 siglos antes de J.C. se utilizaron molinos para regar las llanuras de Mesopotamia., las máquinas de viento fueron utilizados para drenar agua, sino también para extraer aceites de semilla, principalmente de nueces, machacar trigo y moler grano, de ahí su nombre de molino. El nombre correcto para estas máquinas sería el de aeroturbinas, aeromotores o máquinas de viento. Para tomar una idea de la importancia que adquirió la energía eólica, basta decir que en el siglo 18 los holandeses tenían instalados y en funcionamiento alrededor de 20,000 molinos que les generaban poco más de 20 kilowatts al año por molino, energía nada despreciable para las necesidades de aquella época. (ver imagen 59)



Fig.58, Molino Holandés, Deffis, Caso

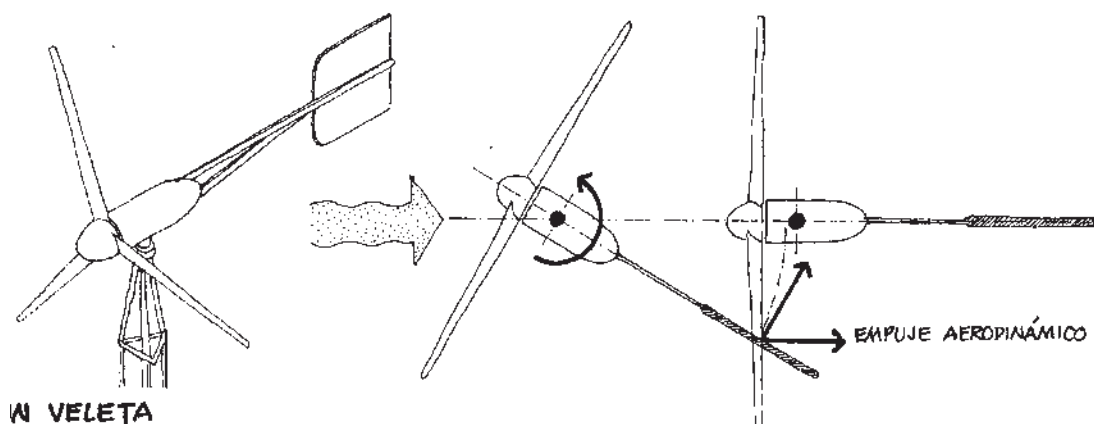
La escala Beaufort clasifica los vientos en función de su velocidad, en 17 categorías, la escala Beaufort es por excelencia la de los marinos, el viento alcanza la fuerza 4 cuando la mar se riza, las mayores velocidades máximas dan en los ciclones tropicales (no son raras velocidades de 150 a 200 km/hr) y cerca de los 45 ° de latitud. En la región de Peribán y Los Reyes el viento se encuentra al año entre los 8 km/hr, por lo tanto están ubicados en el criterio de precipitación, en el área de humedad como grandes rizos, las crestas comienzan a romper espuma de aspecto cristalino aparición de cabrillas, y en el área de tierra las ramas y hojas pequeñas se mueven continuamente, la velocidad del viento en nudos es de 4 /6 en m/s 1,6/3,4 la descripción general flojo, pero contante de está manera permite la producción de energía eléctrica. (84)

84 Ken Yeang, *Proyectar con la naturaleza*, Barcelona, Gustavo Gili, 1995, pp. 37-51

Capítulo III.

Técnico

Uno de los principales problemas que plantean los molinos de eje horizontal, es la necesidad de orientarlos, de tal forma que el viento incida perpendicularmente al disco del rotor, con el fin de que se pueda conseguir la máxima potencia, a gases de que incida la mayor cantidad de masa de aire en movimiento para sustraer la mayor cantidad posible de energía cinética. Con este fin existen diversos tipos de sistemas que nos permiten orientar la máquina: las veletas, Molino auxiliares, dispositivos autorientables y serimotores, las veletas son dispositivos de orientación situados en la continuación del eje del rotor y que tienen por finalidad orientar el Molino en la dirección del viento. (ver imagen 60)



W VELETA

Están constituidos por una superficie plana metálica o de Madera sobre la que le viento ejerce una presión en el momento que no están orientada paralelamente a la velocidad de la vena fluida, esta presión ejerce un par de giro que orienta la máquina. Otro dispositivo muy importante en una máquina eólica es la regularización, que además servirá de protección de dicha máquina para velocidades de viento superiores a las admisibles bajo el punto de vista estructural. La energía eólica aprovecha la parte de la radiación solar que es absorbida por la atmosfera y transformada en energía cinética. Se estima que la energía que contienen los vientos es más o menos el 2 % de la energía solar que llega a la tierra lo que supone 10.5×10^{12} toneladas equivalentes de carbón al año. Aunque la práctica solo podría ser utilizada una parte muy conocida de esa cantidad, la energía del viento, reúne las características para un aprovechamiento rentable. (85)

De todas las energías la solar y la eólica son las que se encuentran mejor distribuidas pero la mayor dificultad para su aplicación radica en la irregularidad de su producción energética que obliga a instalar costosos sistemas de almacenamiento para adaptar el suministro a la demanda, actualmente los costos se han reducido exponencialmente

85 Ken Yeang, *Proyectar con la naturaleza*, Op. Cit, pp. 37-51

Capítulo III.

Técnico

El almacenamiento de energía en el campo de las máquinas de baja potencia los problemas de almacenamiento hacen que los costos sean menos importantes, no así la versatilidad del sistema para adaptarse a la multiplicidad de uso de los sistemas eólicos autónomos, el sistema mas utilizado a sido siempre el de baterías que presenta buenas características para aplicaciones de baja potencia, las baterías más baratas y mas comunes empleadas, son las de plomo ácido, que se utilizan en automóviles, estas baterías están formadas por un electrodo positivo de dióxido de plomo, y el negativo de plomo esponjoso, sumergidos los dos en un electrolito de ácido sulfúrico diluido. (86)

Un proyecto interesante es el de la combinación de la energía solar y la eólica ya que se conjuga el efecto invernadero y el efecto chimenea, la instalación consta de una cubierta de plástico, que cubre una superficie circular de 225 m de diámetro a una altura del suelo, que oscila entre 2 y 8 m está cubierta tiene dos funciones el efecto invernadero, y la conducción del aire caliente asía una chimenea que se encuentra en el centro de la cubierta, con una altura de 200 m en forma cilindro, y un radio de 10.5 m en dicha chimenea se encuentra ubicado un tubo generador eléctrico de 4 alabes y 5 m de longitud, que utiliza la energía cinética del aire caliente que sube por la chimenea. El estudio económico es indispensable para elegir esté sistema tomando en cuenta el costo de la energía producida.

Otra aplicación de la energía solar es por medio de los calentadores solares que, básicamente existen dos tipos de colectores solares, planos y de enfoque o parabólicos, los planos a su vez se dividen en dos grandes grupos, los que tienen integrado el termotanque de almacenamiento y los que tienen colector y termotanque por separado, estos colectores solares planos, se colocan fijos generalmente en las azoteas de las casas o edificios, y en lugar donde no les de sombra, orientados hacia el sur, con una inclinación de 10° más que la latitud del lugar de instalación, quedan generalmente fijos y captan la radiación solar directa y difusa, y alcanzan a calentar el agua hasta una temperatura no mayor de 70° centígrados, los colectores parabólicos reciben la radiación solar en una superficie curva, para concentrarla sobre un área en el foco de esta superficie curva, existen diferentes tipos diseños pero siempre requieren un mecanismo para seguir la trayectoria del sol, las temperaturas que llegan a alcanzar son hasta 2000 °C.

Los calentadores solares planos, los tubos de cobre calientan el agua que circulan por ellos al captar la energía solar, este sistema también debe contar con un depósito por separado llamado tanque térmico donde se almacena el agua caliente, el colector el termotanque y la tubería que los une, deben estar aislados térmicamente. Calentador solar de agua con sistema de colector Olano y termotanque integrado, cuando se utiliza un sistema solar integrado o autocontenido, es decir, que tiene incluido el termotanque de almacenamiento dentro del sistema, sólo se requiere colocar una entrada de agua fría directa del tinaco y una salida a la red de agua caliente. (ver imagen 61)

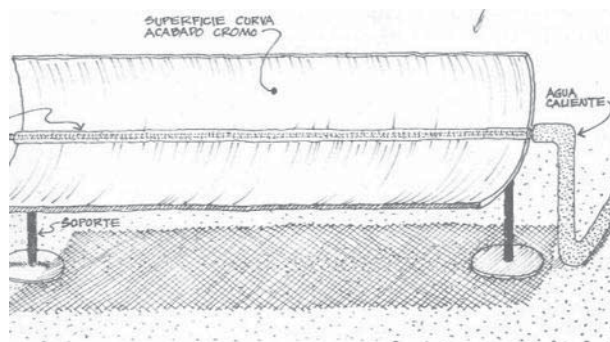


Fig.61, calentador solar, Deffis, Caso

86 Carlos Hernández Pezzi, *Un Vitruvio Ecológico, principios y práctica del proyecto*, España, 2004, pp. 19-34

Capítulo III.

Técnico

Análisis de la captación y utilización de agua pluvial.

La captación del agua pluvial es necesaria en la zona del bombeo, no alcanza a subirla utilizando el agua de lluvia se lograría enormes economías el agua existente de mejor calidad y no se sustraería el agua de otras cuencas a costos muy elevados, el sistema de captación y almacenamiento de agua consta de un techo de techo que es el principal captador que vierte el agua aun canalón que mediante la tubería de pvc, vierte el agua en el sistema de filtrado para de ahí pasar a la cisterna, de está se bombea al tanque para de ahí distribuirla por gravedad a la red de alimentación la capacidad de almacenamiento de la cisterna debe ser suficiente para tener agua durante los meses que no puede ser autosuficiente solo con la lluvia. Evitaremos toda posibilidad de sobre explotación de los mantos acuíferos de Los Chorros del Varal que conforman la belleza natural, y del área del Tancitaro, que da sustento a la economía por medio de la agricultura. Se calcula que con una cantidad de 50 m³ es suficiente para una familia de 5 miembros, para lo cual es necesario el mantenimiento del canalón de lámina galvanizada, deberá limpiarse y pintarse interior y exteriormente cada 6 meses como mínimo, cada año después del primer mes de lluvia en abril deberán limpiarse los filtros, sacando las gravas y tezontle para también lavarlos, las cisterna deberá vaciarse y limpiarse cuidadosamente para almacenar las lluvias de los meses a partir de mayo, en las zonas en que la lluvia sea lo suficientemente limpia es decir no contaminada por humo, gases o particular en suspensión se podrá potabilizar para consumo humano, agregando cada 15 días 10 gotas Actium, por cada metro cúbico de agua almacenada, antes de consumirla el agua deberá hervirse por lo menos 10 min., estos se medirán a partir de cuando empiece hervir el agua. (87)

El tamaño del tanque de almacenamiento pluvial estará ha razón de la cantidad de lluvia que caiga en el lugar, la superficie que va a captar esa lluvia, que va a servir de captadores de esa cisterna, calcular las perdidas de la captación por evaporación y filtración, normalmente se considera que se puede captar el 80 % del total de la precipitación pluvial, por otro lado hay que pensar también cuales son las demandas de agua y el número de personas para la que se está calculando la cisterna, para el prototipo de vivienda, para una familia de 5 miembros, consumen 100 l/día por persona durante la mitad del año es decir 180 días no llueve, de ahí 180 días por 5 miembros por 100 litros por día es igual a 50, 000 litros, es decir un tanque de 5 x 5 por 2m, si el régimen pluviométrico, es de 70 mm y tenemos una superficie de captación de 150 m² tendremos 70 mm por 150 m² es igual a 84,000 litros, se puede concluir que la cisterna o tanque de 84,000 litros tiene capacidad de surtir 90,000 durante el tiempo de secas, dado que la lluvia no cae toda de golpe, sino a lo largo de los 6 meses que llueve, luego entonces, cuantos metros cuadrados de captación pluvial hechos y suelos se requieren para almacenar 90,000 litros de agua durante 6 meses, considerando régimen pluviométrico extremo desde 2,000 mm por año hasta 250 mm. (ver imagen 62)

87 Carlos Hernández Pezzi, *Un Vitruvio Ecológico, principios y práctica del proyecto*, Op. cit, pp. 1

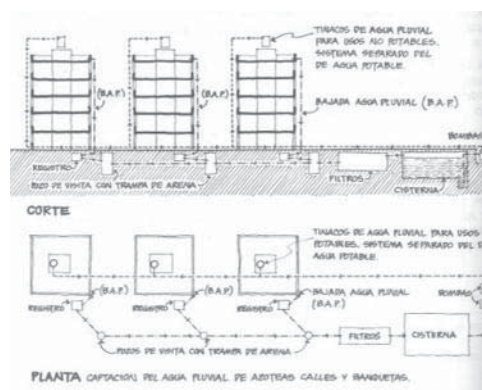


Fig.61, almacenamiento pluvial en cisterna, Deffis, Caso

Capítulo III.

Técnico

El agua va adquiriendo impurezas a su paso por la atmosfera (cuando llueve) como es el caso de la lluvia ácida en la ciudad de México, agua que inclusive puede llegar a ser venenosa, otras impurezas se adquieren al paso del agua sobre la superficie de la tierra, la polución y contaminación están siempre asociadas con el hombre, en particular con el uso del agua en la vivienda y la industria, que retorna su agua de desecho a los cauces naturales de ríos y lagos. La gran mayoría de los metales pedazos (plomo, zinc, hierro), contenidos en el agua, proviene de la corrosión de las tuberías. La mayor parte de los suministros de agua de consumo doméstico se cloran para asegurar su desinfección. También se agrega cal u otros productos químicos para reducir la corrosividad del agua hacia el hierro y otros metales, y conservar así la calidad del agua durante la distribución y al mismo tiempo asegurar una vida más larga de la tuberías metálicas o se eliminan con dosis excesivas de cloro, bióxido de cloro u otros métodos de tratamiento según cada caso.

Algunos de los tipos más comunes de plantas purificadoras de agua: planta de ablandamiento incluyendo adición de productos químicos suavizadores sedimentación, recarbonatación, filtración y almacenamiento de aguas purificadas. Está planta suavizadora o de ablandamiento remueve las cantidades excesivas de ingredientes que forman incrustaciones y consume jabón; la planta de desferrización incluyendo aeración, tratamiento por contacto, filtración y almacenamiento de aguas purificadas, en este tipo de plantas el hierro y el manganeso excesivos son removidos oxidándolos y convirtiéndose en partículas insolubles, removidas posteriormente por sedimentación y filtración; la planta de filtración incluyendo, sedimentación, filtración, cloración, control de corrosión y almacenamiento de aguas purificadas, este tipo desplantas remueven el calor, turbidez y bacterias inconvenientes, así como los organismos nocivos, mediante filtración a través de gravas, arenas y otras sustancias granulares este tratamiento debe ser posterior a otro tratamiento del agua por coagulación y sedimentación. (ver imagen 63)

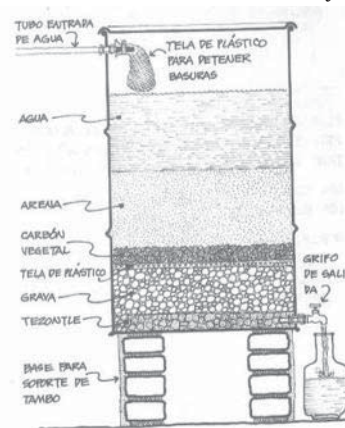


Fig.62, planta tratadora de agua, Deffis,

En el desarrollo ecoturístico y en el prototipo de vivienda sustentable, se utilizará un filtro autoconstruible, por medio de filtros de arena, consiste en una capa de arena apoyada en una de carbón vegetal, y tezontle o piedra pómez, se debe seleccionar un recipiente adecuado, puede ser un tambo de lamina de 200 litros o bien un taque construido con materiales de la región con capacidad de 200 a 1000 litros, instalar la tubería de entrada u salida, después pintar el interior y el exterior del tambo con pintura de aceite, tender en el fondo una capa de tezontle o piedra pómez de 5 a 8 cm de espesor, encima del tezontle una capa de grava de 15 cm de espesor, sobre la grava, se pondrá una tela de mosquitero o de plástico de trama lo más cerrada posible, sobre la tela, una capa de carbón vegetal de 5 c de espesor, finalmente la capa de arena, con un espesor de 25 cm. una vez terminado el filtro, se deberá operar de la siguiente forma: el agua que vaya a entra al filtro, se deberá colar para quitarle hojas, ramas, basura, póngase unas gotas de solución de almidón y agítese, si aparece un color azul morado, hay cloro residual, si no aparece ese color, el agua no tiene color residual, la intensidad del color es proporcional a la cantidad de cloro presente mientras mas intenso es el color azul-morado, más cloro contiene el agua, para clorar el agua, aplicar 3 gotas de solución al 1% de coro por cada litro de agua y agitar. (88)

88 Op. cit., pp. 19-34

Capítulo III.

Técnico

La energía eléctrica solar para bombeo hidráulico, existen 3 opciones de bombas de agua impulsadas por energía solar.

1. bomba para pozo de sondeo, par la extracción de agua de perforaciones o pozos profundos hasta 17 mts. de profundidad.
2. bomba de aire centrifugado que funciona a una profundidad no mayor de 7 mts, para la extracción de aguas de superficie.
3. motobomba sumergible para la extracción a una profundidad superior de los 15 mts, hasta los 70 mts.

Exploración del tratamiento sanitario de aguas negras y grises.

El reciclaje de las aguas jabonosas consiste en volver a usar el agua potable que viene de la red de primer uso, utilizada en regadera y lavamanos, y en algunos casos del lavatrastos, siempre y cuando no se use detergente; estos muebles deberán estar conectados a un drenaje independiente separado del de las aguas negras. El drenaje pluvial de las azoteas puede también conectarse al de las jabonosas o grises para su tratamiento y recirculación.

El tratamiento consiste en: filtración, decantación, oxigenación, clarificación y desinfección para ser bombeadas a un tanque elevado y utilizarlas en los inodoros y en el riego de áreas verdes en conjunto habitacionales.

La colaboración de la comunidad es indispensable para que este sistema de tratamiento funcione adecuadamente, puesto que, si se vierten por la regadera o lavamanos, detergentes, aceites o solventes, se lavan pañales; o si estos dos muebles sanitarios se lavan con detergentes o productos químicos, la planta de tratamiento no puede filtrar y eliminar su agresividad.

Para su mantenimiento el sistema requiere de asear periódicamente los filtros lavando las arenas y la cisterna, la colocación de los colorantes y el cloro en los goteros, cambio de cartuchos del filtro de 100 micras y prever que las bombas estén en perfecto estado, puesto que una falla ocasionará la paralización de los muebles sanitarios en el conjunto.

Las aportaciones del agua jabonosa o gris, representa un desalojo diario de 30 a 45 litros por persona día, considerando únicamente el agua utilizada en lavamanos y regadera, siempre y cuando esta agua no contenga detergentes, sustancias químicas o materias fecales; para así someterla a un proceso de filtrado sencillo y reutilizarla en donde no se requiera un alto grado de pureza, como el sanitario, como el sanitario y el riego de jardines, si calculamos la aportación del agua jabonosa tomando un desalojo diario por persona de 100 litros, tendremos una aportación del 50 % del consumo diario de agua potable, considerando una dotación de 200 litros por persona diariamente. (89)

Capítulo III.

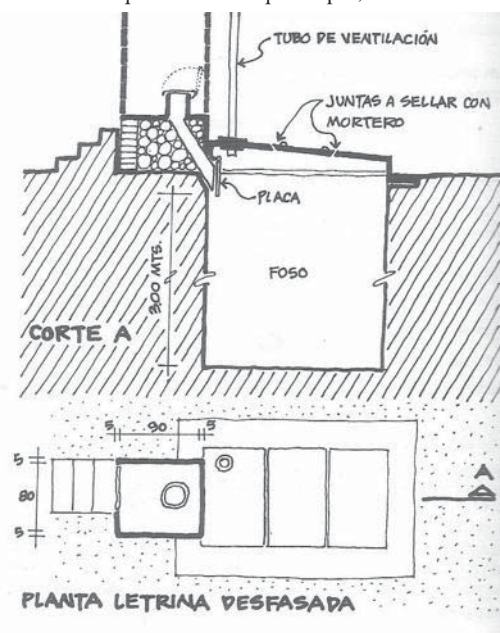
Técnico

Conclusiones acerca del uso de plantas de tratamiento de aguas jabonosas para su circulación, la construcción y puesta en marcha de una o varias plantas de tratamiento de aguas jabonosas para su recirculación y su reuso implican: separar las redes de drenaje de aguas negras, mismas por las que drenan las aguas jabonosas; construcción de la planta de tratamiento de aguas jabonosas, de alto inicial, por la obra civil que esto implica, y por la cantidad de equipo de bombeo y filtrante que se requiere para su correcto funcionamiento; modificación al diseño de los edificios o casas para la colocación de tanques de distribución del agua gris, en las azoteas, para su distribución por gravedad a las correspondientes redes de alimentación de los inodoros; el establecimiento de una dependencia total, tanto del sistema de filtrado, como del de bombeo, así como de los químicos que continua y necesariamente deben aplicarse a estas plantas. Por otro lado, el reuso de agua mediante plantas de tratamiento ofrece aún inconvenientes, en cuanto que a la fecha no exige reglamento sobre la calidad que deben alcanzar las aguas renovadas según el uso a que se destinen. Aun se realiza investigaciones y estudios en relación al tratamiento y reuso del agua y a los efectos en la salud, e impactos en el ambiente por el uso de aguas residuales tratadas

Las letrinas son dispositivos para la eliminación de desechos fisiológicos humanos que no utilizan agua para su acarreo, las letrinas tradicionalmente han tenido poco éxito, debido principalmente a que generan moscas, producen olores, hay que reubicarla cuando se ha llenado el foso, y tienen que estar lejos de la vivienda, sin embargo, todos estos inconvenientes se pueden eliminar mediante; trampa de insectos para evitar fuga de moscas; chimenea para evitar malos olores; fosos de doble comportamiento para que, mientras uno está en uso, el otro esta estabilizando la materia orgánico, con pisos inclinados, se puede ubicar la letrina dentro de la vivienda y retener su salida fuera de la casa.

Existen diferentes tipos de letrina: la letrina compostadora: consiste en una cámara de compostación con piso inclinado el cual permite que los desechos fisiológicos resbalen al fondo , ayudados por la respiración, en nuestro proyecto se utilizara la Letrina desfasada, es esencialmente igual que la letrina mejorada descrita, excepto que la caseta esta desfasada de la cámara y se conecta con ella a través de un tubo de albañal también consta de un foso de doble cámara, de una chimenea pintada de negro y orientada al sol, con tramos de mosquitero y con asiento con tapa. La ventaja que se ve en esta letrina es que se podrá tener el asiento dentro de la vivienda y el foso estará fuera, facilitando su desalojo cuando se requiera, se deberá limpiar constantemente el tubo conector. (ver imagen 64) (90)

90 *Ibíd.*, pp. 540-250



Capítulo III.

Técnico

Otra aplicación de la basura es lograr calentar el piso. En el caso de no utilizar la basura en un digestor o en sanitario seco, se puede sacar ventaja del calor que se produce por su descomposición. Se colocan tubos de plástico dentro de un hoyo en el cual se deposita la basura. En el hoyo, hay que colocar los tubos en forma espiral para que el aire tenga más contacto con el calor. El aire frío, que es más pesado que el aire caliente, estará más cerca del piso y entrará en el tubo. El aire que está en la espiral se calienta por causa del calor de la basura y va a subir. De ahí pasa por el otro tubo que está más arriba y entra en la casa. El aire caliente del tubo espiral que sube y sale hacia la casa, jala entonces el aire frío de la casa por el tubo de más abajo. Hay que levantar el brocal del hoyo para que el agua de la lluvia no corra hacia adentro y cubrirlo con una tapa de madera o lámina. (92)

Análisis cubiertas verdes.

Los techos verdes permitirán la generación de un microclima al interior del espacio que resguardan, protegen de la luz del sol en el día y tarde, y conservan el clima al interior, en el caso de climas templados, servirá como defensa en el día de la radiación y por la noche no dejara que el calor se libere de carácter abrupto.

Para desarrollarse las cubiertas ajardinadas será necesario:

- Capa e filtro: evita la acumulación de barro en la capa de drenaje.
- Capa de protección contra las raíces, conformadas por láminas de PVC/ECB y EPDM frenando el crecimiento de las raíces.
- Capa de protección: protege durante la fase de construcción y contra cargas puntuales.
- Capa de drenaje: evita una humedad excesiva de las plantas, Material: planchas de espuma rígida, planchas sintéticas.
- Capa de separación: separa la estructura portante del ajardinamiento de la cubierta, se evita cualquier tipo de humedad.
- La cubierta ajardinada tendrá un costo aproximado de \$ 1200 por m², producto de los materiales y filtros.
- Riego gota a gota. Mangueras con perforaciones colocadas en la capa vegetal o en la capa de drenaje, Aspersores. Instalación por encima de la capa vegetal. (ver imagen 66)

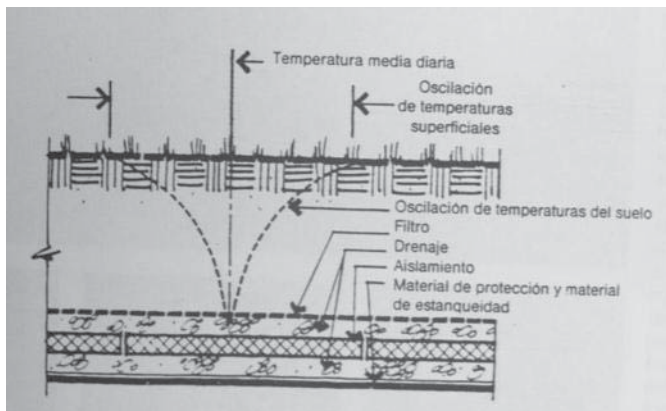


Fig.66 Formación de cubierta Verde, Deffis Caso

Capítulo III.

Técnico

Reglas básicas para el proyecto y la ejecución.

1. como sobrecarga, para asegurar la impermeabilización de la cubierta, se ha de tomar el mínimo valor indicado en la siguiente tabla determinar cuidadosamente
2. en el ajardinamiento extensivo de una cubierta, este debe satisfacer los mismos requisitos de protección que cualquier cubierta plana.
3. en el perímetro y en las esquinas de la cubierta se ha de prever una sobrecarga mayor en una franja $b/8$ de anchura $> 1m < 2m$ (según DIN 1055, parte 4º)
4. en las proximidades de estos elementos, al menos en una franja de 50 cm de anchura, la capa de protección debe ser de materiales no orgánicos, por ejemplo grava
5. altura del alero desde el terreno
6. el tipo de ejecución y el peso de la sobrecarga dependen de la altura del edificio y de la cubierta, además de la sobrecarga de viento.
7. el ajardinamiento de una cubierta debe realizarse de condición que los elementos que requieren un control regular, como sumideros, juntas de dilatación, encuentros con paramentos verticales, etc. Sean fácilmente accesibles.
8. las cubiertas de gran superficie se han de subdividir en zonas con diferentes desagües.
9. en torno a los sumideros se ha de formar una pequeña hondonada para facilidad el flujo de agua sobrante.
10. la tipología de la cubierta, el orden de las diferentes capas, el cálculo de cargas y sobrecargas, así como las necesidades de la vegetación. (93)



Fig.67. Morelia con aplicación de cubiertas ajardinadas, proyecto, Arq. Salvador.

Las ventajas de un producto de estas dimensiones son:

- Retención de polvo y partículas suspendidas, que son los principales causantes de las enfermedades en las vías respiratorias.
 - Creación de micro climas y hábitat para fauna pequeña, existen estudios que prueban que el vivir en ambientes “verdes” produce beneficios psicológicos para las personas.
 - Reducción del efecto “isla de calor” 80% del agua es retenida en el sistema, existe una reducción de la carga que soporta el drenaje urbano, reduciendo los costos de depuración de las aguas residuales y aminorando los riesgos de inundaciones.
 - Filtración del aire, las plantas llegan a filtrar el 85% de las partículas del aire, depositando los metales pesados en las plantas y en el sustrato.
 - Una de los principales auxiliares para el medio ambiente y como espacios recreativos, se pueden sembrar frutas u hortalizas, para consumo propio, facilitando el consumo orgánico.
- Aislante térmico, filtrado de agua pluvial.

93 *Ibíd.*, pp. 325-350

Capítulo III.

Técnico

Propuesta de un prototipo de vivienda sustentable.

El desarrollo consiste en fomentar el crecimiento, a través del turismo ecológico, conformado por un viaje de recreo, a la par se desarrollará un prototipo de modelo experimental, de características sustentables que permitirá el mantenimiento del equilibrio, mediante técnicas que aprovechen los medios naturales, al ser un prototipo se refiere a un modelo que podrá repetirse en varios lugares. Estructuraremos el prototipo de vivienda sustentable, la ignorancia de nuestra cultura acerca de la ecología y de la preservación de la salud con lo natural nos está llevando a situaciones catastróficas. Según el célebre científico inglés James Lovelock, " si perdemos nuestro hábitat, la vida y su medio ambiente sobre la tierra, Gaia, continuarán, pero la humanidad ya no será parte de ellas ", la casa ecológica y sana no es una utopía, ya que tenemos a la mano todos los conocimientos, técnicas y herramientas para hacerla realidad y convertirla en parte de un proceso de curación de la tierra, dentro del prototipo de vivienda se aplicarán las siguientes ecotecnias: producción de energía eléctrica por medio de paneles solares y molinos eólicos, almacenamiento de agua pluvial, tratamiento de aguas grises, separación de agua negra y gris, elaboración de composta, cubiertas verdes, fosa séptica, celdas fotovoltaicas, calentadores solares, también existe el respeto endémico. La vivienda regional está conformada por una pared hecha específicamente para que funcione de la misma manera que un piso colector. La casa tendrá un tipo de pasillo por el lado sur con una ventana grande como un invernadero. La pared de adentro se calentará durante el día y absorberá el calor, este conflicto se puede resolver con la aplicación de un muro verde o aplicando una red de vegetación que funcione como pantalla protectora (94)

El avance tecnológico nos ha separado de la naturaleza, las viviendas se construyeron ahora con la preocupación del sistema constructivo, los materiales y las técnicas que han de aplicarse. La vivienda de interés social, sobre todo, es un ejemplo de esta antiarquitectura, un prototipo o modelo de vivienda o edificio, se repite en todos los climas y latitudes de nuestro país, y se orientan hacia cualquier lado, lo importante es hacer muchas; no importa si después no son habitables o agreden el medio que las rodea. Aplicar ecotecnias demuestra el interés en estar en concordancia con el medio que nos rodea, y depender lo menos posible de los sistemas de infraestructura de la ciudad, procurando abatir el gasto de agua potable, reutilizando las aguas jabonosas y reinfiltrando o captando las pluviales. La percepción de nuestra casa como parte de los ciclos ecológicos implica una visión que nos compromete con los conocimientos del pasado, con los desafíos del presente y con el futuro de la humanidad, implica entender que la arquitectura vive un solo tiempo, llegando a un modo intemporal de construir. Es constante percibir la vivienda sustentable, como el ahorro de energía en las casas es quizás el tema más estudiado y sin embargo, hace falta reflexionar sobre el impacto en la salud y el medio ambiente de los materiales que usamos y desechamos, así como de la producción y el transporte de ellos. Nuevas disciplinas como la toxicología ambiental, la ecología clínica y la medicina ambiental son ejemplos de la íntima relación entre nuestra salud, las construcciones y nuestros hábitos de consumo en el hogar. Generalmente creemos que nuestras casas son más sanas que las del pasado y que esto es resultado de las tecnologías modernas, vapores tóxicos que se desprenden de los materiales sintéticos, campos electromagnéticos que producen los electrodomésticos, además de agua y aire contaminados, mantener una temperatura confortable al Interior del prototipo de vivienda, se aplicará un invernadero, ejemplificado en techos y muros verdes.

94 *Ibíd*em, pp. 350-355

Capítulo III.

Técnico

El diseño deber ser enfocado a la creación de medios ambientes humanos sustentables, la casa implica un diseño que se integra a múltiples sistemas relacionados y auterruguladores entre si. Los ciclos del agua, la vegetación, los animales, el aire, la tierra, el sol y el clima son sistemas que es preciso integrar en el diseño de una casa. Produciendo el efecto de aire dentro de este espacio, evitando que se caliente en el día con el sol, y por la noche la capa vegetal evita que el calor se escape del interior de la vivienda, este aspecto será necesario, ya que los espacios en que se desarrollará el proyecto, en época de invierno, la temperatura oscila entre los 12 y 14 °C, se produce un efecto invernadero conservando la temperatura constante. Este proceso se puede adicionar a cualquier casa construida. (95)

El prototipo de vivienda sustentable esta conformado por cada uno de los elementos que conformaran como son:

- El techo, los techos deben de tener mucha inclinación para desaguar rápido. Esto también ayuda a evitar un excesivo calentamiento por el sol y permite crear un colchón de aire en el interior que aislar del calor, además la aplicación de materiales de la región, de teja de barro, esmaltada, y tejamanil, conforme a diseño para otorgar variación al proyecto se emplearan cubiertas a dos y cuatro aguas, con aleros para proteger de la lluvia y del sol a los muros y a los habitantes, los aleros serán menos inclinados que los techos para permitir tener ventanas cómodas, es recomendable que los colores de techos y muros sean claros.
- La ventilación, es esencial, ante todo deben aprovecharse las brisas frescas y para ello han de orientarse las viviendas de modo que aquellas entren a las habitaciones, edificándose las construcciones sobre la topografía del lugar aprovechando la ventilación, produciendo flujos de aire, destacando la visión a la barranca, las ventanas serán horizontales, grandes y cubiertas con aleros ideales, recomendando los mosquiteros, en la cubierta existirá un respiradero permitiendo la salida del aire caliente y propiciando el movimiento al aire fresco. Las ventanas exteriores son de tamaño pequeño para controlar el calor y el polvo, las ventanas que dan a patios o jardines interiores son más grandes, de rejillas de madera dejando circular el aire
- Como protección contra vientos fuertes, los rompevientos producto de la vegetación, por medio de árboles altos y con ramas llanas (sin ramificación), sombreando y permitiendo el paso de aire, los árboles endémicos serán separados para evitar el exceso de humedad por la densidad de la vegetación, se aplicarán hierbas y pastizales alrededor de la casa para evitar la reflexión del sol del piso hacia paredes y aleros.
- Las terrazas que estructuran la vivienda, darán aire y permitirán la circulación del aire, evitando los materiales que acumulen calor (como concreto, piedras oscuras, etc.) en lugar de ellos se aplicarán materiales ligeros, los muros interiores pueden no llegar a los techos para permitir el paso del aire, separando fuentes de calor de áreas principales.

Capítulo III.

Técnico

- El patio es una solución arquitectónica tradicional, con múltiples funciones, entre ellas la ventilación, es un área con sombra, vegetación y a veces agua para refrescar el ambiente y estimular en el interior de la casa la circulación del aire caliente que se mueve hacia arriba y así afuera y es sustituido por aire fresco del patio.
- Por medio de una ventan o tragaluz se obtendrá la función de invernadero. El principio es sencillo: debe contarse con una superficie transparente (vidrio, acrílico) orientada al sol, de preferencia al sur, que deje pasar el calor solar para que se acumule en el interior del espacio que cubre. El uso de doble vidrio incrementa la retención de calor; su piso debe ser aislante del suelo, deberá tener ventilación en su parte alta para salida del aire caliente y cerca del piso para permitir el paso del aire frío, es importante que en el interior haya almacenadores de calor: piedra, tabique, concreto y superficies negras o bidones con agua, pues se calientan durante el día y desprenden calor en la noche, este modelo será idóneo para el invierno, y en verano la orientación correcta podrá refrescar la vivienda. (96)
- A pesar de que se aplicará tabique, por la carencia de adobe en la región, se empleará la paleta de vegetación endémica como escudo protector.
- Por medio de la aplicación de las ecotecnias antes mencionadas lograremos reducir en el impacto ambiental, buscando un equilibrio.
- La cisterna de almacenamiento de agua pluvial, para una familia de 5 miembros, consumen 100 l/día por persona durante la mitad del año es decir 180 días no llueve, de ahí 180 días por 5 miembros por 100 litros por día es igual a 50, 000 litros, es decir un tanque de 5 x 5 por 2m, si el régimen pluviométrico, es de 70 mm y tenemos una superficie de captación de 150 m² tendremos 70 mm por 150 m² es igual a 84,000 litros, se puede concluir que la cisterna o tanque de 84,000 litros tiene capacidad de surtir 90,000 durante el tiempo de secas, dado que la lluvia no cae toda de golpe, sino a lo largo de los 6 meses que llueve
- En el prototipo de vivienda se utilizara una, Letrina desfasada, es esencialmente igual que la letrina mejorada descrita, excepto que la caseta esta desfasada de la cámara y se conecta con ella a través de un tubo de albañal. La ventaja que se ve en esta letrina es que se podrá tener el asiento dentro de la vivienda y el foso estará fuera, facilitando su desalojo cuando se requiera, se deberá limpiar constantemente el tubo conector.
- Cubierta verde se aplicarán plantas endémicas como: Orquídeas (ver imagen 68), lirios, flor anima, aroracua, azucena, estrellita, flor de tigre, amacayo, colorín, vara blanca, rosa morada.; cultivos y riego por goteo.
- También se emplearan los colores representados en la elaboración de peribanas

Anteriormente se han tratado semblantes que permitieron adentrarnos en los aspectos técnicos de la región de esta manera, se puede estructurar el prototipo de vivienda sustentable, conforme a los conocimientos adquiridos por medio de la observación del medio artificial, también se han considerado aspectos técnicos, que en nuestro caso están determinados por las diferentes ecotecnias como son: las celdas fotovoltaicas para producir energía eléctrica conjugados con molinos de viento, cubiertas verdes, almacenamiento de agua pluvial, tratamiento de aguas grises, elaboración de composta permitiendo el reciclaje de materia orgánica, fosa séptica, estos conocimientos permiten crear el prototipo de vivienda, estándar. Que se aplicará en el desarrollo turístico.



Fig.68. Orquídeas silv

Capítulo III.

Técnico



Capítulo IV.

Funcional y

Formal

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Capítulo Funcional y Formal

Este capítulo nos permitirá comprender los preceptos que permitieron llevar a cabo el proyecto, estudiando y proponiendo los distintos locales, ya sea en zonas o individual; así como las relaciones entre zonas o locales, justificando la forma del objeto arquitectónico, por medio de ciertos conceptos, que determinarán la forma del desarrollo ecoturístico en Los Chorros del Varal y el prototipo de vivienda sustentable, determinando los diferentes usuarios que interpretarán y darán vida al complejo, estableciendo los parámetros bajo los cuales se diseñó, tanto cualitativos y cuantitativos, permitiendo comprender la visión de los terceros y no solo imponer nuestra conceptualización. Al conocer el usuario, podremos ver sus exigencias, y la forma en que podremos satisfacerlas, de tal forma podremos generar una percepción de los espacios, dimensiones e interiores, recordemos que la arquitectura al igual que un platón lo que le da función es el espacio vacío en el interior.

Definición de usuario

Los principales usuarios de desarrollo turístico serán los empleados, turistas, en el caso de los turistas, sus actividades están encaminadas a personas que realizan viajes y estancias, cuyas actividades convergen en torno a la naturaleza, con actividades, como son: observación de aves, ciclismo de montaña, pesca, montañismo, excursionismo, observación y fotografía de la vida silvestre. Estos turistas surgen en contraposición al turismo convencional de masas, especialmente del modelo sol y playa, pues buscan espacios desconocidos, que estimulen el desarrollo y superación personal, este turismo busca conocer atractivos únicos de carácter natural o cultural, en el desarrollo ecoturístico, este aspecto estará encaminado no solo a turistas foráneos, sino a los habitantes que tienen la función de turistas, ya que su afluencia es la de mayor dimensiones en todo el año, mientras el caso de los turistas foráneos su afluencia se incrementa en la época de vacaciones de semana santa, verano y en invierno que es cuando regresan los inmigrantes, de EUA, tenemos el conocimiento que Michoacán es el mayor exportador de migrantes, aumentado el flujo a el ecosistema de Los Chorros, pero solamente durante su estadía. En cambio los pobladores reyeses y peribanenses, son visitantes asiduos de Los Chorros del Varal, pues se convierte en punto de afluencia para las familias de clase media y baja, que no tienen recursos para salir fuera de la ciudad, como lo muestran las encuestas, realizando visitas de 3 a 5 veces al año, en porcentaje de 3 a 5 personas. Utilizan el espacio como punto de afluencia, de recreación, e interacción como familia y amigos, permitiendo integrarse como individuos y a su vez con el medio natural, Los Chorros del Varal se convierten en identidad de los pobladores. La edad de los visitantes oscila en porcentaje mayor, entre los 2 años a los 65 años, aunque al considerar que los visitantes son familias enteras la edad puede variar desde niños recién nacidos adultos mayores. Retomando la percepción del turismo en contacto con la naturaleza, surgió por la percepción del medio natural como atractivo y escenario turístico, en donde la motivación principal de los turistas era la observación y apreciación de la naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes que allí se encuentran, los empleados deberán dar servicio a todos los requerimientos de este tipo de turismo, no solo satisfacen sus necesidades sino también las propias, pues de ahí mantendrán a sus familias y el hogar, convirtiéndose en abastecedores y sustentadores.

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Los empleados darán servicio al ecoturismo, satisfaciendo las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, permitiendo la modalidad turística ambientalmente responsable consistente en visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza, que promueve la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia un involucramiento activo y socioeconómico de los locales, que darán vida al desarrollo, estableciendo un puente entre las preocupaciones ambientales relacionadas con las consecuencias ecológicas de las actividades humanas, contaminación y agotamiento de los recursos no renovables, ligadas a los temas del desarrollo humano como la sobrepoblación, el consumo excesivo y el derecho a que todos satisfagan sus necesidades, armonizando el bienestar de las comunidades humanas y la conservación de la naturaleza.

Dentro del prototipo de vivienda sustentable, se considerara, las características de una familiar de cuatro miembros, máximo 5 miembros, como estándar, para lo cual, es necesario generar un patrón de usuarios, a diferencia de los anteriores, desarrollaran sus actividades completas al interior de la vivienda, y conformarán su identidad como seres humanos, en el aspecto cultural y social, es nuestra responsabilidad otorgarles los medios óptimos para que se logren desenvolver, y que se agrupen como familia.

Realizando un estudio visual, denotamos que las familias están conformadas en su mayoría por cuatro miembros, de los cuales, los dos hijos, están en edad escolar, asistiendo escuela, ya sea su caso preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad, este ultimo a incrementado sus porcentajes en la ultima década, la estadía de estos miembros es el resto del día, en su vivienda. En el caso de la madre de familia, en su generalidad no realiza actividades de trabajo laboral, exceptuando en su vivienda, de tal manera que solamente abandonan la casa al requerir abastecer los bienes para consumo personal, siendo ellas las que ocupan mayor tiempo en la vivienda, en el caso del padre, se retira del hogar antes de amanecer, regresando entre cuatro y cinco de la tarde para comer y descansar después de un arduo trabajo.

Los infantes, requieren un espacio para recrearse al interior de la vivienda, pues al exterior en el área de la huerta, existen infinidad de diversiones, por lo tanto si la vivienda no es atractiva no querrán estar al interior de esta, en el caso de la madre, requiere puntos organizados principalmente en la cocina, de esta manera podrán optimizar tiempos para cualquier actividad posterior, en el caso del padre, requiere un área para descansar después de un día exhaustivo. Muchos problemas sociales comienzan en el interior del hogar, podemos resolver los conflictos desintegración desde el interior, desde la propia concepción íntima. (ver imagen 69)



Fig. 69. Imagen de familia de Paribán de Ramos, MEV

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Programa de Necesidades

El programa de necesidades nos permite definir los espacios para determinar las necesidades que se realizarán en estos locales, conforme al estudio previo del usuario. El desarrollo ecoturístico se dividirá en cuatro áreas, la zona administrativa, la zona pública, la zona privada y la zona de servicios. Se destacará de forma individual el programa de actividades de la zona privada conformada por el prototipo de vivienda que conformarán el proyecto aleatorio, también nos adentraremos en la percepción de este espacio como zona de estudio a profundidad. La zona administrativa es aquella en que se desarrollará la organización del desarrollo turístico y estará conformada por los siguientes espacios. Las áreas fueron elegidas con la interacción de las personas escuchando sus requerimientos por medio del estudio sistemático del medio natural, social, construido.

Tabla 01. Programa de necesidades de zona administrativas, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
1-Zona administrativa	1.1 Oficina de dirección	Espacio destinado al trabajo, Organización del desarrollo turístico.
	1.2 Oficina administración	Espacio destinado al trabajo, Organización de la administración del desarrollo turístico.
	1.3 Oficina contaduría	Espacio destinado al trabajo, Organización de los ingresos del desarrollo turístico.
	1.4 Oficina servicio público	Espacio destinado al trabajo, Atención a los clientes.
	1.5 Cafetería	Espacio destinado a la distribución y consumo de alimentos.
	1.6 Sanitarios	Espacio destinado a las necesidades fisiológicas.
	1.7 Sala de juntas	Espacio destinado a las reuniones académicas, para administrar y configurar la organización del desarrollo ecoturístico.
	1.8 estacionamiento 2 cajones por ofician (97)	Espacio destinado para la colocación de los automóviles de los administrativos.

97 Oscar Vázquez del Mercado, *Reglamento de construcciones para el distrito federal*, México, Porrúa, 2000,

Capítulo IV.

Funcional y Formal

La zona pública permitirá el desarrollo de las actividades a los visitantes que no se alojarán en el desarrollo ecoturístico.

Tabla 02. Programa de necesidades de zona pública, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
2-Zona pública	2.1 cenadores	Espacio destinado a la elaboración y consumo de alimentos.
	2.2 sanitarios	Espacio destinado a las necesidades fisiológicas.
	2.3 lockers	Espacio destinado al resguardo de los bienes de los usuarios del desarrollo ecoturístico.
	2.4 sala descanso, pérgolado.	Espacio destinado al reposo de los turistas, cuya estancia es temporal, menor a un día.
	2.5 restaurante	Espacio destinado a la elaboración y consumo de alimentos.
	2.6 estacionamiento 4 cajones x 8,000 m ² descubiertos, si cuento con 60,000 m ² entonces se requieren 30 cajones de estacionamiento (98)	Espacio destinado para la colocación de los automóviles de los visitantes. Así como 3 espacios para estacionamiento de autobús de 3.50 x 10.0 m
	2.7 auditorio aire libre	Espacio destinado a la interacción de los usuarios en actividades culturales.
	2.8 salón de artesanías regionales	En el se llevarán acabo la elaboración y exposición de la fabricación de artesanías de la región como son: la peribana de Peribán, el hilado de Zacán, guitarras de Paracho.
	2.9 mirador al salto	Permitirá observar la naturaleza de la región de manera segura, evitando el impacto al medio ambiente.
	2.10 Juegos infantiles	Espacio destinado al esparcimiento infantil, en juegos didácticos.

98, Oscar Vázquez del Mercado, *Reglamento de construcciones para el distrito federal*, Op.cit. pp. 63-70

Capítulo IV.

Funcional y Formal

La zona privada está integrada por aquellos espacios que albergarán al conjunto de inquilinos que estarán alojados en el desarrollo arquitectónico.

Tabla 03. Programa de necesidades de zona privada, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
3-Zona privada	3.1 cabañas,	Espacio destinado al resguardo de los usuarios del desarrollo ecoturístico, dentro de cabañas, contacto directo con la naturaleza.
	3.2 spa	Espacio destinado a la relajación y rehabilitación física.
	3.3 área de acampar	Espacio destinado al resguardo de los usuarios del desarrollo ecoturístico, dentro de casas de campaña, contacto directo con la naturaleza.

Esta zona acogerá a los empleados para que desarrollen sus actividades de carácter eficiente, así como el área que dará funcionamiento al desarrollo ecoturístico.

Tabla 04. Programa de necesidades de zona servicios, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
4.- Zona de servicio	4.1 Cuarto de máquinas	Espacio destinado al resguardo de la maquinaria que dará función a las necesidades del desarrollo ecoturístico.
	4.2 Bodegas	Espacio en el cual se almacenan los elementos necesarios para atender los requerimientos del desarrollo turístico.
	4.3 Comedor empleados	Espacio destinado a la elaboración y consumo de alimentos.
	4.4 Vestidor y sanitarios empleados	Espacio destinado a las necesidades fisiológicas y al cambio de vestuario.

Capítulo IV.

Funcional y Formal

El prototipo de vivienda sustentable está configurado bajo dos parámetros para una familia de 5 miembros, la cual contará con 3 recamaras, este es el caso de la cabaña tipo I, la cabaña tipo II es destinado para una familia de 3 miembros esta contará con 2 recamaras principal característica por la cual se diferenciará. Ya que las familias están integradas por 5 miembros máximos. (99)

Tabla 05. Programa de necesidades cabaña tipo I, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
Cabaña tipo I	1 Recámaras	Espacio destinado a la recuperación, relación, recreación, en el cual se realizan actividades como dormir, descansar, vestirse, desvestirse, cultura física, rezar.
	Sala de tv	En esta área se pueden realizar actividades como relación y recreación, en el cual se puede comer, platicar, leer, escribir, beber, oír música, jugar.
	Cocina	Es un área de servicio en el se cocina.
	Comedor	Espacio de recuperación, para comer, platicar, beber.
	Desayunador	Espacio de recuperación, para comer, platicar, beber
	Un Baño completo	Área de recuperación, para el aseo personal, vestirse, desvestirse.
	Terraza	Espacio de recuperación para descansar, y realizar cultura física.
	Jardín	Espacio de recuperación para descansar, y realizar cultura física.
	Bodega	Espacio de almacenamiento en el que se ubica la despensa, utilería, herramientas.

99 Censo General de Población y Vivienda del año 2000, INEGI

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Dentro del desarrollo turístico se realizarán 10 cabañas de las cuales 7 son del tipo I, 3 del tipo II. La mayoría de los miembros que visitan los Chorros del Varal, dentro de estas visitas el 16.67% de los visitantes lo hace en compañía de 3 a 5 familiares y el restante 83.33 % realiza su viaje para convivir con 5 o más miembros de su familiar o amigos., permitiendo este juego con las cabañas. (100)

Tabla 06. Programa de necesidades cabaña tipo II, MEV.

Áreas	Locales	Definición y actividades
Cabaña tipo II	2 Recámaras	Espacio destinado a la recuperación, relación, recreación, en el cual se realizan actividades como dormir, descansar, vestirse, desvestirse, cultura física, rezar.
	Sala de tv	En esta área se pueden realizar actividades como relación y recreación, en el cual se puede comer, platicar, leer, escribir, beber, oír música, jugar.
	Cocina	Es un área de servicio en el se cocina.
	Comedor	Espacio de recuperación, para comer, platicar, beber.
	Desayunador	Espacio de recuperación, para comer, platicar, beber
	Un Baño completo	Área de recuperación, para el aseo personal, vestirse, desvestirse.
	Terraza	Espacio de recuperación para descansar, y realizar cultura física.
	Jardín	Espacio de recuperación para descansar, y realizar cultura física.
	Bodega	Espacio de almacenamiento en el que se ubica la despensa, utilería, herramientas.

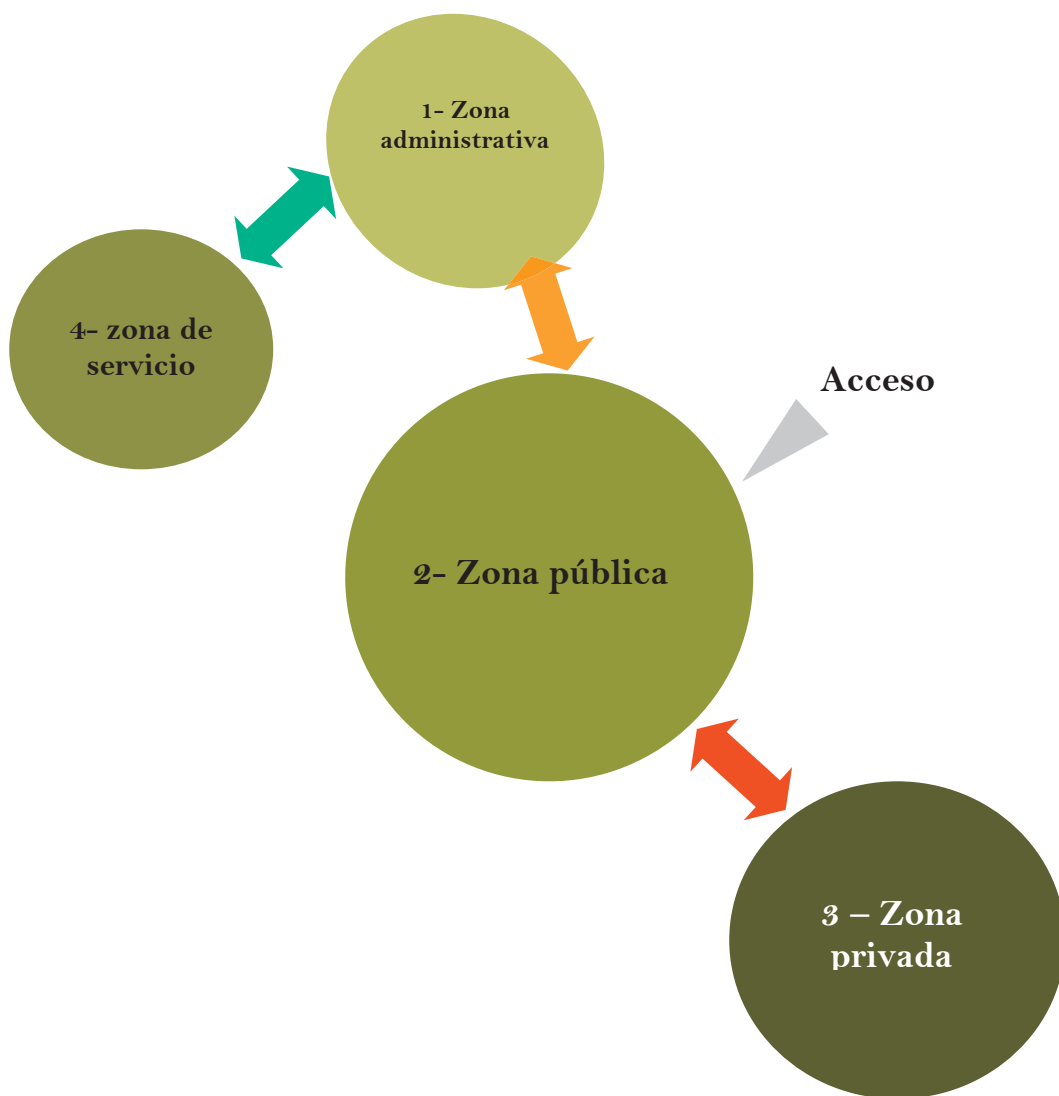
100 Encuesta elaborada y aplicada por Marisol Espinoza Vidales, proyecto ecoturístico, a un grupo heterogéneo de habitantes del municipio Los Reyes, Mich, agosto 200

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Diagrama de funcionamiento general

El diagrama nos permite percibir la relación que tendrá el aspecto global el desarrollo ecoturístico, permitiendo la percepción del conjunto, y en que se interrelación en un plano tridimensional.

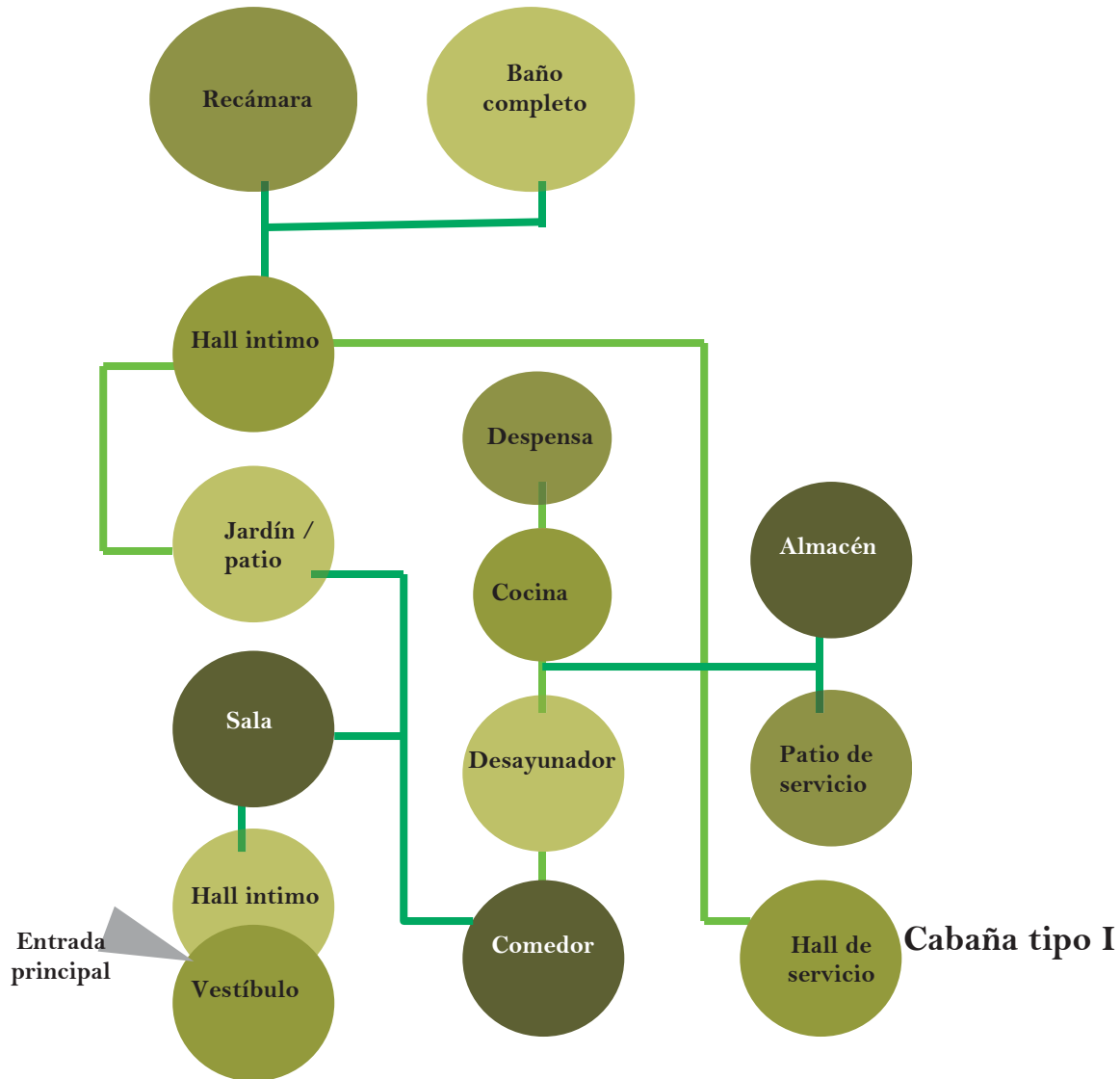


Capítulo IV.

Funcional y Formal

Diagrama del prototipo de vivienda sustentable

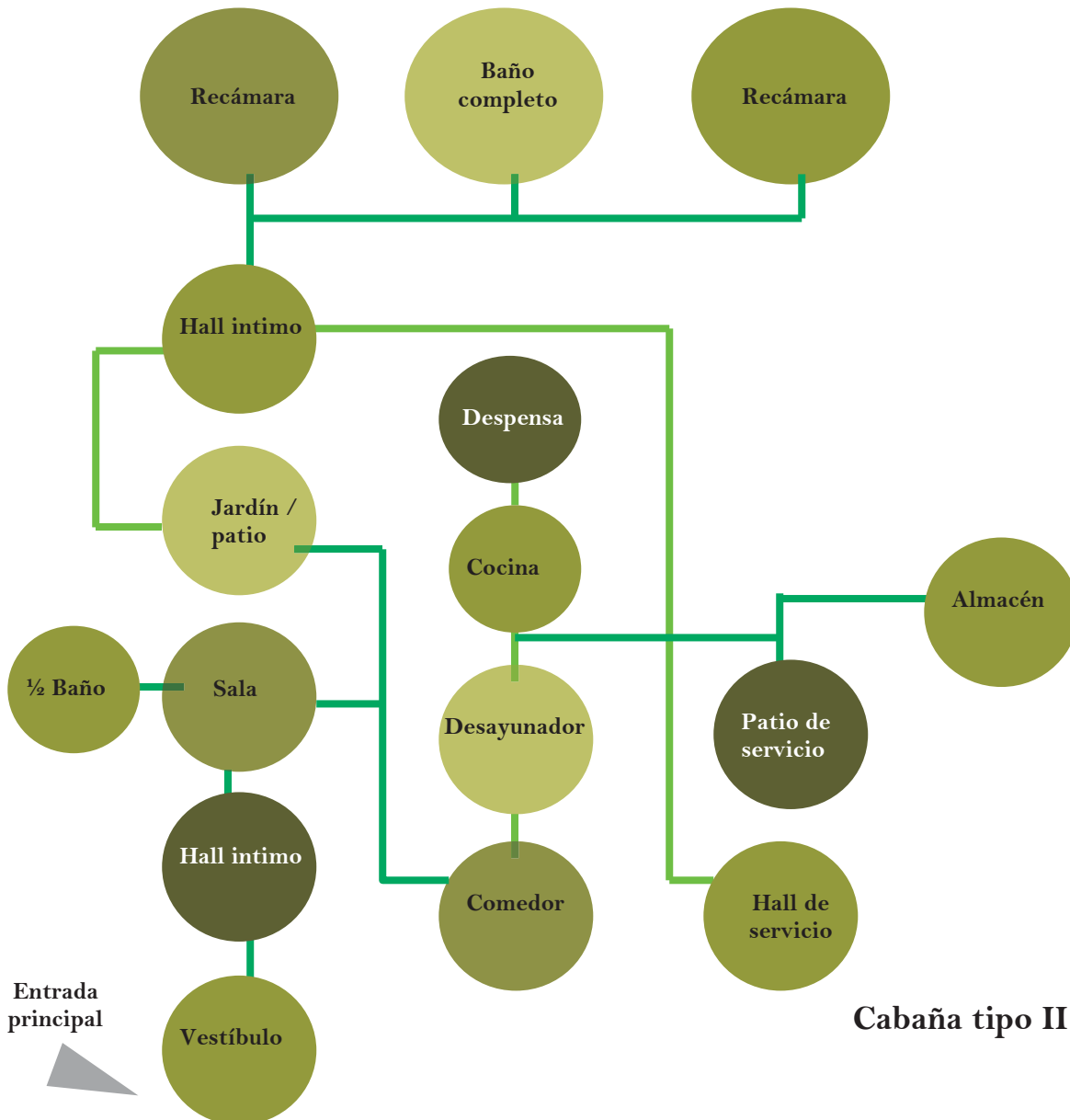
El diagrama nos permitirá conceptualizar la percepción del prototipo de vivienda, para comprender como se integran los espacios.



Capítulo IV.

Funcional y Formal

Diagrama del prototipo
de vivienda sustentable



Cabaña tipo II

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico nos permite generar la percepción dimensional del espacio físico, dando la funcionalidad que requiere el proyecto construido, otorgando las dimensiones de circulación, mobiliario, especialidad. Etc.

Tabla 07. Programa Arquitectónico zona administrativa, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
1-Zona administrativa	1.1 Oficina de dirección	1 escritorio 3 sillas 1 sillón 1 mesa de café	Ancho, 4.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	16.00 m ²
	1.2 Oficina administración	1 escritorio 3 sillas 1 sillón 1 mesa de café	Ancho, 3.00 m x 3.00 m Alto 2.50 m	9.00 m ²
	1.3 Oficina contaduría	1 escritorio 3 sillas 1 sillón 1 mesa de café	Ancho, 3.00 m x 3.00 m Alto 2.50 m	9.00 m ²
	1.4 Oficina servicio público	1 escritorio 3 sillas 1 sillón 1 mesa de café	Ancho, 4.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	16.00 m ²
	1.5 Cafetería	1 cocina 1 tarja 1 refrigerador 5 comedores	Ancho, 2.00 m x 3.00 m Alto 2.50 m	6.00 m ²
	1.6 Sanitarios	4 escusados 4 lavabos 1 secador de manos	Ancho, 2.50 m x 2.00 m Alto 2.50 m	5.00 m ²
	1.7 Sala de juntas	Mesa redonda 10 sillas 2 sillones Mesa cafetera librero	Ancho, 4.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	16.00 m ²
	1.8 estacionamiento 2 cajones por oficina ⁽¹⁰¹⁾	8 cajones	2.40 x 5.00 m a 60 °	96.00 m ²
	Espacio total construido		+ 30% de circulación	250.00 m ²

101, Op. cit. pp. 63-70

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Tabla 08. Programa Arquitectónico zona pública, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
2-Zona pública	2.1 cenadores	1 cocina 1 tarja 1 comedor	Ancho, 3.00 m x 3.00 m Alto 2.50 m	9.00 m ²
	2.2 sanitarios	4 escusados sanitario mujeres 4 mingitorios en sanitario hombres 4 lavabos	Ancho, 2.50 m x 2.00 m Alto 2.50 m	5.00 m ²
	2.3 lockers	10 lockers 2 sillones 1 mesa	Ancho, 2.50 m x 2.00 m Alto 2.50 m	5.00 m ²
	2.4 sala descanso, pérgolado.	5 sillones 2 camas individuales 2 mesas de café 1 cafetera	Ancho, 3.00 m x 3.00 m Alto 2.50 m	9.00 m ²
	2.5 restaurante	1 cocina 1 tarja 1 refrigerador 5 comedores	Ancho, 5.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	20.00 m ²
	2.6 estacionamiento 4 cajones x 8,000 m ² descubiertos, si cuento con 60,000 m ²	30 cajones de estacionamientos más 5 cajones especiales (102)	2.40 x 5,00 m a 60 °	420.00 m ²
	2.7 auditorio aire libre	20 bancas, escenario abierto	15.00 x 15.00 m	225 m ²
	2.8 salón de artesanías regionales	6 Mesas de trabajo, anaqueles de exhibición 6, caja registradora	10.00 x 10.00 m	100 m ²
	2.9 mirador al salto	observatorio	8.00 x 8.00 m	64 m ²
	2.10 Juegos infantiles	2 Resbaladilla, 2 juegos de columpios de 4, 3 sube y baja, 1 juego interactivo de escalar.	10.00 x 10.00 m	100 m ²
Espacio total construido			+ 30% de circulación	1,300.00 m²

102 Op. cit., pp. 63-70

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Tabla 09. Programa Arquitectónico zona privada, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
3-Zona privada	3.1 siete cabañas tipo I Tres cabañas tipo II	1 cama matrimonial 2 camas individuales 1 baño completo (regadera, lavabo y escusado) 1 medio baño (escusado y lavabo) Cocina (estufa, refrigerador, tarja, alacena, desayunador) 1 comedor Sala tv (4 sillones mesa de café, mueble para tv) Sala de estar (4 sillones, modular, mesa de café)	Siete cabañas tipo I con 200 m ² Tres cabañas tipo II con 180 m ²	36.00 m ²
	3.2 spa	4 camas de masaje 1 habitación de hidromasaje (piscinas, jacuzzi) 5 bancas 5 sillones 1 habitación de vapor (cuarto de vapor ruso, bancas de madera) 1 sanitario (lavabo, regadera, sanitario, vestidor.)	Ancho, 12.00 m x 12.00 m Alto 2.50 m	144.00 m ²
	3.3 área de acampar	2 Sanitarios y vestidores (4 escusados, 4 mingitorios, 4 lavabos, 4 regaderas, 4 vestidores). Área de acampar.	Ancho, 15.00 m x 10.00 m Alto 2.50 m	150.00 m ²
	Espacio total construido		+ 30% de circulación	3,000.00 m ²

Capítulo IV.

Funcional y Formal

En la tabla siguiente se desglosará la configuración de la cabaña tipo I, que cuenta con tres recámaras de las cuales en el desarrollo ecoturístico se encontraran siete.

Tabla 10. Programa arquitectónico cabaña I, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
Siete Cabañas tipo I	1 Recámara	Cama matrimonial, sillón, librero	4.00 x 4.00 m Altura 2.80 m	16.00 m ²
	Sala de tv	4 sillones, mesa de café, modular.	3.00 x 3.00 m altura 2.80 m	9.00 m ²
	Cocina	estufa, refrigerador, tarja, alacena,	3.00 x 3.00 m altura 5.60 m	9.00 m ²
	Comedor	Mesa comedor, 6 sillas.	3.00 x 3.00 m altura 2.8 m	9.00 m ²
	Patio de servicio	tendedero	2.00 x 2.00 m altura 2.80 m	4.00 m ²
	Un Baño completo	regadera, lavabo, almacén y escusado	4.00 x 4.00 m altura 2.8 m	16.00 m ²
	Terraza	2 Sillas, mesa	2.00 x 2.00 m	4.00 m ²
	Jardín	banca	3.00 x 3.00 m altura 2.8 m	9.00 m ²
	Bodega	2 anaqueles	2.00 x 2.00 m altura 2.8 m	4.00 m ²
Espacio total construido			+ 30% de circulación	120.00 m²

Capítulo IV.

Funcional y Formal

En la tabla siguiente se desglosará la configuración de la cabaña tipo II, que cuenta con dos recámaras, de las cuales en el desarrollo ecoturístico se encontraran tres.

Tabla 11 Programa arquitectónico cabaña II, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
Siete Cabañas tipo II	2 Recámaras	Cama matrimonial, sillón, librero	4.00 x 4.00 m Altura 2.80 m	32.00 m ²
	Sala de tv	4 sillones, mesa de café, modular.	3.00 x 3.00 m altura 2.80 m	9.00 m ²
	Cocina	estufa, refrigerador, tarja, alacena,	3.00 x 3.00 m altura 5.60 m	9.00 m ²
	Comedor	Mesa comedor, 6 sillas.	3.00 x 3.00 m altura 2.8 m	9.00 m ²
	Patio de servicio	tendedero	2.00 x 2.00 m altura 2.80 m	4.00 m ²
	Un Baño completo	regadera, lavabo, almacén y escusado	4.00 x 4.00 m altura 2.8 m	16.00 m ²
	Terraza	2 Sillas, mesa	2.00 x 2.00 m	4.00 m ²
	Jardín	banca	3.00 x 3.00 m altura 2.8 m	9.00 m ²
	Bodega	2 anaqueles	2.00 x 2.00 m altura 2.8 m	4.00 m ²
	Espacio total construido		+ 30% de circulación	150.00 m ²

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Tabla 12. Programa arquitectónico zona de servicio, MEV.

Áreas	Locales	Mobiliario	Antropometría	Totales
4.- Zona de servicio	4.1 Cuarto de máquinas	1 cama matrimonial 2 camas individuales 1 sanitario completo (regadera, lavabo y escusado) 1 medio baño (escusado y lavabo) Cocina (estufa, refrigerador, tarja, alacena) 1 comedor Sala (4 sillones mesa de café)	Ancho, 6.00 m x 6.00 m Alto 2.50 m	36.00 m ²
	4.2 Bodegas	4 camas de masaje 1 habitación de hidromasaje (piscinas, jacuzzi) 5 bancas 5 sillones	Ancho, 5.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	20.00 m ²
	4.3 Comedor empleados	1 cocina 1 tarja 1 refrigerador 5 comedores	Ancho, 5.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	20.00 m ²
	4.4 Vestidor y sanitarios empleados	4 escusados 4 mingitorios 4 lavabos 1 secador de manos 4 regaderas	Ancho, 4.00 m x 4.00 m Alto 2.50 m	16.00 m ²
	Espacio total construido		+ 30% de circulación	120.00 m ²

En total son 10, 170.00 m² de terreno construido el terreno cuenta con 63,075.42 m², restando 52, 905.42 m² de área verde.

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Conceptualización proyecto

El desarrollo consiste en fomentar el crecimiento, a través del turismo ecológico, conformado por un viaje de recreo, a la par se desarrollará un prototipo de modelo experimental, de características sustentables que permitirá el mantenimiento del equilibrio, mediante técnicas que aprovechen los medios naturales, al ser un prototipo se refiere a un modelo que podrá repetirse en varios lugares. Estructuraremos el prototipo de vivienda sustentable, combatiendo el conflicto de la ignorancia de nuestra cultura acerca de la ecología y de la preservación de la salud con lo natural nos está llevando a situaciones catastróficas. Estamos sumamente interesados en que la envolvente de nuestra casa refleje el estudio y el análisis de medidas congruentes que van a mitigar los efectos de una clima extremoso o que resaltarán los efectos de un clima ideal, debemos considerar la envolvente o caparazón de nuestra construcción como reflejo del análisis de los factores ambiental, económicos, sociales e históricos, así como a los usuarios, a través de dispositivos arquitectónicos que son parte de la envolvente y que sombrearán o permitirán la entrada del sol, lo que sea necesario de acuerdo con la región de Peribán y Los Reyes, la estación y hora, esto serán determinantes de las ecotecnias.

Nos interesa la topografía ya que nos adecuamos a los accidentes topográficos del terreno, no exigimos que la naturaleza se adapte a nosotros a través de plataformas creadas por máquinas. La temperatura, las lluvias, su estación y duración, la humedad del aire, la dirección y velocidad del viento son de interés porque, como explicamos antes, el estudio de estos factores y la aplicación de medidas congruentes para contrarrestarlos en el diseño de la casa es lo que nos dará la maravilla de confort natural, clave principal de la casa viva. Para lograr la mejora calidad de vivienda, se ha desarrollado los estudios previos todos los factores que intervienen en una vivienda, interesándonos la región, la ciudad, creemos que una casa viva bien diseñada influirá en el desarrollo de una comunidad para hacer de ella una comunidad viva, por ejemplo, al cuidar las plantas, árboles y flores, los habitantes de la casa influyen en otros vecinos para que actúen de una condición similar. Cuando pintamos con cal los árboles de la cuadra, recogemos la basura de la calle, nos ocupamos de hacer composta en nuestro jardín y de reciclar plásticos, botellas, cartones y periódicos, educamos nuestros hijos con los modales y los valores que deseamos para ellos actúen con nosotros; sembramos algo más que semillas que florecerán en nuestro barrio, inmediatamente se convierte en un lugar para vivir mejor.

El proyecto arquitectónico va enfocado en una alegoría muy simple, imaginemos que estamos en una isla desierta con una cantidad limitada de alimentos, agua y una cantidad limitada de gas, gasolina y electricidad, lo lógico sería que trataran con mucho cuidado y respeto sus recursos, sin derrocharlos, que planificaran su familia, el planeta tiene un lugar único en el universo, así que en realidad nos encontramos en esa condición, este planeta azul es nuestro hogar, y los recursos están limitados, como arquitectos tenemos un compromiso, con la vida de nuestro planeta y con la vida de nuestro usuarios, al diseñar el prototipo de vivienda, hemos buscando integrarlo con la naturaleza y respetar el ambiente, observándolo en todo momento como un ente orgánico, las técnicas que se usan para realizar este tipo de hábitat, son más complejas y requieren estudios especiales. La vida humana y el patrimonio de nuestra familia, es algo invaluable, cuando diseñamos un hábitat solar inteligente, el diseño en si no será más caro, pero si lo serán las instalaciones que debe llevar (en un primer momento), es decir, al momento de comprarlas.

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Las instalaciones de ecotecnias, tendrán un costo inicial mayor, pero este será remunerado a todos los niveles con los años, tanto económicamente, en salud, e impacto ambiental. Por otra parte, el hábitat solar vivo, inteligente y ecológico nos permitirá: tener iluminación natural, tener un gran ahorro de energía eléctrica y de gas, conservar y utilizar eficientemente el agua, no enviar emisiones de gas a la atmósfera, conservar vivo nuestro planeta y todos sus recursos para nosotros y nuestros hijos, una mejora calidad de vida, convivir con animales y plantas, fertilizar nuestros jardines con composta preparada por nosotros, bañarnos con agua caliente de energía solar, esta agua es más agradable, su calentamiento no contamina y es más saludable, pero sobretodo, llevar vidas productivas y más sanas. El prototipo de vivienda sustentable a la par del desarrollo turístico, estará abastecido por iluminación natural, favorecido por la orientación, permitiendo la ventilación, los investigadores han demostrado que las personas estudian mejor y obtienen mejores resultados en su trabajo en ambientes iluminados con luz solar, otros estudios señalan que la iluminación solar favorecen la salud. El proyecto desarrollado bajo la pauta de las ecotecnias y la ecología, esta regido desde el principio bajo pautas muy determinadas que están dadas por la situación climatológica, histórica, geográfica y humana del lugar donde se va a construir. El proyecto será integral tomando en cuenta los árboles y el terreno que existen, así como la fauna, el clima y también el barrio donde está localizada la casa y la región, integrando a nuestros usuarios, sus gustos y modos de vida. Las personas que viven o trabajan en estos espacios se convertirán en la meta principal, para que se desarrollen de estilo feliz, disfruten del ambiente que hemos creado, así como el natural, convirtiéndose en uno solo, comfortable.

También tenemos como propósito el ahorro de energía y de agua, el confort ambiental es asimismo meta alcanzar, esforzándonos por lograr que el proyecto se halle perfectamente orientado de manera que el ambiente esté fresco, para obtener estos resultados fue necesario un estudio previo tanto de la climatología, asoleamiento, topografía, ubicación geográfica, para conocer la aplicación y funcionamiento como son: las celdas fotovoltaicas, con sus sensores de corriente y baterías para almacenar electricidad, calentadores solares planos para calentar el agua de los baños, captadores de agua pluvial con cisterna, riego por goteo en jardines, se colocaran lámparas con celdas fotovoltaicas en su parte superior, estas funcionan en jardines o patios. Conforme a los colores que se aplicara se empleara la paleta aplicada en la elaboración de la peribana. Considerando las ventajas actuales al existir numerosas compañías que producen esta tecnología, así como las personas capacitadas para realizar estas instalaciones. En la antigüedad los constructores trabajan más con la naturaleza, eran con ella. Hoy día muchos profesionales se han identificado exclusivamente con la tecnología y se han olvidado de la naturaleza y de todos los regalos que nos proporciona. El proyecto es concebido bajo el regionalismo crítico y la arquitectura vernácula de la región, estudio realizado previamente. Este elemento debe destacarse para comprender el concepto en su mayoría tergiversado, el regionalismo no debe identificarse sentimentalmente con la arquitectura vernácula, sino que debe ser autocrítico y consiente, percibiendo a la arquitectura vernácula permitiéndose estar abierto a la reinterpretación de estos conceptos, conjugándolo con los avances actuales. Actualmente se parte de la idea de que la cultura está bombardeada por información que nos hace perder la distinción en lo real y la representación, por lo que el regionalismo crítico aboga por retornar a la experiencia directa. La estructuración del aspecto físico del proyecto, se fundamenta en un análisis de las proyecciones de Wright, de las cuales se desglosan los siguientes conceptos: muros portantes, que permitirán plantas libres y fluidos, permitiendo ese aspecto de crecimiento, retomando la definición de ser vivo, permitiendo el desarrollo desde la zona de la planta, conformando el núcleo, cada elemento integrara un diseño global, perdiendo que la naturaleza se integre tanto al interior como el exterior del edificio, permitiendo dinamismo por medio de las texturas obtenidas por los diferentes materiales; se establecerá un aspecto de horizontalidad, contrarrestado en ciertos nudos por la verticalidad, permitiendo partir del modulo cuadrado que rescataremos en el caso de la conceptualización.

Capítulo IV.

Funcional y Formal

La arquitectura tiene una relación interactiva con la naturaleza, la cual es no únicamente el sitio, sino también el clima y la luz, se plantea otra alternativa a la percepción de la arquitectura por medio de todos los sentidos. Movimiento de aire, acústica, temperatura y olor contribuyen a la percepción de la arquitectura., estos puntos determinan a la arquitectura como un ente orgánico, el cual requiere una percepción completa. Se retomará la percepción de arquitectura regional, que a sido descrita con anterioridad en el capítulo Técnico, en el área de prototipo de vivienda sustentable, en el cual se desglosan las características que configurarán el proyecto, como la aplicación de materiales de la región, como son:

El techo, los techos deben de tener mucha inclinación para desaguar rápido, permite crear un colchón de aire en el interior que aislar del calor, además la aplicación de materiales de la región, de teja de barro, esmaltada, y tejamanil. La ventilación, es esencial, ante todo deben aprovecharse las brisas frescas y para ello han de orientarse las viviendas de modo que aquellas entren a las habitaciones, edificándose las construcciones sobre la topografía del lugar, las ventanas exteriores son de tamaño pequeño para controlar el calor y el polvo, las ventanas que dan a patios o jardines interiores son más grandes, de rejillas de madera dejando circular el aire. (ver imagen 70)



Fig. 70. Imagen aérea de Peribán de Ramos, observando cubiertas, MEV

Como protección contra vientos fuertes, los rompevientos producto de la vegetación, por medio de árboles altos y con ramas, se aplicarán hierbas y pastizales alrededor de la casa para evitar la reflexión del sol del piso hacia paredes y aleros. Las terrazas que estructurarán la vivienda, darán aire y permitirán la circulación del aire, (ver imagen 71); El patio es una solución arquitectónica tradicional, con múltiples funciones, entre ellas la ventilación, es un área con sombra, vegetación y a veces agua para refrescar el ambiente (ver imagen 72); Por medio de una ventan o tragaluz se obtendrá la función de invernadero. A pesar de que se aplicará tabique, por la carencia de adobe en la región, se empleará la paleta de vegetación endémica como escudo protector.

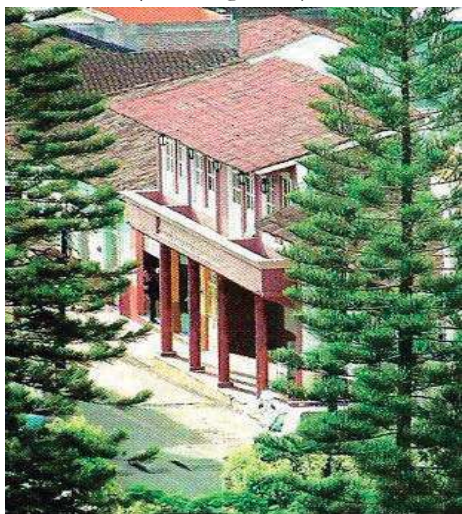


Fig. 71, visual del terreno a colindancia con el estado de Jalisco, MEV



Fig. 72, visual del terreno a colindancia con el estado de Jalisco, MEV

Capítulo IV.

Funcional y Formal

Cubierta verde se aplicarán plantas endémicas como: Orquídeas (ver imagen 73), lirios, flor anima, aroracua, azucena, estrellita, flor de tigre, amacayo, colorín, vara blanca, rosa morada.; cultivos y riego por goteo; También se emplearan los colores representados en la elaboración de peribanés y el color de la vegetación especialmente de la flora endémica de la región.(ver imagen 74)



Fig. 73, Orquídea morada, paleta de colorimetría MEV

El terreno en el que se desarrollara el proyecto de ecoturismo, cuyo propietario es Rafael Mendoza Chávez se encuentra ubicado en Los Chorros del Varal y colinda con los terrenos de José Mendoza Chávez al norte, (ver imagen 75) al sur el terreno tiene una visión espectacular a la barranca del río palo verde y del río Poca Sangre, , (ver imagen 76) cruzando está comienza el estado de Jalisco., con dimensiones de 63,075.42 m², (ver imagen 77) al noroeste colinda con la cordillera del

cerro de los Palillos , (ver imagen 78) el prototipo de vivienda sustentable se ubicará en el cerro de Tancítaro, en las diferentes huertas de aguacate. (ver imagen 79)

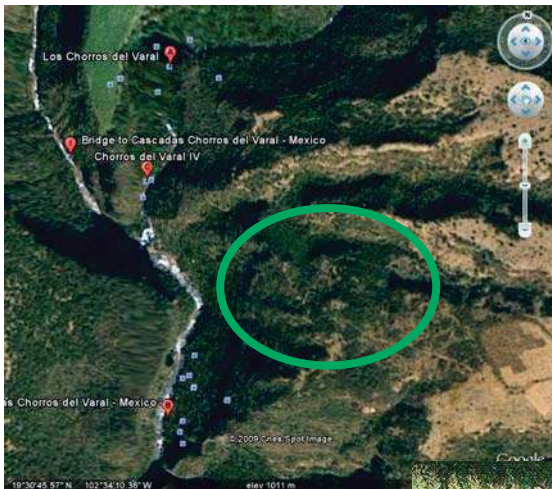


Fig. 75, localización del terreno del desarrollo ecoturístico, Google Earth.



Fig. 76, visual del terreno a la barranca del río Poca Sangre, MEV



Fig. 74. Imagen mural de Peribán de Ramos, en presidencia municipal, MEV

Capítulo IV.

Funcional y Formal



Fig. 77, visual del terreno a colindancia con el estado de Jalisco, MEV



Fig. 78, visual del terreno a colindancia con propiedad privada José Mendoza Chávez, MEV



Fig. 79 visual del volcán de Tancítaro al municipio de Peribán, MEV

El terreno del desarrollo ecoturístico se encuentra ubicado, dentro del crecimiento turístico considerado en el Plan de desarrollo urbano plano en el cual se ubica la localización de las diferentes tenencias de Los Reyes, así como las actividades a las que se dedican y el tipo de suelo que lo conforman. Previamente se ha desarrollado la concepción del proyecto, tanto de la forma espacial, física, la configuración, de esta manera se puede realizar una visual del conjunto volumétrico, permitiendo la percepción del conjunto global, como identidad de la región, se puede percibirse y aceptarse de manera autentica, por la identidad de los pobladores, expresando los requerimientos que darán paso a la futura construcción del proyecto, como un elemento consiente del pasado, presente y futuro, del conglomerado tanto del contexto artificial, como el natural, que en nuestro caso es elemental, recordando el cuidado a las zonas naturales protegidas. (103)

En el capítulo se ha estudiado las diferentes percepciones que en resumen han conformado el proyecto, el aspecto en el cual, de manera esquemática podremos percibir el proyecto, previo a la expresión tridimensional, que estructurara los espacio, por medio del programa arquitectónico se nos permite generar la percepción dimensional del espacio físico, dando la funcionalidad que requiere el proyecto construido, otorgando las dimensiones de circulación, mobiliario, especialidad. El desarrollo consiste en fomentar el crecimiento, a través del turismo ecológico, conformado por un viaje de recreo, a la par se desarrollará un prototipo de modelo experimental, de características sustentables que permitirá el mantenimiento del equilibrio, mediante técnicas que aprovechen los medios naturales, al ser un prototipo se refiere a un modelo que podrá repetirse en varios lugares. Estructuraremos el prototipo de vivienda sustentable, combatiendo el conflicto de la ignorancia de nuestra cultura acerca de la ecología y de la preservación de la salud con lo natural nos está llevando a situaciones catastróficas. Estamos sumamente interesados en que la envolvente de nuestra casa refleje el estudio y el análisis de medidas congruentes que van a mitigar los efectos de una clima extremoso o que resaltarán los efectos de un clima ideal, debemos considerar la envolvente o caparazón de nuestra construcción como reflejo del análisis de los factores ambiental, económicos, sociales e históricos, así como a los usuarios, a través de dispositivos arquitectónicos que son parte de la envolvente y que sombrearán o permitirán la entrada del sol, lo que sea necesario de acuerdo con la región de Peribán y Los Reyes, la estación y hora, esto serán determinantes de las ecotecnias. El resumen se podrá percibir en la conceptualización, que atacamos anteriormente.

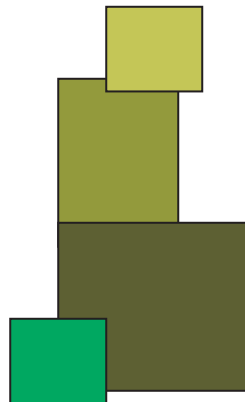
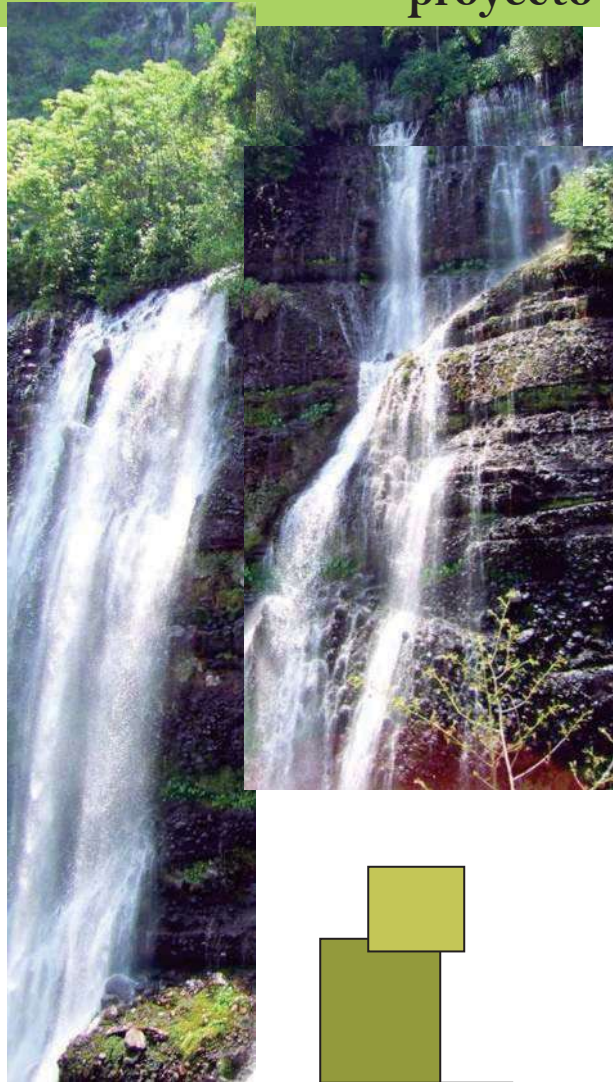
103 Salvador Díaz Díaz, " Plan de desarrollo urbano del municipio de Los Reyes Mich. ", *Programas de desarrollo urbano de México*, Los Reyes Mich. 2002, mapa en programa Autocad no. 2

Gráfica del

proyecto

Gráfica
del

proyecto



G
r
á
f
i
c
a

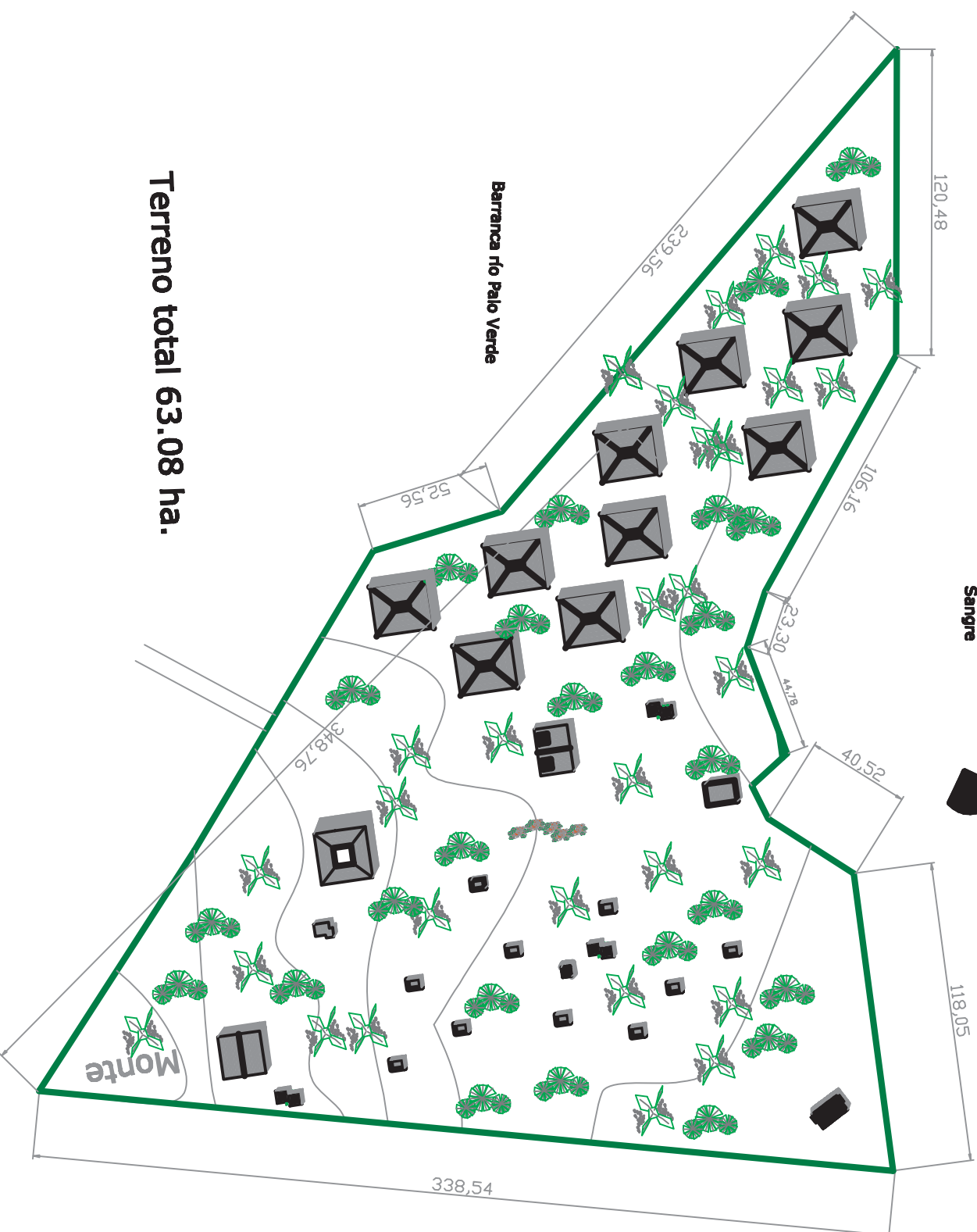
D
e
l

P
r
o
y
e
c
t
o

Barranca río Poca
Sangre



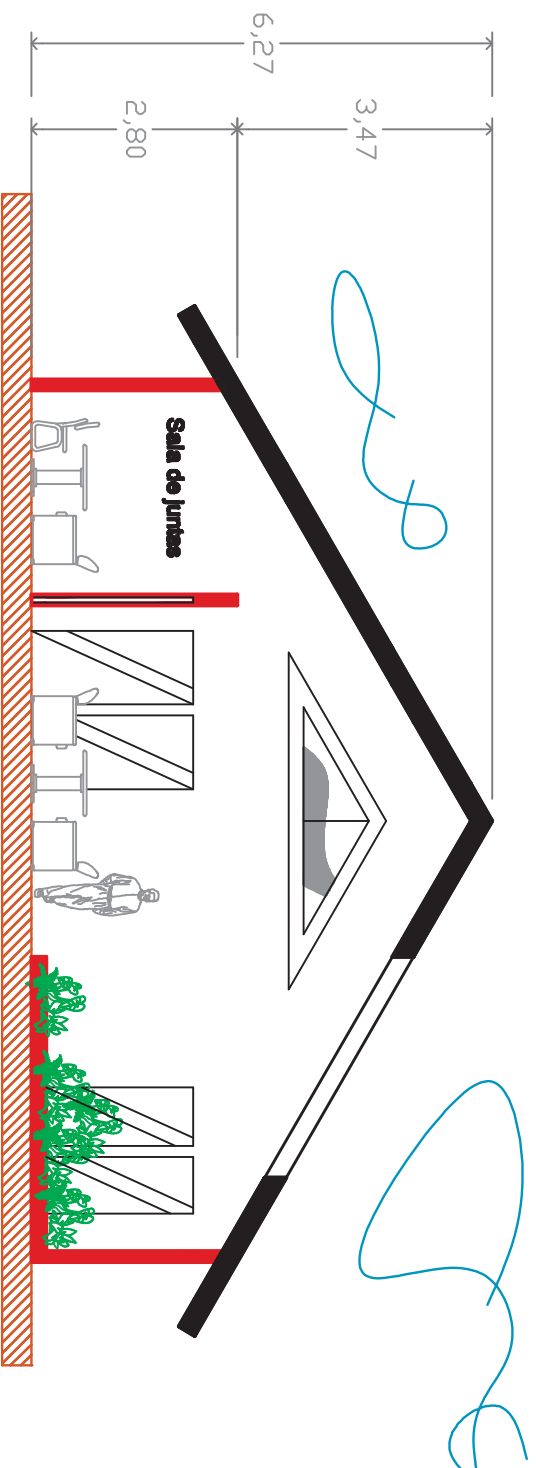
Planta conjunto



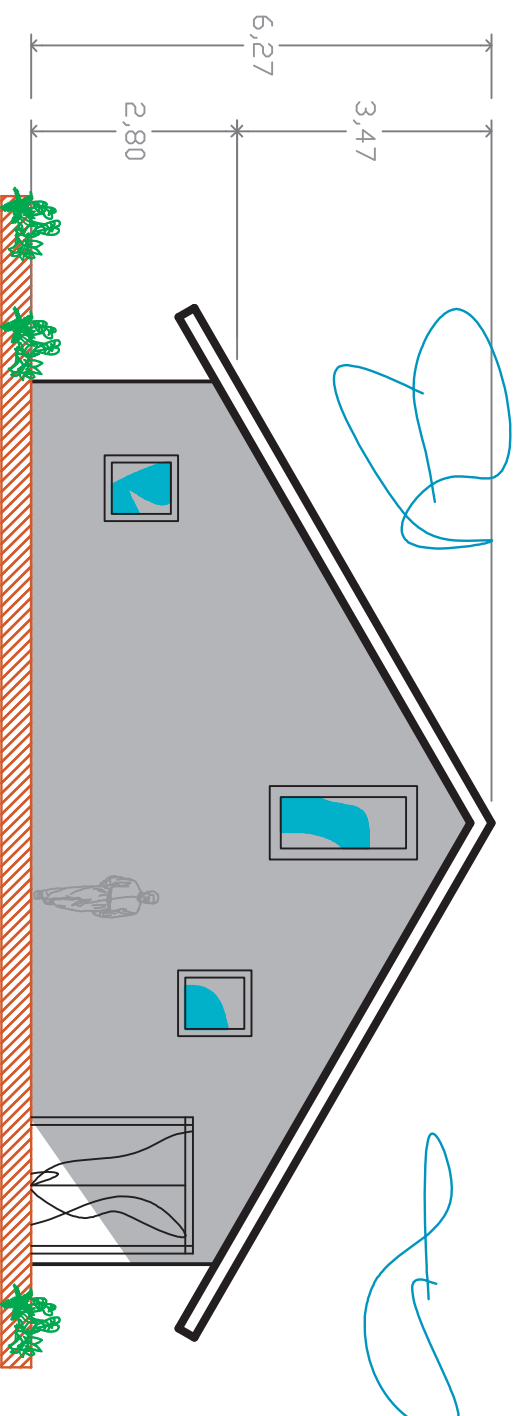
Barranca río Palo Verde

Terreno total 63.08 ha.

Planta conjunto



Zona administrativa CORTE A-A'



Zona administrativa FACHADA

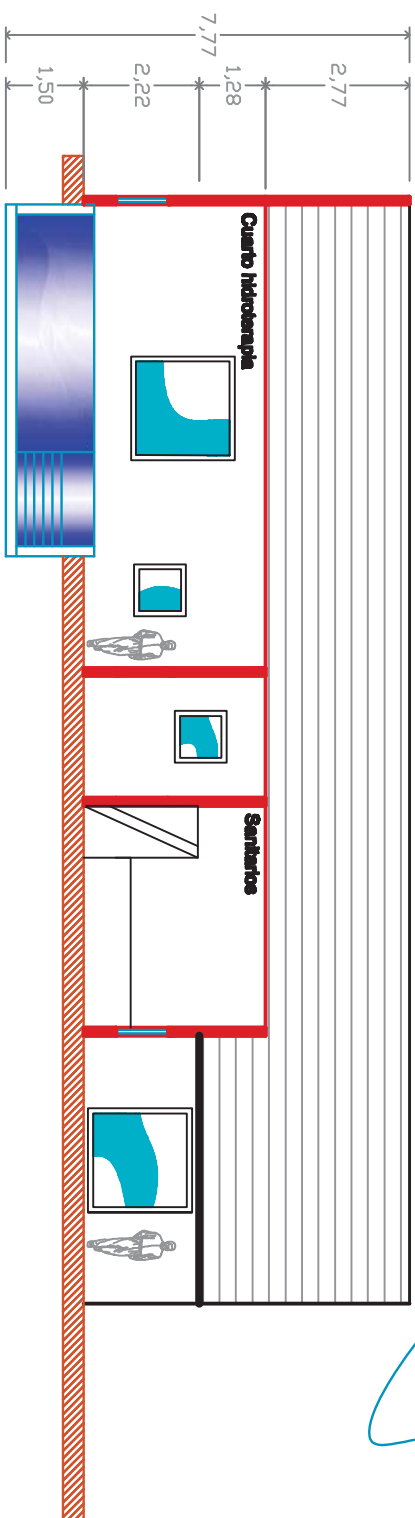
SECCIÓN 01-01

0520357J

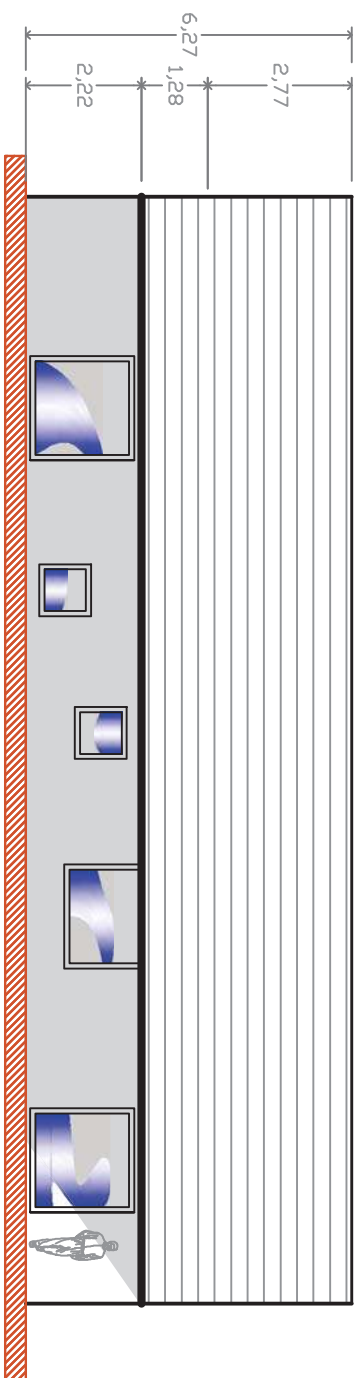
DESA RROLLO TURISTI CO RROS DEL VARAL 99
PROTOTIPO DE VIVIENDA

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



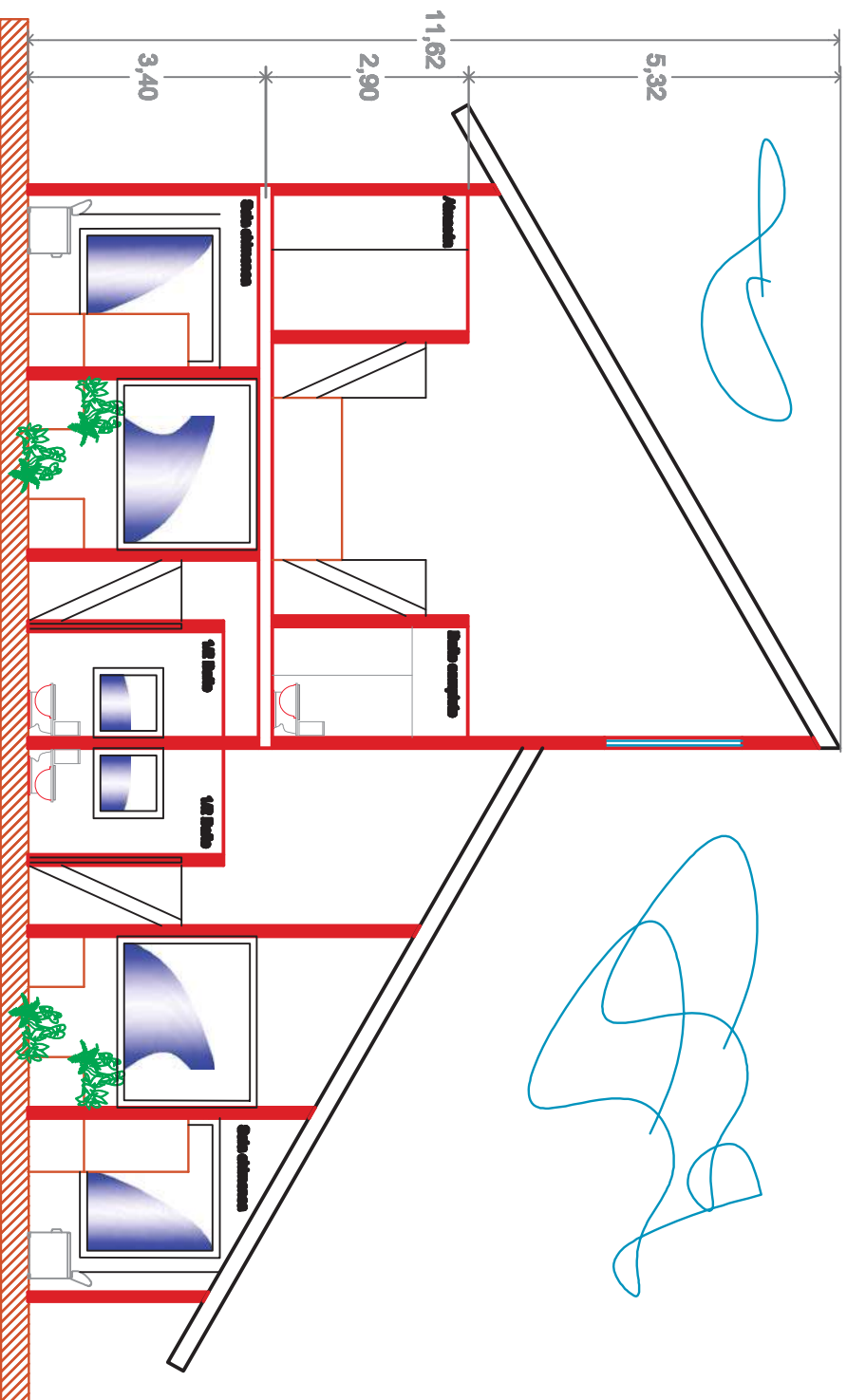
Handwritten signature in blue ink.



SECCIÓN 01-01

0520357J

DESA RROLLO TURISTICO
CHO RROS DEL
VARAL 1000

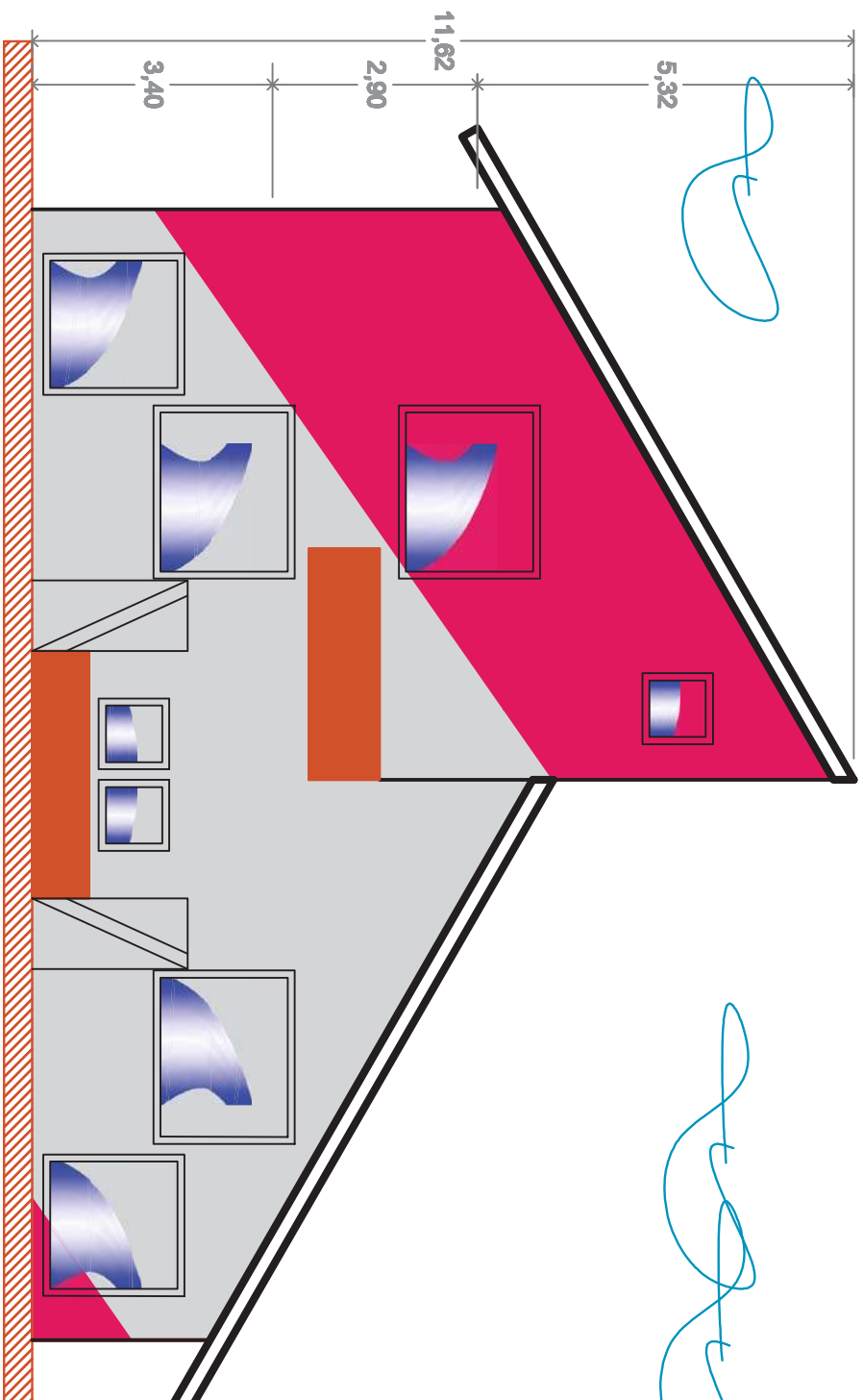


Cabaña CORTE C-C'

SECCIÓN 01-01

0520357J

DESA RROLLO TURISTI
CHO CO VIENDA
RROS DEL PROTOTIPO DE
VARAL 101E



Cabaña FACHADA

SECCIÓN 01-01

0520357J

DESA RROLLO VMIENDA
TURISTI CO
RROS DEL
VARAL 1027

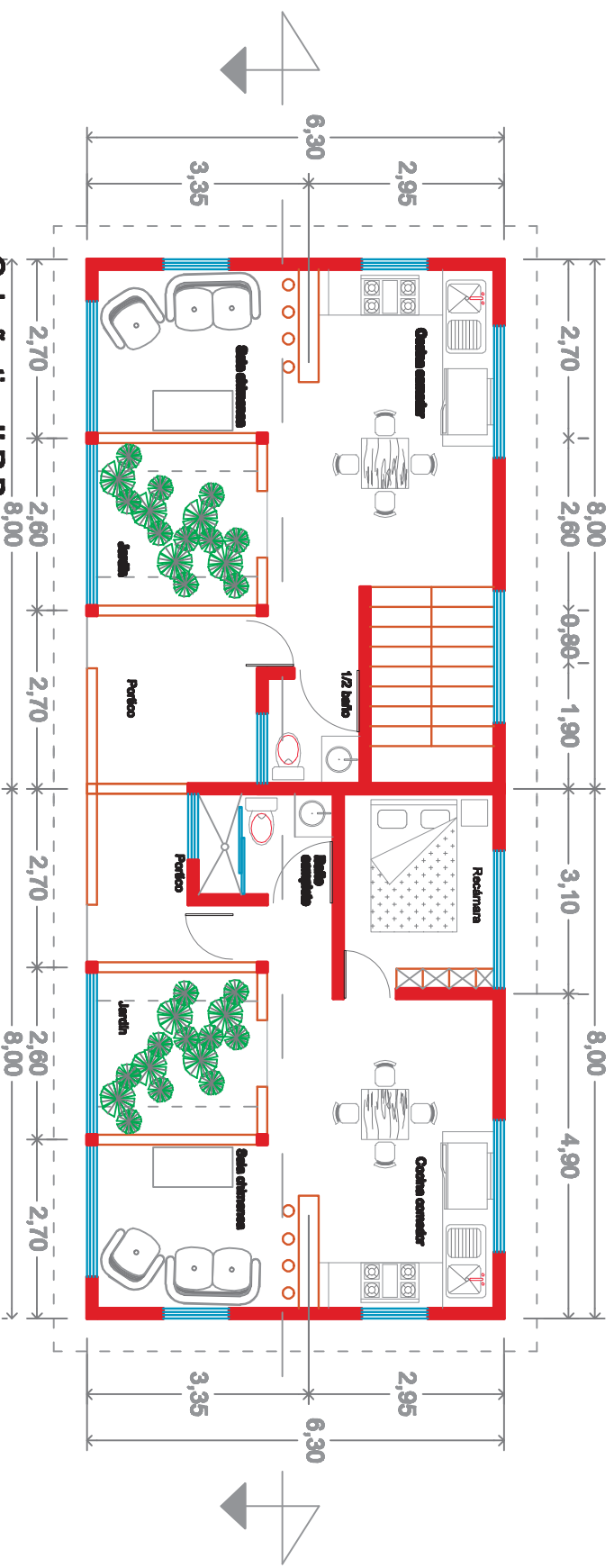


ADMINISTRACIÓN P.B.

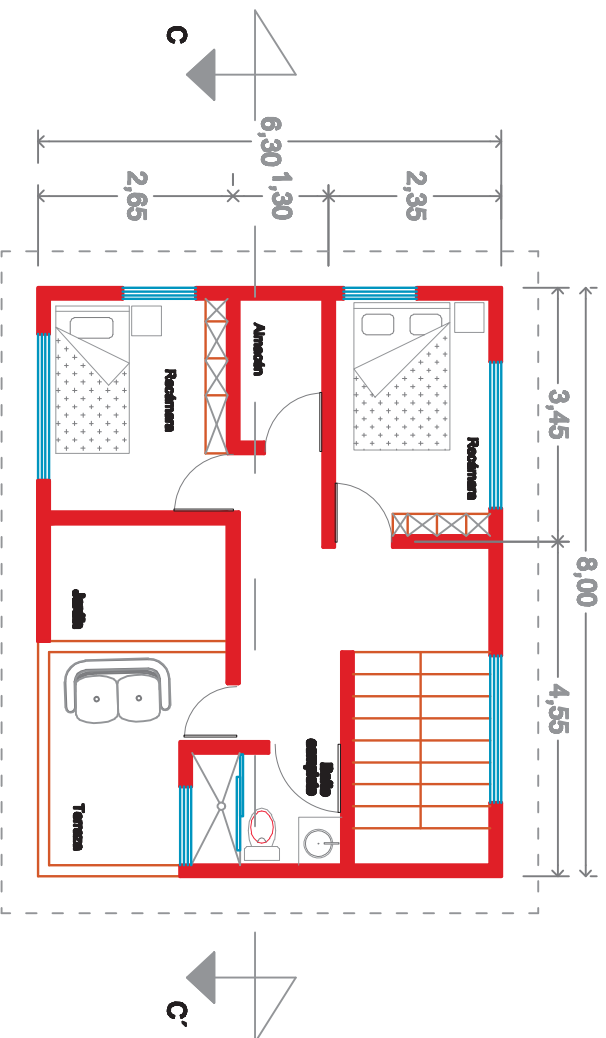
SECCIÓN 01-01

0520357J

DESA RROLLO TURISTI
CHO RROS DEL
VARAL 96
PROTOTIPO DE



Cabaña tipo II P.B.



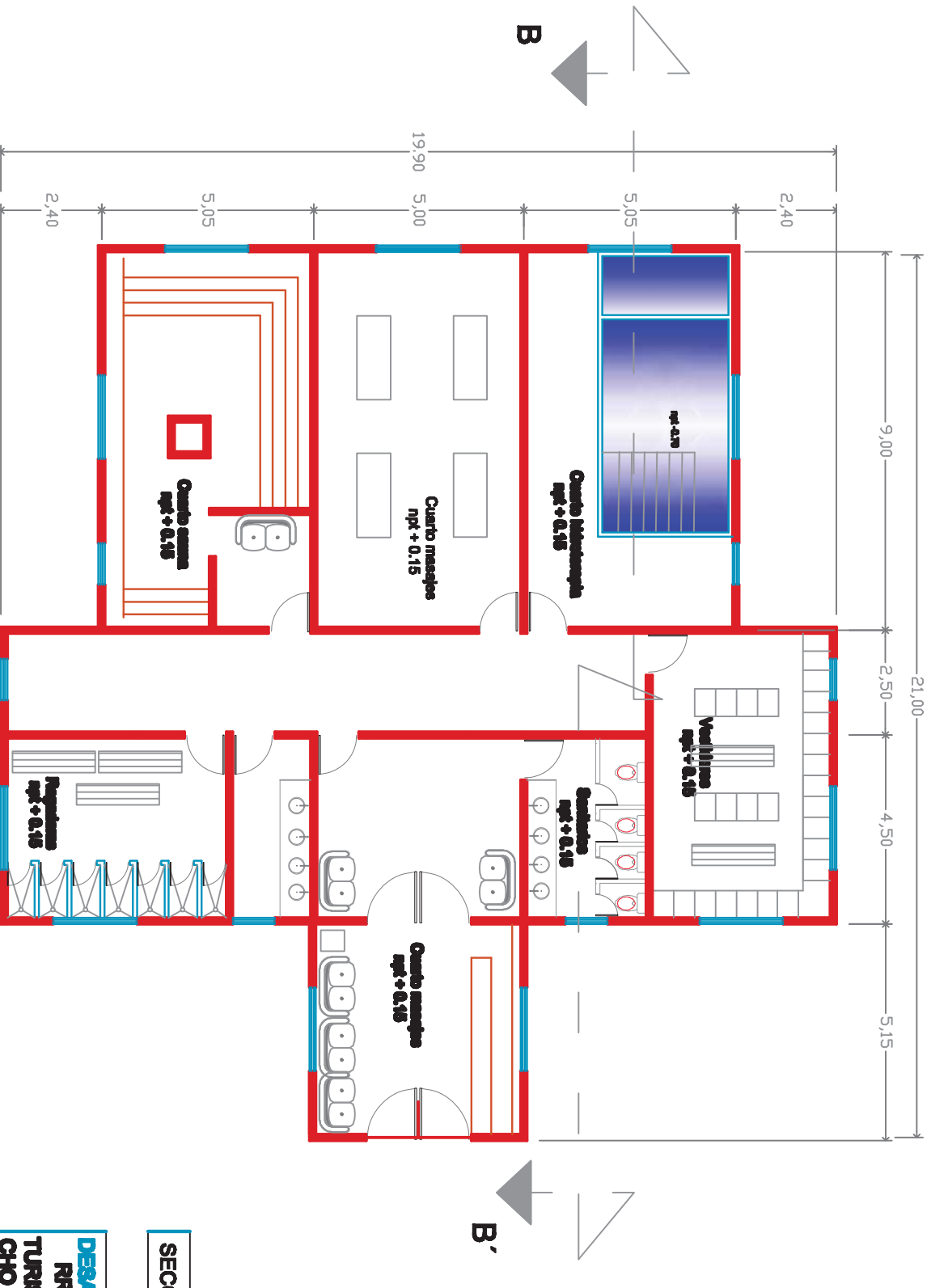
Cabaña tipo I P.B.

Cabaña tipo II P.N.

SECCIÓN 01-01

0520357J

DESA RROLLO TURISTI
CHO RROS DEL
VARAL 98
PROTOTIPO DE



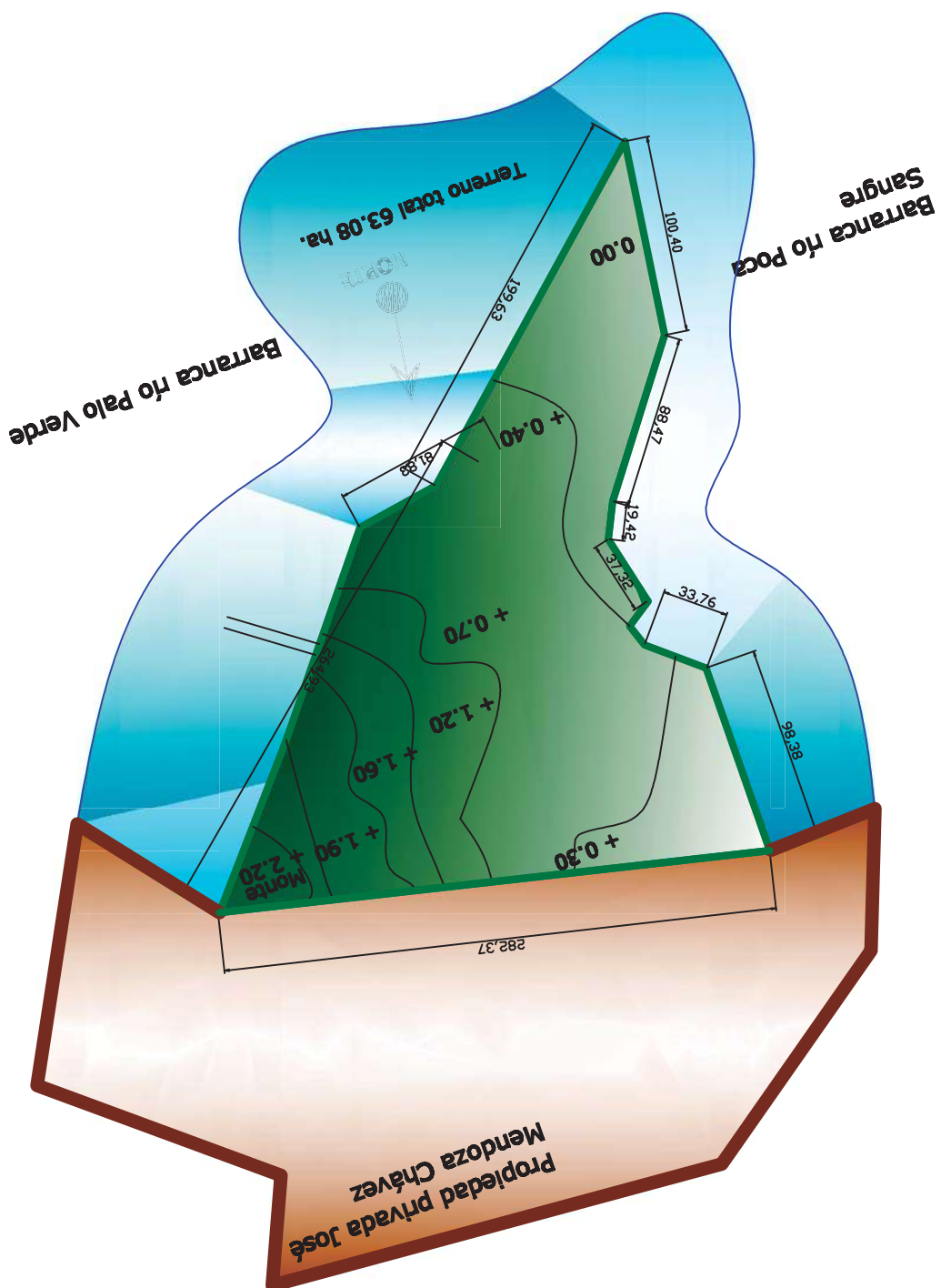
SPA P.B.

SECCIÓN 01-01

0620357J

DESA RROLLO TURISTICO VIVIENDA PROTOTIPO DE CHO RIOS DEL VARAL 97

Topografía del terreno



Topografía del terreno

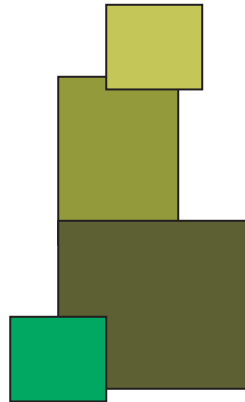
Reflexiones

finales



Reflexiones

finales



R
e
f
l
e
x
i
o
n
e
s

f
i
n
a
l
e
s

Conforme a los puntos que han sido estudiados con anterioridad podemos determinar que es indispensable la comprensión de la sociedad, para poder llevar acabo un proyecto, estableciendo estándares ya que estos se convierten en usuarios activos o pasivos del proyecto, desde su edificación, recordemos que la población de Los Reyes como de Peribán se convierten en identidad del lugar, transformándolo y evolucionando en conjunto, se apropian de los espacios. La evolución social a permitido que desde los inicios la sociedad a estado en una reintegración en primer punto de diferentes razas que configuran un abanico de oportunidades y diversidad, al igual que la diversidad de los antecedentes turísticos en México, como puntos que permiten una visión del trato directo con la naturaleza permitiendo un equilibrio, y conformando el proyecto por medio del respeto de la topografía, producto del área de Los Chorros del Varal la cual es rica en el contexto natural, también podremos percibir las diferentes posibilidades, así como el paso sobresaliente del ecoturismo, del interés de realizar actividades con la naturaleza, restaurando el respeto de la sociedad a la naturaleza aplicando la ecotecnias que mejoraran la calidad del medio a reutilizar los recursos naturales y reducirá el impacto ambiental. Al configurar el proyecto ecoturístico podemos desenvolver el prototipo de vivienda sustentable que se ha ejemplificado en el desarrollo turístico, y que podremos aplicar en el área de huertas de Peribán de Ramos, rescatando la vivienda establecida como regional y que esta fundamentada en la bioclimática. En los aspectos sociales y culturales de la región se han destacado actividades y tradiciones que permitirán disponer de los elementos que consintieron crear espacios y respetando aspectos elementales para la comprensión social. La sociedad integrada por Peribán y Los Reyes, (ver imagen 80), configuran una integración familiar, conjugada en espacios de conglomeración, en los cuales interactúan estableciendo sus lazos, de integración, generando un núcleo en el cual todo es parte del todo, complementándose e componiéndose como un solo elemento, convirtiéndose en relaciones autenticas y durables.



Fig. 80 Estudio poblacional, MEV

Se desarrollo el análisis de los aspectos geográficos y físicos, logrando conceptualizar el escenario natural en el que se desenvolverá el proyecto y que constatará como integrante del medio, estableciendo los parámetros que delimitarán y nos permitirán desenvolvernos, en las áreas naturales protegidas, como son: Los Chorros del Varal, y el área de Tancítaro Peribán. El aspecto geográfico definirá la conceptualización climática, suelo, estos factores a su vez determinarán las especies endémicas de la región, tanto de flora como fauna, y que se convertirán en prioridad de respeto, conjuntamente con el medio natural, la composición hidrográfica se convierte en elemento descriptivo de Los Chorros del Varal, debido a que sin está interacción no podría existir espacio alguno al cual acudir, como belleza natural, configurados bajo las 3 caídas de agua con más de 100 m de altura.

La vegetación es esencial en el microclima. De hecho, es el factor que en mayor medida lo define. Las plantas influyen en la temperatura de cualquier sitio por sus múltiples funciones: transpiración, protección de vientos, transferencia de calor, sombra y humedad. En la casa la vegetación tiene múltiples funciones, crear y definir los espacios, manejar vistas y perspectivas, controlar la erosión, integrar al paisaje, atraer y proteger fauna, proveer alimentos humanos y animales y formar barreras para proteger o guiar vientos, contra olores desagradables, como " amortiguadores " contra el ruido y para purificar el aire contaminado.

Desde un punto de vista funcional, los animales controlan parte de la vegetación y las plagas, y por tanto complementan los ciclos ecológicos, los habitantes naturales de los jardines son parte de una inmensa red en que la vida, la energía y las sustancias se despliegan sin cesar. No se deben usar plaguicidas químicos, para propiciar con el tiempo que las plantas y la fauna lleguen a un equilibrio y la diversidad de especies sea mucho mayor. Un jardín puede ser parte de un corredor biótico, es decir, estar integrado a zonas naturales a través de otros jardines o áreas silvestres y conviene que los animales puedan desplazarse por él o alimentarse en él. (ver imagen 81)

Respecto al área de Tancítaro, el aspecto hídrico se convierte en elemento indispensable, en este caso no por su valor estético, sino por su trascendencia en la agricultura, del aguacate como principal exportador, a la par de Uruapan. Todos las puntualizaciones anteriores conforman y justifican la formación de estos espacios como áreas naturales protegidas, permitiendo justificar el fin, de que al conocer se evita la destrucción, recurso al cual apelaremos, como deber moral. (ver imagen 82)

Nos hemos adentrado en los aspectos técnicos de la región se puede estructurar el prototipo de vivienda sustentable, conforme a los conocimientos adquiridos por medio de la observación del medio artificial, también se han considerado aspectos técnicos, que en nuestro caso están determinados por las diferentes ecotecnias como son: las celdas fotovoltaicas para producir energía eléctrica conjugados con molinos de viento, cubiertas verdes, almacenamiento de agua pluvial, tratamiento de aguas grises, elaboración de composta permitiendo el reciclaje de materia orgánica, fosa séptica, estos conocimientos permiten crear el prototipo de vivienda, estándar.



Fig. 81, especies endémicas de Los Chorros del Varal, MEV



Fig. 8, Caída de Los Chorros del Varal, MEV

Previamente se ha desarrollado la concepción del proyecto, tanto de la forma espacial, física, la configuración, se puede realizar una visual del conjunto volumétrico, permitiendo la percepción del conjunto global, como identidad de la región, se puede percibirse y aceptarse el carácter de auténtica, por la identidad de los pobladores, expresando los requerimientos que darán paso a la futura construcción del proyecto, como un elemento consiente del pasado, presente y futuro, del conglomerado tanto del contexto artificial, como el natural, que en nuestro caso es elemental, recordando el cuidado a las zonas naturales protegidas. Estamos obligados a revisar a fondo la relación entre casa y salud, cabe denotar la relación directa que existe entre nuestra salud física y la espiritual. En todo el mundo y en todos los tiempos, espíritu y arquitectura son inseparables. Esto se manifiesta en un pequeño altar a la Virgen de Guadalupe, en una casa en la sierra mexicana o en las sofisticadas obras de arquitectos como Luis Barragán. Los lugares son cualidades naturales o artificiales y nos predisponen a la excitación, a la irritación o a la paz, por eso una casa no es solo un refugio físico, sino también un abrigo para el alma. (ver imagen 83)



Fig. 83, atardecer en Los Reyes, Mich, MEV

Debemos asumir que solo existirá la armonía entre la naturaleza y la construcción si nos apropiamos de la idea de que no somos superiores a los demás, lograremos la integración del lugar en que vivimos a los ciclos ecológicos. El arquitecto debe ocupar su responsabilidad ante la contaminación y el envenenamiento del medio natural, de nuestro cuerpo y almas, no solo nos debe preocupar la estética visual, debemos entender lo intangible, cumplir con estos propósitos es hacer casas ecológicas y sanas. Si consideramos que los recursos energéticos de nuestro planeta son limitados, adquiere gran importancia la relación de la arquitectura con el clima. No se puede establecer modelos únicos de casa por tipo de clima, el clima será determinante de la aplicación de las ecotecnias y considerando en todo momento la temperatura confortable entre los 18 y 24 °C. Podremos reducir el impacto al medio ambiente al conocer el terreno de las zonas aguacateras de Peribán de Ramos, y de Los Chorros del Varal, aplicando ecotecnias como la composta, elemento que permitirá la reducción de fertilizantes e insecticidas, no podemos observar el contexto como algo único, inherente a nuestras relaciones, debemos recordar que estamos en una isla con alimento contado, con la cotidianidad olvidamos la percepción y nos convertimos en seres irresponsables de cualquier efecto producto de nuestras acciones, nada es eterno en esta vida, debemos ser fieles a la frase: "Nada se pierde, nada se crea, todo se recicla", las acciones actuales no son preventivas se han convertido en requerimiento de corrección desesperados, como dice el dicho "más vale tarde, que nunca" (104). Este mismo concepto se retoma en la percepción de la peribana, actualmente, se ha olvidado esta aplicación artesanal, al reestructurar esta configuración nos determina el reciclaje y reinterpretación de la idea.

104 Jorge Calvillo Unns, *La casa ecológica*, México, D.F., CONACULTA, 1999, pp20-39

Actualmente es más común escuchar y percibir el interés por la ecoarquitectura, esto genera un despertar de conciencias, pero porque esperar hasta esté momento porque no hacerlo con el tiempo requerido, en el caso de Los Chorros del Varal, es identidad de los municipios, espacio determinante para la concepción de nuestra población, por este motivo se han destacado las ecotecnias y aspectos regionalistas, para proteger y acentuar esta área, al aumentar la afluencia poblacional, se afecta el medio natural, por este motivo la interacción es controlada, limitando el proyecto, como retrospectiva de interacción autentica, generando la identidad de respeto entre los individuos y la naturaleza. Al retomar las construcciones regionales, permitimos una sensibilidad del ser humano, con el medio natural, al facilitar la retroalimentación y acogimiento del proyecto como algo propio de la compatibilidad apropiándose, de algo que ya es suyo. Se ha protegido las áreas naturales de Los Chorros del Varal y el parque nacional del Tancítaro, al aplicar las ecotecnias, y conocer la paleta endémica de la región tanto en flora como fauna, controlando la interacción desmedida del ser humano, este aspecto también se freno, al limitar el programa arquitectónico, a pesar de las dimensiones del terreno se ha considerado solamente 10, 170.00 m² de terreno construido, el terreno cuenta con 63,075.42 m², restando 52, 905.42 m² de área verde. 1/6 parte del terreno como construcción cubierta y descubierta, permitiendo que lo restante sea área verde, permitiendo el equilibrio ecológico. Recordemos que precisamente por la naturaleza, se produce el recorrido al punto de Los Chorros del Varal, sería pecar de incredulidad al confiar en que la gente asistirá al desarrollo ecoturístico, sino existe naturaleza alguna que observar, nosotros otorgaremos flujo, pero las caídas de agua otorgan la fe de su existencia, por lo tanto no podemos perjudicar al motivo de nuestro cuidado.

En el caso de Tancítaro, y las huertas de aguacate en el que se aplicará el prototipo de vivienda, no es posible olvidar que la percepción será diferente este punto no es turístico, es el alma de la vida, el sustento económico de familias y municipios, también es el espacio en el que se desarrollarán identidades, configurarán personalidades, y convivirán familias, si desconocemos este punto, desconocemos el aspecto de nuestro estudio poblacional, por tal aspecto la exposición del medio tanto físico como geográfico nos permiten percibir la manera de optimizar los recursos renovables, se han mostrado los estudios de las ecotecnias, que son las mejores condiciones para determinarlos. Al percibir la visual del contexto natural, y artificial en el estudio de las construcciones regionales, técnicas que se aplicaron en la conceptualización constructiva, el aspecto ambiental se han retomados especies endémicas, para reforestas, de esta manera adquiriremos el equilibrio en el medio y al otorgar mayor medio natural se incrementará la fauna, el estudio de la naturaleza, nos permite percibir la manera en que percibiremos el escenario natural como identidad del proyecto, los conceptos de los desarrollos turísticos estudiados como son: retomar la topografía, el medio natural, a pesar de que todavía no existía la aplicación del ecoturismo, ya se tenía el respeto del medio, este mismo afecto se vio reflejado en el estudio de la técnica de construcción regional, los pobladores, han pasado de generación en generación sus conocimientos permitiendo demostrar que existen conocimientos climatológicos para protegerse de la intemperie, se ha retomado la percepción regionalista para reconfigurar las proyecciones. Confluyendo en la conceptualización del proyecto ecoturístico, espacio en el que se aplicará el prototipo de vivienda sustentable, para su construcción, y sustentabilidad como elemento propio de la construcción natural, satisfaciendo las necesidades del usuario del cual se hizo una interpretación desde histórica, cultural, constructiva, natural, así como su identificación de sus necesidades como seres individuales y de conjunto. Como ejemplo remembraremos es conflicto actual de la feria de Los Reyes, ya que no se realiza ninguna actividad distintiva, a pesar de la lucha incansable por instaurarla fuera de la plaza de la ciudad, no se ha logrado, producto de la persistencia de la tradición, esto demarca, el punto que se ha menciona con anterioridad, el de considerar a la sociedad en todo momento, para que puedan acoger el proyecto y sobre todo que este sea aplicable, estructurado conforme a los requerimientos de la población, de lo contrario será desechado he ignorado, convirtiéndose en un espacio basura

Fuentes de consulta.

Bibliografía

- ≡ Bustos Huerta Rodolfo, *Peribán de Ramos 500, años de historia*, México, EEEditorial, 2002
- ≡ Broadbent Geoffrey., *Una guía personal de teoría de signos de la arquitectura*, São Paulo: Cosac&Naify, 2006
- ≡ Cabrero Fernández Leoncio, *Relación de Michoacán*, Madrid España, DASTIN S.L., 2003
- ≡ Calvillo Unns Jorge, *La casa ecológica*, México, D.F., CONACULTA, 1999
- ≡ Chanfón Olmos Carlos, *herencia colectiva*, México, Facultad de Arquitectura UNAM, 1996
- ≡ Deffis Caso Armando, *La casa ecológica autosuficiente*, México D.F., árbol editorial, 1994
- ≡ Deffis Caso Armando, *Oficio de la arquitectura*, México, Árbol, 1994
- ≡ Esquivel Vega Enrique, *Peribán y su antigua jurisdicción*, Guadalajara, Jal., Nihil obstat, 1983
- ≡ Ettinger Catherine R, Jara Guerrero Salvador, *Arquitectura contemporánea*, México, Plaza Váldéz, 2008
- ≡ García Serrano Enrique, *catálogo selectivo de la biodiversidad de Michoacán*, Morelia, Mich, UMSNH
- ≡ Guzmán Cedeño José, *Una ventana al pasado y presente de Los Reyes*, Morelia, Mich, ediciones Michoacanas, 2003
- ≡ Hernández Pezzi Carlos, *Un Vitruvio Ecológico, principios y práctica del proyecto*, España, 2004
- ≡ Koval B., S. Semenov, *Diccionario del Nuevo Humanismo*, España, silo 1996
- ≡ Lacomba Ruth, *Las casas vivas*, México, D.F., Trillas, 2004
- ≡ Larrosa Manuel, *Mario Pani Arquitecto de su época*, México D.F., imprenta universitaria, 1985
- ≡ Martínez Baracs Rodrigo, *Caminos Cruzados*, Morelia Mich, Ediciones Michoacanas, 2003
- ≡ Montes de Oca José, *Topografía*, México, CONALEP, 1986
- ≡ Morales Ochoa Alfonso, *Almanaque reyense*, Morelia, Mich, Michoacana, 2000
- ≡ Morales Ochoa Alfonso, *Fundación Franciscana*, Morelia, Mich, Michoacana, 2000
- ≡ Morales Ochoa Alfonso, *Los Reyes 400, Reseña, volumen I*, Morelia, Mich, Michoacana, 2003
- ≡ Park Lennon, *El croquis Autobiografía Frank Lloyd Wright*, España, Gustavo Gili, 2009
- ≡ Pérez Alamá Vicente, *Mecánica de suelos*, México D.F. Trillas, 2004
- ≡ Ramírez Edmundo, Hernández Carlos, *Bios Vida*, México D.F., Editorial trillas, 1995
- ≡ Romero León Sergio, *Enciclopedia multimedia de los seres vivos*, México D.F., Editorial, multimedia, 1998
- ≡ Serra Hamilton, *Términos ilustrados de arquitectura, construcción y otras artes y oficios*. Madrid Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1991.
- ≡ Téliz Ortíz Daniel, *El Aguacate y su manejo*, primera edición, México, Mundi prensa México, 2000
- ≡ Usón Ezequiel, *Dimensiones de la sostenibilidad*, UPC Barcelona, 2004
- ≡ Van Lengen Johan, *Manual del arquitecto descalzo*, México, Árbol, 1997
- ≡ Villaseñor Laura E., *La biodiversida en Michoacán*, Morelia, Mich, Edición U.M.S.N.H., 1999
- ≡ Yeang Ken, *Proyectar con la naturaleza*, Barcelona, Gustavo Gili, 1995
- ≡ Vásquez del Mercado Oscar, *Reglamento de construcciones para el distrito federal*, México, Porrúa, 2000

Hemerográfica

- ≡ Carballo Sandoval Arturo, " Estudio estratégico de viabilidad del segmento de ecoturismo de México "; *Sectur*, MO52003, México D.F., 2001
- ≡ Cárdenas Batel Lázaro y Bautista Villegas Leopoldo, "Reglamento Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo", *Reglamento de construcción*, Morelia Michoacán., 2008
- ≡ Cerón Manuel, " La costa de México ", *Rutas turísticas*, publicación 123, México D.F., Abril 2006,
- ≡ Cerón Manuel, " Concepción y Perspectivas del Ecoturismo en México ", *SECTUR* , publicación NO023, México D.F., Abril 2007
- ≡ Díaz Díaz Salvador, " Plan de desarrollo urbano del municipio de Los Reyes Mich. ", *Programas de desarrollo urbano de México*, Los Reyes Mich. 2002
- ≡ Hernández Tovar Arturo, " Periódico Oficial ", *del gobierno del estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia, Mich, 2004
- ≡ Orensanz Escofet Felipe, " La poética de la sustentabilidad ", *Arquitectura sustentable*, no. 4, México, 2009

Portales de Internet

- ≡ [<http://smn2.cna.gob.mx/SMN2/Default.aspx> 18.10.09], se retomo el reporte de Hernández Tovar Arturo, " Periódico Oficial ", *del gobierno del estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia, Mich, 2004
- ≡ [<http://2.bp.blogspot.com> 10.10.09]
- ≡ [<http://proam.michoacan.gob.mx/descargables> 15.10.09], de esta página fue tomado el estudio de Carballo Sandoval Arturo, " Estudio estratégico de viabilidad del segmento de ecoturismo de México "; *Sectur*, MO52003, México D.F., 2001
- ≡ [<http://www.cofemermir.gob.mx> 16.10.09]

Entrevistas

- ≡ Espinoza Mejía José Luis, Marisol Espinoza Vidales, Peribán de Ramos, Mich., 29 agosto 2009.
- ≡ Vidales Cardenás Margarita, Marisol Espinoza Vidales, Peribán de Ramos, Mich., 29 agosto 2009.

Encuestas

- ≡ Encuesta elaborada y aplicada por Marisol Espinoza Vidales, proyecto ecoturístico, a un grupo heterogéneo de habitantes del municipio Los Reyes, Mich, agosto 2009.