



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

Tesis

Centro Eco turístico Purenchécuaro

Presenta: P. Arq. César Mateo de Jesús

Asesor: Dr. Arq. Eugenio Mercado López

Morelia Michoacán, Septiembre del 2011

# CENTRO ECO TURISTICO PURENCHECUARO

Ubicado en San Jerónimo Purenchécuaro  
Municipio de Quiroga Michoacán.

Presenta: P. Arq. César Mateo de Jesús



## INDICE

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <b>1. Justificación del tema</b>        |    |
| 1.1. Definición del tema                | 1  |
| 1.2. Introducción                       | 1  |
| 1.3. Justificación                      | 3  |
| 1.4. Objetivos                          | 6  |
| <b>2. Antecedentes del Tema</b>         |    |
| 2.1. Antecedentes Históricos del Tema   | 7  |
| 2.2. Análisis de la oferta y la demanda | 13 |
| 2.3. Análisis de hospedaje en cabañas   | 15 |
| 2.4. Consideraciones del apartado       | 18 |
| <b>3. Aspectos Socio-Culturales</b>     |    |
| 3.1. Datos de Población                 | 19 |
| 3.2. Datos Económicos                   | 20 |
| 3.3. Datos de Educación y Cultura       | 21 |
| <b>4. Aspecto geográfico</b>            |    |
| 4.1. Localización                       | 22 |
| <b>5. Aspectos Físicos</b>              |    |
| 5.1. Clima                              | 23 |
| 5.2. Temperatura                        | 24 |
| 5.3. Vegetación                         | 26 |
| 5.4. Precipitación Pluvial              | 28 |
| 5.5. Asoleamiento                       | 29 |
| 5.6. Vientos dominantes                 | 32 |



|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 6. Aspectos Urbanos                           | 33 |
| 6.1. Equipamiento Urbano                      | 38 |
| 6.2. Infraestructura del lugar                | 39 |
| 7. Aspectos Normativos                        |    |
| 7.1. Sistema normativo de equipamiento urbano | 43 |
| 8. El Terreno                                 |    |
| 8.1. Localización Geográfica                  | 50 |
| 8.2. Plano topográfico                        | 51 |
| 8.3. Características del predio               | 53 |
| 8.4. Levantamiento fotográfico                | 54 |
| 9. Aspecto Técnico                            |    |
| 9.1. Materiales de construcción               | 57 |
| 9.2. Ecotecnias                               | 63 |
| 10. Aspectos Funcionales                      |    |
| 10.1. Diagramas                               | 71 |
| 10.2. Programa Arquitectónico                 | 72 |
| 10.3. Conceptualización                       | 74 |
| 10.4. Análisis del Usuario                    | 75 |
| 11. Presupuesto de costo global               | 76 |
| 12. Planimetría                               | 77 |
| 13. Bibliografía                              | 78 |



## 1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

### 1.1. Definición del tema.

El lago de Pátzcuaro es uno de los lagos más importantes de México, por su identidad histórico y cultural. Está conformado por un total de 4 islas que son: Janitzio, La Paçanda, Yunnuen, y Tecuena, y diversos poblados situados en la rivera entre ellos San Jerónimo Purenchécuaro.

La comunidad Indígena P'urhépecha de San Jerónimo, es un poblado que conserva sus tradiciones, sus usos y costumbres. Sus construcciones revelan un ambiente plenamente comunitario y tradicional; entre las fiestas tradicionales podemos encontrar la del 30 de septiembre, fiesta de San Jerónimo, y la festividad en torno al día de Muertos, la danza de los viejitos y el día de la Candelaria.<sup>1</sup>

### 1.2. Introducción.

Michoacán es uno de muchos estados que ha conservado la más variada artesanía, de raíces prehispánica, específicamente en la zona Purépecha, aumentada y enriquecida con aportaciones coloniales a través del tiempo, que además ha evolucionado con nuevos diseños, sin perder el encanto ancestral que la caracteriza, en Purenchécuaro principalmente las artesanías son a base de maderas, textiles, bordados en telar de cintura, y figuras de popotillo entre otros.<sup>2</sup>

La cocina tradicional en Purenchécuaro es muy basta y variable, donde podemos encontrar: diversos tipos de mole, tortitas de charal, churipo con tamales, chapatas de amaranto, uchepos, y atole de capulín o tamarindo que se ofrece a los visitantes en semana santa.

---

<sup>1</sup> Recuperado de internet: <http://www.cdi.gob.mx>

<sup>2</sup> Recuperado de internet: <http://www.ecoadventuremexico.com>





Las actividades turísticas y recreativas en la región son muy variables gracias a que Michoacán es reconocido mundialmente por el Lago de Pátzcuaro, además de las islas y pueblos que rodean este cuerpo de agua como San Jerónimo Purenchécuaro, entre otros son un atractivo turístico de la región, en donde el turismo internacional mantiene una ocupación de hasta el 50 % durante todo el año en la infraestructura hotelera existente. Dicha ocupación se incrementa al 100% para el día 2 de noviembre en que las comunidades indígenas celebran de manera especial a sus muertos, siendo este ritual un espectáculo que atrae al turismo nacional e internacional.<sup>3</sup>

En la actualidad la deforestación, y el consumo irresponsable de los recursos naturales en la región, han creado una problemática ambiental en torno al lago de Pátzcuaro, propiciando la escasez de animales endémicos del lago. El eco turismo es una de las vías hacia la conservación del medio ambiente.

El ecoturismo o turismo ecológico es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente, evitando los daños a la naturaleza. Los principios del ecoturismo suponen el respeto por la cultura de la región. El turismo ecológico también busca incentivar el desarrollo sostenible (es decir, el crecimiento actual que no dañe las posibilidades futuras).<sup>4</sup> Por lo que se pretende explotar el potencial del entorno concretamente en Purenchécuaro, en virtud de que como ya se ha descrito, existen las condiciones intangibles para realizar dicho proyecto.

---

<sup>3</sup> Recuperado de internet: <http://www.visitmichoacan.com.mx>

<sup>4</sup> Recuperado de internet: <http://www.definiciónde.com>





### 1.3. Justificación.

El objetivo es la creación de un centro diseñado para desarrollar el eco turismo en la comunidad de Purenhécuaro, aprovechando los usos y costumbres, y el entorno natural, aprovechando también que se encuentra dentro de la Ruta Don Vasco,



5

El misionero Vasco de Quiroga ha permeado la vida social, cultural, académica, económica y artesanal, así como en la arquitectura y hasta en la traza urbana de muchos pueblos del estado de Michoacán. Esta ruta turística se proyectó como un plan turístico estratégico siguiendo los pasos de este misionero y abarca la zona lacustre de Patzcuaro, la Meseta Purépecha y Cañada de los Once Pueblos. Este patrimonio incluye atractivos tan variados como arquitectura, leyendas, pintura, fiestas, tradiciones, artesanías, gastronomía de raíz prehispánica y la belleza de una región rica en bosques, lagos y montañas.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> información recuperada de internet: <http://www.visitmichoacan.com.mx/files/ruta.jpg>

<sup>6</sup> <http://www.visitmichoacan.com.mx/m2/que-hacer/circuitos-combinados/combinados-ruta-don-vasco/>





La comunidad de Purenchécuaro, cuenta con la cultura, tradiciones y costumbres idóneas para ofrecer la calidad deseada por el turista, y los recursos naturales necesarios para poder realizar un proyecto eco turístico en la región, lo que incrementaría turistas estatales, nacionales e internacionales. El lugar es adecuado ya que se encuentra en una de las regiones más importantes de la zona turística de Michoacán, que es la del Lago de Pátzcuaro proporcionando las riquezas naturales mismas del lugar y mostrando la cultura purépecha como atracción principal.

Purenchécuaro carece de espacios habitacionales hoteleros, porque existe una zona de cabañas que cuenta únicamente con 4, siendo insuficiente por la cantidad de turistas que visitan el lugar, además se encuentra situado en el cerro denominado Sandio, relativamente fuera de la comunidad, desaprovechando que el turista interactúe con la población y el lago principalmente.



Ilustración 1, mirador. , CMJ, abril, 2011



Ilustración 2, cabaña ext. , CMJ, abril, 2011





Ilustración 3, cabaña ext., CMJ, abril, 2011



Ilustración 4, restaurante ext. , CMJ, abril, 2011



Ilustración 5, restaurante intr. , CMJ, abril, 2011



Ilustración 6, intr. , CMJ, abril, 2011

En las fotos anteriores se observa que el centro eco turístico consta de 4 cabañas y un restaurante, situado fuera de la comunidad.

Con el proyecto a realizar se pretende dar sustentabilidad, como un compromiso con el medio ambiente, y con la responsabilidad de las personas que en ese lugar radican, y por consecuencia se mejoraran las condiciones del lago y el entorno natural.





## 1.4. Objetivos

### Objetivo general.

- Se pretende crear espacios en armonía con el entorno, respetando la arquitectura de la región, así como sus métodos constructivos; generar el medio ambiente natural, para que el hombre conviva con la naturaleza, integrando al proyecto estos tres importantes elementos: Humano, Material y Espacial.

### Objetivo Particular

- Adaptar formas arquitectónicas en armonía con el paisaje natural, diseñando con criterios ambientales a largo plazo, así como el uso de materiales de construcción locales y técnicas autóctonas y modernizadas, a fin de lograr una mayor eficiencia; los edificios no deben dominar al paisaje y la vegetación circundantes sino, al revés, supeditarse a ellos, ya que éstos constituyen el atractivo principal.
- Integrar eco técnicas. Entre las más interesantes menciono las siguientes: el uso de energía solar, tratamiento y reutilización de aguas negras y grises, y generación del medio ambiente natural.
- Generar un incremento a la economía local y regional, atacando la migración y desempleo, creando infraestructura impulsando asimismo el turismo local.





## 2. ANTECEDENTES DEL TEMA

### 2.1 Antecedentes Históricos del Tema.

Los centros turísticos son lugares que por sus atractivos particulares, por sus medios de comunicación y equipamiento son objeto de demanda turística, una localidad que, poseyendo o no focos turísticos, ejerciera desde el punto de vista del viaje turístico, funciones de "cabeza" de un determinado territorio.<sup>7</sup>

El ecoturismo o turismo ecológico es una tendencia que busca compatibilizar la industria turística con la ecología. El ecoturismo está vinculado a un sentido de la ética ya que, más allá del disfrute del viajero, intenta promover el bienestar de las comunidades locales (receptoras del turismo) y la preservación del medio natural.<sup>8</sup>

Los principios del ecoturismo suponen el respeto por la cultura del país o comunidad anfitriona, la minimización del impacto negativo que causa la actividad turística y el apoyo a los derechos humanos. También busca incentivar el desarrollo sostenible (es decir, el crecimiento actual que no dañe las posibilidades futuras).<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Recuperado de internet de:

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&defl=es&q=define:centro+turistico&sa=X&ei=4ruYTdWqDcnYiAKxzsSdCQ&ved=0CBEQkAE>

<sup>8</sup> Recuperado de internet: <http://www.definiciónde.com>

<sup>9</sup> idem





Algunos de los principales centros eco turísticos de Michoacán son:

El **Centro Eco turístico Pantzingo**. Se encuentra en la comunidad San Juan Nuevo Parangaricutiro, en un bosque de la meseta purépecha, cuenta con los servicios de guiado, alimentación y alojamiento en 5 cabañas. Existen cabañas para parejas, familias y grupos. Todas están equipadas con camas, baños, regaderas, cocineta, sala y comedor.



Ilustración 7, ext. Cabaña



Ilustración 8, ext. Salón



Ilustración 9, ext. Cabañas



Ilustración 10, ext. Cabañas





Las Cabañas Rústicas Zirahuén, cuentan con 8 cabañas de distintos tamaños, que albergan desde 3 hasta 12 personas, en una zona arbolada a orilla del lago.<sup>10</sup>



<sup>10</sup> Recuperado de internet: <http://www.patzcuaro.com/cabanais/index.html>





**Laguna Larga, en Los Azufres**, centro eco turístico que cuenta con manantiales de aguas termales, y se ofrecen servicios como: hospedaje, zona de acampar, vestidor, sanitarios, restaurantes, senderos interpretativos, muro de escalada y tirolesa.<sup>11</sup>



Ilustración 11, Laguna larga 1



Ilustración 12, laguna larga 2

El **Centro eco turístico Tzaráracua**, se encuentra dentro de los ejidos de la población de Uruapan y cuenta con Agua caliente, baño privado, espacio para eventos (conferencias / fiestas) y restaurante.<sup>12</sup>



Ilustración 13, cabaña



Ilustración 14, panorámica

<sup>11</sup> Recuperado de internet : [http://www.michoacan.gob.mx/component/option,com\\_easygallery/Itemid,401/act,photos/cid,152/](http://www.michoacan.gob.mx/component/option,com_easygallery/Itemid,401/act,photos/cid,152/)

<sup>12</sup> Recuperado de internet: <http://www.viajesostenible.org/perfil/tzararacua>







El **Centro de turismo alternativo**, se encuentra dentro de la isla Yunnuen del Lago de Pátzcuaro y cuenta con hospedaje para familias de cuatro personas y parejas en 7 cabañas tipo trojes, hechas completamente de madera, con todos los servicios y cocineta, dos albergues para 16 personas cada uno, un salón de usos múltiples para 40 personas y 4 salitas de trabajo con capacidad de 8 personas cada una, sala de juegos de mesa, palapas familiares con asadores, tienda comunal de provisiones, restaurante panorámico con comida tradicional con capacidad para 50 personas.<sup>13</sup>



Ilustración 15, cabaña



Ilustración 16, exterior



Ilustración 17, restaurante



Ilustración 18, cabaña exterior

<sup>13</sup> Recuperado de internet: [http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/michoacan\\_yunuen.html](http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/michoacan_yunuen.html)





Centro eco turístico Sandio ubicado en la comunidad de San Jerónimo Purenchécuaro., cuenta con 4 cabañas para hospedaje, restaurante y zona para acampar.



Ilustración 19, restaurante



Ilustración 20, ext. Restaurante



Ilustración 21, Mirador



Ilustración 22, cabaña ext., CMJ, abril, 2011



## 2.2 Análisis de la oferta y la demanda

Análisis de la demanda comparativa del proyecto propuesto con el centro eco turístico Sandio.



Ilustración 23, cabaña ext. , CMJ, abril 2011

En el Centro eco turístico Sandio, se cuenta con cabañas para 2, 4, y 6 personas solamente, con todos los servicios básicos, sin contar con cocineta, haciendo la estancia más costosa, ya que se tiene que recurrir al restaurante obligatoriamente; ni chimenea; como se muestra en la ilustración no. 23; el centro no cuenta con capacidad para grupos mayores, la cabaña de mayor capacidad es solamente para 6 personas, siendo insuficientes para

albergar a una cantidad considerable de visitantes; cuenta también con un salón de usos múltiples para 60 personas, siendo su acceso muy fracturado, ya que cuenta con una



Ilustración 24, escalinata, CMJ, abril 2011.

escalinata de 900 escalones aproximadamente, haciendo un difícil recorrido; como se muestra en la ilustración no.24. El recorrido en vehículo es sobre una brecha muy estrecha, que hace a la cima de forma circular, dificultando el acceso a camiones para el mantenimiento del centro, o con autobuses para el traslado de visitantes. El centro se encuentra prácticamente ajeno







al lago de Pátzcuaro, desaprovechando la riqueza natural que este ofrece, así como una infinidad de actividades acuáticas, como se muestra en la ilustración no. 25.



Ilustración 25, Escalinata, CMJ, abril 2011



Ilustración 26, Mirador, CMJ, abril 2011



Ilustración 27, Escalinata, CMJ, abril, 2011



## 2.3 Análisis de hospedaje en cabañas

Demanda de hospedaje del último año en cabañas del Centro Eco turístico Sandio.

| Mes    | Fecha | Procedencia  | Personas | Cabañas |
|--------|-------|--------------|----------|---------|
| nov-10 | 27    | Morelia      | 7        | 2       |
|        | 29    | España       | 2        | 1       |
| dic-10 | 5     | Morelia      | 6        | 2       |
|        | 9     | Jaracuaro    | 2        | 1       |
|        | 15    | Quiroga      | 2        | 1       |
|        | 23    | Pátzcuaro    | 2        | 1       |
|        | 31    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 31    | Morelia      | 6        | 2       |
|        | 31    | Morelia      | 4        | 1       |
| ene-11 | 5     | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 7     | D.F.         | 3        | 1       |
|        | 8     | Jacona       | 2        | 1       |
|        | 19    | Pátzcuaro    | 2        | 1       |
|        | 22    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 28    | Quiroga      | 4        | 1       |
|        | 30    | Morelia      | 6        | 2       |
|        | 31    | Celaya       | 6        | 1       |
| feb-11 | 4     | Quiroga      | 2        | 1       |
|        | 6     | Edo. Mex.    | 2        | 1       |
|        | 6     | Morelia      | 6        | 1       |
|        | 12    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 19    | Nocupetaro   | 4        | 1       |
|        | 19    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 19    | San Jerónimo | 6        | 2       |
|        | 24    | Morelia      | 2        | 1       |

| Mes    | Fecha | Procedencia | Personas | Cabañas |
|--------|-------|-------------|----------|---------|
| mar-11 | 11    | Morelia     | 4        | 1       |
|        | 11    | Quiroga     | 2        | 1       |
|        | 12    | Morelia     | 4        | 1       |
|        | 13    | Morelia     | 4        | 1       |
|        | 13    | Pátzcuaro   | 2        | 1       |
|        | 15    | Zacapu      | 2        | 1       |
|        | 19    | Pátzcuaro   | 30       | 6       |
|        | 23    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 25    | Argentina   | 2        | 1       |
|        | 26    | Quiroga     | 6        | 2       |
|        | 26    | Uruguay     | 2        | 1       |
| abr-11 | 9     | Pátzcuaro   | 17       | 4       |
|        | 9     | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 10    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 11    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 12    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 13    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 15    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 17    | Argentina   | 2        | 1       |
|        | 17    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 18    | Querétaro   | 2        | 1       |
|        | 18    | Querétaro   | 2        | 1       |
|        | 20    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 21    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 22    | Morelia     | 12       | 3       |
|        | 22    | Morelia     | 4        | 1       |
|        | 22    | Nahuatzen   | 2        | 1       |
|        | 23    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 23    | Zacapu      | 6        | 2       |
|        | 24    | Morelia     | 2        | 1       |
|        | 28    | Apatzingan  | 8        | 2       |
|        | 28    | Guadalajara | 4        | 1       |
|        | 29    | Guadalajara | 4        | 1       |
|        | 30    | Morelia     | 2        | 1       |

| Mes    | Fecha | Procedencia  | Personas | Cabañas |
|--------|-------|--------------|----------|---------|
| may-11 | 2     | Pátzcuaro    | 2        | 1       |
|        | 6     | San Jerónimo | 4        | 1       |
|        | 7     | San Jerónimo | 3        | 1       |
|        | 13    | D.F.         | 4        | 2       |
|        | 14    | Guadalajara  | 4        | 1       |
|        | 14    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 14    | Morelia      | 4        | 1       |
|        | 26    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 26    | Morelia      | 4        | 1       |
|        | 28    | Morelia      | 2        | 1       |
| jun-11 | 3     | Querétaro    | 20       | 4       |
|        | 14    | Veracruz     | 25       | 5       |
|        | 18    | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 20    | Puebla       | 15       | 4       |
|        | 25    | Morelia      | 4        | 1       |
|        | 27    | Veracruz     | 23       | 4       |
| jul-11 | 3     | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 4     | Campeche     | 20       | 5       |
|        | 6     | Morelia      | 2        | 1       |
|        | 8     | Morelia      | 4        | 1       |
|        | 9     | Morelia      | 6        | 2       |
|        | 11    | Veracruz     | 18       | 4       |
|        | 12    | Guanajuato   | 10       | 2       |
|        | 13    | Pátzcuaro    | 4        | 1       |
|        | 16    | Morelia      | 2        | 1       |

En la lista anterior se muestra la afluencia de turistas y su procedencia, así como las diferentes fechas mostrando que como temporada alta se tiene la Semana Santa, Septiembre, principios de Noviembre y como ultimo Diciembre. El resto del año se muestra una ocupación que supera la media de las cabañas. Basándome en las necesidades del usuario y en varios centros investigados, similares al de Sandio en la región, se propuso el Programa Arquitectónico del proyecto propuesto.





## 2.4 Consideraciones del apartado

Pátzcuaro es el centro principal de la actividad turística de la región Purépecha y motor para el desarrollo de otras comunidades cercanas como es la comunidad de San Jerónimo Purenchécuaro, que se sitúa al lado norte de la rivera del lago de Pátzcuaro, facilitando el desarrollo turístico y económico del lugar. Purenchécuaro tiene sus calles empedradas y casas de adobe con techos de tejas, conservando un aire tradicional y con una fuerte implantación indígena; las fiestas, sumamente originales por su fuerte carácter nativo, y el entorno natural son el atractivo principal de la comunidad.

El centro Eco Turístico Purenchécuaro, contará con 10 cabañas tipo tradicional propia de la región, con diferentes capacidades, que varían de 2 a 8 personas, ubicadas en la rivera del Lago de Pátzcuaro; con todos los servicios (Agua caliente, cocineta, Televisión, Internet, Teléfono y Estacionamiento), Trota pista, Restaurante, Salón de Usos Múltiples para capacidad de 50 personas, Exposición y Venta de Artesanías, dos Muelles para Actividades Acuáticas, (recorridos turísticos y renta de lanchas).



### 3. ASPECTOS SOCIO-CULTURALES

#### 3.1 Datos de Población.

**Estadísticas de la población y crecimiento demográfico.** Desde la época de la conquista a nuestros días, Purenchécuaro ha sufrido tres grandes tragedias demográficas: la primera, a causa del trabajo y la explotación que sufrieron los habitantes en el periodo, en el que el pueblo quedó sujeto a la encomienda de Juan Infante S. XVI. La segunda, por el hambre y las epidemias que aparecieron en los años 1785 y 1786. Y la tercera, en 1917 por las enfermedades y el hambre que causo el movimiento de la Revolución Mexicana.<sup>14</sup>

A pesar de lo anterior, la población ha mostrado un crecimiento permanente, según los datos estadísticos investigados del S. XVI-XX. En el año de 1530, Purenchécuaro registro un total de 647 habitantes. En 1630 solamente tenía un total de 150 habitantes. En 1754 José Antonio Ballardo sacerdote del lugar informó al obispado de Morelia que la comunidad tenía cerca de 300 habitantes en total. En 1822 Juan José Martínez de Lejarza registró 489 habitantes. En un periodo de 40 años la población aumento a más del 100 %, ya que en el año de 1860 José Guadalupe Romero anoto 1200 habitantes. Por último Don Nicolás León, en 1882 escribió que la población total de Purenchécuaro en ese año era de 1501 habitantes. En el presente según el CREFAL realizado en 1979 la población era de 2008 habitantes, en el estudio realizado por la ORCA en 1996 registraron 2200 pobladores y por último el centro de educación preescolar Atzimba en el censo realizado en 1998 informo que la población actual tenía un total de 3568 habitantes.<sup>15</sup> En el último censo realizado por la comunidad se supera los 4000 habitantes. La población ha ido creciendo considerablemente, los usos y costumbres y valores culturales han ido desapareciendo gracias a la migración de los habitantes. La comunidad como ente social se convierte en portadora directa de conocimientos, transmite valores, actitudes y destrezas que los niños aprenden, reproducen y transforman. Se tratará de inculcar respeto por la naturaleza y cultura principalmente, promovidos por el centro eco turístico propuesto, generando además empleos estables.

<sup>14</sup> Torres Sánchez Ramón, 2008, Purenchécuaro, una microhistoria etnográfica, ed. Tapimar, Morelia Mich., pp. 154

<sup>15</sup> idem





### 3.2 Datos Económicos.

El sustento económico de los pobladores ha variado notablemente con el paso de los años. Durante largo tiempo, la pesca, la agricultura y la elaboración de artesanías fueron la base económica de los habitantes. Los empleos, el comercio (incluido el artesanal) y la mano de obra en el extranjero sustentan la economía de la población. Sin embargo un reducido sector de los habitantes se dedica a labrar la tierra. Desde hace mucho tiempo la siembra de maíz, frijol, calabaza y trigo comenzó a ser una práctica común entre los campesinos que labraban las antiguas tierras altas de los cerros pertenecientes a la comunidad, así como en las orillas del lago. Actualmente en la comunidad se realiza un intercambio cotidiano de diversos productos y bienes, varios días durante el transcurso del año, donde no siempre se utiliza el dinero como intercambio, a veces se utiliza el viejo sistema del trueque. Llegan diversos vendedores de enseres domésticos (ollas, cántaros, cazuelas, tinajas, charolas, y otros objetos de barro, tule o chuspata), muebles, frutas, prendas de vestir, etc. Se encuentra una especie de tianguis con pan, naguas, pescado, camas, frutas, colchones y carne. Actualmente se ha incrementado la actividad turística en la comunidad, ya que ha tenido un gran empuje turístico por parte del gobierno municipal beneficiándose generalmente el comercio ya que la derrama económica que genera dicha actividad es bastante alta.



### 3.3 Datos de Educación y Cultura.

Los espacios educativos con los que cuenta la población de Purenchécuaro iniciaron con la construcción del Hospital de la Purísima Concepción de San Jerónimo, ya que pocos años después de que se fundó el Hospital-Pueblo de Santa Fe de la Laguna en el año de 1533 se construyeron varios hospitales más en todo el estado de Michoacán. En Purenchécuaro, los padres franciscanos crearon el Hospital y la Cofradía de la Purísima Concepción que se formalizó en el año de 1556 al iniciarse los trabajos del templo en honor al Dr. San Jerónimo. La creación del hospital dio origen a la Congregación de San Jerónimo como pueblo, obedeciendo al nuevo orden social que los españoles implantaron después de la conquista de Michoacán en el año de 1522. El hospital de la Concepción nació como una institución dedicada al culto religioso, pero quienes asistían realizaban también tareas humanísticas, asistenciales y formativas. Los primeros conventos franciscanos que se construyeron en la región lacustre y junto a ellos los hospitales fueron: el de Tzintzuntan en el año de 1531, San Francisco, barrio de Pátzcuaro en 1540, el de la Asunción Erongaricuaro en 1547, y el de San Jerónimo en 1556. Después de la época de la reforma el Hospital de la Concepción se convirtió en escuela estatal, cambió de nombre y modelo educativo, los alumnos ya no realizaban actos penitenciarios durante las sesiones de trabajo, porque la formación de los asistentes comenzaba a ser laica y positivista. Después de 1930 el gobierno del estado creó la escuela estatal llamada Miguel Hidalgo. En el año de 1949 la escuela elevó su categoría a escuela de educación primaria rural federal con el nombre de Cuauhtémoc. El espacio físico de la escuela Cuauhtémoc ha albergado la creación de la secundaria Melchor Ocampo en 1975 y a la Escuela Secundaria Federal siervo de la nación en 1984, al INEA en 1976, al Centro de Educación Preescolar Silvestre Revueltas en 1986 y al de Educación Indígena Atzimba en 1993.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Torres Sánchez Ramón, 2008, Purenchécuaro, una microhistoria etnográfica, ed. Tapimar, Morelia Mich., pp. 154







## 4. ASPECTO GEOGRÁFICO

### 4.1 Localización.

El municipio de Quiroga Michoacán se encuentra situado entre los paralelos 19°38' y 19°47' de latitud norte; los meridianos 101°24' y 101°41' de longitud oeste; altitud entre 2 100 y 3 200 m. Colinda al norte con los municipios de Coeneo y Morelia; al este con el municipio de Morelia, al sur con los municipios de Morelia, Tzintzuntzan y Erongarícuaro; al oeste con los municipios de Erongarícuaro y Coeneo. Ocupa el 0.36% de la superficie del estado. Cuenta con una población total de 23,391 habitantes y 14 localidades siendo una de ellas San Jerónimo Purenchécuaro que se localiza al norte de la rivera de Pátzcuaro, y está ubicada en la zona del sistema montañoso central del Estado de Michoacán, la comunidad de Purenchécuaro cuenta con una superficie territorial de 918.26 km<sup>2</sup>.

Macro localización:



Micro localización:



Ilustración 28, recuperado de google heart, 2011





## 5. ASPECTOS FÍSICOS

### 5.1 Clima.

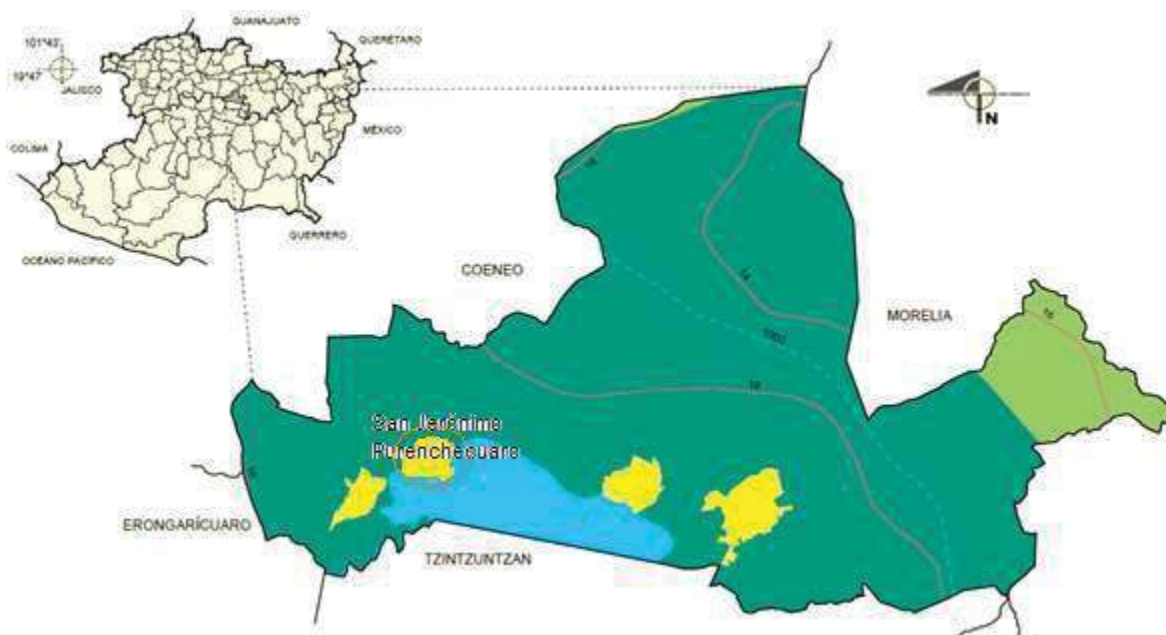


Ilustración 25 Prontuario del clima. Fuente: ProgDesUrbCentroPobQuiroga

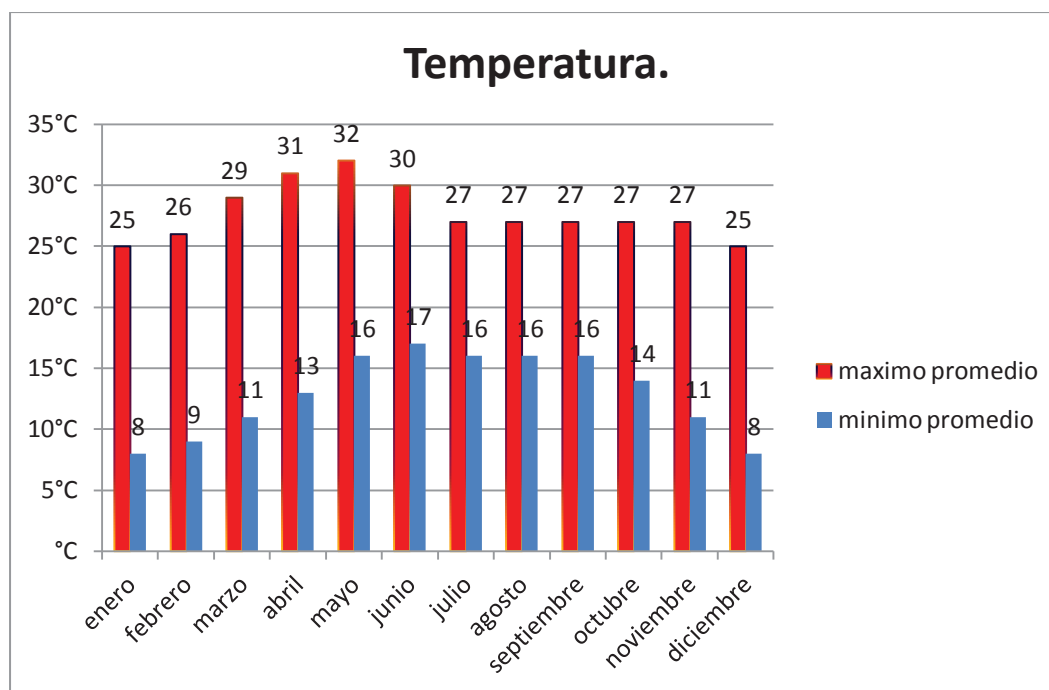
| Simbología |                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------|
|            | Isoyeta en mm                                              |
|            | Isoterma en °C                                             |
|            | Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media |
|            | Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad |
|            | Cuerpo de agua                                             |
|            | Zona urbana                                                |

En la ilustración anterior se observa que el clima que prevalece en el municipio, es templado subhúmedo con lluvias en verano, por lo que en el proyecto a realizar se tendrá en cuenta una estrategia de climatización en la cual ayudará a disminuir estas afectaciones, proponiendo un sistema constructivo regional por lo que beneficiará principalmente en la climatización de espacios interiores.



## 5.2 Temperatura.

El rango de temperatura varía desde los 8°C hasta 32°C. Para ofrecer una mejor climatización en el proyecto se propone una estrategia de climatización.



17

Para poder ofrecer una estrategia de climatización adecuada es fundamental la construcción bioclimática. Las bases de la construcción bioclimática son:

- Buscar la relación que existe entre el clima, la arquitectura y los seres vivos del lugar, empleando materiales sostenibles.
- Realizar la gestión energética óptima en los edificios.
- Integrar las edificaciones dentro del entorno.
- Utilizar materiales siempre que sea posible del entorno de la zona en donde se realice la construcción.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Información recopilada de: <http://clima.prodigy.msn.com/local.aspx?wealocations=wc:MXMN0062>, Marzo del 2011

<sup>18</sup> Información recopilada de: <http://www.jhgrupo.com/bioclimatic/temas/bioclimatica/estrategias-de-climatizacion.html>, Marzo del 2011





La estrategia de climatización es un análisis climatológico correspondiente donde se pueden establecer cuáles son los requerimientos climatológicos para el proyecto.

De esta forma sabremos qué necesitamos hacer para lograr las condiciones de confort térmico que pretendemos dentro del proyecto según la temporada.

Temporada fría o de invierno.



Amortiguar la oscilación térmica en el transcurso del día  
Evitar las pérdidas de calor por ventilación natural  
Inducir la incidencia solar en el interior de la vivienda  
Generar almacenamiento térmico mediante el uso de materiales naturales.  
El porcentaje de calentamiento en el proyecto será del 60%

Temporada de transición o primavera/otoño



Aprovechar la ventilación natural  
Amortiguar las diferencias de calor durante las 24 horas del día  
Propiciar mediante los materiales constructivos, ganancias de calor en el día que se transmitan al interior por las noches (retraso térmico de los materiales)  
El porcentaje de des humidificación en el proyecto será del 30%

Temporada calurosa o verano



Generación de sombras dentro y fuera de la vivienda  
Aprovechamiento de los vientos dominantes para una ventilación natural  
Humidificar el ambiente  
Amortiguar al máximo las diferencias térmicas  
Propiciar pérdidas de calor nocturnas  
Minimizar las ganancias de calor por cualquier medio

Reflejar la radiación solar

Generación de microclimas que ayuden a regular la temperatura<sup>19</sup>

El porcentaje de enfriamiento en el proyecto será del 10%

<sup>19</sup> idem







### 5.3 Vegetación.

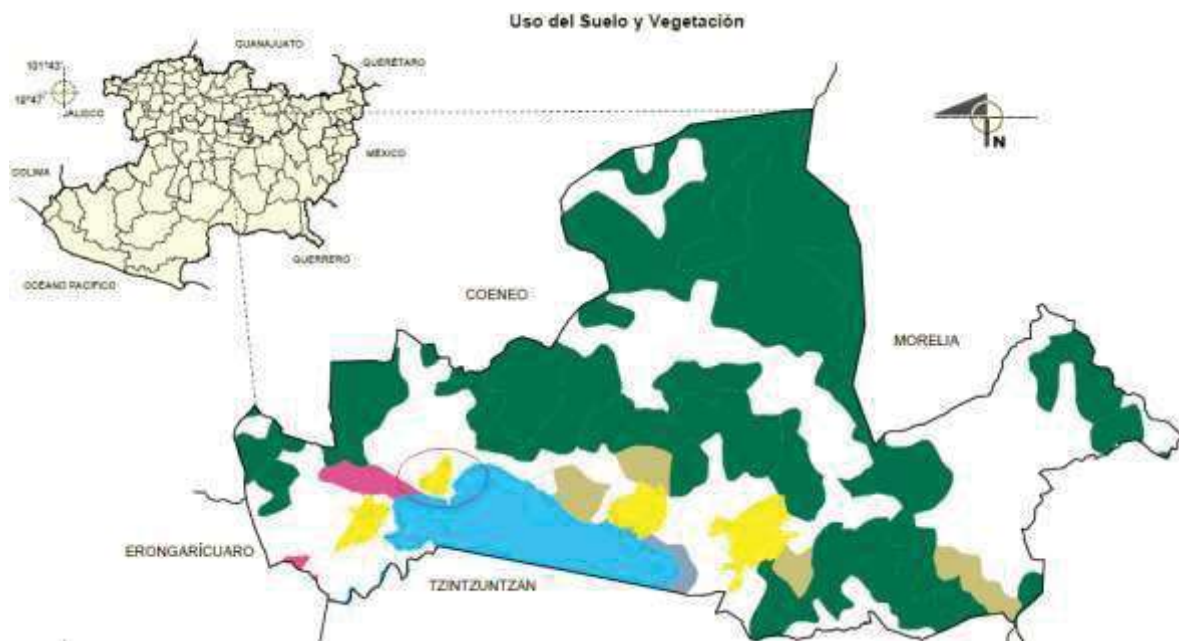


Ilustración 26, Prontuario del clima. Fuente: ProgDesUrbCentroPobQuiroga

#### Simbología

|  |                |
|--|----------------|
|  | Agricultura    |
|  | Pastizal       |
|  | Bosque         |
|  | Selva          |
|  | Tular          |
|  | No aplicable   |
|  | Cuerpo de agua |
|  | Zona urbana    |

20

La región se caracteriza por los diferentes tipos de vegetación: bosques mixtos de pino-encino, de pino, de encino, de oyamel, selva baja caducifolia (no tiene hojas, solamente tiene flor, ó no mantienen sus hojas todo el año), pastizales, matorral subtropical, matorral desértico, especialmente asociaciones de

huisache-mezquite, vegetación acuática y subacuática. La agricultura se ha extendido

<sup>20</sup> Idem:17

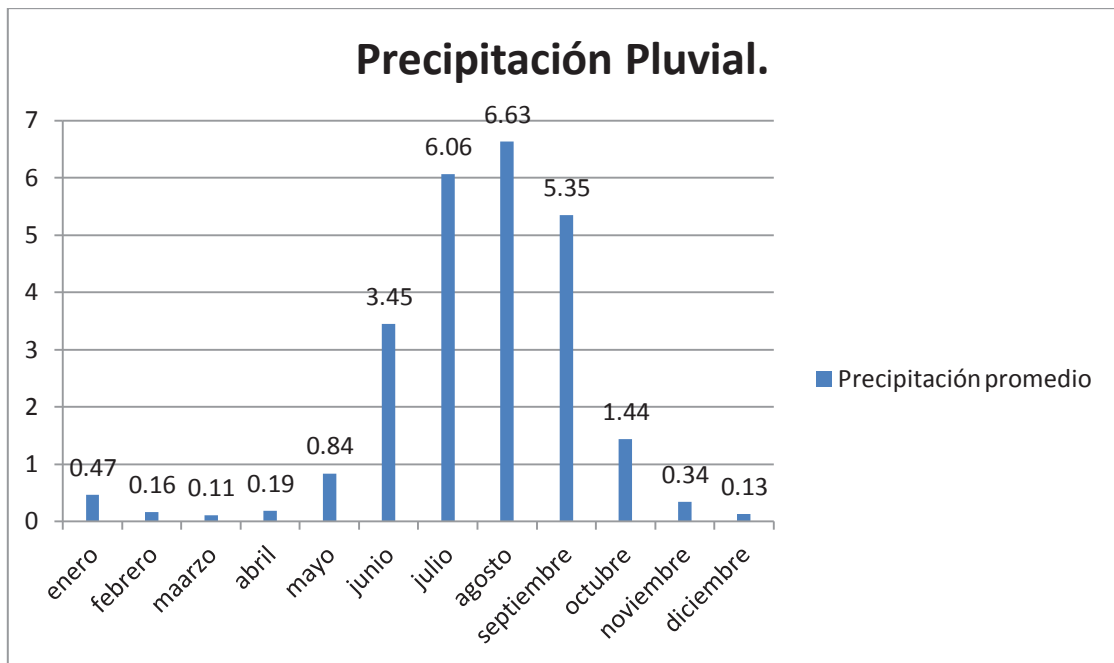




con el transcurso de los años, disminuyendo cada vez más la vegetación regional. Con la creación de centros eco turístico y similar, ayudaría a minimizar la problemática que ahora existe respecto a la deforestación de la región, obteniendo un beneficio general ya que los arboles y las plantas tienen grandes cualidades que ayudan a mejorar la calidad de vida del medio ambiente.



#### 5.4 Precipitación Pluvial.



Tiene un rango de precipitación pluvial que va desde los 800 – 1100mm aprovechando la captación de agua pluvial en los meses de junio a octubre, que son los meses con mayor precipitación que existe durante el año. Para aprovechar la precipitación pluvial en los meses de julio a septiembre, se propone la captación del agua de lluvia por medio de cisternas, esta opción permitirá satisfacer las necesidades básicas del centro eco turístico, ayudando a minimizar el consumo total que se requiere para su funcionamiento adecuado.

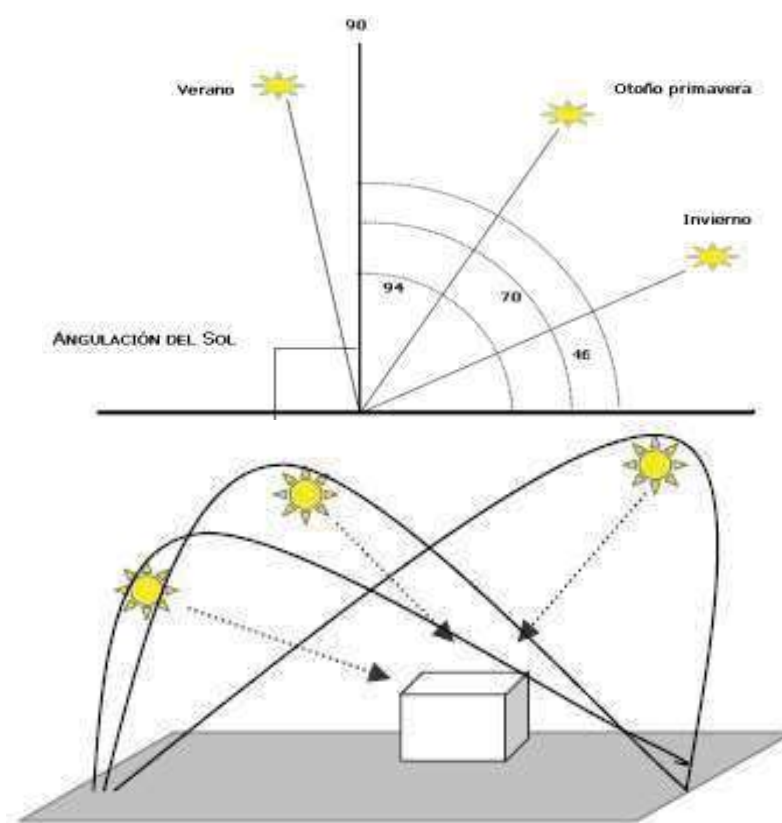
<sup>21</sup> Idem:17





## 5.5 Asoleamiento.

Existe una distribución uniforme entre los días soleados y nublados durante el año. Los días de mayor claridad son de septiembre a diciembre, los de menor claridad durante la época de lluvia.<sup>22</sup> . El sol como nuestra principal fuente de iluminación tiene una profunda influencia sobre las formas de nuestras contracciones y sus orientaciones. El lugar, el tiempo y el clima son factores que determinan la incidencia de radiación solar a la superficie de la tierra, cuando el cielo está nublado o despejado.



Gráfica del asoleamiento para el Municipio de Quiroga, alzado y perspectiva.

<sup>22</sup> Instituto Meteorológico de Morelia, recopilado marzo del 2011..

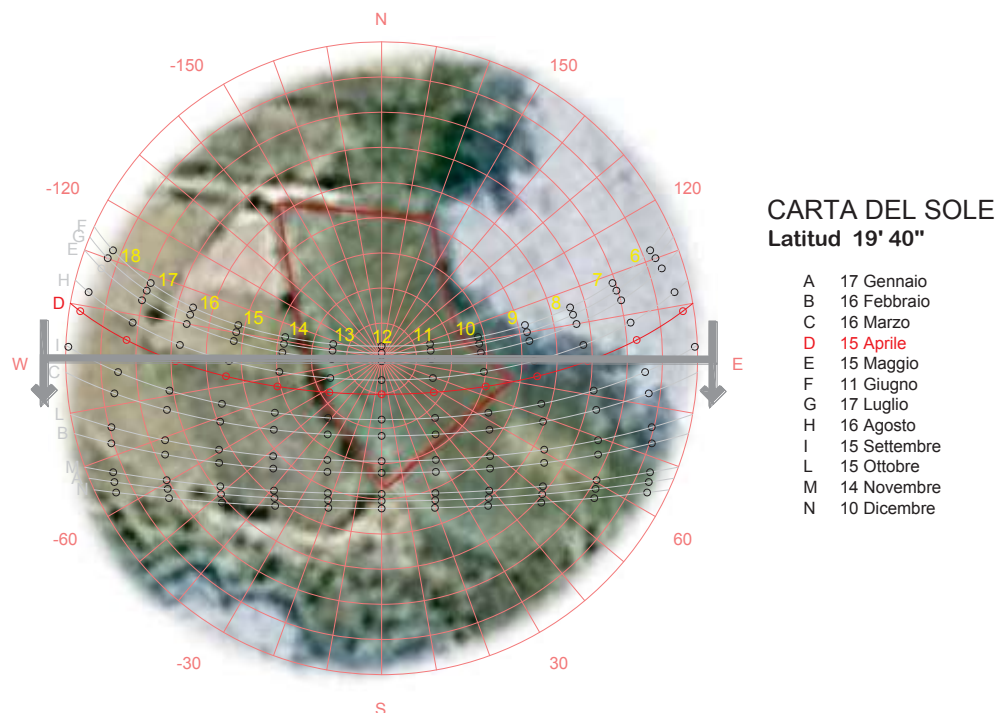






Recorrido del sol en las diferentes estaciones del año en San Jerónimo Purenchécuaro

#### Grafica solar respecto a la latitud del terreno ubicado en San Jerónimo Purenchécuaro



San Jerónimo Purenchécuaro. Latitud  $19^{\circ}40''$ . Se tomará la orientación al sur para el cálculo de tejados en pórticos, y aleros el día 15 de abril, siendo el mes con mayor incidencia de calor durante el año, con un horario de 9 am. a 3 pm. en el cual sería el tiempo con mayor concurrencia de turistas en el centro.



## Cálculo de tejados.

### San Jerónimo

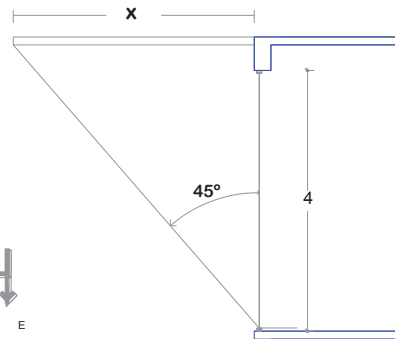
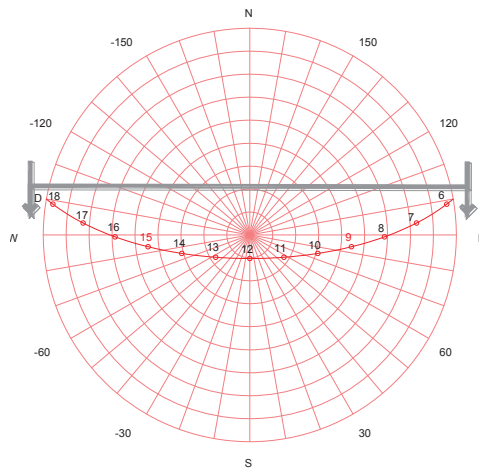
Latitud 19' 40"

D 15 de abril

9 am - 3 pm

Angulo Cenital ( ) ----- > 45

Angulo cenital--- 45



Calculo:

$$\tan 45 = \frac{X}{4}$$

$$\tan 45 (4) = X$$

$$X = 1 (4)$$

$$X = 4 \text{ m}$$

En base al calculo de tejados, se determina que el ancho del portico será de 4 mt.

## Cálculo de aleros.

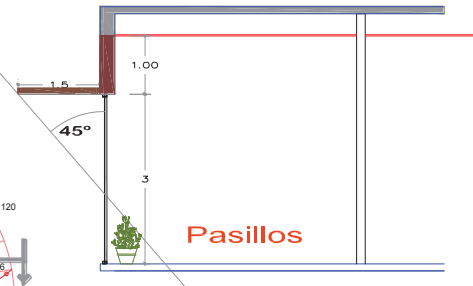
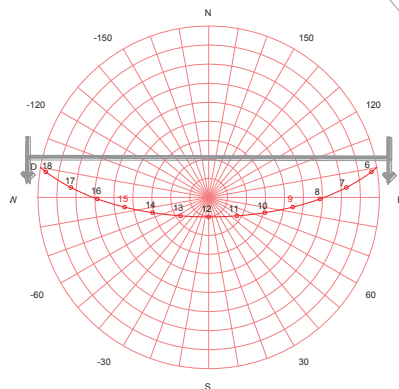
### San Jerónimo

Latitud 19' 40"

D 15 de abril

9 am - 3 pm

Angulo Cenital ( ) ----- > 45



Calculo:

$$\tan 45 = \frac{X}{3}$$

$$\tan 45 (3) = X$$

$$X = 1 (3)$$

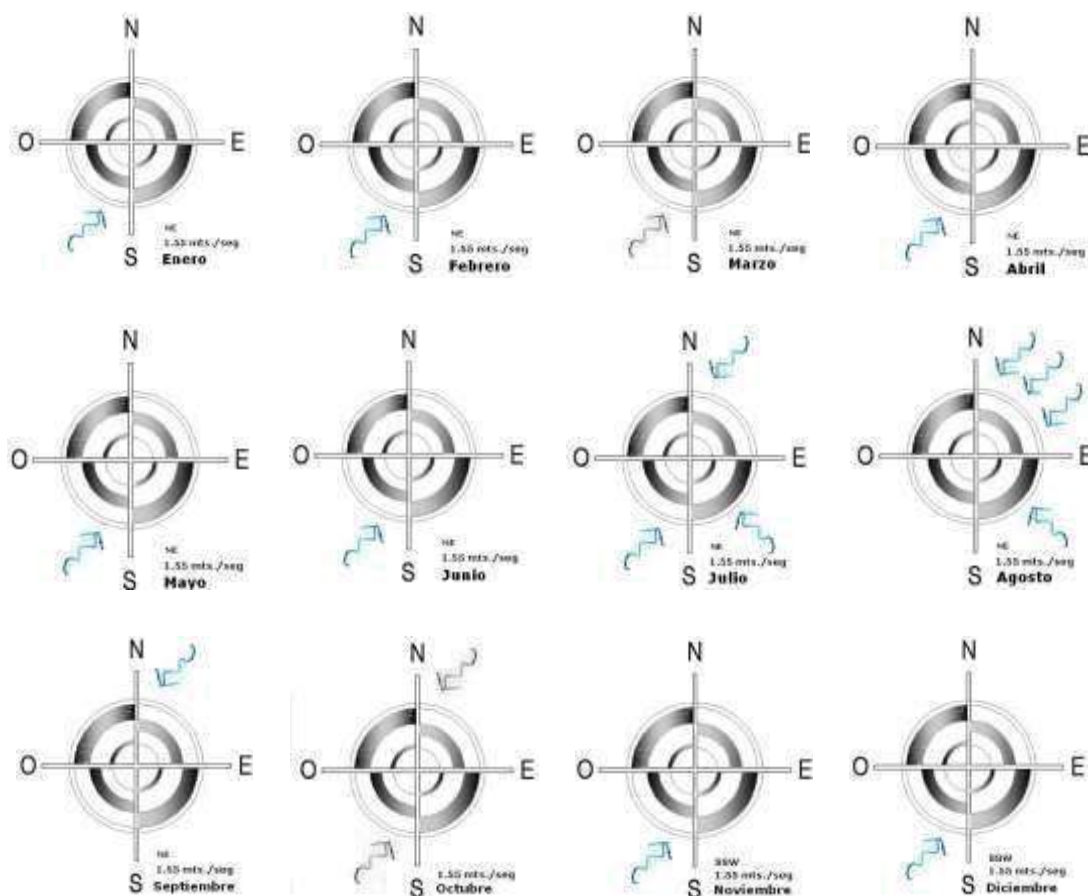
$$X = 3 \text{ m} / 2 = 1.5$$

En base al calculo de aleros, se determina que es muy grande, pero se le dará un tratamiento a las fachadas, en cuanto a las alturas de ventanas y otros elementos, dejando un ancho de 1.5 mt.

Con el cálculo anterior, se pretende orientar correctamente, y proponer el ancho de techumbres y pórticos, para que la intensidad solar no afecte de manera sustancial, los diferentes cuerpos arquitectónicos del presente proyecto.



**5.6 Vientos dominantes.** Término aplicado al movimiento horizontal propio de la atmósfera; los movimientos verticales, o casi verticales, se llaman corrientes. Los vientos se producen por diferencias de presión atmosférica, atribuidas, sobre todo, a diferencias de temperaturas. Entre los vientos dominantes se incluyen los vientos alisios del noroeste y del sureste sobre el ecuador, los dominantes de oeste en las latitudes medias y los polares del este, cerca de los polos. Los vientos se denominan según la dirección desde la que soplan. Los vientos predominantes en San Jerónimo Purenchécuaro, son de sur a norte, los cuales se presentan con mayor intensidad durante los meses de invierno.



Esquema de vientos dominantes de San Jerónimo Purenchécuaro.





## 6. ASPECTOS URBANOS

La comunidad de San Jerónimo Purenchécuaro, cuenta con:



Ilustración28, Sandio CMJ, Abril, 2011

Un mirador que es un cerro desde el cual se puede apreciar el pueblo y una gran parte del lago de Pátzcuaro, tiene una escalinata de aproximadamente 900 escalones, en la cima del cerro se encuentra el centro eco turístico sandio, con posibilidades de practicar rappel, caminatas guiadas, renta de bicicletas de montaña, y caballos.



Ilustración 29, escalinata, CMJ, abril 2011



Ilustración 30, mirador, CMJ, abril 2011





Ilustración 10, Biblioteca Pública, CMJ 2011



Ilustración 32, Biblioteca Pública, CMJ, abril 2011



Ilustración 33, Registro Civil, CMJ, abril 2011





## Plaza Principal.



Ilustración 34, CMJ, abril 2011





Auditorio de usos múltiples (que contempla un teatro, talleres de pintura, canto y música).

Ilustración 35, CMJ, abril 2011

El Templo fue erigido en el siglo XVI bajo la dirección de los frailes franciscanos, posteriormente, en el siglo XVIII se le fueron aplicando reconstrucciones y modificaciones. Este monumento arquitectónico religioso se percibe desde la entrada del pueblo como dando la bienvenida a los visitantes. Se encuentra antecedido por un atrio que por su aspecto más bien dan la imagen de un agradable jardín complementado



Ilustración 36, Templo, CMJ, abril, 2011



con algunos árboles. La nave rectangular se cubre con una viguería del siglo XVIII sobre la cual viene un entablado y finalmente un tejado a dos aguas con teja de barro. En el presbiterio se encuentra una escultura del siglo XIX representando a San Jerónimo.<sup>23</sup>

El panteón de la comunidad retoma mayor importancia en torno a la festividad del día de muertos; la comunidad también cuenta con una clínica, secundaria federal, primaria, dos centros preescolares y una guardería.



Ilustración 37 Templo, CMJ, abril 2011,

<sup>23</sup> <http://purenchecuaroblogspot.com/2011/04/iglesia-de-san-jeronimo.html>



## 6.1 Equipamiento Urbano.

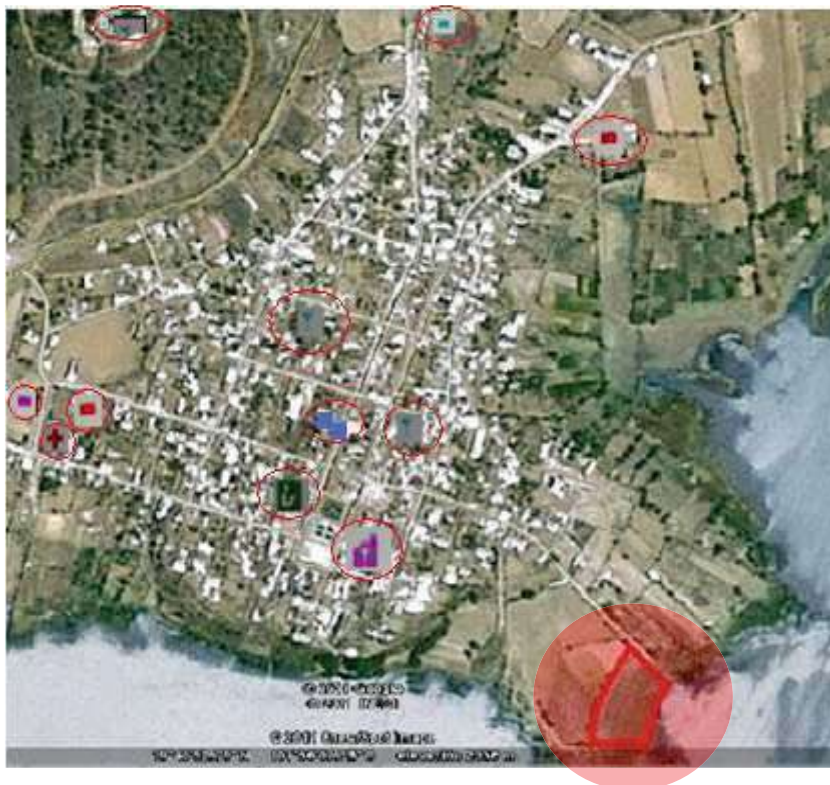


Ilustración 11, recuperada de google earth 2011

San Jerónimo Purenchécuaro cuenta con el equipamiento necesario para poder desarrollar un centro eco turístico, y así ofertar mayores espacios para explotar al máximo la actividad turística que brinda la comunidad y exponer espacios adecuados a fin de desarrollar una mejor calidad a la industria turística.



Templo



2 Esc. Preescolares



Primaria



Secundaria



\$ Casa de cambio



2 Salones de usos múltiples



Centro eco turístico: restaurante + cabañas



Clínica hospital



Administración pública

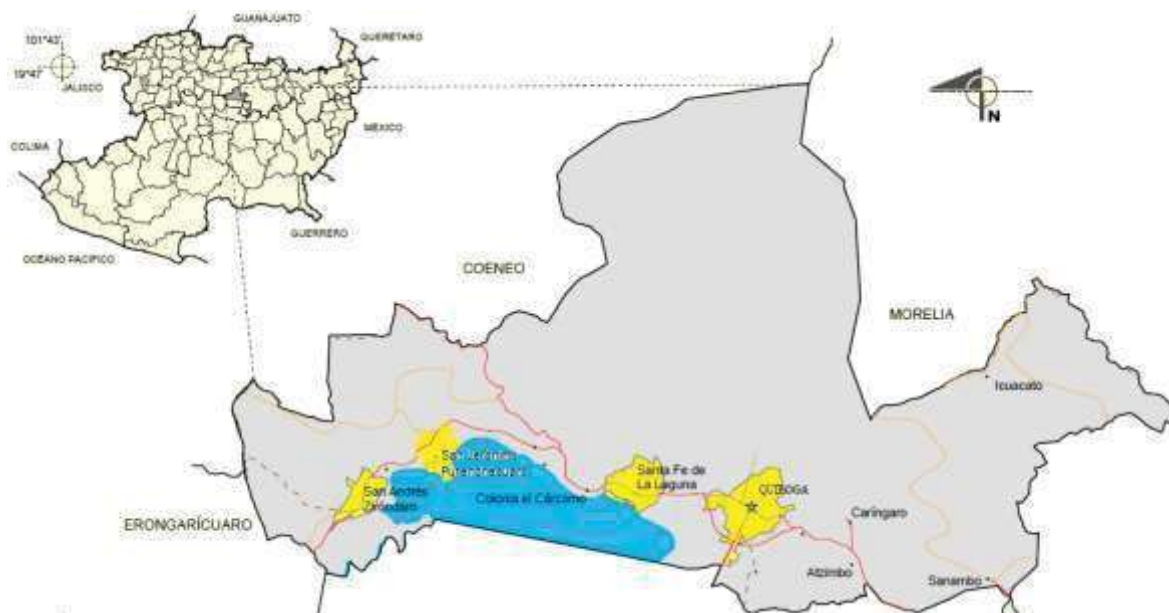






## 6.2 Infraestructura del lugar.

Localidades e infraestructura para el transporte.



24

| Simbología |                           |
|------------|---------------------------|
|            | Carretera de dos carriles |
|            | Terracería                |
|            | Brecha                    |
|            | Vereda                    |
|            | Calle                     |
|            | Vía de ferrocarril        |
|            | Cuerpo de agua            |
|            | Zona urbana               |
|            | CABECERA                  |
|            | Localidad                 |

El municipio de Quiroga cuenta con la red e infraestructura suficientes para el transporte, facilitando el traslado hacia las diferentes comunidades cercanas a Purenchécuaro, generando mayor afluencia de turistas en la zona.

<sup>24</sup> Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Quiroga, Michoacán de Ocampo







Ilustración 38, carretera Quiroga Morelia



Ilustración 39, combi de Quiroga



Ilustración 40, Transporte de Quiroga



## Infraestructura para el transporte de la comunidad.



Ilustración 41, recuperada de google earth 2011

Purenchécuaro cuenta con las vías necesarias para ofrecer una mayor movilidad dentro de la comunidad, y hacia el terreno seleccionado, sin perder la costumbre del empedrado en la mayoría de las calles secundarias, así como en el centro de la comunidad.

- Carretera federal
- Avenida principal 2 carriles de concreto
- Calle secundaria 2 carriles de concreto
- Calle secundaria 2 carriles de piedra ahogada y concreto
- Calle terciaria de concreto 1 carril
- Terracería 2 carriles



## Infraestructura urbana.

Redes. La comunidad cuenta con las redes de: agua potable, drenaje y energía eléctrica, contando también con telefonía e internet por cable ya que todavía no se cuenta con internet inalámbrico.



Ilustración 42, red eléctrica, CMJ, abril 2011



Ilustración 43, cableado de teléfono, CMJ, abril 2011



Pozo de visita

Ilustración 44, red de drenaje, CMJ, abril 2011





## 7. ASPECTOS NORMATIVOS

A continuación se citan algunos apartados legales de mayor importancia para la realización del proyecto Centro Eco turístico Purenchécuaro.

### 7.1 Sistemas normativos de equipamiento urbano.

#### 7.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**ARTÍCULO 1o.-** Este artículo se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer bases, entre las más importantes se menciona las siguientes:

Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; que se generaría con los espacios verdes propuestos en el proyecto a realizar, así como la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; el aprovechamiento sustentable, y la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, que se generaría con la creación de Ecotecnias incluidas en el proyecto como lo son: el tratamiento de aguas residuales, almacenamiento de aguas pluviales y reutilización de aguas grises para el riego de zonas verdes, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; como es el caso del centro eco turístico propuesto, ya que uno de los propósitos es el beneficio de la derrama económica que se generará con la visita de mayor cantidad de turistas en Purenchécuaro. Menciona también Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente<sup>25</sup>; ya que se generaría además una cultura ecológica tanto a la comunidad para mantener el centro en condiciones óptimas, como a las personas que en su momento visiten el lugar.

---

<sup>25</sup> LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO. Palacio del Poder Legislativo. Morelia, Michoacán, a 14 de Marzo de 2000.







### 7.1.2. SECCIÓN IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

El **ARTÍCULO 23**, habla sobre la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, citándolo, ya que el proyecto contará con una zona de alojamiento y vivienda. Se menciona en el apartado VII del artículo 23 el aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, mencionando qué se hará lo necesario para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.<sup>26</sup>

### 7.1.3. SECCION V. Evaluación del Impacto Ambiental.

En el **ARTÍCULO 28**, menciona que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar ó reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.<sup>27</sup>

**ARTÍCULO 49.-** En las zonas de núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido:

Realizar actividades de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre y extracción de tierra de monte y su cubierta vegetal; al contrario de lo que dice el apartado en el centro propuesto se generará el medio ambiente natural, ya que se propondrá vegetación propia de la región. Esto disminuye el costo del mantenimiento

<sup>26</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Última Reforma DOF 01-06-2009

<sup>27</sup> IBIDEM 25







ya que su adaptación es natural y requiere de mínima atención para su reproducción en el centro eco turístico.<sup>28</sup>

#### 7.1.4. Ley de Aguas Nacionales

En el **ARTÍCULO 14 BIS 5**, se menciona, porque el centro eco turístico contara con tratamiento de aguas grises, donde se reutilizará principalmente en el riego del área verde y en el lavado de pisos, mencionando que los principios que sustentan la política hídrica nacional son:

I. El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado.<sup>29</sup>

#### 7.1.5. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

En el **ARTÍCULO 3.-** menciona que se declara de utilidad pública, en el apartado VII. La preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente de los centros de población; como en el proyecto propuesto, ya que es de interés primordial la subsistencia del entorno natural y lograr el menor impacto natural posible sobre él. En el apartado XI menciona la protección y salvaguardar sobre el patrimonio cultural de los centros de población;<sup>30</sup> mencionándolo ya que con el centro eco turístico se promoverá la cultura purépecha.

En el **ARTÍCULO 4.-** menciona sobre los espacios adaptados para personas con capacidades diferentes, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, tenderá a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural, mediante:

---

<sup>28</sup> ibidem

<sup>29</sup> LEY DE AGUAS NACIONALES, Última Reforma DOF 18-04-2008

<sup>30</sup> CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO, Publicado en el Periódico Oficial del Estado, El 26 de Diciembre del 2007.





XXIII. La construcción y adecuación de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos para garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad requeridas para las personas con discapacidad.<sup>31</sup>

#### 7.1.6. De los Programas de Desarrollo Urbano Municipal.

En el **ARTÍCULO 202** fracción **IX** menciona sobre el equipamiento y oferta turística:

c. Oferta turística y servicios complementarios. Se identificará la situación de la oferta y demanda turística observada; situación actual y posibilidad de desarrollo de los atractivos turísticos (en caso de existir);<sup>32</sup>

#### 7.1.7. Ley Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente Del Estado De Michoacán De Ocampo.

En el **Artículo 21**, menciona que para la formulación y conducción de la política ecológica estatal y la expedición de los instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente y a los recursos naturales, se observarán de los más importantes los siguientes principios:

Los recursos naturales deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad, sin poner en riesgo los ecosistemas.

Se debe considerar a la prevención, como el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos y el deterioro ambiental;

El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural de

---

<sup>31</sup> ibidem

<sup>32</sup> ibidem





los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de la vida en la población.<sup>33</sup>

#### 7.1.8. Reglamento de construcción del estado de Michoacán.

**Artículo 35.-** Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.

Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial).

**Artículo 38.-** Normas para diseño de redes de desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

**Artículo 54.-** Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida. Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros. La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros. Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas especificadas.

---

<sup>33</sup> IBIDEM 25





**Artículo 57.-** Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares. Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

**Artículo 119.-** Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

**Artículo 180.-** Altura de guarniciones. La altura mínima de las guarniciones centrales y laterales para estacionamiento será de 15cm.

**Artículo .180-** Ancho de banquetas.

La anchura mínima de las banquetas laterales será de 30 cm en recta y 50 en curva.

#### 7.1.9. Reglamentación interna del Estatuto Comunal de San Jerónimo Purenchécuaro municipio de Quiroga Michoacán.

En él, menciona que en el año de 1945 San Jerónimo Purenchécuaro presentó una solicitud de aprobación y reconocimiento de las tierras comunales, pero fue hasta el día 8 de noviembre de 1968 cuando éstas le son reconocidas a la comunidad oficialmente por la Resolución Presidencial del día 15 de diciembre de 1975, fecha en que apareció en el Diario Oficial de la Federación. El estatuto comunal de Purenchécuaro, tiene por objeto establecer y normar actividades conforme al régimen de explotación a través de usos y costumbres que dé seguridad del territorio, así como de los recursos naturales.

En el **artículo 3°** del estatuto menciona que, la comunidad es propietario de las tierras y demás recursos naturales que les hayan sido asignados<sup>34</sup>, siendo de carácter comunal siempre y cuando sea a beneficio de la propia comunidad, siendo el centro eco turístico Purenchécuaro un bien común, ya que se beneficiaría la mayor parte de la entidad.

<sup>34</sup> Reglamentación interna del Estatuto Comunal de San Jerónimo Purenchécuaro municipio de Quiroga Michoacán. Ramón Torres Sánchez, Coordinador 1995.







El **Artículo 61°**, menciona que el asentamiento de la comunidad, cuenta con 48000 hectáreas, esta superficie es imprescriptible e inembargable salvo que la comunidad decida aportar tierras al régimen común de la zona urbana para destinarlos a los servicios públicos o al crecimiento urbano ordenado, como la creación de otro centro turístico, proponiendo también la construcción de un muelle dentro del terreno comunal seleccionado, en beneficio de la misma comunidad.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> ibidem



## 8. EL TERRENO

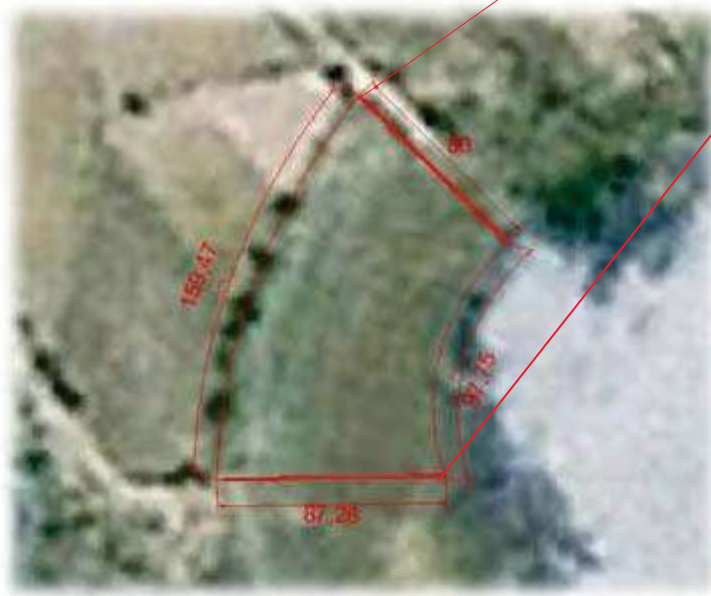
**8.1 Localización geográfica.** El terreno se encuentra situado al oriente de la comunidad de Purenchécuaro en la Calle Josefa Ortiz de Domínguez, del barrio de San Jerónimo. Se observa en la ilustración 29 que la mancha urbana queda fuera del terreno seleccionado propiciando un ambiente ideal para el descanso, en virtud de que la colindancia del mismo con el Lago, tiene las condiciones óptimas para proporcionar muelles, a mayor



Ilustración 45, localización del terreno, google 2011

abundamiento, se encuentra libre de asentamientos humanos, proporcionando un ambiente más natural.

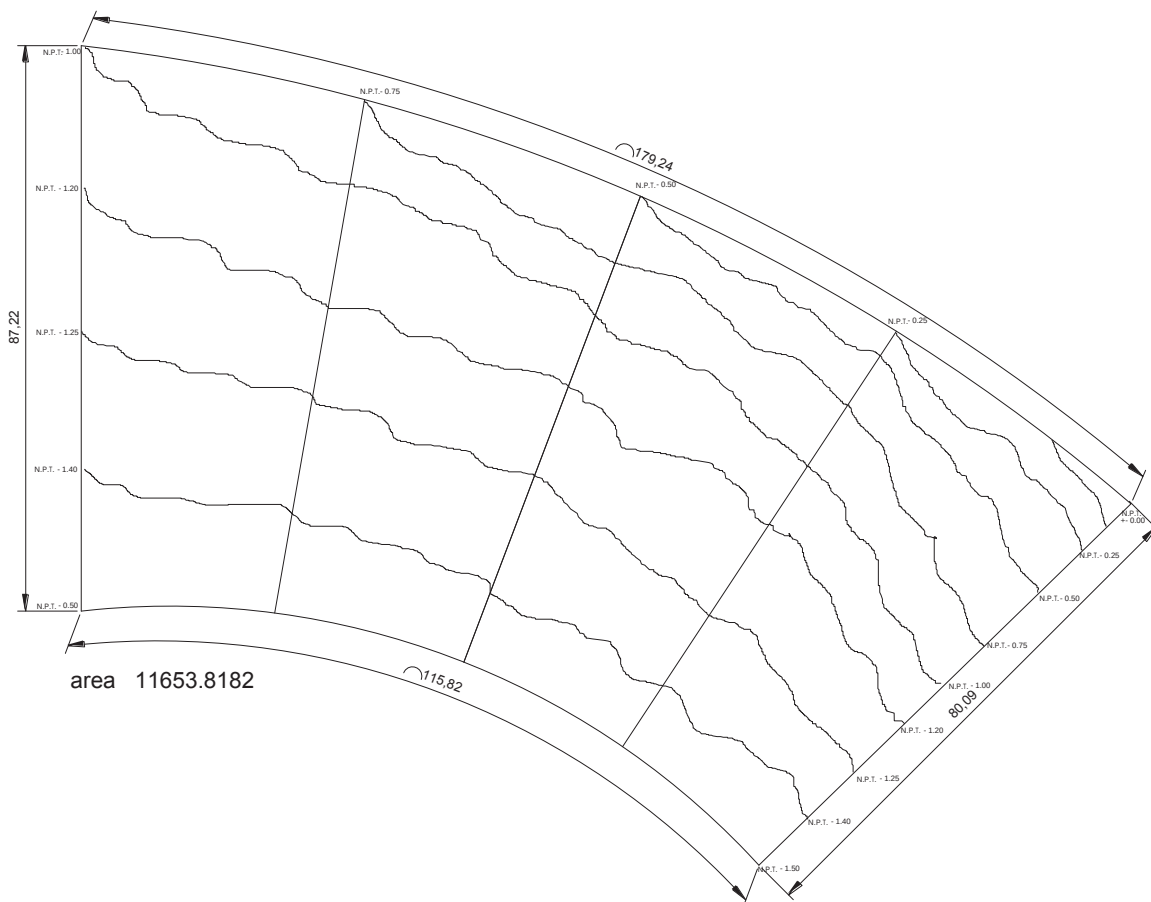
El área del terreno es de 11653.8182 mt<sup>2</sup>, el régimen de propiedad es comunal, el tipo de predio es irregular y se encuentra rodeado de terrenos de uso agrícola. El terreno fue proporcionado por el Sr. Bonfilio Torres Miranda dueño del predio comunal.



**Ilustración 46, idem 45**



## 8.2. Plano topográfico



### Ilustración 47, fotografía topográfica

El terreno seleccionado, tiene una pendiente topográfica de -1.50 mt. hasta la orilla del lago, tomando como nivel  $\pm 0.00$  el nivel superior de la calle frente al terreno ya que el lago tiende a subir o bajar su nivel de agua por las diferentes temporadas durante el transcurso del año.



Elevación regida en metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 48, ídem 45

El reglamento de CONAGUA del Estado de Michoacán, menciona que la elevación que rige con respecto al lago de Pátzcuaro es de 2039 metros sobre el nivel del mar. Partiendo de esta elevación se toman 10 mts. más hacia adentro del terreno por concepto de zona federal. En la parte inferior de la ilustración 4 se observa que el límite del terreno seleccionado corresponde a la elevación requerida por el reglamento.



**8.3. Características de predio.** El terreno seleccionado actualmente no cuenta con ninguna red de servicios, por que se encuentra dentro de una zona de uso agrícola. Las redes de energía eléctrica, alumbrado público, alcantarillado, agua potable y teléfono se encuentran a 100 mts, del terreno. Se solicitará una ampliación de los servicios para el aprovechamiento y comodidad de los usuarios con respecto al terreno, en virtud de que es necesario contar con las redes indispensables, para el buen funcionamiento del Proyecto que se propone, ya que la calle Josefa Ortiz de Domínguez es secundaria.

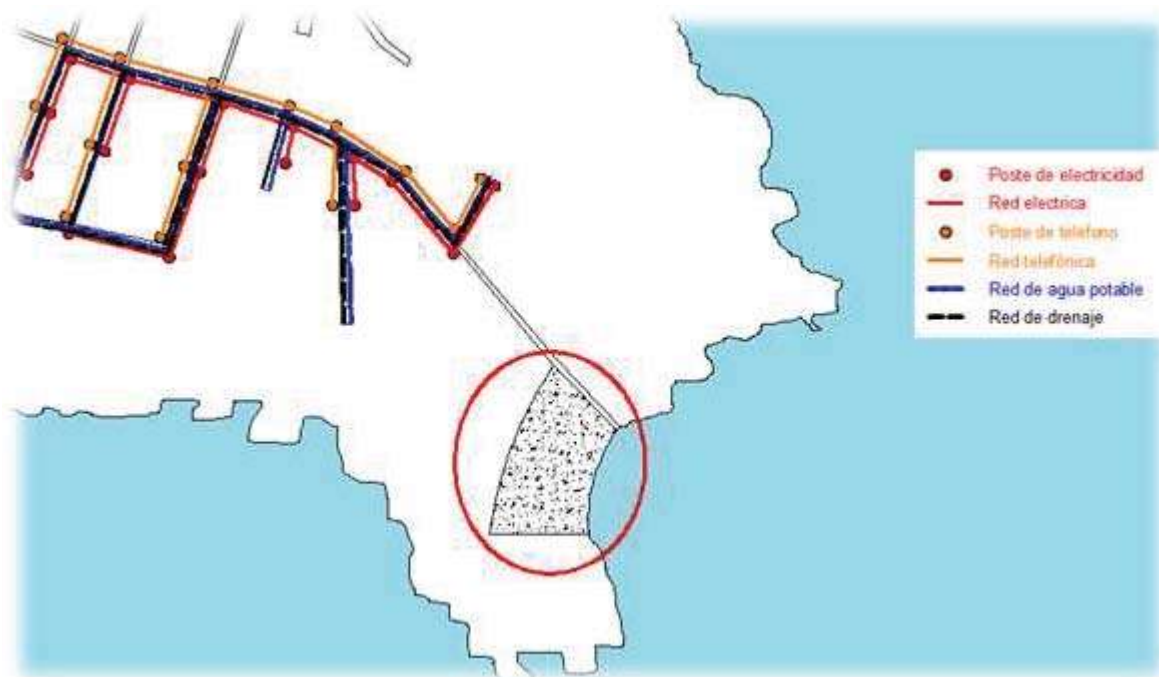


Ilustración 49, redes, CMJ, 2011

El transporte público, va de Quiroga a San Jerónimo, y llega a 200 mt del terreno, la calle secundaria que va del centro de la población, llega a un costado del terreno y por lo tanto es de muy fácil acceso para el arribo del turista por vía terrestre.



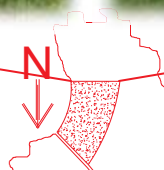


#### 8.4. Levantamiento fotográfico del terreno.



Ilustración 50, foto 1, CMJ, septiembre del 2010

Ilustración 51, foto 2, idem



Vistas hacia el sur. En las fotografías 1 y 2, se puede observar que el nivel del terreno se encuentra relativamente plano pero, al llegar a la orilla se encuentra una pendiente que impide que el agua ingrese mas de los 10 mt. de zona de reserva federal que marca la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.<sup>36</sup>



Ilustración 52, foto 3, idem

Ilustración 53, foto 4, idem

<sup>36</sup> Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento





Ilustración 54, foto 5, idem



Ilustración 55, foto 6, idem



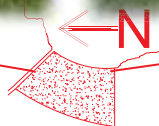
Vista hacia el norte. En la vista de las fotos 3,4 5 y 6 es donde quedará la entrada principal, por lo que se tendrá que preparar para las principales tomas de redes que abastezcan el proyecto, para poder brindar un mejor servicio a los turistas principalmente.



Ilustración 56, foto 7, idem



ilustración 57, foto 8, idem





**Vista hacia el oriente.** Se muestra en la foto 7 y 8 la vista que se tiene del lago así como la inclinación que se tiene a lo largo del terreno.



Ilustración 58, foto 9, idem



Ilustración 59, foto 10, idem



Ilustración 60, foto 11, idem



Ilustración 61, foto 12, idem



**Vista hacia el poniente.** En las fotos se observa que el terreno está delimitado por una línea de vegetación que se tendrá que respetar para así establecer el menor impacto posible en el área a modificar.

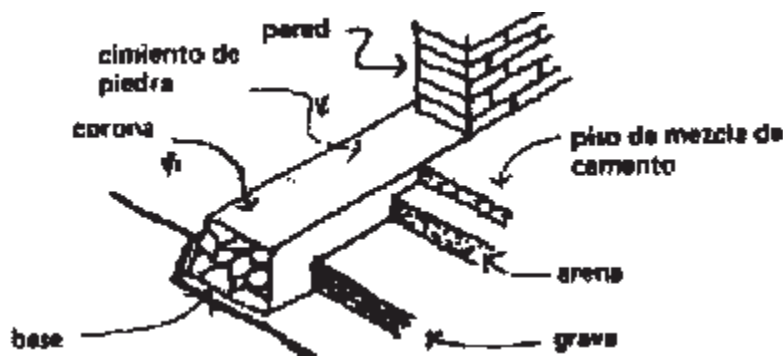


## 9. ASPECTO TÉCNICO.

El terreno propuesto tiene 11653.8182 mt.2, en el cual, en el conjunto eco turístico, se realizarán los procesos constructivos mas óptimos para las diferentes áreas que lo integran, obteniendo un desarrollo ideal para el buen funcionamiento del mismo centro.

### 9.1 Materiales de construcción.

En las cabañas, el sistema constructivo de la cimentación en portales, será de mampostería, para la altura y anchura de cimientos es conveniente hacer el piso más alto que el nivel del terreno, para que el agua de lluvia no entre en la construcción. El cimiento debe subir por lo menos 20 cm. arriba del suelo, de esta forma el agua que corre por el terreno no puede destruir la pared que generalmente es hecha de material menos resistente que del cimiento.<sup>37</sup>



Las paredes serán de adobe, se necesita poner una capa de chapopote sobre la cimentación para evitar que la humedad suba y se debiliten los muros de adobe.

Para la preparación del adobe se necesita: arena (8 partes), arcilla (4partes), agua (4partes) y asfalto (4partes). Para hacer el adobe resistente contra la humedad se hay que añadir emulsión de asfalto o aseite quemado. Otra parte de la mezcla puede ser estiercol, de caballo en pequeñas proporciones, también se puede agregar paja, zacate u

<sup>37</sup> Johan Van Lengen, 1990, Manual del arquitecto descalzo, Ed. concepto S.A.Mexico D.F., 538.

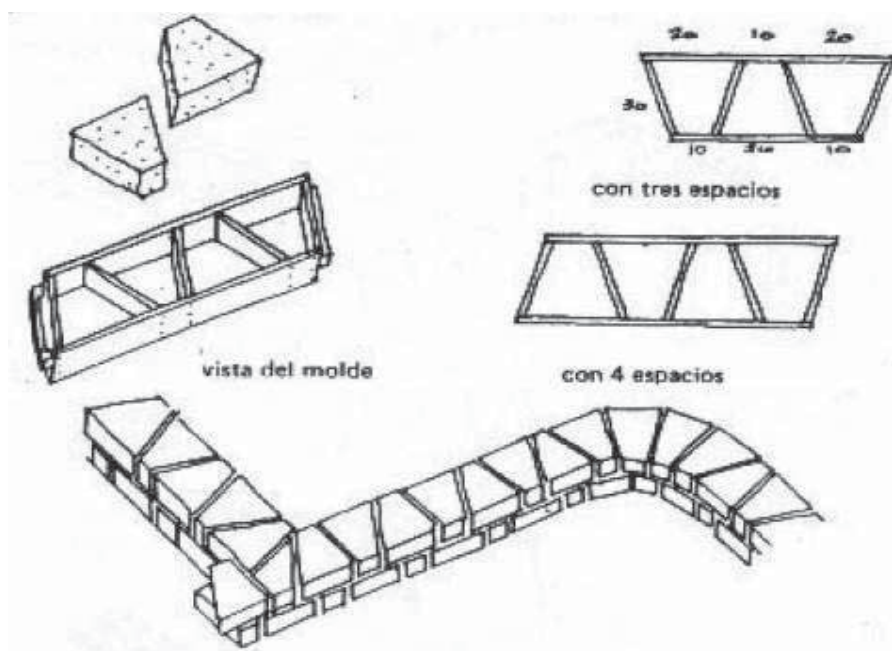




ojas de pino. Las ventajas del adobe: aislante contra el frío, calor y ruido. Resistente a al fuego e insectos. Fácil de moldear, trabajar perforar o reparar.<sup>38</sup>



Para algunos muros curvos de adobe, se construyen moldes de tres o cuatro espacios para hacer bloques con un lado más grande que el otro, con estos adobes se construyen paredes con esquinas curvas

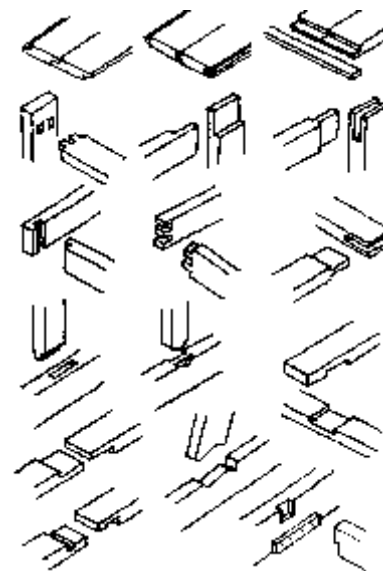


<sup>38</sup> idem





Las estructuras serán de madera. Juntas a utilizar para las estructuras y retablos.



Vigas laminadas. Se pegarán tablas individualmente por los extremos para formar laminaciones largas y luego pegarlas por las caras para fabricar vigas de diferentes peraltes.





La utilización de materiales regionales y contemporáneos ha sido una combinación que se utiliza cada vez más gracias a los nuevos materiales que están más adaptados para el mayor tipo de climas y su costo relativamente accesible para diferentes construcciones.



**Ilustración 62, Combinación de materiales.**

En la ilustración anterior se observa que el techo de la terraza es de vigas de acero



En las fotos anteriores se combinaron diferentes materiales como son estructuras de acero cubiertas de teja, muros de cristal y muros de adobe,

**Ilustración 63, int. Casa**



En interiores se utilizarán paneles para dividir los espacios, para unificar y crear un contraste de lo regional y tradicional, con lo contemporáneo.



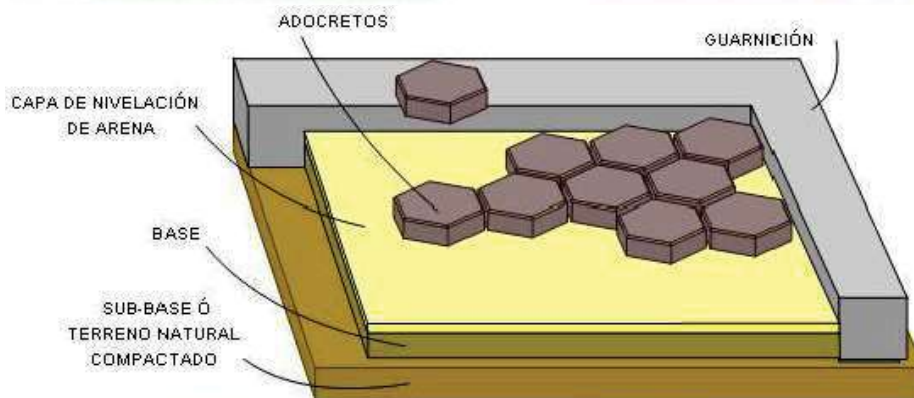
El uso de madera propia de la región para tapancos y recubrimientos en cabañas.







Los pisos para exteriores serán de materiales tradicionales como lo son: empedrados, adoquín, adopasto y losetas de barro en pasillos e interiores, para homogeneizar la arquitectura regional con la contemporánea, creando espacios propios de la región.





## 9.2 Ecotécnicas.

La sustentabilidad en México es uno de los mayores desafíos de nuestra generación. Ante un panorama de cambio climático global y degradación ambiental continuamos realizando prácticas cotidianas que aceleran problemas como la escasez del agua, la desaparición de bosques y selvas, la pérdida de biodiversidad terrestre y marina, la contaminación y el crecimiento urbano, entre muchos otros, lo que hace evidente la necesidad de lograr que los habitantes de nuestra nación estemos preparados con los conocimientos y las herramientas para encontrar soluciones viables a corto y mediano plazos. Las Ecotécnicas que se utilizarán en el proyecto son:

**Sistema de tratamiento de aguas residuales.** Tanque Biodigestor Clarificador que es un sistema que se conecta a los desagües de la vivienda y recibe directamente los desechos generados, los cuales son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico, que atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor tras sufrir un segundo proceso de limpieza con piedras chancadas. Posteriormente esta agua puede ser usada para el riego por filtración de una huerta o de un jardín. Tras la descomposición, de los desechos sólidos generados por el biodigestor, en el contenedor se acumula un lodo no apestoso que debe ser drenado cada dos años y puede dejarse

secar para ser usado como abono. Sus características son:



- Mayor resistencia que una fosa séptica convencional.
- Autolimpiable y de mantenimiento económico ya que solo necesita abrir una llave.
- Hermético, construido en una sola pieza, sin filtraciones.
- No contamina mantos freáticos No contamina el medio ambiente.





**Lámparas Solares.** Se utilizan en cualquier lugar donde se requiera iluminación para uso peatonal o vehicular de baja velocidad, espaciándolas cada 15 mt., por ejemplo:



Lotes de estacionamiento

- ◊ Parques de ecoturismo
- ◊ Casas de campo
- ◊ Comunidades rurales
- ◊ Haciendas
- ◊ Hoteles
- ◊ Centros recreativos
- ◊ Senderos
- ◊ Vallas publicitarias iluminadas
- ◊ Puentes

La luminaria que se propone para el proyecto es la Luminaria Solar con Lámpara de VSBP de **55 W**, arreglo solar de **240 Wp**, para operar **toda la noche**.



### Lámpara de LED para luminaria solar

#### Ventajas:

- **Alta durabilidad:** Los LED's (Diodos Emisores de Luz), son elementos electrónicos de estado sólido, ningún filamento o tubo que se pueda romper.
- **Larga Vida:** Los LED's duran más de 50,000 horas
- **Baja generación de calor:** Genera menos calor a comparación de las bombillas tradicionales ya que la electricidad es convertida en luz en forma más eficiente





- No emiten rayos UV

### Aplicaciones

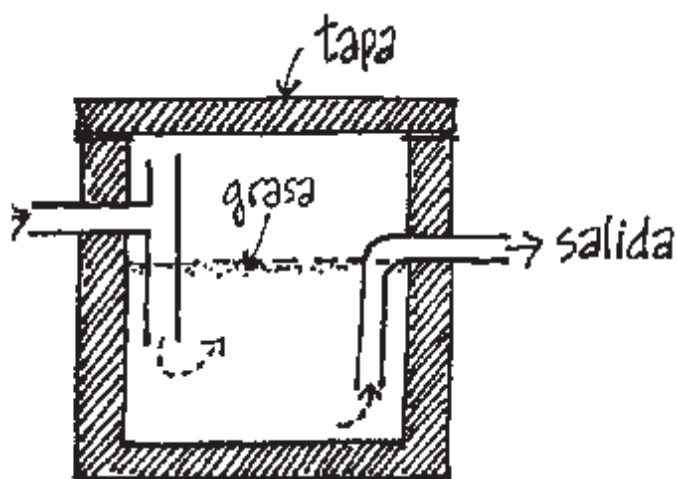
- Lotes de estacionamiento
- Vialidades de bajo tráfico
- Parques de ecoturismo
- Casas de campo
- Comunidades rurales no electrificadas
- Centros deportivos o recreativos

### Especificaciones técnicas

- Eficiencia Eléctrica > 90%
- Consumo a 24VCD 60 W
- Temperatura de Color Blanco Brillante: 4500 – 7000 °K
- Temperatura de Operación -10 A + 50 °C
- Área de Iluminación efectiva, 8m X 20m a 6m de altura
- 26 lux max, 5 lux min
- Humedad 10 a 90% no condensante
- Gabinete Aluminio Fundido
- Tiempo de Vida (hrs) > 50,000
- Dimensiones (mm) 495 X 315 X 80
- Angulo del haz de la luz 120o horizontal
- 60o vertical
- Protección Ambiental IP65



**Trampa de grasas.** Las aguas jabonosas de la cocina se pueden hacer pasar primero por un pequeño registro que sirve como trampa de grasas, evitando que éstas pasen al interior del filtro.



**Composta.** Es la mezcla de materiales orgánicos, colocados de una manera que fomente su degradación y descomposición. El producto final se utiliza para fertilizar y enriquecer la tierra de cultivo. Sus beneficios son:

- Es un fertilizante natural y mejorador de suelos.
- Estimula la diversidad y la actividad microbiana.
- Beneficia la estructura del suelo y favorece la filtración de agua
- Resulta del reciclaje de los residuos orgánicos producidos por los hogares.

**Materia orgánica rica en nitrógeno.** Pasto recién podado, hierbas frescas, desperdicios orgánicos y vegetales de la cocina.

**Materia orgánica rica en carbono.** Hojas secas de los árboles, corteza triturada, papel, cartón, aserrín, paja, pasto seco y tierra de hoja.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> [http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=697](http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=697)





Método para la elaboración de una composta de hoyo:

1. Hacer un hoyo de 1 mt. de profundidad. Poner una capa de 20 cm. de paja o grava en el fondo del hoyo, para facilitar el drenaje de los líquidos. Después tapar con aproximadamente 3 cm. de tierra.
2. Depositar la materia orgánica en el hoyo formando una capa de 20 cm. de espesor, y después cubrirla con una de tierra de 3 cm. y agregar el agua.
3. Repetir el proceso cada vez que se deposite materia orgánica en el hoyo, haciendo orificios en la composta periódicamente, ya que este proceso requiere aire y humedad.
4. Una vez que el hoyo esté lleno, se deberá apartar los primeros 20 centímetros de composta que todavía no está en condiciones de aplicarse, para así vaciarlos en el fondo para volver a empezar con el proceso. La demás composta ya se encuentra lista para aplicarla en el jardín.<sup>40</sup>

**Calentador solar.** Es un sistema que calienta agua sólo con la energía proveniente del sol y sin consumir gas o electricidad. Un calentador solar de agua consta principalmente de tres partes: El colector solar plano, que se encarga de capturar la energía del sol y transferirla al agua; el termo tanque, donde se almacena el agua caliente; y el sistema de tuberías por donde el agua circula. El calentador solar de agua y el "boiler" se instalan "en serie", es decir, uno después del otro, por lo que el "boiler" respalda al sistema solar y siempre habrá agua caliente. Un calentador solar de agua puede durar funcionando hasta 15 ó 20 años, es decir, varios años más que un "boiler". y se clasifican como económicos y ambientales.

*Económicos.*– Con la instalación de un sistema adecuado a nuestras necesidades, podemos satisfacer la mayor parte de los requerimientos de agua caliente, sin tener que pagar combustible, pues utilizar así el sol no nos cuesta. Aunque el costo inicial de un calentador solar de agua es mayor que el de un "boiler", con los ahorros que se obtienen por dejar de consumir gas, se puede recuperar la inversión en un plazo razonable.

*Ambientales.*– El uso de los calentadores solares permite mejorar en forma importante nuestro entorno ambiental. Los problemas de la contaminación en las zonas urbanas no

<sup>40</sup> <http://html.rincondelvago.com/composta.html>



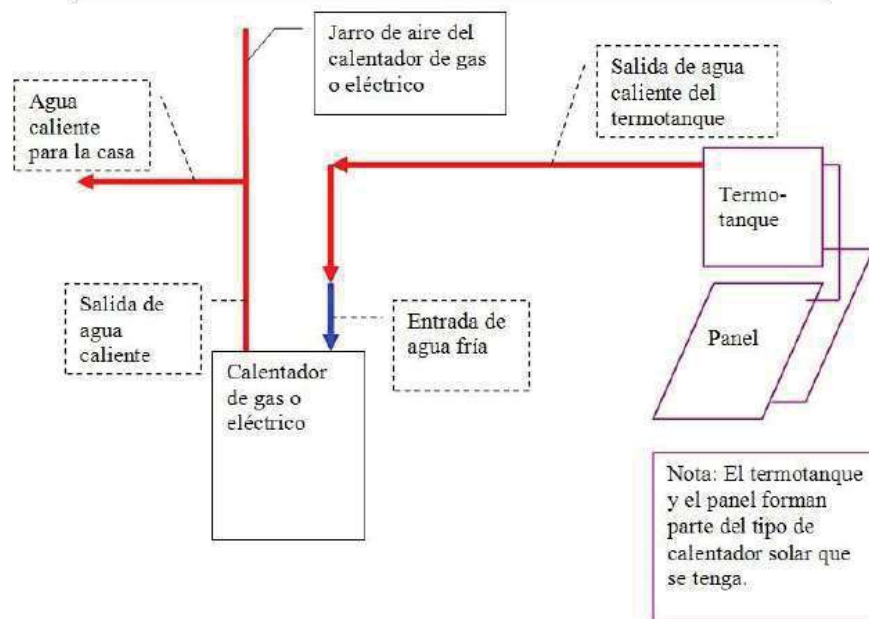


sólo son provocados por los combustibles utilizados en el transporte y en la industria, sino también por el uso de gas LP en millones de hogares, lo cual contribuye en conjunto al deterioro de la calidad del aire y la emisión de gases de efecto invernadero.

### Conexión a la casa

Si se tiene un calentador de gas o eléctrico lo mejor es conectarlo en serie con el calentador solar, para que únicamente prenda cuando sea necesario aumentar los grados que faltan a la temperatura del agua.

Diagrama de conexión del calentador solar al calentador de gas o eléctrico



**Estufas Lorena.** Esta estufa representa un ahorro considerable de leña con respecto al fogón de tres piedras.

**Las ventajas de la estufa "lorena":**

Está en alto, por lo que es más difícil que los alimentos se contaminen.

La lumbre está confinada en una cámara, reduciendo el riesgo de accidentes.

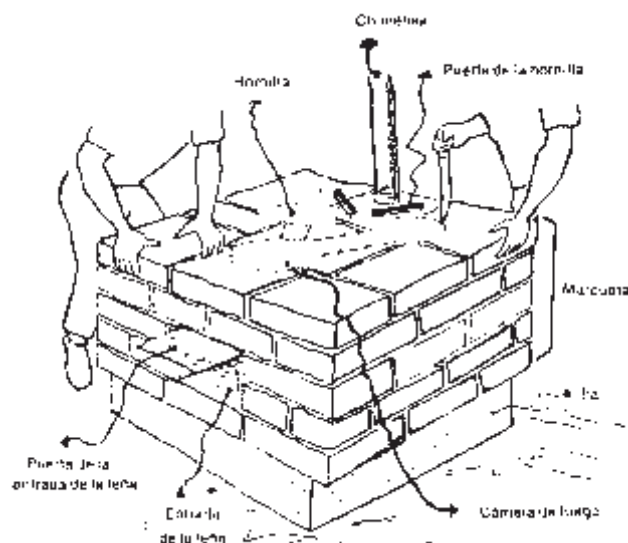




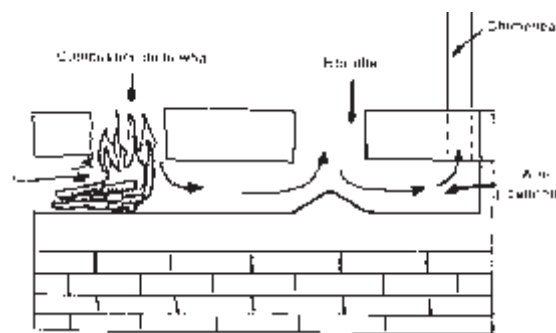


Usa menos leña que el fogón de tres piedras, permitiendo un ahorro del 30 al 50%.  
Es económica y fácil de construir, ya que utiliza materiales de la región.  
Impide que el humo se acumule en la cocina.  
Conserva el calor durante varias horas.

### PARTES DE LA ESTUFA "LORENA"



Debido a que los materiales utilizados en la construcción de esta estufa, lodo y arena, son malos conductores del calor, resultan por ello los más adecuados ya que retienen el calor y lo liberan poco a poco.



Este tipo de fogón aprovecha doblemente el calor producido por la combustión de la leña: directamente en una cámara llamada de combustión, la cual tiene la función de mantener el calor evitando que se escape, e

indirectamente por medio de unos túneles, que conectan la cámara de combustión con las hornillas y el tiro o la chimenea. Por estos conductos corre el aire caliente producido en la cámara, el cual es conducido por un lado hasta las hornillas, mientras que por el otro llevan el excedente del aire caliente y el humo hasta expulsarlos por el tiro o chimenea.

### Preparación de la mezcla de lodo arena

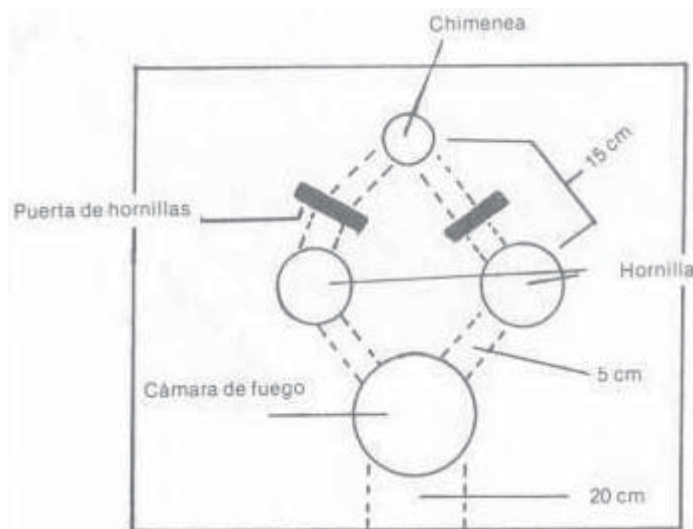
Terminado el cerco, se prepara una mezcla con lodo y arena, llamada "Lorena"; la proporción por lo general es una parte de tierra, por una de arena; pero si la tierra es muy arcillosa o chiclosa, es mejor usar tres partes de arena por una de tierra.





**Relleno del cerco.** Preparada la mezcla "Lorena", se vacía al interior del cerco hasta una altura de 15 cm, emparejándola y apisonándola

### Colocación de los moldes



Sobre la capa de 15 cm de mezcla "Lorena", se colocan botes, que servirán de moldes para formar la cámara de fuego, las hornillas, el agujero donde se asentará el tubo de la chimenea y los túneles. En el lugar donde va la cámara de fuego, frente a la boca de la estufa, se coloca una cubeta de 20 litros; en el de las hornillas, dos botes más pequeños y en el

agujero de la chimenea un bote de aceite de coche de un litro; para fabricar los túneles se ponen varios botes de aceite de coche acostados. Una vez colocados los botes, se vacía la mezcla "Lorena" hasta enrasar la parte superior del cerco, emparejándola y apisonándola fuertemente y cuidando de no mover los botes. Terminada esta operación, se deja secar durante un día. Para evitar que la mezcla se salga por la entrada de la estufa, se tapa ésta con madera o una lámina.

### Excavación de hornillas

Cuando se seco la maqueta se procede a retirar los botes de las hornillas. Posteriormente con un machete o cuchillo se hace más grande la parte superior de las hornillas.

Por último sobre la hornilla se hace girar una olla mojada, con el fin de darle forma definitiva. El tamaño de la hornilla será más pequeño que la base de las ollas que más se utilizan, las paredes están inclinadas, de tal forma que la parte superior sea más ancha que la parte interior. La profundidad será de 25 cm desde la parte superior de la hornilla hasta el fondo de esta<sup>41</sup>

<sup>41</sup> estufa lorena: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/AC4FD14A-5299-4A1A-BE1D-0BCEBEEDEF1B/O/CapVIIEstufaLorena.pdf>

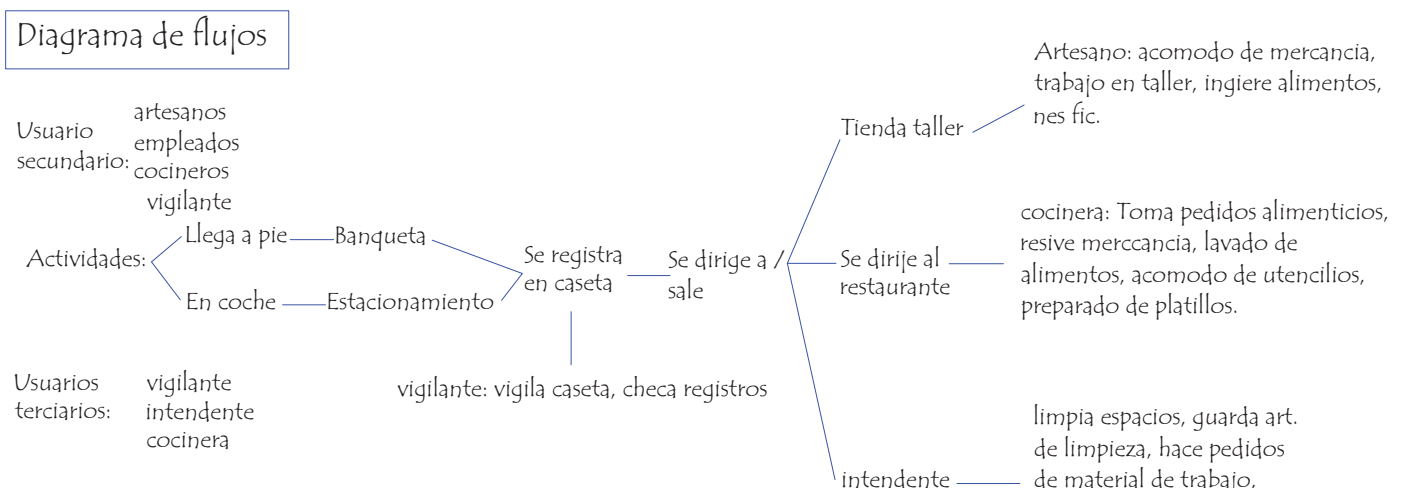
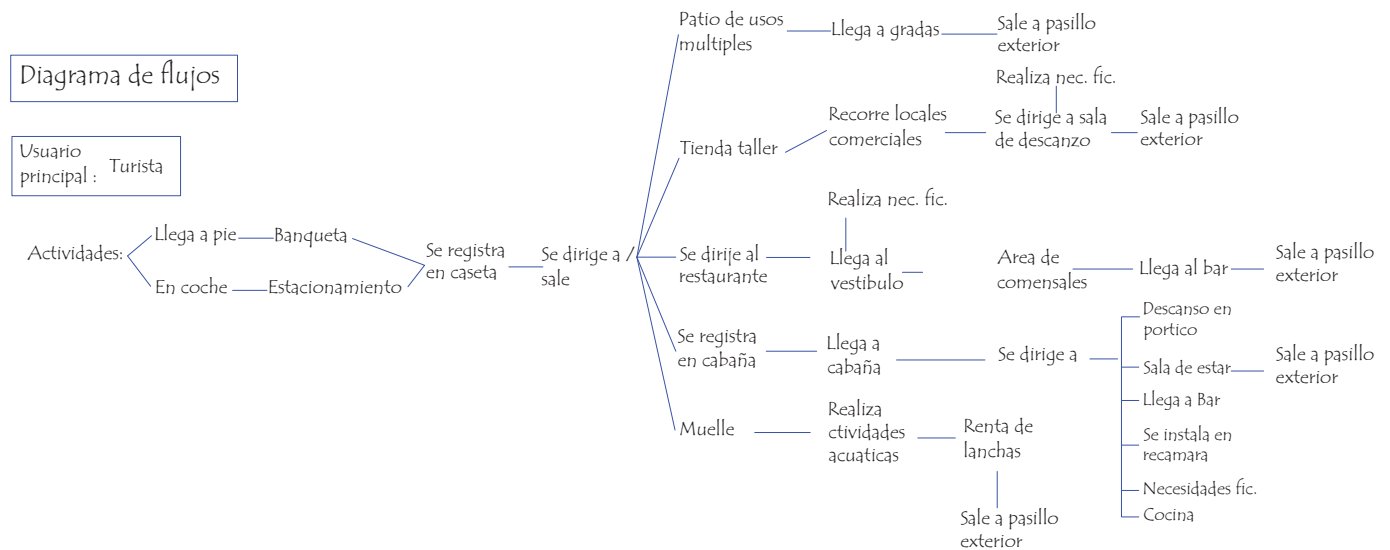




## 10. ASPECTOS FUNCIONALES

### 10.1. Diagramas.

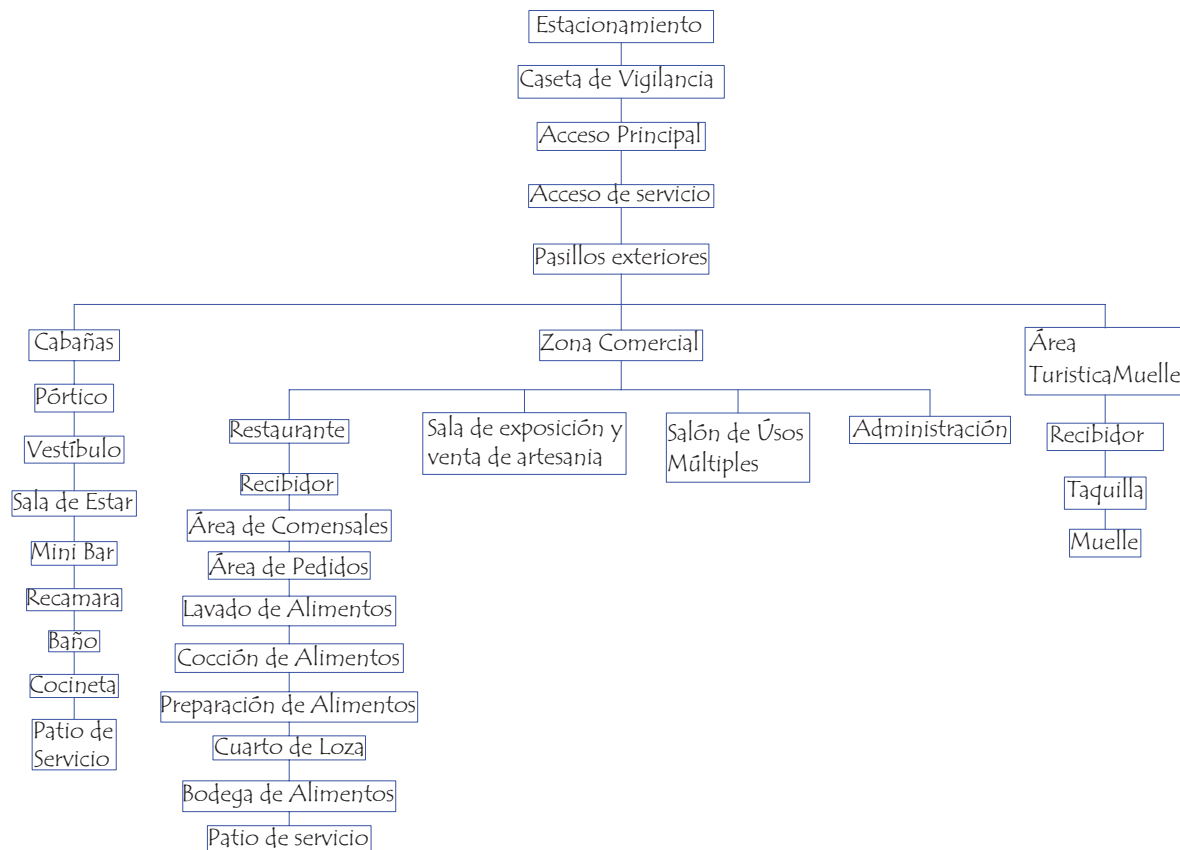
**De flujos.** En el diagrama de flujo se tiene un único punto de inicio y un punto de término. Además, todo camino de ejecución debe permitir llegar desde el inicio que es la entrada principal hasta el término, que sería el muelle



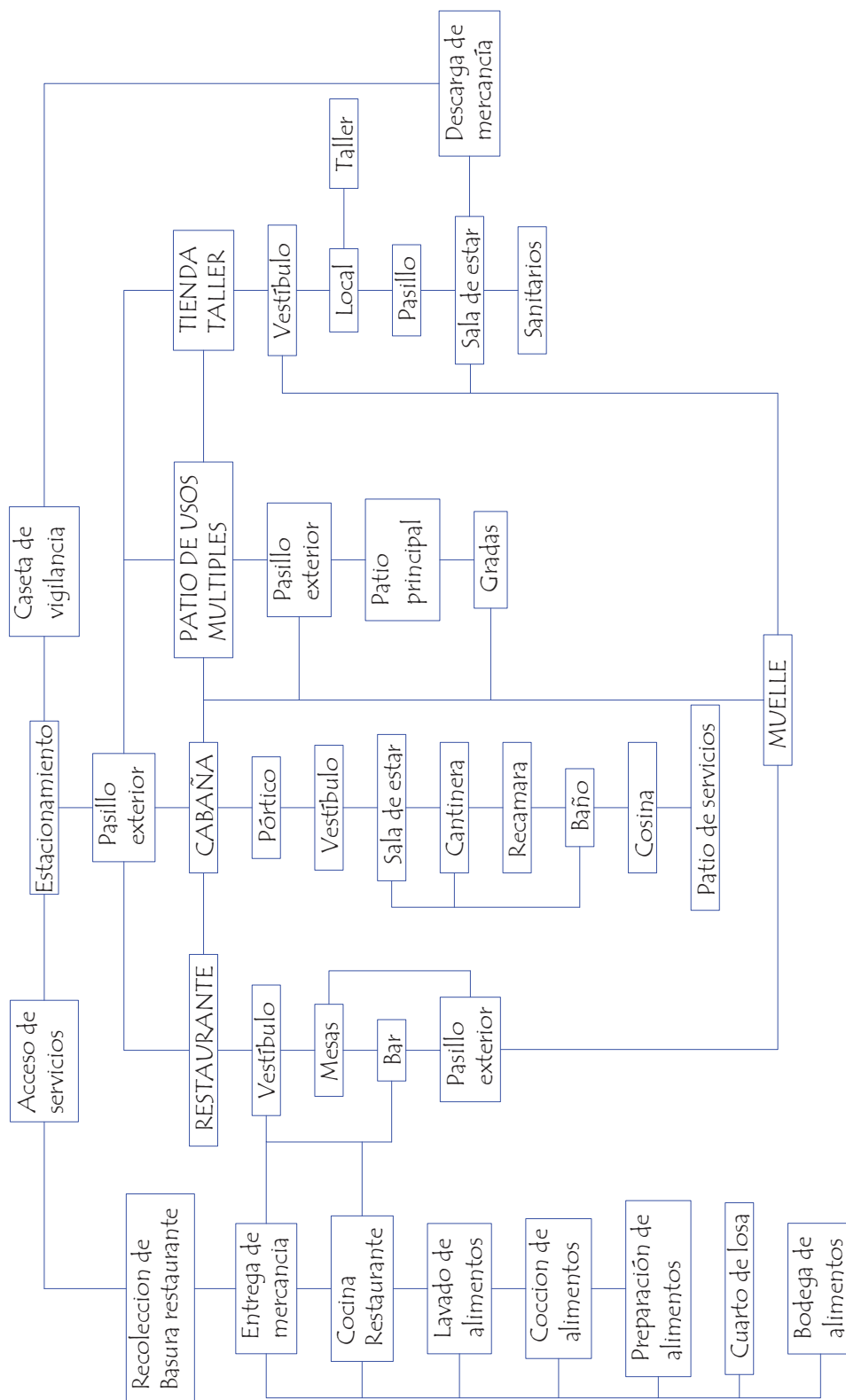
## 10.2. Programa Arquitectónico.

De los resultados de la síntesis de la investigación, se realiza una lista identificando los componentes del sistema y sus requerimientos particulares.

### Programa Arquitectónico



## Diagrama de funcionamiento







### 10.3 Conceptualización.

La arquitectura es "un arte", en el que hay que ser tanto un "maestro de la construcción" como un "sociólogo". Desde este punto de vista, la arquitectura sería "el arte de dar una respuesta a una necesidad", de construir "cobijos sólidos para los humanos", pero también "el arte de responder a los deseos, a los sueños, y ahí es donde la arquitectura se convierte en arquitectura de verdad". Renzo Piano.<sup>42</sup>

La arquitectura post-moderna es híbrida y está dirigida por la nostalgia hacia el pasado que se rotula en el eclecticismo de estilos pasados con los del historicismo, así el proyecto eco turístico Purenchécuaro surge como un retorno al pasado en las formas pero en donde se combinan las formas modernas con las antiguas. El postmodernismo se refleja en el proyecto generalmente en varios aspectos:

- Los edificios adoptan a menudo tipologías heredadas del pasado.
- Se huye de las formas puras o limpias que dominaban en la arquitectura racionalista.
- Desde el punto de vista urbano, la edificación de pequeña escala, la riqueza visual de formas.<sup>43</sup>

El presente proyecto se asume como una postura ecléctica de estilos pasados, ya que no se rige específicamente a una corriente, sino contiene una variedad de influencias, orientándose hacia el historicismo y postmodernismo en virtud de que debemos aprovechar los nuevos materiales y formas en la arquitectura para así poder mantenernos actualizados ante la sociedad que cada día requiere de mayores exigencias, sin dejar de lado el entorno y los aspectos intangibles de los lugares a intervenir.

<sup>42</sup> <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/piano.htm>

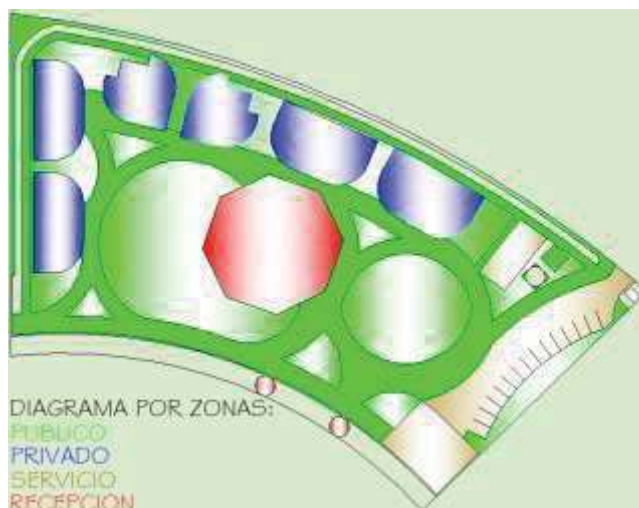
<sup>43</sup> <http://arquiteorias.blogspot.com/2008/03/el-lenguaje-de-la-arquitectura.html>





**10.4. Análisis del usuario.** El proyecto está destinado principalmente al turista estatal, nacional e internacional, ya que ofrece una gama de servicios de calidad hacia la plena satisfacción del usuario. Como secundarios, se encuentran los artesanos, y empleados del centro, quienes serán los encargados de que el proyecto funcione correctamente.

**Zonificación.** Nos indica los puntos de interés del terreno en relación con su ubicación y las características de las diferentes áreas que lo componen.





## 11. PRESUPUESTO DE COSTO GLOBAL



**Nivel 3 Diseño + construcción Arquitectura**  
**Proyecto: Centro Eco turístico Purenchécuaro**  
**Propietario: César Mateo de Jesús**  
**Fecha: 13-08-2011**

#### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Fecha:</b>               | 13-08-2011                                              |
| <b>Proyecto:</b>            | Centro Eco turístico Purenchécuaro                      |
| <b>Ubicación:</b>           | San Jerónimo Purenchécuaro Mpo. de Quiroga<br>Michoacan |
| <b>Niveles:</b>             | 1.00                                                    |
| <b>Altura de Entrepiso:</b> | 2.7m                                                    |



#### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- LA CIMENTACIÓN SERÁ A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS, CONTRATRASIES Y LOSA (FIRME) DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR.
- ESTRUCTURA DE CASTILLOS, DALAS, COLUMNAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO, MUROS ADOBE Y LOSAS A BASE DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE PRIMERA, CUBRIMIENTO A BASE DE LAMBRIN DE MADERA DE PINO DE PRIMERA, CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO ARMADO CON MAYA ELECTROSOLDADA DE 6 CM. DE ESPESOR.
- CANCELERIA DE MADERA DE PINO Y CAOBA, EN COLOR NATURAL, CON VIDRIO DE 4MM.
- PISOS DE LOSETA DE BARRO Y ALFOMBRA DE CALIDAD MEDIA , APLANADOS A BASE DE TIERRA PARA ADOBE Y SELLADO.
- CARPINTERIA CON MADERA DE PINO Y CAOBA.
- COCINA INTEGRAL.

#### COSTOS Y VALORES

| Concepto                                       | % del CD      | Importe                |
|------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| Costo Directo                                  | 100.00        | \$12,642,004.69        |
| Costos Indirectos y Utilidad del Constructor   | 28.00         | \$3,539,761.31         |
| Costos de Planos y Proyectos                   | 10.24         | \$1,294,541.28         |
| Costos de Licencias y Permisos de Construcción | 8.96          | \$1,132,723.62         |
| <b>Valor de Reposición Nuevo</b>               | <b>147.20</b> | <b>\$18,609,030.91</b> |

#### FACTORES DE AJUSTE

| Factor                               | Descripción                      | Valor | Valor del Proyecto   |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------|----------------------|
|                                      | <b>Valor de Reposición Nuevo</b> |       | <b>18,609,030.91</b> |
| Factores por Ciudad                  | Ninguno                          | 1.00  | 18,609,030.91        |
| Factores por Edad de la Edificación  | Ninguno                          | 1.00  | 18,609,030.91        |
| Factores por Estado de Conservación  | Ninguno                          | 1.00  | 18,609,030.91        |
| Factores por Calidad de Construcción | Ninguno                          | 1.00  | 18,609,030.91        |
| Factores por Uso de Suelo            | Ninguno                          | 1.00  | 18,609,030.91        |

**Nivel 3 Diseño + construcción Arquitectura**  
**Proyecto: Centro Eco turístico Purenchécuaro**  
**Propietario: César Mateo de Jesús**  
**Fecha: 13-08-2011**

|                                  |         |      |                      |
|----------------------------------|---------|------|----------------------|
| Factores por Calidad de Proyecto | Ninguno | 1.00 | 18,609,030.91        |
| <b>Valor Total del Proyecto</b>  |         |      | <b>18,609,030.91</b> |



**Nivel 3 Diseño + construcción Arquitectura**  
**Proyecto: Centro Eco turístico Purenchécuaro**  
**Propietario: César Mateo de Jesús**  
**Fecha: 13-08-2011**

| RESUMEN POR PARTIDAS |                                        |                         |               |                      |                                         |                                             |
|----------------------|----------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| No                   | Concepto                               | Importe a Costo Directo | % del CD      | Costo Directo por m2 | PU por m2 incluye Indirectos y Utilidad | Precio Por m2 del Valor de Reposición Nuevo |
| 1                    | CIMENTACION                            | \$1,338,926.38          | 10.59         | \$479.38             | \$613.60                                | \$705.64                                    |
| 2                    | ESTRUCTURA                             | \$3,317,987.70          | 26.25         | \$1,187.94           | \$1,520.56                              | \$1,748.65                                  |
| 3                    | FACHADAS Y TECHADOS                    | \$907,129.38            | 7.18          | \$324.78             | \$415.72                                | \$478.08                                    |
| 4                    | ALBAÑILERÍA Y ACABADOS                 | \$5,069,974.54          | 40.10         | \$1,815.20           | \$2,323.46                              | \$2,671.98                                  |
| 5                    | OBRAS EXTERIORES                       | \$0.00                  | 0.00          | \$0.00               | \$0.00                                  | \$0.00                                      |
| 6                    | INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS | \$852,693.29            | 6.74          | \$305.29             | \$390.77                                | \$449.39                                    |
| 7                    | INSTALACIONES ELECTRICAS               | \$1,155,293.41          | 9.14          | \$413.63             | \$529.45                                | \$608.86                                    |
| 8                    | INSTALACIONES ESPECIALES               | \$0.00                  | 0.00          | \$0.00               | \$0.00                                  | \$0.00                                      |
| <b>TOTALES</b>       |                                        | <b>\$12,642,004.69</b>  | <b>100.00</b> | <b>\$4,526.22</b>    | <b>\$5,793.56</b>                       | <b>\$6,662.60</b>                           |

| PRESUPUESTO A COSTO DIRECTO (DESCRIPCIONES CORTAS) |         |                                                                                                                              |     |          |               |                         |            |
|----------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------------|-------------------------|------------|
| P                                                  | Clave   | Concepto                                                                                                                     | Uni | Cantidad | Costo Directo | Importe a C.D.          | %          |
| 1                                                  | E01-020 | Cimentación para edificación de 2 niveles uso habitacional.                                                                  | M2  | 1,502.15 | \$ 891.34     | \$ 1,338,926.38         | 10.59      |
| 1                                                  | E02-020 | Estructura de concreto para 2 niveles uso habitacional.                                                                      | M2  | 2,793.06 | \$ 1,187.94   | \$ 3,317,987.70         | 26.25      |
| 1                                                  | E03-020 | Fachada para vivienda de interés medio.                                                                                      | M2  | 1,032.73 | \$ 878.38     | \$ 907,129.38           | 7.18       |
| 1                                                  | E04-010 | Azotea uso habitacional.                                                                                                     | M2  | 1,502.15 | \$ 464.04     | \$ 697,057.69           | 5.51       |
| 1                                                  | E05-020 | Construcción interior para edificaciones unifamiliares Tipo (H) Habitacional. (Interés Medio)                                | M2  | 2,793.06 | \$ 1,510.11   | \$ 4,217,827.84         | 33.36      |
| 1                                                  | E06-510 | Cocina integral de 4 m. para vivienda de interés medio.                                                                      | PZA | 2.00     | \$ 50,378.20  | \$ 100,756.40           | 0.80       |
| 1                                                  | E06-210 | Baño 1/2 para vivienda de interés medio.                                                                                     | PZA | 2.00     | \$ 9,748.68   | \$ 19,497.36            | 0.15       |
| 1                                                  | E06-220 | Baño completo para vivienda de interés medio.                                                                                | PZA | 2.00     | \$ 17,417.63  | \$ 34,835.26            | 0.28       |
| 1                                                  | E06-020 | Instalación hidráulica, sanitaria y gas para edificaciones unifamiliares Tipo (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio) | M2  | 2,793.06 | \$ 305.29     | \$ 852,693.29           | 6.74       |
| 1                                                  | E07-020 | Instalación eléctrica para edificaciones Tipo (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio)                                 | M2  | 2,793.06 | \$ 413.63     | \$ 1,155,293.41         | 9.14       |
| <b>Importe Total a Costo Directo</b>               |         |                                                                                                                              |     |          |               | <b>\$ 12,642,004.69</b> | <b>100</b> |

**Nivel 3 Diseño + construcción Arquitectura**  
**Proyecto: Centro Eco turístico Purenchécuaro**  
**Propietario: César Mateo de Jesús**  
**Fecha: 13-08-2011**

| PRESUPUESTO A COSTO DIRECTO (DESCRIPCIONES COMPLETAS) |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               |                 |       |
|-------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------------|-----------------|-------|
| P                                                     | Clave   | Concepto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uni | Cantidad | Costo Directo | Importe a C.D.  | %     |
| <b>1.0 CIMENTACION</b>                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               |                 |       |
| 1                                                     | E01-020 | <b>Cimentación para edificación de 2 niveles uso habitacional.</b><br>Limpieza, desenraice de terreno, acarreos, trazo y nivelación para desplante de estructura- Excavación a mano en cepa, incluye afine de taludes y fondo. Material tipo I, zona A, prof. de 0.00 a 2.00 m- Plantilla de concreto R. N. f'c=100 kg/cm2 - 3/4 de 5 cm. De espesor - Cimientos de Zapata corrida, asentada con mortero cemento-arena 1:4 - Relleno compactado en capas de 20 cm. Utilizando material producto de la obra,- Impermeabilización en cimentación dadas y trabes con emulsión asfáltica y 2 capas de fieltro no 5, - Dala o cadena de desplante, incluye cimbra y descimbra sección=15 x 15 cm, concreto f'c=200 kg/cm2-3/4, reforzada con 4 varillas A.R. de 5/16 estribos de 1/4 a/c 30 cm, - Firme de conc.hecho en obra R.N. f'c=150 kg/cm2, agregado máximo 1 1/2 de 8 cm de espesor | M2  | 1,502.15 | \$ 891.34     | \$ 1,338,926.38 | 10.59 |
| TOTAL DE CIMENTACION                                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               | \$1,338,926.38  |       |
| <b>2.0 ESTRUCTURA</b>                                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               |                 |       |
| 2                                                     | E02-020 | <b>Estructura de concreto para 2 niveles uso habitacional.</b><br>- Muro de carga de adobe de 10 x 30 x 60, asentado con mezcla a base de lodo y paja, ref. 4 var. R.N. De 3/8 estribos de 1/4 a/c 25 cm. - Dala de liga de 15 x 15 cm, concreto f'c=200 kg/cm2 - 3/4, ref. 4 var. A.R. De 5/16 estribos de 1/4 a/c 30 cm. - Columna de conc. f'c=200 kg/cm2-3/4 De 20 x 30 cm cimbra común ref. con 180 kg/m3 acero fy=4200 kg/cm2- Trabe de conc. f'c=200 kg/cm2-3/4, De 15 x 30 cm cimbra común ref. con 130 kg/m3 acero fy=4200 kg/cm2- Rampa para escalera de concreto armado de 1.50 m. de ancho- Losa plana de conc. De 10 cm cimbra aparente reforzada con 60 kg de acero por m3, concreto f'c = 200 - 3/4                                                                                                                                                                     | M2  | 2,793.06 | \$ 1,187.94   | \$ 3,317,987.70 | 26.25 |
| TOTAL DE ESTRUCTURA                                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               | \$3,317,987.70  |       |
| <b>3.0 FACHADAS Y TECHADOS</b>                        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               |                 |       |
| 3                                                     | E03-020 | <b>Fachada para vivienda de interés medio.</b><br>- 50 % de cancelería formada con perfiles de aluminio de 2" esmaltado o anodizado en color natural, oro o duranodic (champaña) con cristal de 4 mm.- 50 % de recubrimiento de pasta de color o recubrimiento de piedra natural o artificial o aplanado de mortero cemento arena sobre el muro de block de concreto o de tabique y pintado con pintura para exteriores de buena calidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M2  | 1,032.73 | \$ 878.38     | \$ 907,129.38   | 7.18  |
| TOTAL DE FACHADAS Y TECHADOS                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               | \$907,129.38    |       |
| <b>4.0 ALBAÑILERÍA Y ACABADOS</b>                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |               |                 |       |
| 4                                                     | E04-010 | <b>Azotea uso habitacional.</b><br>- Pretel de tabique rojo común en 14 cm asentado con mortero cemento-arena 1:5, - Relleno de tezontle en azotea, tendido y apisonado, entortado en azotea de 3 cm de espesor con mortero cemento calhídra-arena 1:1:8, enladrillado en azotea con ladrillo de barro común de 1.5 x 12.5 x 23.5 cm acabado común asentado con mortero hidráulico-arena 1:4 incluye, escobillado con lechada cemento gris-agua, Chaflán de 10 x 10 cm de pedacería de ladrillo y mortero hidráulico-arena 1:4- Impermeabilización en azotea con asfalto oxidado y tres capas de fieltro No. 5 con arena-agua -Impermeabilizante emulsionado                                                                                                                                                                                                                           | M2  | 1,502.15 | \$ 464.04     | \$ 697,057.69   | 5.51  |

**Nivel 3 Diseño + construcción Arquitectura**  
**Proyecto: Centro Eco turístico Purenchécuaro**  
**Propietario: César Mateo de Jesús**  
**Fecha: 13-08-2011**

|                                                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              |                         |            |
|---------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|--------------|-------------------------|------------|
| 4                                                 | E05-020 | <b>Construcción interior para edificaciones unifamiliares Tipo (H) Habitacional. (Interés Medio)</b><br>- No incluye baños ni cocinas ni instalaciones eléctricas o hidrosanitarias. - Densidad de muros interiores de 0.70 m2/m2.- Muros y plafones con acabados aparentes de yeso y pintura, plafones con tirol rústico- Pisos con firmes de cemento-arena recubiertos con loseta cerámica, parquet de mármol nacional y alfombras de buena calidad- Carpintería integrada con madera de pino incluye todos los herrajes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M2  | 2,793.06 | \$ 1,510.11  | \$ 4,217,827.84         | 33.36      |
| 4                                                 | E06-510 | <b>Cocina integral de 4 m. para vivienda de interés medio.</b><br>Cocina integral modelo Navarra NA73 de 2.20 mt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PZA | 2.00     | \$ 50,378.20 | \$ 100,756.40           | 0.80       |
| 4                                                 | E06-210 | <b>Baño 1/2 para vivienda de interés medio.</b><br>- Recubrimiento en pisos y muros con azulejo calidad media- Recubrimiento en plafones con pintura sobre plafón de yeso- Muebles de baño con mezcladoras accesorios completos calidad media- Incluye: Inodoro, lavabo con pedestal, botiquín                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PZA | 2.00     | \$ 9,748.68  | \$ 19,497.36            | 0.15       |
| 4                                                 | E06-220 | <b>Baño completo para vivienda de interés medio.</b><br>- Recubrimiento en pisos y muros con azulejo calidad media- Recubrimiento en plafones con pintura sobre plafón de yeso- Muebles de baño con mezcladoras accesorios completos calidad media- Incluye: Inodoro, lavabo con pedestal, botiquín tina, regadera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PZA | 2.00     | \$ 17,417.63 | \$ 34,835.26            | 0.28       |
| TOTAL DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              | \$5,069,974.54          |            |
| <b>6.0 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS</b> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              |                         |            |
| 6                                                 | E06-020 | <b>Instalación hidráulica, sanitaria y gas para edificaciones uninifamiliares Tipo (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio)</b><br>Instalación hidráulica, sanitaria y gas para edificaciones en cabañas (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio)INSTALACIÓN HIDRÁULICA: - De la toma domiciliaria (tubería y conexiones de cobre de 19mm, válvulas, medidor, llave de manguera y pruebas. - De toma principal a muebles (tubería y conexiones de cobre tipo M). - Sistema calentador de agua, solar y de gas.INSTALACIÓN SANITARIA: - De muebles al primer registro (tubería y conexiones de PVC sanitario). - Línea de desagüe del primer registro a la línea de drenaje principal (excavación, tubería de concreto, registros, rellenos, conexión). - Bajada pluvial al primer registro (tubería y conexiones de PVC sanitario, soportería y coladeras)INSTALACIÓN DE GAS: - De tanque a muebles (tubería y conexiones Tipo L) | M2  | 2,793.06 | \$ 305.29    | \$ 852,693.29           | 6.74       |
| TOTAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              | \$852,693.29            |            |
| <b>7.0 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              |                         |            |
| 7                                                 | E07-020 | <b>Instalación eléctrica para edificaciones Tipo (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio)</b><br>Desde la acometida hasta las salidas de iluminación y de fuerza. Incluye: canalización, cableado (alimentación), tableros, interruptores, contactos e iluminación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M2  | 2,793.06 | \$ 413.63    | \$ 1,155,293.41         | 9.14       |
| TOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              | \$1,155,293.41          |            |
| <b>Importe Total a Costo Directo</b>              |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |              | <b>\$ 12,642,004.69</b> | <b>100</b> |

**Valor del Terreno \$ 0**



## 12. PLANIMETRIA



# ¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo [dgbrepositorio@umich.mx](mailto:dgbrepositorio@umich.mx), al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS