UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

"PARADOR ECO-TURISTICO EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL", MICHOACÁN.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE **ARQUITECTO**

PRESENTA: **P. ARQ. MARCO ANTONIO SANCHEZ FLORES**

ASESOR: **MTRO EN ARQ. JOAQUIN TINAJERO LÓPEZ**

MORELIA, MICHOACAN, FEBRERO DEL 2016.

Título:

PARADOR ECO-TURÍSTICO

EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL,

H. ZITÁCUARO, MICHOACÁN.

ÍNDICE

Resumen **6**

Abstrac **7**

Introducción **8**

ANTECEDENTES

2.1 Planteamiento del problema 11

2.2 Justificación 14

2.3 Objetivos 16

2.4 Expectativas 17

2.5 Diseño Metodológico 18

2.6 Esquema Metodológico 20

MARCO TEÓRICO

3.1 Fundamentos del Ecoturismo 22

3.2 El ecoturismo como Actividad Empresarial 23

3.3 Responsabilidad Empresarial 23

3.4 El Ecoturismo en Arquitectura 23

MARCO SOCIAL CULTURAL

4.1 Importancia Histórica del Tema 26

4.2 Características Tipológicas 27

4.3 Estadísticas de Población 28

4.4 Crecimiento Demográfico 30

4.5 Datos Sociales Culturales 31

4.6 Antecedentes Históricos del Tema 33

4.7 Otros Sitios de Interés Social 37

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

5.1 Macro-Localización 39

5.2 Localización a Nivel Estado 40

5.3 Localización a Nivel Municipio 40

5.4 Localización del Predio 41

5.5 Indice Fotográfico 42

5.6 Afectaciones Existentes 43

5.7 Climatología 44

MARCO URBANO

6.1 Equipamiento Urbano 50

6.2 Infraestructura 51

6.3 Uso y Tenencia del Suelo 52

MARCO NORMATIVO

7.1 Marco Normativo 54

7.2 Ley General de Equilibrio Ecológico 54

7.3 Ley Federal de Turismo 57

7.4 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia 57

MARCO TECNICO

8.1 Marco Técnico 61

8.2 Tratamiento de Aguas Residuales 64

MARCO FUNCIONAL

9.1 Conceptos de Diseño 66

9.2 Análisis de Usuarios 71

9.3 Programa de Necesidades 72

9.4 Programa Arquitectónico 74

9.5 Diagrama de Funcionamiento 75

9.6 Estudio de Áreas 76

EL PROYECTO

10.1 Plantas Arquitectónicas 83

10.1.1 Planta de Conjunto 83

10.2 Conjunto de Planos Administración 84
10.3 Alzado del Muelle 90
10.4 Conjunto de planos Cabaña tipo I 91
10.5 Conjunto de Planos Cabaña tipo II 100
10.6 Conjunto de Planos Cabaña tipo III 103
10.7 Salón de Fiestas 112
10.8 Detalles Constructivos 120
10.9 Plano de Paisajismo 124
10.10 Anexos 125
11.0 Paleta Vegetal 127
11.1 selección de diseño de paleta vegetal por unidad de paisaje 128
11.2 Unidades de Paisaje Semi-seco 134
11.3 Unidades de Paisaje Templado 140
11.4 Mobiliario Urbano 146

PRESUPUESTO

12.1 Fundamentación Económica 152
12.2 Tablas de Salarios 153
12.3 Precios Unitarios y Total de Obra 154
12.4 Explosión de Insumos 173
12.5 Conclusiones 176

BIBLÍOGRAFIA 177

RESUMEN

La arquitectura tiene como objetivo crear espacios arquitectónicos donde el ser humano pueda desarrollarse tanto física como emocionalmente, durante los últimos años los arquitectos se han enfocado más a la creación de espacios de industriales, habitacionales y comerciales dejando de lado los de diversión y ocio que son fundamentales como parte del desarrollo humano; es por ello que el presente estudio sobre las condiciones climatológicas, físicas, naturales, de sucesos históricos y económicas de Ziráhuato de los Bernal; una tenencia ubicada al noroeste del municipio de Zitácuaro Michoacán ha arrojado las condiciones óptimas para la creación de un parador ecoturismo a las orillas de su presa, que es un punto donde cientos de visitantes foráneos y de la región se reúnen para disfrutar del paisaje, practicar actividades físicas y de convivencia familiar por ello es importante la creación de espacios que complementen los espacios naturales que alberga el sitio.

No obstante cabe señalar que los habitantes del lugar antes mencionado se verían beneficiados en su economía con la creación de instalaciones que esta tesis sugiere como complemento, dichas instalaciones aprovecharan los diversos factores naturales y climatológicos para generar energía que sería usada por las mismas creando así una arquitectura sustentable que se integra al espacio natural mientras genera fuente de empleo para los habitantes y un espacio de actividades recreativas para los visitantes; las palabras que definen la presente tesis son:

- **Ecoturismo**
- **Sustentabilidad**
- **Actividades recreativas**
- **Convivencia familiar**
- **Fuente de ingresos económicos**

ABSTRAC

The architecture aims to create architectural spaces where human beings can develop both physically and emotionally, in recent years architects have focused more on the creation of spaces for industrial, residential and commercial setting aside of fun and entertainment that are fundamental part of human development; It is why this study of weather conditions, physical, natural, historical and economic events Zirahuato of Bernal; tenure located northwest of the town of Zitacuaro Michoacan has thrown the optimal conditions for the creation of an ecotourism inn on the banks of the dam, which is a point where hundreds of foreign visitors and the region come together to enjoy the scenery, practice physical activities and family life so it is important to create spaces that complement the natural spaces that houses the site.

However it should be noted that the inhabitants of the aforementioned place would benefit its economy by creating facilities that this thesis suggests in addition, these facilities take advantage of the various natural and climatic factors to generate energy that would be used for the same creating thus a sustainable architecture that integrates the natural area while generating source of employment for the inhabitants and an area of recreation for visitors; the words that define this thesis are:

- Ecotourism
- Sustainability
- Recreational Activities
- Family Coexistence
- Source of income

1. INTRODUCCIÓN

Zitácuaro se encuentra en las coordenadas 19°26´ latitud norte y 100° 22´ de longitud oeste, a una altura de 1,940 m sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tuxpan y Ocampo, al este con el Estado de México, al sur con Juárez y Susupuato, y al oeste con Jungapeo. La localidad de **Zirahuato de los Bernal** es una tenencia ubicada al noroeste del municipio de Zitácuaro, (en el Estado de Michoacán de Ocampo). Está a 2100 metros de altitud, Tiene 3,240 habitantes[1] (el portal oficial de Zitácuaro difiere en este dato ya que maneja un total de 4, 501 hab. Y aclara que el INEGI, no toma en cuenta localidades con dos o tres viviendas)[2] Y su jefatura de tenencia se localiza a 18.3 km. Es decir a 20 min. Aprox. de la cabecera municipal además de contar con 4 manzanas que son: Primera Manzana, Pueblo de Ziráhuato, Las Pilas y Agua Blanca; Segunda Manzana, Barrio Santa Cruz, La Estación y Colonia Nueva; Tercera Manzana, Puentecillas y Agua Nueva; Cuarta Manzana, Polvillos, las cuales cuentan con un total de 4 escuelas de pre-escolar, 7 primarias, una secundaria y el CETIS 28.

Por ser una localidad apartada de la cabecera municipal y por su ubicación geográfica el territorio de Ziráhuato de los Bernal facilita la reproducción de la flora y la fauna, estas especies hacen del paisaje un lugar turístico además de contar con un sitio muy concurrido en el cual se alberga una gran laguna que hace del paisaje un exquisito sitio para visitar; que si bien no tiene un lugar totalmente definido en el cual puedan realizar actividades de recreación, el sitio se presta perfectamente para realizar un proyecto arquitectónico integrando elementos, espacios acordes al paisaje del lugar.

Es por ello que el presente proyecto está enfocado a "fortalecer las capacidades económicas locales y regionales para enfrentar los retos del desarrollo turístico en Zirahuato de los Bernal en Michoacán así como darle oportunidad a los municipios, creando asociaciones que favorezcan la integración y el aumento de la competitividad"[3].

[1] Fuente: *Censo de población y vivienda*, INEGI, Michoacán, México 2010.
[2] Fuente: http://www.zitacuaro.gob.mx/?sec=2012/departamentos/archivo/archivo1 el 12/05/ 2014, 11:54 am.
[3] Fuente: "tesis parador Eco-turístico en Jilotepec", Arq. Alberto Pelcastre Flores, U.M.S.N.H. 2008

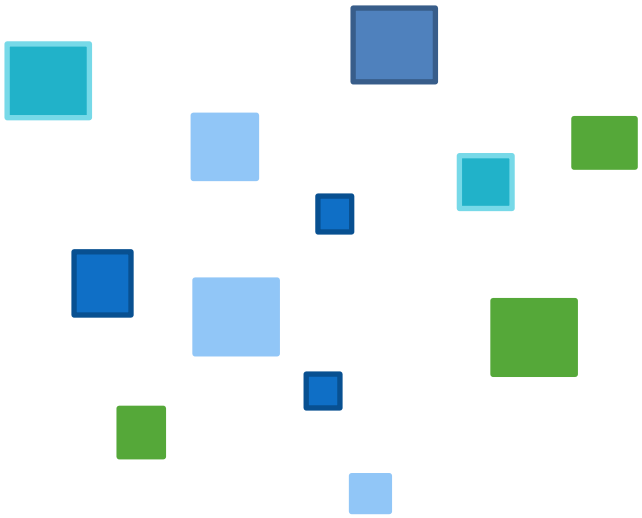
Por otro lado el mundo cada vez más deteriorado por la actividad humana, nos obliga a ir en busca de "La sensibilidad ambiental y el pacifismo que son probablemente las dos características que definen a la generación joven actual, sin duda, estas dos características son el reflejo de una de las mayores necesidades contemporáneas, *un ambiente natural y pacifico para vivir*[4]*".*

Dentro de las diferentes alternativas para reducir los impactos de los catástrofes ecológicas ha surgido la cultura ambiental, la cual manifiesta una actividad que está estrechamente ligada a la interacción con el medio: **El Ecoturismo**; que actualmente busca contribuir a la conservación de los recursos mediante una planeación integral, sobre el uso y manejo de estos, así como fomentar y desarrollar la cultura turística ambiental y responder a la demanda de dejar este mundo en condiciones óptimas para los que vivirán el mañana, atendiendo la exigencia de turistas preocupados por el medio y por su bienestar físico y espiritual.

Si la propuesta que aquí se plantea se lleva a cabo la tenencia de Zirahuato de los Bernal, lugares circunvecinos y la población local se verá beneficiada en gran magnitud, ya que tendrá un espacio para ellos y para los visitantes en el cual podrán exhibir sus productos locales y en el que los visitantes de cualquier punto del país podrán practicar la pesca, el campismo y otras actividades recreativas como jugar fútbol, voleibol, andar en bicicleta, pasear en caballo, practicar la caminata o para disfrutar la compañía familiar.

[4] Fuente: *Tesis Parque Eco-turístico sustentable en santa Martha Latuvi*, Arq. Laura Viridiana García Juárez, Arq. Neftalí Méndez Cabrera, UABJO, Oaxaca, México 2010.

ANTECEDENTES



En este capítulo se describe brevemente ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? y ¿para qué? surge la propuesta de un parador eco turístico en una zona apartada del área urbana del municipio de Zitácuaro. La contribución de un proyecto de este tipo en esa región y el impacto social, natural y cultural en los habitantes y los turistas que visitan el sitio, así como se destaca cada uno de los elementos que favorecen la realización de dicho proyecto.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos 10 años la población Mexicana ha crecido significativamente y mucha de esta población se concentra solo en algunos estados; Michoacán es uno de ellos, tiene un índice alto de población, ya que según datos del último censo de población y vivienda de INEGI (2010), el estado está por encima de la tasa de crecimiento media anual, pero son solo algunos de sus municipios los que tienen esta problemática poblacional que contribuye al crecimiento de las masas sociales, municipios como: Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Zamora y Zitácuaro por mencionar algunos.

Este crecimiento poblacional trae consigo importantes cambios en el territorio, sobre todo en materia de infraestructura y servicios con los que debe contar la población para su bienestar los cuales “no crecen” al mismo ritmo que la población. La sociedad requiere espacios públicos y privados donde pueda desarrollar sus diversas actividades; la falta de planeación de las ciudades y el incremento humano ha significado que la mayoría de los proyectos arquitectónicos estén enfocados a los servicios básicos primordiales para la población como son: escuelas y hospitales; ajustados en pequeños espacios que dejan que los pobladores dentro de la mancha urbana y olvidando aquellos espacios arquitectónico que también son de suma importancia y que están destinados para el descanso y ocio de las personas, ya que el estar física y mentalmente bien contribuye de manera positiva en los seres humanos y todo su entorno.

El Municipio de Zitácuaro es una población ubicada al oriente del estado de Michoacán Su distancia a la capital del Estado es de 150 km. Su superficie es de 498.00 Km2 y representa el 0.84 por ciento del total del Estado. Zitácuaro es uno de estos municipios donde se concentra un número importante de pobladores que conforman el estado de Michoacán, Cuenta con trece tenencias, entre ellas **Ziráhuato de los Bernal** que es una tenencia ubicada al noroeste del territorio municipal, (en el Estado de Michoacán de Ocampo). Está a 2100 metros de altitud, Tiene 3,240 habitantes[5], es un lugar que cuenta con un hermoso paisaje natural que alberga una presa rodeada por montañas que forman parte de la sierra madre occidental y un número importante de especies animales y plantas.

[5] Fuente: *Censo de Población y Vivienda*, INEGI Michoacán, México 2010.

A través del proceso de liberación turística que se ha desarrollado en el país, desde la década de los 70´s, ha sido un común denominador el abandono de las actividades turísticas nacionales, que ha derivado en un fuerte debilitamiento de la base económica del país. *"en casi 30 años, el gasto público se ha orientado, fundamentalmente a promover las condiciones que garanticen la inversión extranjera y no el sustento productivo nacional; esto ha provocado fuertes fenómenos migratorios que rebasan ampliamente el servicio de las ciudades…"*[6]

Las sociedades actuales en busca de mejores condiciones de vida especialmente en el país han originado una constante migración interna a lo largo y ancho del territorio por diferentes vías; aéreas, marítimas y terrestres principalmente, estas últimas resultan ser los viajes más pesados y largos, ya que durante el trayecto carretero al viajante le surgen innumerables necesidades que van desde la compra de productos de primera necesidad, hasta la búsqueda de un lugar para el descanso. Los establecimientos no se encuentran cercanos unos de otros obligando al transportista a proverse de lo necesario durante su viaje o esperar a encontrar un establecimiento que difícilmente pueda contar con lo que el transportista requiere; un claro ejemplo es la ruta Zitácuaro-Morelia-Ocampo una de las rutas más importantes y largas de la capital del estado hacia sus municipios de aproximadamente 5hrs. Ya que por esta transitan numerosos automovilistas que se dirigen hacia la capital del estado o hacia la capital del país, pero algo singular que tiene esta ruta; es que ha sido reconocida a nivel nacional por ser una ruta turística de las pocas del estado Michoacano la cual conduce a lugares donde se encuentran ruinas arqueológicas del periodo clásico tardío (las ruinas de san Felipe- Ziráhuato) y también por ser esta el acceso al bosque de la mariposa monarca conocida internacionalmente entre sus lugares más concurridos en el país por turistas que llegan de todos los rincones del mundo y que gustan del fenómeno migratorio y sus particularidades.

La ruta comprende parte de la sierra madre occidental y cuenta con una gran cantidad de especies animales, arboles de oyamel y pino en su mayoría que son parte de unos inmejorables paisajes que aún no han sido explorados por la mayoría de los turistas, debido a la escasa difusión de estas áreas especialmente la carencia de elementos arquitectónicos que ofrezcan seguridad y confort a los visitantes.

[6] Fuente: E*conomía Terciaria y Desarrollo Regional,* Autor, Ibarra Guillermo. Universidad Autónoma de Sinaloa Pág. 134-141, México 1995

Uno de los sitios más importantes y poco concurrido de esa ruta es la presa de Ziráhuato de los Bernal un lugar desprovisto de la infraestructura y servicios para los visitantes, al que llegan cientos de turistas cada año en busca de nuevas aventuras; atraídos por las ruinas arqueológicas del mismo lugar, ya que estas tienen una mayor difusión en el municipio, pero que por recomendaciones de los mismos habitantes de Ziráhuato los viajantes llegan a la presa, aunque ya se mencionaron con anterioridad sus carencias no deja de ser un digno lugar para tomar un descanso, relajarse o simplemente proverse de los productos más indispensables para continuar su recorrido; aunque difícilmente se encuentra algo diferente de lo común, refiriéndose a espacios arquitectónicos, ya que los habitantes han apostado por las tiendas locales donde los productos que mayormente se encuentran son los denominados chatarras, que además de contribuir de manera negativa en el cuerpo humano, generan una gran cantidad de basura que contamina y deteriora las áreas naturales como este lugar.

Ante la falta de los espacios arquitectónicos donde se puedan hospedar, adquirir productos o proverse de alimentos, los viajeros demandan un sitio donde se les pueda ofrecer dichos servicios y donde además los habitantes se beneficien económicamente al ofrecer sus productos y servicios a los visitantes, así mismo tengan un sustento digno que contribuya al progreso de la región; el afluente turístico en una región apunta directamente al micro-desarrollo regional y genera *PYMES (pequeñas y medianas empresas), que se convierte en oportunidades de empleo para la sociedad.

Por otro lado las ciudades actuales se están llenando de edificios viejos y deshabitados que cumplen una temporalidad y después se convierten en los denominados **“elefantes blancos”**, ya que las nuevas generaciones humanas tienen otras necesidades y los usuarios exigen instalaciones más sofisticadas, donde puedan realizar sus actividades más confortablemente, lo grave del asunto, es que en el mundo se invierten millones de pesos en la construcción de estos inmuebles que con el tiempo se vuelven inusuales obligando a los propietarios a demolerlos y con ello perjudican económicamente a sus propietarios y contribuyen con la contaminación que está agravando la situación climática de nuestro planeta tierra.

2.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente México es el décimo país más visitado por el turismo a nivel internacional, pero se busca que en el próximo sexenio ascienda al quinto lugar[7]*.* El impulsar el desarrollo turístico tiende a traer importantes cambios en materia de crecimiento tanto económico como potencial y por consecuencia hacen que la industria, el comercio y las PYMES inviertan en infraestructura y por consiguiente la llegada de visitantes aumenta relativamente en la región en la que se desarrolla.

Considerando que la actividad turística representa la tercera fuente generadora de divisas en el país, y que sólo es rebasada por la producción de electrónica y la industria manufacturera del sector automotriz y de autopartes.
De toda la actividad turística del país, el 80 por ciento recae en pequeñas y medianas empresas. Cabe señalar que México tiene un volumen de exportación turística superior a los mil millones de dólares[8]*.*

El municipio de Zitácuaro en los últimos años está en un proceso de cambio de infraestructura, imagen urbana, política social en búsqueda de ser una ciudad que se encuentre en el catálogo de pueblos mágicos del estado de Michoacán, en el cual ya están inscritos municipios como Pátzcuaro, Cuitzeo, Morelia, Santa Clara del Cobre, Angangueo etc., y para lograr esto ha trabajado en conjunto con sus tenencias sus habitantes y su territorio.

Por otro lado la arquitectura a través de la historia, siempre ha sido el reflejo de las condiciones sociales, económicas, políticas, culturales y religiosas de los pueblos; un parador eco-turístico sería una buena propuesta para la tenencia de Zirahuato, como pieza clave en el desarrollo económico y como impulso a los habitantes, la tenencia y el municipio, así el crecimiento se reflejara dentro de su entorno natural, social y cultural.

En base en lo anterior la propuesta arquitectónica-turística, se sustenta en cuatro puntos importantes que respaldan la propuesta de un parador eco-turístico en Zirahuato de los Bernal:

- El afluente turístico que cada año es mayor en la tenencia (por la presa de Zirahuato y las ruinas arqueológicas del mismo lugar), principalmente en el periodo vacacional de Semana Santa, es por ello la intención de los habitantes de aprovechar estas condiciones para su beneficio, ya que al contar con un espacio para promover sus productos se beneficiará económicamente a los pobladores del lugar, no solo a los que dependerán de este espacio si no todos aquellos que ofrezcan un producto o un servicio para los visitantes.
- La tenencia de Zirahuato de los Bernal es una región pequeña pero con gran número de pobladores, que como en muchas regiones de este país existe el

[7] Fuente: Periódico Milenio, tomado de la pág. De internet http://www.milenio.com 10/09/13, 12:13pm.
[8] Fuente: *El estado de Michoacán y sus regiones turísticas,* Horacio Mercado Vargas, Marisol Palmarán Cerna, UMSNH, Morelia, Michoacán 2012.

desempleo de un número importante de sus habitantes, esto repercute directamente a otros problemas sociales como la delincuencia, la pobreza, la hambruna y la explotación de los recursos naturales de manera equívoca; por esto la propuesta arquitectónica no solucionara tales problemas sociales pero contribuirá significativamente el aprovechamiento de los recursos naturales (agua, suelo, vegetación, etc.) como una industria turística y con estos beneficiará a los pobladores como a los visitantes.

- El incremento de personas que realizan deporte cerca de la presa, las cuales tienden a realizar actividades como el atletismo, ciclismo, el kayak, el campismo así como deportes en conjunto. La propuesta arquitectónica designaría espacios para tales actividades y que la población se beneficie con estos espacios.

Por otro lado, los efectos en el medio ambiente se han reconocido ampliamente por la mayoría de quienes promueven este modelo de desarrollo… se plantea la relación desarrollo, sustentabilidad y turismo en los ámbitos urbano, suburbano y rural, contemplando las escalas locales, regionales y globales, enfatizando los aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales, mostrando de esta manera el carácter multidisciplinario de quienes realizan el análisis[9]*.*

Por su parte el apoyo de los gobiernos tanto nacionales, estatales y municipales en su búsqueda por mejorar la economía del país y reactivar la inversión local y extranjera que pueda favorecer al mismo, han encargado a dependencias públicas el desarrollar planes estratégicos para trabajar con los municipios y sus habitantes para que estos generen ingresos económicos, tal es el caso de la CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos indígenas) que ha puesto en marcha la creación de paradores Eco-turísticos a través de su programa “Turismo Alternativo en Zonas Indígenas”, en el cual benefician a comunidades que comparten similitudes con Ziráhuato de los Bernal, ya que forman parte de la regiones contempladas con esta condición además de tener los elementos naturales suficientes para que la CDI, les aporte recursos económicos y con ello se obtengan los materiales para que se lleve a cabo la propuesta de paradores eco turísticos en dichas regiones.

[9] Fuente: *Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo: Una Visión multidisciplinaria, José Octavio Camelo Ave doy, Luz Angélica Ceballos Chávez, U.A.N. Nayarit, Nayarit, 2012.*

2.3 OBJETIVOS

Objetivo General:

- Resolver el diseño de un parador Eco-turístico que aproveche las condiciones del paisaje (suelo, aire agua, vegetación), que permita atraer a una gran cantidad de visitantes a este lugar de gran valor y belleza, y con ello se genere una importante derrama económica en el sitio.

Objetivos particulares:

- Realizar un proyecto arquitectónico que emplee ecotecnias para su sustentabilidad y materiales que no degraden el medio ambiente originando una arquitectura efimera que a medida de que envejezca el sitio tambien sus instalaciones dovolviendo en algun momento la belleza natural del sitio.
- Realizar un conjunto de planos Arquitectonicos solo de los espacios más relevantes complementando los restantes una ves que el proyecto sea aprobado para su construcción.
- Crear una ruta turística que complemente la existente de la mariposa monarca-las ruinas arqueológicas y que culmine en el parador Eco-turistico en la presa de Ziráhuato de los Bernal.
- Conservar la mayoría de elementos naturales, designando sitios específicos para exhibirlos, y que funjan como elementos decorativos del proyecto arquitectónico, para una mayor estética.
- Aprovechar las condiciones geográficas para la explotación de manera respetuosa de los recursos naturales con un proyecto Eco-turístico, para que los visitantes haciendo uso de sus instalaciones, generen un beneficio económico a los habitantes de Ziráhuato de los Bernal.
- En congruencia con el CDI (Comisión Nacional del Desarrollo de los Pueblos Indígenas), y su programa “turismo alternativo”, contribuir al desarrollo de la población indígena, mediante la ejecución de acciones en materia, en especial de ecoturismo y turismo rural, aprovechando el potencial existente en las regiones indígenas (Otorga apoyos para elaborar y ejecutar proyectos encaminados a la revaloración, conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos y atractivos naturales, y de su patrimonio cultural, así como para coadyuvar a la mejora de sus ingresos).[10]
- Promover un espacio para las personas de escasos recursos económicos que no tienen la oportunidad de viajar para vacacionar, haciendo de éste, un lugar digno para realizar sus actividades de diversión, ocio y descanso o bien para obtener un apoyo a su economía aprovechando de manera responsable los recursos naturales que alberga su tenencia.

[10] Fuente: *guía rápida PTAZ* tomado de la pág. De internet http://www.cdi.gob.mx 19/09/13.

2.4 EXPECTATIVAS

Si la propuesta del parador turístico en la tenencia de Zirahuato de los Bernal se realiza, se beneficiara a 1/6 de su población, creando espacios arquitectónicos donde los productores locales exhiban y vendan sus productos logrando con ello que se fomente el desarrollo económico local, y se abran las oportunidades de desarrollo de sus pobladores.

- Los turistas tendrán un espacio confortable y agradable donde disfrutarán del paisaje, la gastronomía y los deportes antes de continuar con su viaje.

- Se protegerá el sitio, ya que la comunidad estará al tanto de él, para que éste no se deteriore, por los desechos humanos, pero pueda envejecer dignamente y sirva como una atracción turística importante en la región.

- En el lugar de la presa, se podrá disfrutar de unas vacaciones sin tener que realizar un importante desembolso monetario, con infraestructura adecuada y moderna.

- La inversión que harán los habitantes será pequeña, ya que en su mayor parte estará financiada por la CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.), además, se aprovecharan las energías naturales (sol, agua, tierra, etc.) en favor del proyecto arquitectónico para requerir las mínimas energías artificiales, costo favorable que recaerá y beneficiara directamente el bolsillo de los habitantes.

- El afluente turístico mejorara en la localidad, por medio de la promoción y la difusión de los espacios diseñados en el lugar ya que será el único de su tipo en la región.

- Generación de empleo para los habitantes de la tenencia de Ziráhuato de los Bernal y sus alrededores.

2.5 DISEÑO METÓDOLOGICO

1) PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

- Definición del Proyecto Arquitectónico
- Justificación
- Objetivos
- Expectativas
- Antecedentes de solución (o de investigación)
- Marco de referencia actual.

Con estos datos se conocerán las necesidades de la tenencia de Ziráhuato, así como el porqué de la propuesta arquitectónica en este sitio, y realizar la proyección de un proyecto funcional a futuro.

2) RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

- Información específica:
  Aspectos Históricos y culturales
  Datos del usuario, estadísticas de población
  Características del medio: físicas, ambientales o geográficas
  Selección del terreno
- Información normativa:
  Reglamentos
  Normas
  Criterios Técnico-Constructivos
  Criterios Funcionales
- Casos Análogos

Conocer más sobre la historia, la cultura del pueblo y las diversas actividades que realizan sus habitantes sirve para para retomar elementos arquitectónicos y aplicarlos al diseño arquitectónico, conociendo los reglamentos se garantizara la seguridad de las instalaciones y el cuidado en el lugar.

3) ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN RECOPILADA

- Conclusiones aplicativas al proyecto arquitectónico.

Se analizaran todos aquellos elementos que influirían en el proyecto ejempló: exceso de lluvia la solución son las cubiertas inclinadas, filtro y el aprovechamiento de aguas pluviales.

4) PRE-DISEÑO

- Programa de actividades
- Programa de necesidades
- Programa Arquitectónico
- Diagrama de Relaciones
- Diagrama de Funcionamiento
- Zonificación
- Estudio de Áreas
- Análisis del proyecto respecto al sitio y terreno

Las primeras ideas que serán las resultantes a través del análisis de la información.

5) PROCESO DE DISEÑO

- Estudio Conceptual
- Alternativas de solución
- Anteproyecto

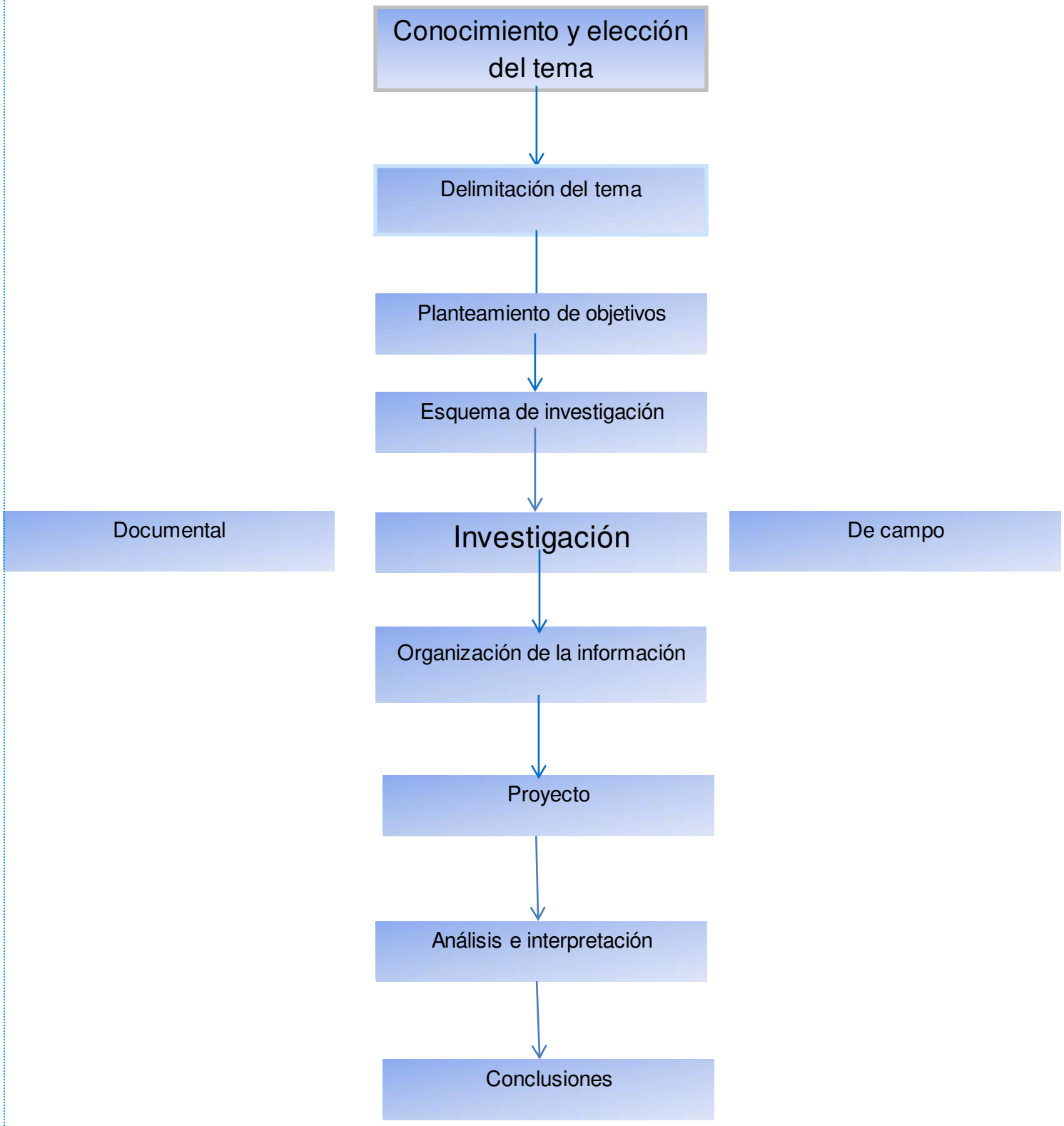
La forma del conjunto debe buscarse en los elementos regionales y debe ser una propuesta interesante.

6) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Memoria descriptiva
- Proyecto Arquitectónico – Constructivo
- Presupuesto
- Perspectivas – Rendes- Maquetas

La propuesta arquitectónica final que surge a través del análisis de información, diversas propuestas, el costo antes de ser construido.

2.6 ESQUEMA METODOLÓGICO



MARCO TEORICO

3.1 FUNDAMENTOS DEL ECO-TURISMO

El ecoturismo es una pasión, una misión, un instrumento de conservación. Por un sentido de la conservación; nosotros no somos dueños del planeta, solo guardianes que custodian y protegen su riqueza, como hicieron nuestros antepasados y lo harán nuestros descendientes, sucesivamente.

El termino de ecoturismo y su definición preliminar, fueron acuñados en 1983 por el Arq. Héctor Ceballos Lascuráin, como lo reconocen los principales manuales en su uso, aunque la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, por sus siglas en inglés), define al ecoturismo como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbios con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, fauna silvestres), de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado), que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental, cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.

El producto considerado eco-turístico, sea éste una actividad de hospedaje público, un "tour" o una atracción específica, además de enfocarse principalmente hacia la naturaleza, debe contener los siguientes elementos:

1. Debe contribuir a la conservación del medio ambiente;
2. Debe ser de carácter sostenible;
3. Debe proveer beneficios a la comunidad (más allá de sueldos y salarios);
4. Debe incorporar interpretación ambiental; y
5. Debe ser sensible a la cultura local[11].

[11] Fuente: Fundamentos del Ecoturismo, tomada del portal: http:www.turismouniversal.com (02/02/2014), 13.35 pm.

3.2 EL ECO-TURISMO COMO ACTIVIDAD EMPRESARIAL

El Ecoturismo es una modalidad turística en la cual, la principal motivación es la observación y apreciación de la naturaleza, que contribuye a su conservación y genera mínimo impactos negativos sobre el ambiente natural y cultural donde se desarrolla.

Siendo el Ecoturismo una herramienta para la conservación de la biodiversidad, y un instrumento para lograr los objetivos del desarrollo sostenible, especialmente en áreas rurales.

El Ecoturismo estimula, a la vez que da cabida al nacimiento de micro, pequeños y medianos negocios, tanto rurales como urbanos. Involucra un mercado más amplio y permanente: el de los turistas extranjeros y el de los nativos o residentes en el país, incrementando la producción de bienes y servicios, lo que genera empleos e ingresos. El ecoturismo no es estacional. El ecoturismo puede ejercitarse durante prácticamente todas las épocas del año, lo cual es altamente conveniente para la industria turística, ya que puede contribuir a atenuar las temporadas bajas del turismo masivo tradicional.

3.2.1Responsabilidad Social Empresarial[12]

1. Productos y servicios contribuyan al bienestar de la sociedad.
2. Comportamiento vaya más allá de la normativa vigente y las prácticas de libre mercado.
3. Comportamiento ético de los directivos.
4. Actividades que se desarrollen sean responsables con el medio ambiente.
5. Apoyo a las personas más desfavorecidas de las comunidades en las que opera.

Ciertamente el concepto actual de la empresa del siglo XXI se aproxima muchísimo a los postulados del ecoturismo. Cuando las empresas apoyan la sostenibilidad, cuando integran a su misión corporativa un compromiso serio con el medio ambiente, se transforman en algo más grande que ellas mismas, inclusive más grande que sus respectivas industrias. Estas empresas pasan a formar parte de un movimiento global que cambiará el mundo[4].

3.3 EL ECOTURISMO EN LA ARQUITECTURA

El ecoturismo es una nueva concepción del turismo, donde el turista ecológico interactúa con la naturaleza que debe ser protegida y conservada. La arquitectura para el ecoturismo tiene el mismo papel; exige que la construcción sea un elemento más del paisaje, pero no el predominante.

El ecoturismo no es urbanización, es paisaje y naturaleza no alterada, es una actividad turística que apoya la conservación de la naturaleza. Todo lo demás puede clasificarse como turismo de aventura, campamento, excursionismo, rapel y otras actividades que son identificadas como ecoturismo o incluso turismo sustentable sin embargo el ecoturismo

[12]Fuente: Naisbitt John, *Global Paradox*, Avon Books, New York, 1995, p.212

requiere del espíritu de conservación y protección para ser el verdadero turismo ecológico.

Las clasificaciones del ecoturismo pueden ser muy numerosas. Las cuatro principales son con respecto a la ubicación del alojamiento. La situada en lugares vírgenes o prácticamente intocados. La ubicada en sitios alejados de los centros de población y no cuentan con servicios. La cercana a sitios urbanos ya sea que cuente o no con servicios y la situada con la orilla de una ciudad y cuenta con todos los servicios.

La arquitectura para el turismo ecológico debe ser un rasgo del paisaje, como lo es la arquitectura vernácula en todo el mundo, por ello deberán utilizar los materiales y sistemas constructivos mejorados, de inspiración autóctona. Los programas arquitectónicos que generaran los espacios deberán desprenderse de los programas de actividades eco-turísticas que desarrollarán los turistas. En México es indispensable involucrar a las comunidades indígenas en el desarrollo del ecoturismo desde la construcción de la infraestructura hasta el mantenimiento y operación de las instalaciones, mediante capacitación adecuada de cada caso.

La idea de la arquitectura como un sistema de energía, propuesto por Lebbeus Woods, nos habla de un sistema que está expuesto a la interacción entre sí mismo y lo que lo rodea. Por tanto, el sistema mantiene un flujo constante de energía, un intercambio, pero por sí mismo no puede producir energía. Es aquí donde entramos nosotros y le proporcionamos energía a este sistema por medio de nuestro movimiento, ruidos y distintas acciones que se producen en una obra arquitectónica[13].

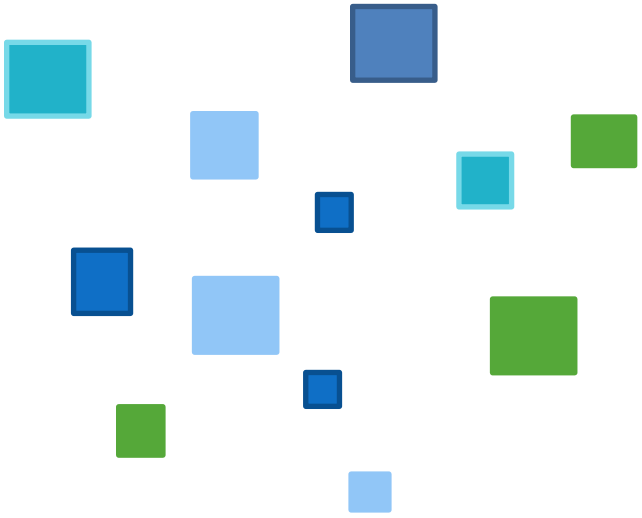
La energía recibida evoca sensaciones en nosotros. La obra arquitectónica es entonces tan solo un canal que traduce nuestra energía en sensaciones, emociones y sentimientos que percibimos al estar en presencia del sistema.

Los límites de la energía no son rígidos ni estáticos, sino producto de una constante evolución provocada por la interacción de sistemas, por eso, podemos plantear a la arquitectura como vectores, como menciona Lebbeus Woods, constatando que son vectores de la sociedad.

Los diseños de la naturaleza están determinados por el control de la energía, son diseños “óptimos” producto de un lento proceso de adaptación al medio.

[13] Michael Jakob, Arquitectura y energía o la historia de presencia invisible, 2G revista internacional de arquitectura, N° 18, 2001, págs. 8-32.

MARCO SOCIAL CULTURAL



En este capítulo se describen los diversos sucesos que han transcurrido en la historia y que han contribuido para la propuesta arquitectónica se plantee en este sitio, también de esta forma se puede conocer los cambios que ha sufrido el lugar con el paso del tiempo y si esto favorece o perjudica la propuesta del parador eco-turístico en Ziráhuato de los Bernal.

4.1 IMPORTANCIA HISTORICA DEL TEMA

El turismo es uno de los principales benefactores del país, según fuentes mexicanas es el segundo motor positivo en la economía de México y es por esto que se tienen que darle la importancia que debe tener; la ubicación geográfica del país en el mundo y la poca población en las áreas naturales mexicanas ha sido también un factor relevante en la conservación de su contexto natural, ya que en menores cantidades poblacionales hay una menor degradación en el medio natural.
El turismo es reconocido como una prioridad nacional, para lo cual se han puesto en marcha estrategias que buscan posicionar a México como un país líder con servicios turísticos de calidad internacional, a través del fomento a la competitividad de sus empresas y la diversificación de sus mercados, productos, servicios y destinos.

La importancia del turismo es reconocida mundialmente derivada de su participación en el crecimiento económico, en la generación de empleos, en la preservación del medioambiente y en su aportación al desarrollo regional.

Al proponer un parador Eco-turístico en Ziráhuato de los Bernal el desarrollo turístico fluirá de manera continua y la inversión no se hará esperar, con el paso del tiempo el desarrollo local será basto con la infraestructura necesaria para la comodidad de los visitantes y los habitantes, pero la puerta a este desarrollo, tiene que ser un componente arquitectónico que de pauta al mejoramiento "el parador Eco-turístico".

Elizabeth Boo (una de las pioneras en ecoturismo), considera que el Eco-turismo es aquel orientado hacia la naturaleza y que se practica en áreas naturales…consiste en realizar viajes sin disturbar o contaminar el contexto, las plantas, los suelos y los animales silvestres.[14]

Por otra parte el municipio, tiene la tarea más importante que es el brindar mejores condiciones de vida a los habitantes de este lugar y a medida que el crecimiento poblacional se extiende va equipando la zona, pero no siempre es así, por ello surge este proyecto a través de la necesidad de los viajeros por carretera de la zona oriente de Michoacán de espacios para el descanso y a petición de los habitantes Ziráhuatenses como una forma de obtener recursos económicos con el aprovechamiento de los recursos naturales en su territorio que les brinden mejores condiciones de vida.

[14] Fuente: ecoturismo: potenciales y escollos, Elizabeth Boo, tomado del portal de internet http:www.the conservation Foun, E.U.A. El 7 de octubre de 2013.

4.2 Características Tipológicas

Las ciudades mexicanas así como los destinos turísticos, las poblaciones alejadas y las conglomeraciones de seres humanos en un territorio se diferencian unas de otras, por sus rasgos físicos, sus costumbres, sus tradiciones, pero fundamentalmente por su arquitectura, que es uno de los símbolos más representativos de la humanidad.

La arquitectura es cambiante en cada lugar destaca por singularidades o por conjuntos y son diversas circunstancias las que interviene para que esta sea diferente, pero entre ellas las que más destacan son: el clima, los materiales de la región, los sistemas constructivos y un factor externo como es la economía, dichos factores son los que terminan por definir los rasgos más importantes de una edificación y es así como han hecho diferenciar una arquitectura de las demás destacando esos rasgos significativos que diferencian a la arquitectura Mexicana las del resto del mundo por poner un ejemplo. Conociendo lo anterior analizaremos a continuación las edificaciones de Ziráhuato que son: planta cuadrada, singularmente con mampostería de piedra como su cimentación, ventanas de madera, estructura de madera, cubiertas a dos aguas de teja y aplanados de cal; Los materiales típicos para su edificación son el adobe, la madera, la teja y piedra aunque últimamente han sido reemplazados por el block industrial pegado con cemento y la estructura de concreto, (como se muestra en la imagen 1).

La tipología es uno de los elementos que hace resaltar lo más atractivo de un proyecto arquitectónico, ya que el espacio nuevo debe integrase o romper con su contexto inmediato para ello es fundamental tomar analogías de la arquitectura vernácula y así integrar o romper con este contexto, existen ciertos factores que influyen en una integración de una edificación por ejemplo si la propuesta se realizara a las orillas de una presa como lo es la de Zirahuato que es el sitio que se tiene para esta propuesta arquitectónica, dicho lugar es de suma importancia para sus habitantes; así como para el municipio de Zitácuaro, ya que solo unos cuantos lugares de esa región cuentan con un atractivo turístico como ese donde se debe tener un extremo cuidado del agua, la vegetación, la fauna, y porque no mencionarlo de la comunidad ya que se pretende formar un espacio de recreación para dicha población y es por ello que la propuesta romperá con edificaciones vernáculas originando arquitectura novedosa pero cabe señalar que se integraran elementos naturales a esta propuesta para así crear un mejor espacio arquitectónico que se destaque por su armonía y singular belleza.

Imag. 1.- **"Vivienda típica de Ziráhuato de los Bernal, Zitácuaro, Michoacán"** (en la imagen se puede observar las edificaciones con muros de adobe y cubierta a dos aguas con teja).

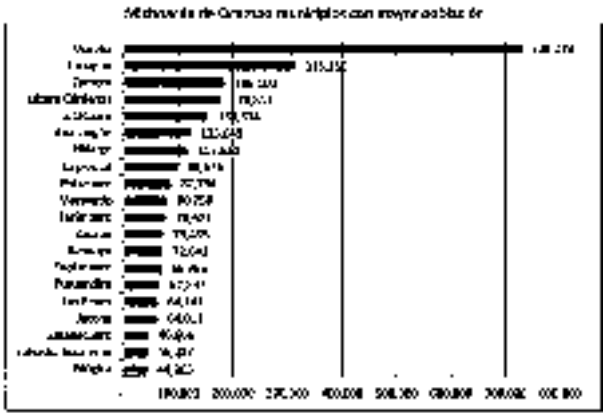
Fuente: Tomada del portal: http://www.nuestro-mexico.com (03/02/2014).

4.3 Estadísticas de Población

Las estadísticas de población son uno de los elementos que influye respectivamente la realización del proyecto de parador Eco-turístico, ya que estos datos servirán para formular el programa arquitectónico de acuerdo a las necesidades y actividades de los usuarios, también la evolución demográfica con el paso de los años, el equipamiento urbano, la infraestructura, los usos y costumbres y las actividades económicas que realizan los pobladores de Ziráhuato como una forma de ingreso a su economía y las condiciones de vida que ofrecen a sus familias. El municipio de Zitácuaro se compone de trece tenencias que rodean al centro poblacional principal, por ser la cabecera municipal se tomara como referencia para así tener conocimiento más generalizado de las estadísticas poblacionales, la infraestructura y las actividades económicas, así como del clima y todos los demás factores que influirán en nuestra investigación para la realización del parador eco-turístico. La población de este municipio es cambiante y va en forma ascendente como se muestra en la siguiente tabla.

Población total en el municipio de Zitácuaro

Total de Población 2010	155,534 habitantes
Población masculina	74,715
Población femenina	80,819
Población de 0 a 14 años de edad	50,267
Población de 15 a 64 años de edad	94,918
Población de 65 años y más de edad	9,653
Número total de localidades activas	162
Total de localidades de muy alta marginación	10, 6.17% del total municipal
Total de localidades de alta marginación	102, 62.96% del total municipal
Total de localidades de media marginación	11, 6.79% del total municipal
Total de localidades de muy baja marginación	3, 1.85% del total municipal
Población total en localidades de muy alta marginación	2,176 habitantes
Población total en localidades de alta marginación	57,920, habitantes
Población indígena de 5 años y mas	3,382, 2.83%
Grado de marginación municipal	Medio
Grado de rezago social municipal	Bajo
Total de viviendas	36,038[15]

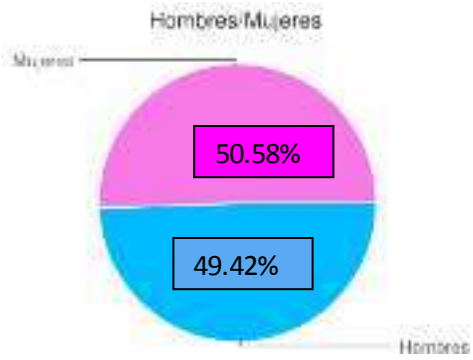


Graf.1.- **"Michoacán de Ocampo, municipios con mayor población"** (En la gráfica se muestra en el 5° lugar con mayor número de habitantes en el estado de Michoacán).

Fuente: Tomada del portal: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/statisticsexplorer/ (12/02/2014).

[15] Fuente: *tomado del portal oficial de Zitácuaro*. http://www.zitacuaro.gob.mx

Como se pudo observar la población de Zitácuaro engloba el total poblacional de todas sus tenencias dentro de sus límites territoriales y es una gran cantidad en conjunto, Zirahuato de los Bernal por su parte tiene 3,240 habitantes. 1.550 (49.42%) son hombres y 1.690 (50.58%) son mujeres, la población mayor de 18 años es de 1.355, para alojar a sus habitantes Zirahuato de los Bernal cuenta con 409 viviendas, el 0.24% de las cuales están rentadas por sus moradores.



Graf.2.- **"Grafica del Porcentaje de Hombres y Mujeres en Ziráhuato de los Bernal"** (en la gráfica se observa la igualdad poblacional de hombres y mujeres en la tenencia).

Fuente: Tomada del portal: http://www.foro-mexico.com/michoacan-de-ocampo (13/02/2014).

El 82.42% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 56.44% de la población mayor de 12 años.
El grado medio de escolaridad en Zirahuato de los Bernal es de 5.91, la media en el municipio es de 6.51, en el estado de 6.20, mientras el numero sea más alto indica una población con mayor formación académica. Para obtener este número se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó cada habitante; posteriormente, se divide entre el número de habitantes de la localidad.

Los datos arrojados por el último censo de población y vivienda del INEGI en el 2010, nos señalan el tamaño de la población, sus índices de rezago, las edades, el desempleo y las carencias que hay en esta región que es otro de los elementos que se debe considerar ya que los apoyos de parte del municipio son escasos y hay que presentar alternativas que contribuyan al desarrollo regional local.

4.4 Crecimiento Demográfico

La población Mexicana se está extendiendo a lo largo y ancho del territorio, Zitácuaro es uno de estos municipios donde se concentra un número importante de pobladores que conforman el estado de Michoacán, en 1990 la población representaba el 3.1 por ciento del total del estado, Para 1994 se tiene una población de 130,499 habitantes, su tasa de crecimiento es del 1.9 por ciento anual y la densidad de población es de 262.04 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres. Para el año de 1995, se dieron 5,512 nacimientos y 648 defunciones, por su parte su población ha creció de 136,491 habitantes en 2005 a 155,534 habitantes en 2010[16]. Aplicando el método del crecimiento aritmético (lineal) podemos indicar que en los próximos 5 años la tasa de crecimiento será de 2.28 por ciento, es decir de 155,534 pasara a 165 055 habitantes.

En Ziráhuato la tenencia ubicada al poniente del municipio de Zitácuaro, Michoacán, se encuentra un numero poblacional que se va extendiendo con el paso de los años, Según datos del último censo de población y vivienda del INEGI en el 2010, su población total estaba compuesta por 3,240 habitantes y en los años posteriores contribuirá significativamente con ese 2.28 por ciento con el que se acrecienta la población del municipio, ya que su población es mayormente joven.

108	Zamora	Zamora de Hidalgo	186 102
109	Zináparo	Zináparo	3 247
110	Zinapécuaro	Zinapécuaro de Figueroa	46 666
111	Ziracuaretiro	Ziracuaretiro	15 222
112	Zitácuaro	Heróica Zitácuaro	155 534
113	José Sixto Verduzco	Pastor Ortiz	25 576

Imag.2.- **"Tabla de los Municipios con mayor población en Michoacán"** (en la imagen anterior se observa a Zitácuaro con un número importante población comparado con los demás municipios del estado).

Fuente: Tomada del portal: http://www.cuentame.inegi.org.mx/ (13/02/2014).

POBLACIÓN EN ZITÁCUARO, MICHOACÁN				
Año 1990	Año 1995	Año 2005	Año 2010	Año 2015
112,133 Hab.	130,499 Hab.	136, 491 Hab.	155, 534 Hab.	165,055 Hab.
INDICE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL				
	3.1%	1.9%	2.7%	2.28%

Imag.3.- **"Tabla Crecimiento poblacional del Municipio de Zitácuaro"** (en la tabla se muestra el crecimiento en los últimos años del municipio).Fuente: elaboración Propia (13/02/2014).

[16]Fuente: *Datos del Censo de población y vivienda*, INEGI, Michoacán, México. 2010

4.5 Datos Económicos Sociales y Culturales de la Población.

En los últimos años el capitalismo (sistema aplicado para la economía del país), ha invadido hasta las más mínimas localidades haciendo que la población tenga que producir al doble de lo normal obligando a estas a que sus pobladores abandonen las actividades económicas primarias de su región y se emplean en las actividades terciarias en busca de una mayor productividad económica para su subsistencia.

La población de Ziráhuato de los Bernal es generalmente indígena otomí, con un índice muy bajo de educación, servicios y empleo, pertenecen al 6.79% de las localidades de media marginación del estado según datos del INEGI, Su migración es constante generalmente hacia las ciudades más pobladas del país como son: Guadalajara, Morelia, México D.F. y en muchos de los casos hacia la Unión Americana debido a los escasos empleos que hay en el estado, el municipio y la tenencia.

Las migraciones masivas de la fuerza de trabajo, del primer al tercer sector, han significado que en el país se gaste mucho y se produzca poco, perder la potencia productora en esas migraciones ha dejado al país a merced del capital privado nacional e internacional. Someter la economía Mexicana sin sustento productivo, a sistemas comerciales internacionales, ha significado la ruina del sector agropecuario nacional y la dependencia en materia alimenticia, de empleo y de servicios, hacia las empresas trasnacionales de los países más desarrollados[17].

Sus actividades económicas son principalmente las primarias: agricultura y ganadería básicamente ya que en la región no ha habido el impulso económico que la población espera haciendo que el desarrollo sea más lento y la poca productividad de sus productos sea por falta de apoyos económicos y sociales hacia los pobladores y es por ello que se busca combatir este índice de rezago que viene arrastrando la población de Zirahuato de los Bernal a través de los años y es que lamentablemente la política pública, así como el municipio de Zitácuaro poco puede hacer por sus tenencias ante la grave situación económica que se está viviendo actualmente y la poca oportunidad de desarrollo que se les brinda los orillan a depender mucho de las instituciones estales o nacionales y los planes de desarrollo que tienen hacia este municipio.

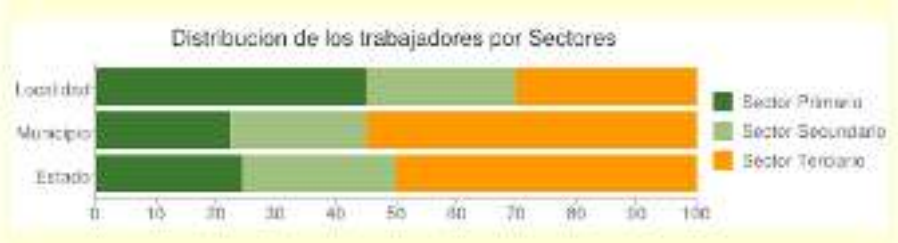
Zirahuato de los Bernal tiene índices de cultura muy bajos, la estructura social es escasa y la económica no presenta un gran avance como se muestra a continuación:

En esta localidad hay 16 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena, de Ellas 14 también dominan el español.

[17] Fuente: Economía Terciaria y Desarrollo Regional en México, Ibarra Escobar Guillermo, universidad autónoma de Sinaloa, México 1995.

La población económicamente activa en la localidad de Zirahuato de los Bernal es de 588 (26.37% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- Sector Primario: 251 (45.06%) (Municipio: 22.34%, Estado: 24.34%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca, etc.
- Sector Secundario: 139(24.96%) (Municipio:22.78%, Estado:25.52%)Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera.
- Sector Terciario: 167 (29.98%) (Municipio:54.88%, Estado:50.13%) Comercio, Servicios, Transportes.



Graf.3.- **"Grafica del distribución de los trabajadores por sector".**

Fuente: Tomada del portal: http://www.foro-mexico.com/michoacan-de-ocampo (13/02/2014).

Nivel de ingresos de la localidad de Zirahuato de los Bernal en el año 2010 (número de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo):

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 61 (11.78%)
- - de 1 Salario mínimo: 69 (13.32%)
- 1-2 Salarios mínimos: 271 (52.32%)
- 2-5 Salarios mínimos: 100 (19.31%)
- 5-10 Salarios mínimos: 16 (3.09%)
- 10+ salarios mínimos: 1 (0.19%).[18]

Graf.4.- **"Grafica de salarios mínimos".**

Fuente: Tomada del portal: http://www.foro-mexico.com/michoacan-de-ocampo (13/02/2014).

[18] Fuente: *Censo de Población y Vivienda INEGI.* Michoacán, México, 2010.

4.6 Antecedentes Históricos de la Tenencia.

El municipio de Zitácuaro ha sido históricamente un sitio de atracción turística, a través del tiempo sus habitantes han aprovechado las condiciones físicas y geográficas para promocionar la región como ciudad turística importante y es que si comenzamos desde la interpretación de su nombre que para algunos historiadores como Fray Matutino Gilberto, el nombre de Zitácuaro significa "Lugar de Sogas o Cordeles" mientras que para las tribus dominantes durante su fundación (Los Mazahuas y Otomíes) se le identifico como Zitacuarenstani es decir, "Lugar de Resurrección" y quizás la versión más aceptada es "Lugar Escondido o Entre las Montañas" del Maestro Samuel Ruiz Madrigal[19]. Podremos darnos cuenta que es un sitio que nos invita a explorarlo.

La historia ha dejado huella por esa región del oriente Michoacano, manifestaciones de las tribus antiguas han sido las encargadas de impulsar el turismo en el municipio un claro ejemplo son los primeros asentamientos que están caracterizados en las Pinturas Rupestres de Camembaro o El Centro ceremonial Matlazinca (termino para identificar a la tribu Mazahua-Otomíes), de Ziráhuato-San Felipe que según los historiadores pertenece al periodo Clásico Tardío[20].

Imag.4.- **"Pinturas Rupestres en Camembaro, Zitácuaro, Michoacán".**

Fuente: Tomada del portal: http://www.mizitacuaro.com/ archivo noticias. (15/03/2013).

Pero no solo esos lugares surgen como antecedente ya que durante el siglo XVII el municipio cobra énfasis retomando el nombre de Villa de San Juan Zitácuaro y fue durante este tiempo se crearon los primeros asentamiento fuera de lo que hoy es la ciudad que conformaron las Tenencias, Las Haciendas y Las Rancherías de lo que hoy se conoce.

Otro factor importante por lo cual Zitácuaro recibe turistas de diversos lugares del mundo se debe a sus héroes caudillos Benedicto López, Juan Bautista de la Torre, Ignacio López Rayón, José María Liceaga, José Sixtos Verduzco quienes fueron encargados de instaurar **"La Suprema Junta Nacional Americana"** como primer sistema de gobierno y con ello se convirtieron también en pioneros del turismo ya que muchos de los turistas

[19] Fuente: *Zitácuaro y su Historia*, Samuel Ruiz Madrigal, Edit. IMCED, H. Zitácuaro, Mich 2000. Pág. 8
[20] Fuente: ídem, pág. 29

que visitan Zitácuaro van en busca de historia de La primera capital de México (título que se le dio a Zitácuaro según la historia del municipio)[21].

Una manifestación más se da durante la lucha de independencia en la cual Zitácuaro como muchos pueblos del país participa, pero cae en manos de los realistas y por orden del Virrey de la Nueva España Francisco Xavier Venegas Zitácuaro fue incendiado, arrasado y destruido para escarmiento de los pueblos.

Edificada la Villa, sus habitantes partidarios apoyaron las ideas del entonces presidente Don Melchor Ocampo, participando en la revolución encabezada por Ignacio Comonfort y Juan Álvarez y dirigida en esta zona por Ignacio Santoyo y Lorenzo Rodríguez en 1854, debido a este acto de rebeldía Zitácuaro fue incendiado por segunda vez el 1° de abril de 1855.

Durante la invasión francesa a México los habitantes Zitacuarenses se levantaron nuevamente en armas a favor del gobierno del presidente Lic. Benito Juárez es ahí donde destacan los nombres de personajes como Vicente Riva Palacio, Nicolás Romero, Crescencio Morales, Francisco Serrato, Donaciano Ojeda, los hermanos José María y Marcos Darío Álzate así como los Hermanos Bernal (los cuales eran originarios de Zirahuato y es por ello que en los años posteriores se le da el título a la tenencia de Zirahuato de los Bernal nombre que ha conservado hasta la actualidad), los cuales no pudieron hacer mucho ante la invasión francesa que incendia por tercera ocasión la ciudad de Zitácuaro en 1865[22].

Imag.5.- **"Mural del interior de la presidencia Municipal de Zitácuaro, Michoacán".** (Hace alusión a los momentos de la Independencia y la Revolución Mexicana y la participación del Municipio).

Fuente: Tomada del portal: http://convencionesmichoacan.com.mx. (15/03/2013).

Como se puede apreciar los antecedentes históricos juegan un papel importante ya que en estos se describe las aportaciones que han tenido las generaciones antepasadas y su aportación al turismo que alberga actualmente la ciudad de Zitácuaro y es que no es común encontrara ciudades con características similares a las e Zitácuaro quemada en tres ocasiones y restaurada por sus habitantes que son el símbolo de lucha, cultura,

[21] Fuente: *Entrevista al Dr. Miguel Ángel Avilés Cronista de la Ciudad de Zitácuaro*, H. Zitácuaro Mich. (6/06/2013).
[22] Fuente: *Enciclopedia de los Municipios y Regiones de México,* tomada del portal: http://www.inafed.gob.mx (27/10/ 2013).

entrega y amor hacia esta ciudad de la independencia, "*La Heroica Ciudad de Zitácuaro, Michoacán.*" Título que recibió por decreto el 20 de abril de 1868 del entonces gobernador de Michoacán y que dio pauta al micro desarrollo creando un palacio municipal, escuelas de niños, teatros, cuartel de caballería, luz eléctrica, el telégrafo, la vía del ferrocarril entre otros[23].

Imag.6.- **"La Casona de la Estación".** (Actualmente funge como el museo de la ciudad de Zitácuaro, alberga exposiciones temporales de pintura y escultura).

Fuente: Tomada del portal: http://img18.imageshack.us (17/03/2013).

La crisis económica mundial ha perjudicado significativamente la economía Mexicana y debilitado fuertemente aquellos sectores empresariales que producen elementos en grandes cantidades de exportación, así como a las PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas), y eso repercute directamente, en que el gobierno tome medidas precautorias para que este no se endeude más, ya que el sistema capitalista orilla al endeudamiento en los países en pleno desarrollo como lo es México.

El recorte presupuestal anual que dictamina el gobierno año con año a la capital y sus entidades federativas; repercute directamente en el capital interno de las empresas y finalmente recae en los bolsillos de las familias Mexicanas que son el motor del país y quienes constituyen la fuerza de trabajo y realizan la aportación de la mayor parte de impuestos que sustentan al país.

Por su parte el gobierno autoriza un recorte en el presupuesto anual pero también dictamina normas y programas que benefician a los ciudadanos del territorio mexicano y para ello encomienda a las diversas instituciones públicas una planeación para trabajar a favor del desarrollo del país, una de estas dependencias ha sido la CDI (comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas), que desde el 2005 ha puesto en marcha el programa titulado "Turismo Alternativo en Zonas Indígenas" con la que ha beneficiado a más de 15 estados donde se encuentran pobladores y regiones que cumplen los requisitos para formar parte de estos programas ya que aparte de que tienen

[23] Fuente: *Recopilación Histórica*, Marín Iturbide Vicente, Edit. Municipio de H. Zitácuaro, Michoacán 1963.

que ser una población indígena, también debe contar con un atractivo turístico, así lo hace saber desde su portal[24].

Por su parte los Ziráhuatenses al contar con los elementos que se requieren para ser acreedores a tal programa han solicitado a esta institución la gestión de un parador Eco-turístico como un atractivo a los visitantes viajeros y con ello se pueda abrir la puerta a la inversión tanto local como foránea.

Los paradores turísticos surgieron en España en 1928 como un conjunto de hoteles de alta categoría localizados en edificios emblemáticos que se complementaba con una propuesta gastronómica, que se recupera y pone el valor de la cocina tradicional de las regiones en las que se encuentra ubicado[25].

La palabra ecología fue inventada el siglo pasado por un científico alemán llamado Ernest Hackel utilizando el prefijó eco cuyo origen es la palabra griega "Oikos" que significa ***casa*** *y la raíz* ***logos*** *que significa estudio: "****estudio de la casa",*** *donde vivimos, que puede ser el ecosistema particular que habitamos, hasta el planeta tierra*[26]*.*

El ecoturismo es un instrumento de conservación del medio donde este se aplica, ya que este no daña el medio por el contrario protege y conserva la mayoría de los elementos del sitio al cual se le aplica este sistema de diseño.

Imag.7.- **"Parador Eco-Turistico Peña de las Golondrinas".** (Es el centro Eco-turístico más visitado de la región oriente de Zitácuaro, Michoacán).

Fuente: Tomada del portal: http://img18.imageshack.us (17/03/2013).

[24] Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Tomado del Portal: http://www.cdi.gob.mx

[25] Fuente: P*aradores Museo: Alojamiento con un Pasado Fascinante*, Tomado del portal: «Paradores Museo: alojamientos con un pasado fascinante.

[26] Fuente: E*coturismo,* José Ramón miranda, tomado del portal: http://www.juridicas.unam.mx

4.7 Otros Sitios de Interés Social

El turismo en la ciudad de Zitácuaro fluye gracias a diversos sitios que se encuentran dentro y fuera de la urbe, aquí se describen brevemente algunos de estos:

Jardín Central. Es una explanada cuyo principal atractivo es la plaza con una plataforma en la cual descansa erguido el busto de Don Benito Juárez, al norte se encuentra el Palacio Municipal.

Jardín de las Flores o Chiquito. Es un jardín lleno de romanticismo y paz con recuerdos de finales del siglo XIX, encuentro de enamorados y sitio familiar, se encuentra frente a la biblioteca pública municipal.

Calle del "Hambre". Se encuentra localizada en el primer cuadro de la ciudad específicamente en la calle 5 de Mayo, aquí se pueden encontrar exquisitos y variados platillos desde tacos, barbacoa, corundas, tostadas, pozole, atole, tamales, etc. Que satisface al paladar más exigente.

La mora del cañonazo. La edad de este singular árbol que tiene más de 200 años de antigüedad que queda como testigo de las batallas históricas de la lucha de independencia, el sitio recientemente remodelado constituye un jardín con un kiosco central que alberga los restos de este antiguo árbol.

El cerrito de la independencia. Sitio que se encuentra localizado al sureste de la ciudad, presenta una altitud de 215 m. que funge como mirador de la ciudad, al ver el paisaje urbano y rural, los edificios, las calles, los templos, etc. Quedaras encantado.

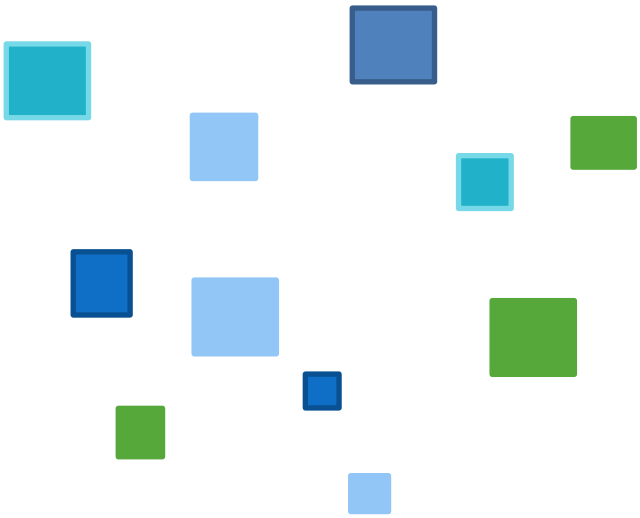
Imag.8.- **"Jardín Central de Zitácuaro".** (Es un símbolo de la ciudad y ahí se realizan las actividades más importantes al aire libre). Fuente: Tomada del portal: http://img706.imageshack.us (23/03/2013)

Imag.9.- **"Jardín de las Flores".** del (Es un sitio donde se imparten cursos de pintura Escultura y lectura; un lugar propicio para el descanso). Fuente: Tomada del portal: http://www.primerplanoweb.com.mx (23/03/2013).

Imag.10.- **"Jardín de la Mora Cañonazo".** (El jardín con mayor historia en el municipio de Zitácuaro, también un lugar para El descanso y el ocio). Fuente: Tomada del Portal: http://www.primerplanoweb.com.mx (23/03/2013).

Estos atractivos se encuentran dentro de la mancha urbana zitacuarence y se pueden visitar si el turista gusta de la ciudad, pero si desea conocer otros destinos dentro del municipio en Ziráhuato encontrara elementos suficientes su atractivo principal es la presa y los elementos naturales que en esta se encuentran.

MARCO FISICO-GEOGRAFICO



En este capítulo se analizaran las afectaciones físicas y geográficas de Ziráhuato de los Bernal, del cómo estas pueden repercutir en el diseño de las instalaciones, así mismo de cómo aprovechar algunas condiciones climatológicas a favor del proyecto haciendo una propuesta responsable de un proyecto sustentable que contribuya con el medio ambiente.

5.1 Macro localización del estado en la República Mexicana. El Estado de Michoacán se localiza en el suroeste de la República Mexicana, en la costa del Océano Pacifico. Limita con 6 estados: Colima y Jalisco al oeste, Guanajuato y Querétaro al norte, el Estado de México al este, Guerrero al Sureste y con el Océano Pacífico al sur. Sus principales ciudades son Ciudad Hidalgo, Lázaro Cárdenas, Pátzcuaro, Uruapan, Zamora, Zitácuaro y Morelia como ciudad Capital.

Imag.11.- **"Mapa de los Estados Unidos Mexicanos".** (En esta imagen se puede apreciar el Estado de Michoacán en color rojo, con respecto a los demás Estados de México).

Fuente: Tomada del portal: http://cuentame.inegi.gob.mx [15-03-2013]

Estado: Michoacán	
Capital	Morelia
Municipios	113
Extensión territorial	58 599 kilómetros cuadrados; por ello, ocupa el lugar número 16 a nivel nacional.
Superficie en el país	representa 3.0%
Población en 2010	4 351 037 habitantes, el 3.9% del total del país.
Distribución de población	69% urbana y 31% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.
Sector de actividad que más aporta al PIB estatal	Comercio. Aportación al PIB Nacional: 2.5%

Tabla: Datos del Estado de Michoacán en relación con el país. Fuente http://cuentame.inegi.gob.mx [15-03-2013]

5.2 Localización a Nivel Estado

Imag.12.- **"El Municipio de Zitácuaro".** (En azul se destaca el Municipio de Zitácuaro con respecto de los demás municipios que conforman el edo. De Michoacán).

Fuente: Tomada del portal: http://codemun.org.mx [10-04-2013].

Zitácuaro se encuentra al oriente del estado de Michoacán, en una zona sumamente importante dentro del territorio mexicano ya que tiene vías de comunicación directas con dos de los estados principales el estado de México y el distrito federal, aparte una ruta directa con la capital del estado de Michoacán que facilita el tránsito de infinidad de turistas, que van en busca de las aventuras, la historia y la arquitectura Michoacana que se ha desarrollado a lo largo y ancho del estado de Michoacán, por el otro extremo una ruta hacia la región de tierra Caliente y el estado de Guerrero.

5.3 Localización a Nivel Municipio

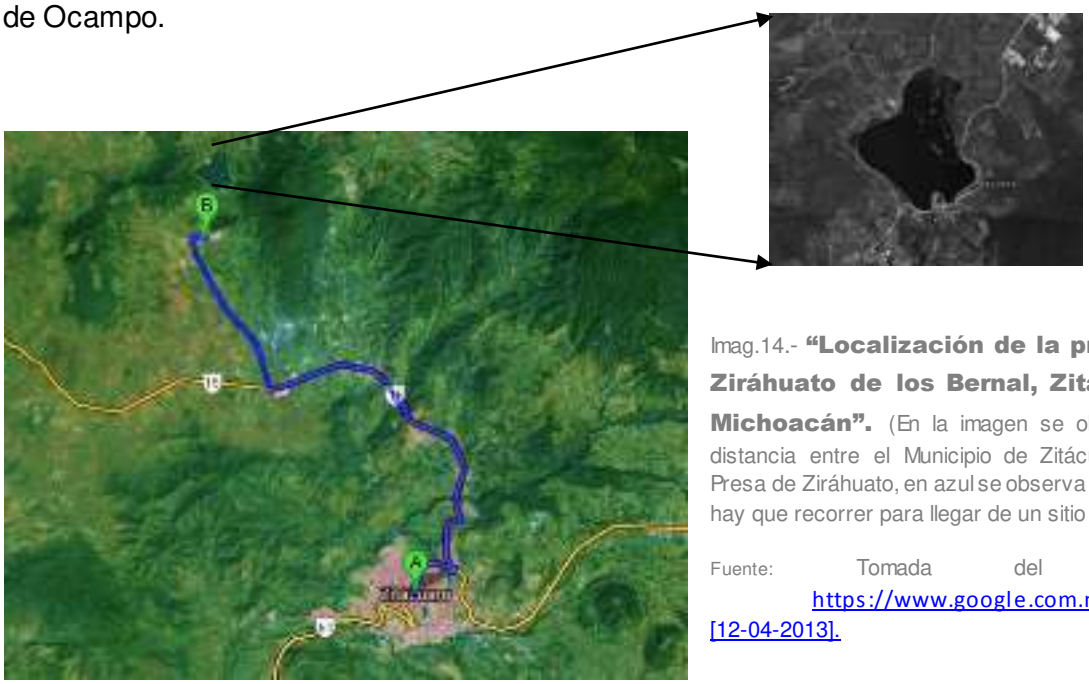
Imag.13.- **"Ubicación de la Tenencia de Ziráhuato de los Bernal, Zitácuaro, Michoacán".** (De color verde y encerrado en un círculo se encuentra la tenencia de Ziráhuato de los Bernal según la subdivisión de tenencias del Archivo Histórica de Zitácuaro).

Fuente: Tomada del portal: http://www.zitacuaro.gob.mx [10-04-2013].

5.4 Localización del Predio

Zirahuato es una tenencia de Zitácuaro ubicada al noroeste de la cabecera municipal su ubicación geográfica en conjunto con su territorio accidentado alberga un número importante de especies animales, vegetación y sobre todo una gran presa que embellece el paisaje.

La presa de Ziráhuato se encuentra entre las coordenadas 19° 32´ latitud norte y 100° 24´ longitud oriente, funge como último destino de aquellos visitantes que recorren la ruta turística de **Las Ruinas Arqueológicas-Mariposa Monarca** atractivos turísticos cercanos al lugar. La presa es quizás el segundo lugar más atractivo de aquella tenencia después de las ruinas arqueológicas, su cercanía con la carretera que conecta al municipio de Zitácuaro con la capital Michoacana es de 200 kms. y a 15 min. Aproximadamente y costeando la presa se encuentra la carretera que conecta a esta tenencia con el municipio de Ocampo.



Imag.14.- **"Localización de la presa de Ziráhuato de los Bernal, Zitácuaro, Michoacán".** (En la imagen se observa la distancia entre el Municipio de Zitácuaro y la Presa de Ziráhuato, en azul se observa la vía que hay que recorrer para llegar de un sitio a otro).

Fuente: Tomada del portal: https://www.google.com.mx/maps [12-04-2013].

La propuesta de terreno factible para la realización del proyecto cuenta con las siguientes características:

- La presa comprende un área de **434,665.16 m2 aprox.**, mientras que el terreno donde se pretende realizar la propuesta arquitectónica tiene un área de **68,694.78 m2 aprox** y se encuentra dividido en secciones debido a la forma tiene la presa, sin embargo la separación de los predios facilita una mejor distribución de las diversas zonas que conforman el proyecto del parador Eco- turístico en la tenencia de Ziráhuato de los Bernal como se muestra a continuación.

5.5 Índice Fotográfico

Agua
Terreno
Áreas Verdes
Carr. Zitácuaro-Ocampo
Terraceria

Imag.15.- **"Localización del Terreno".** (En la imagen se puede observar la ubicación del terreno).

Fuente: Tomada del portal: https://www.google.com.mx/maps [12-04-2013].

1 2 3 4

Como se puede observar el sitio se encuentra en su totalidad rodeado de elementos naturales gran cantidad de bosques en su entorno y una extensa área para la propuesta de un espacio de recreación.

5.6 Afectaciones Físicas Existentes (Hidrografía, Orografía)

Ziráhuato es una tenencia rica en recursos naturales, su lejanía de la urbe ha tenido ventajas, entre ellas mantener libre de contaminación atmosférica, también la contaminación de sus ríos, la presa y prevalecer la belleza de sus principales elevaciones geológicas.

Su principal orografía es:

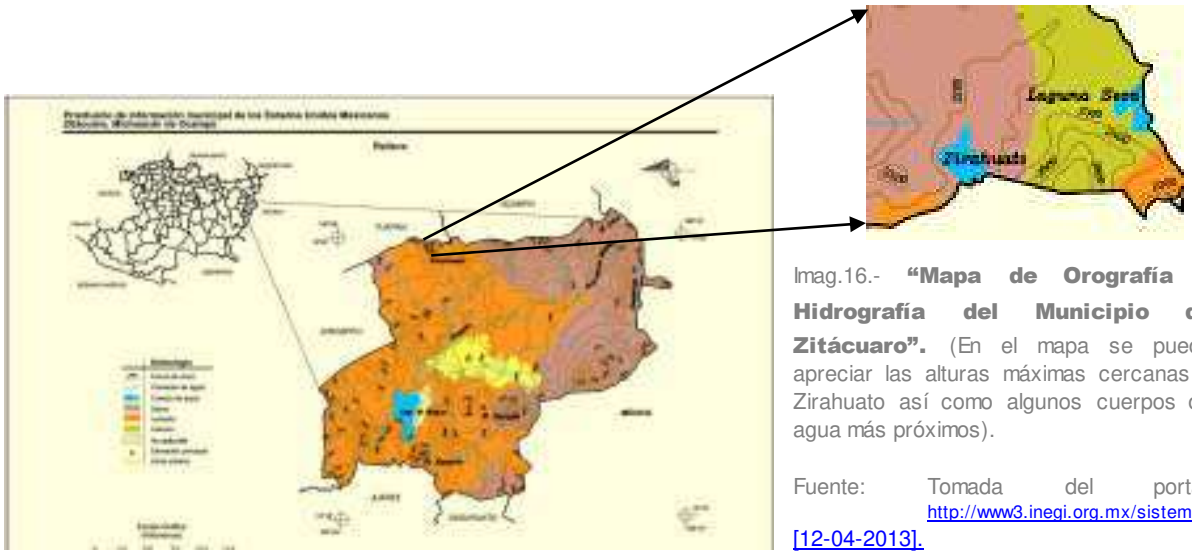
El Cerro Grande de Ziráhuato, Cerro de Tecolote, Cerro de la Hacienda, Cerro de las Pilas y el Cerro del Puerto.

CERRO GRANDE

CERRO DEL PUERTO

Mientras que su principal Hidrografía es:

La Presa Principal, Manantiales, Ojo de Agua y el Rio Principal de la Laguna a El Mango.



Imag.16.- **"Mapa de Orografía e Hidrografía del Municipio de Zitácuaro".** (En el mapa se puede apreciar las alturas máximas cercanas a Zirahuato así como algunos cuerpos de agua más próximos).

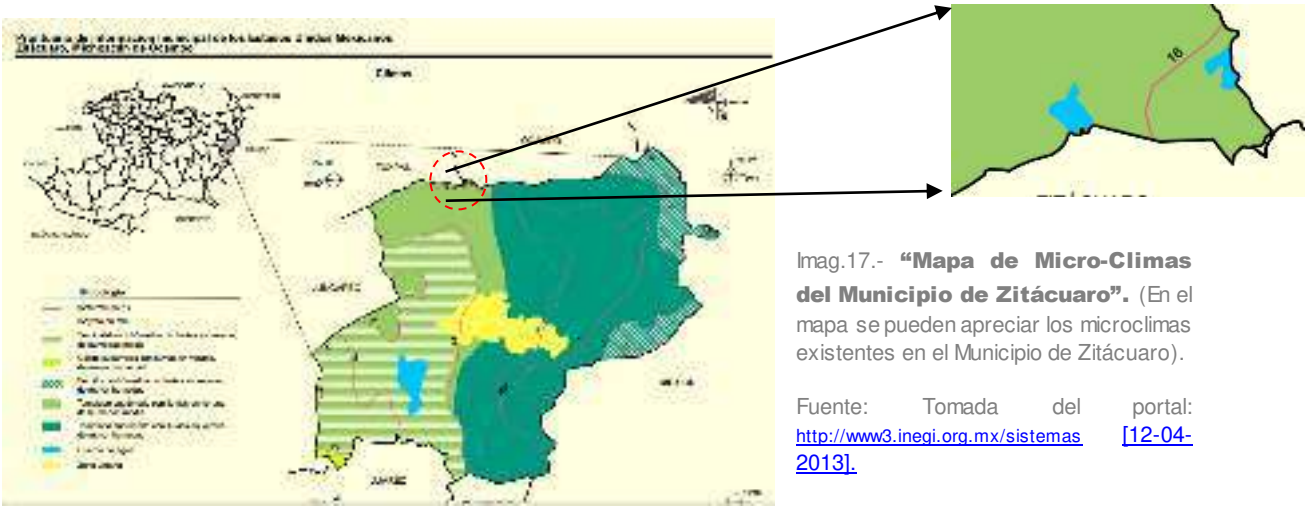
Fuente: Tomada del portal: http://www3.inegi.org.mx/sistemas [12-04-2013].

5.7 Climatología

El clima de Zitácuaro se subdivide en 3 partes, la zona suroeste es semi-cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (27.40%), subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (14.99%), semifrío subhúmedo, mientras el predominante es Clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (49.91%).

Rango de temperatura es de: 8 – 24°C.

Rango de precipitación es de: 800 – 1 100 mm.



Imag.17.- **"Mapa de Micro-Climas del Municipio de Zitácuaro".** (En el mapa se pueden apreciar los microclimas existentes en el Municipio de Zitácuaro).

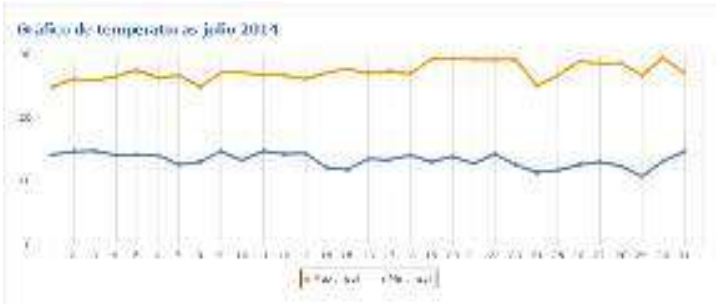
Fuente: Tomada del portal: http://www3.inegi.org.mx/sistemas [12-04-2013].

En el mapa de los climas del municipio de Zitácuaro, se puede observar claramente que en la tenencia de Zirahuato predomina el clima templado sub-húmedo con lluvias en verano, de humedad media, que es este el clima predominante donde se realizara la propuesta del parador eco turístico.

Esta es la región más generosa en el municipio, pues además de producir agua, produce oxígeno para todos, la hermosura de su presa y la gran cantidad de elementos naturales que lo conforman hacen un espacio único y esto es gracias a los microclimas que existen en el municipio que además hacen una gran variedad de paisajes naturales.

Temperatura

La temperatura no es muy variante ya que conserva un clima templado, donde la temperatura oscila entre los 10 y los 24°c, como se muestra en la siguiente gráfica:

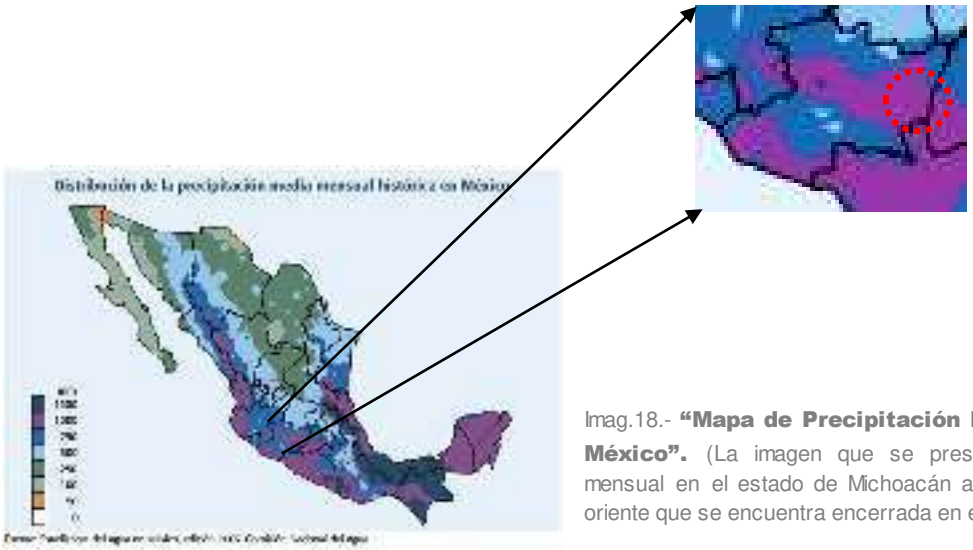


Graf.5.- **"Grafica de Temperaturas Máximas y Mínimas en Zitácuaro, Michoacán".** (En la gráfica se puede apreciar la variabilidad entre las temperaturas se toma como referencia el mes de Julio por ser Periodo vacacional en la que los turistas puedan visitar Ziráhuato).

Fuente: Tomada del portal: http://www.accuweather.com [15-04-2014].

Precipitación pluvial.

El estado de Michoacán es uno de los más lluviosos del país y oscila entre la precipitación media anual de 750 a 1000 ml. Como se muestra en la siguiente imagen.



Imag.18.- **"Mapa de Precipitación Media Mensual en México".** (La imagen que se presenta la precipitación mensual en el estado de Michoacán así como en la región oriente que se encuentra encerrada en el círculo rojo).

Fuente: Tomada del portal: www.conagua.gob.mx [17-04-2014].

Mientras que la precipitación pluvial máxima en el municipio (durante los primeros 15 días del mes de julio) se mantiene sobre los 20.5 mm y los 0.9 mm la mínima durante las lluvias de verano como se muestra en la siguiente gráfica:

Graf.6.- **"Grafica de Precipitación Pluvial en Zitácuaro, Michoacán".** (En la gráfica se puede apreciar la variabilidad entre las temperaturas se toma como referencia el mes de Julio por ser Periodo vacacional en la que los turistas puedan visitar Ziráhuato).

Fuente: Tomada del portal: http://www.accuweather.com [15-04-2014].

Vientos dominantes:

Otro de los factores que influye directamente a la hora de realizar un proyecto arquitectónico es la dirección de los vientos dominantes y la velocidad de estos ya que puede repercutir directamente en el diseño de espacios y su aprovechamiento en los espacios arquitectónicos, así tenemos que La mayor es de 20 km/hr. Mientras que la menor 7km/hr. (Durante los primeros 15 días del mes de julio), con dirección de oeste a este como se muestra en la siguiente gráfica.

Graf.7.- **"Grafica de Vientos Dominantes en Zitácuaro, Michoacán".** (En la gráfica se puede apreciar la variabilidad entre las temperaturas se toma como referencia el mes de Julio por ser Periodo vacacional en la que los turistas puedan visitar Ziráhuato).

Fuente: Tomada del portal: http://www.accuweather.com [15-04-2014]

Con los anteriores datos y gráficos podremos hacer una propuesta más eficaz que cumpla las expectativas de confort y diversión para los visitantes y así mismo sean aprovechados los elementos naturales agua, viento, sol y humedad ahorrando una numerosa cantidad de energía artificial que lejos de repercutir en gastos económicos importantes generan una gran cantidad de contaminación que no es bueno ni para el lugar, ni para el planeta.

Otros elementos de suma importancia son aquellos que armonizan el sitio que lejos de perjudicar benefician, ya que se adaptan perfectamente ya que son parte del entorno y son estos mismos los que hacen la belleza del sitio:

Vegetación:

Sus principales árboles son: aile, ahuehuete, álamo blanco, albahaca, alcatraz, anís, árnica, azucena, bejuco, borraja, buena moza, bugambilia, capitaneja, capulín, carretilla, carrizo, cazahuate, cedro, chayote, chía común, cirian, copal, crisantemo, cuachalalate, dalia, diente de león, duraznillo, encino, epazote, escoba colorada, escobilla, espinosilla, estafiate, eucalipto, flor de noche buena, fresno, geranio, gladiolas, gordolobo, grama, guacamote, lengua de buey, limoncillo, oyamel, palo dulce, etc.

CEDRO **ALAMO BLANCO** **BUGAMBILIA** **CRISANTEMO**

Producción agrícola:

Aguacate, alfalfa, andrina, angina, avena, calabaza, camote, capulín, cebada, cebolla, chayote, chícharo, durazno, ejote, zapote, chilacayote, chile, manzano, chirimoya, frijol, guayaba, jitomate, limón, maíz, manzana, membrillo, níspero, nuez de castilla, etc.

AGUACATE **JITOMATE** **MEMBRILLO** **NUEZ DE CASTILLA**

Fauna silvestre y domestica:

Azulejo maizero, carpintero, calandria, codorniz comun, colibri, gallareta, gallina de monte, golondrina, gorrion mexicano, huilota, jilguero, pato, paloma, rana, cigarra, grillo, libelula, mariposa, ardilla, conejo, coyote, huron, murcielago, rata de campo, tejon, tlacuache, tuza, zorrillo, asno, borrego, cabra, cerdo, conejo, chivo, gato, perro, vacas, carpa, coralillo, culebra, lagartija, vibora de cascabel, etc.

COLIBRI

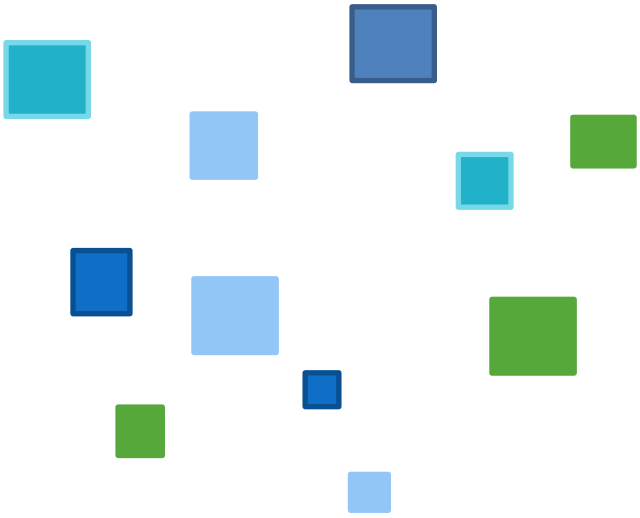
GORRION MEXICANO

CARPA

TEJON

Todas estas especies animales y vegetales se pueden encontrar en Zirahuato y sus alrededores haciendo de este un lugar propicio para la propuesta de un parador eco-turístico que además de cuidar los recursos naturales promueva el cuidado y la admiración de todas estas especies.

MARCO URBANO



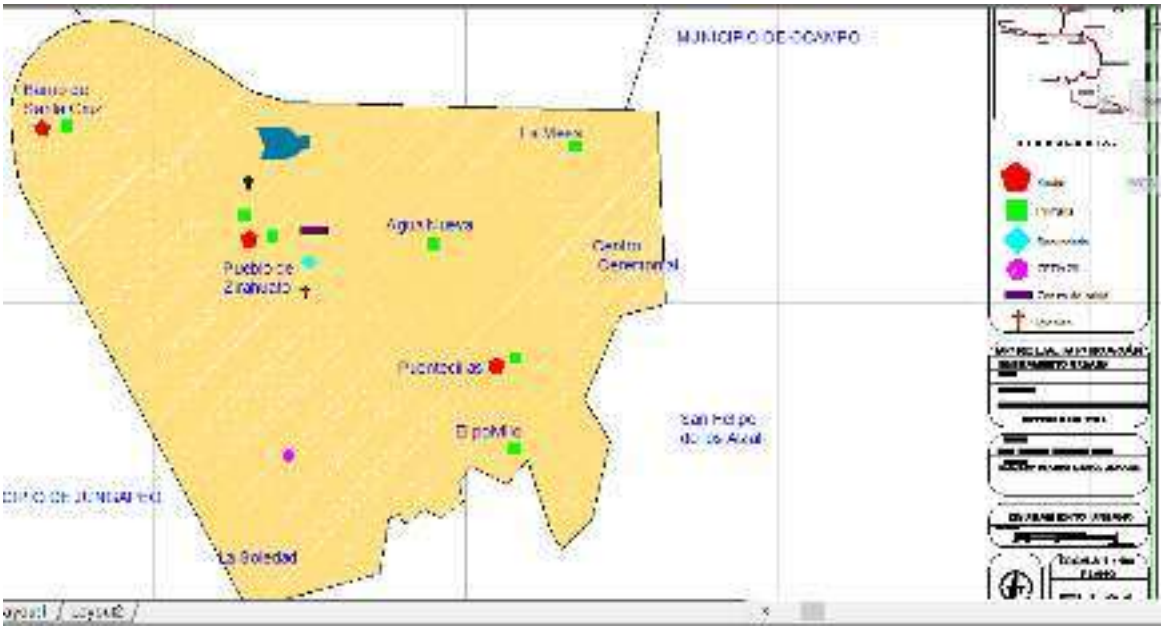
En este apartado de la tesis se enfoca a conocer todos aquellos elementos que conforman el lugar donde se pretende realizar una propuesta arquitectónica desde escuelas, clínicas, hospitales, iglesias, gasolineras etc. Sirve principalmente para conocer el tamaño general de la población y del sitio ya que ha mayor equipamiento mayor población y también conocer las carencias del lugar.

Por otro lado las vialidades, el agua, la luz, el teléfono, etc. También se describen en este marco y por tanto se debe conocer que sitio tomando en cuenta estas características resulta ser el más factible ya que también de ello depende que funcione o no la propuesta final.

6.1 EQUIPAMIENTO URBANO

el equipamiento urbano del sitio debe contemplarse y conocerce ya que de ello depende que el proyecto funcione en un sitio y de lo contrario si carece de algunos elementos plantear las soluciones necesarias para que este preste los servicios necesarios para sus habitantes y los visitantes.

Zirahuato cuenta con 4 Primera Manzanas, Pueblo de Ziráhuato, Las Pilas y Agua Blanca; Segunda Manzana, Barrio Santa Cruz, La Estación y Colonia Nueva; Tercera Manzana, Puentecillas y Agua Nueva; Cuarta Manzana, Polvillos. Cuenta con 4 escuelas de preescolar, 7 primarias, una secundaria , el CETIS 28, 2 iglesias, un centro del sector salud monitoreado por el programa oportunidades, la gasolinera mas próxima se encuentra ha 1 km aproximadamente del centro poblacional principal.



Map.1.- **"Mapa de ubicación de equipamiento de la Tenencia de Zirahuato de los Bernal".** (En el mapa se observa los servicios básicos de salud y educación distribuidos en la tenencia).

Fuente: Elaboración propia.

6.2 INFRAESTRUCTURA

El terreno se encuentra dotado de los servicios primordiales para la realización de la propuesta arquitectónica que son agua y energía eléctrica, mientras que carecen de una red de drenaje y alcantarillado por ser un área rural y natural, donde aún no se prevé de esos servicios, por contar con un número mínimo de habitantes en el área. Por otra parte el camino que conduce a la presa de Zirahuato está construido a base de concreto hidráulico, hasta el acceso de la presa, después de ese tramo, continua de terracería dicho tramo carretero comunica a Ziráhuato con el municipio de Ocampo.

Map.2.- **"Mapa de ubicación de los servicios de la Tenencia de Ziráhuato".** (En el mapa se observa la localización de los servicios de agua, luz y vías carreteras).

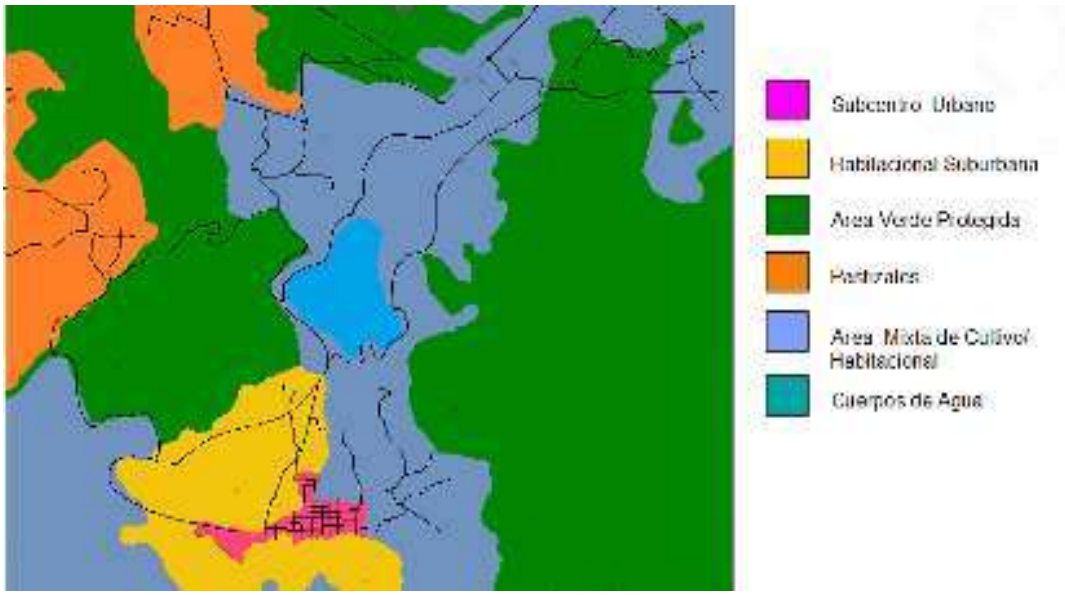
Fuente: Elaboración propia.

6.3 USO Y TENENCIA DE SUELO

Imag.19.- **"Programa de Desarrollo Urbano del Centro Poblacional de Zitácuaro".** (La imagen que se muestra es del programa de desarrollo urbano del municipio de Zitácuaro del año 2000, se coloca como referencia ya que el uso de suelo real es como se denota en la sig. imagen).

Fuente: Tomada del portal: www. www.michoacan.org.mx [17-04-2014].

La anterior imagen se tomó del portal: www.michoacan.org.mx donde la mayoría de los municipios de Michoacán mantiene su información actualizada con respecto al uso de suelo de su territorio; más sin embargo algunos municipios del estado como Zitácuaro tienen una información deficiente y no ha sido actualizada desde hace varios años y su portal, así como las instalaciones Municipales no brindan información acerca de la programa de desarrollo urbano Municipal, es por ello que se realizó un croquis de cómo se distribuye el uso de suelo en el área de la presa como se aprecia a continuación:



Imag.20.- **"Programa de Desarrollo Urbano de la Tenencia de Zirahuato".** (En la imagen se observa el uso del suelo en el área de la tenencia y la presa de Ziráhuato).

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar suelo posee las características óptimas y la factibilidad para el desarrollo de la propuesta arquitectónica del parador eco turístico en Ziráhuato.

MARCO NORMATIVO

7.1 MARCO NORMATIVO

En este capítulo se analizaran los las normas y estatutos que regirán directamente el diseño arquitectónico, ya que cada proyecto debe cumplir con los lineamientos que marca su estado y municipio a través del reglamento de construcción y otros estatutos que influyen directa o indirectamente durante la realización del parador turístico de Zirahuato de los Bernal para ello se analizaran los siguientes reglamentos:

- **Ley de General de Equilibrio Ecológico**
- **Reglamento- Ley General de Turismo**
- **Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia** (Zitácuaro cuenta con un reglamento de construcción Municipal que no tiene grandes alcances por ello se tomara como referencia el del Municipio de Morelia).

7.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO.

Para realizar cualquier tipo de espacio arquitectónico se tiene que realizar un análisis previo el cual justifique, sea objetivo y respete los elementos naturales que se encuentren en el sitio colaborando con esto al impacto ambiental, es por ello que sean creados leyes con este fin de rescatar y aminorar el daño al medio ambiente como la ley de equilibrio ecológico.

El objetivo principal es garantizar el derecho de las personas a vivir en un medio ambiente limpio, sano, agradable, donde pueda desarrollarse física como emocionalmente en el entorno pero sin afectar las especies flora y fauna que se presenten en el sitio, preservando los recursos naturales se garantiza un futuro próspero tanto para los habitantes como para el planeta tierra.

Artículo 23. Para contribuir al logro de objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerara los siguientes criterios[27]:

I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

II. En la determinación de los usos de suelo se buscara lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitara el desarrollo de esquemas segregados o uni-funcionales, así como las tendencias a la sub-urbanización extensiva.

III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentara la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representan riesgo o daños a la salud de la población y se evitara que se afecten áreas con alto valor ambiental.

[27] Fuente: *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente*, Gobierno del Estado de Michoacán, México, 2000.

IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;

V. Se establecerán y manejaran en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI. Las autoridades de la Federación, Los Estados, El Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos y fiscales de su competencia, para introducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y en un desarrollo urbano sustentable;

VII. 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.

IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y a la vez prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación eficiente entre la base de recursos y la población, así como cuidar los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la vida.

Sección V

Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preserva y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre ambiente. Para ello en los casos que se determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar acabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria.

V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.
VI. Plantaciones forestales;
VII. Cambios de usos de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

ARTÍCULO 45.- El establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene por objeto:

I.- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;

III.- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones.

ARTICULO 48. Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservadas y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional.

En tales reservas podrán determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieren protección especial y que serán conceptuadas como zona o zonas de núcleo. En ellas se podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica educación ecológica, limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. En las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan la zona de núcleo de impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde solo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por la comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sea estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas d aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y se expida considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

ARTÍCULO 59.- Los pueblos indígenas, las organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas, podrán promover ante la Secretaría el establecimiento, en terrenos de su propiedad o mediante contrato con terceros, de áreas naturales protegidas, cuando se trate de áreas destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad. La Secretaría, en su caso, promoverá ante el Ejecutivo Federal la expedición de la declaratoria respectiva, mediante la cual se establecerá el manejo del área por parte del promovente, con la participación de la Secretaría conforme a las atribuciones que al respecto se le otorgan en esta Ley.

7.3 LEY FEDERAL DE TURISMO.

ART. 11.- La Secretaría promoverá ante las autoridades locales competentes, que los usos y destinos del suelo previstos en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables, sean compatibles con la vocación turística de las zonas de desarrollo turístico prioritario.

ART. 12.- En las zonas de desarrollo turístico prioritario, la Secretaría promoverá acciones e inversiones con los sectores público, social y privado, para:

I. La dotación de infraestructura y equipamiento urbano para el desarrollo turístico;
II. La preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como la conservación, en su caso, de las áreas naturales protegidas;
III. El desarrollo socioeconómico y cultural de los habitantes de la región;
IV. La constitución de reservas territoriales;
V. El establecimiento de centros dedicados al turismo social, y
VI. Las demás necesarias para el desarrollo turístico.

CAPITULO VII
DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE, CAMPAMENTOS Y PARADORES DE CASAS RODANTES

ART. 25.- Los establecimientos de hospedaje, deberán:

I. Exhibir en un lugar visible, en el acceso principal del establecimiento, el monto de la tarifa y los servicios incluidos en la misma;
II. Exhibir en un lugar visible en cada habitación, el reglamento interno del mismo, así como los precios por los servicios adicionales que se presten en el establecimiento;
III. Todos los documentos, facturas, cartas de precios y anuncios dentro del establecimiento deberán estar en letra legible y en español, sin perjuicio de utilizarse otros idiomas;
IV. En caso de ofrecerse servicios de cambio de moneda extranjera y sin perjuicio de lo que dispongan las leyes sobre la materia, deberá informarse al turista el tipo de cambio al que se toma su moneda. Lo mismo se observará cuando se liquiden las cuentas en el establecimiento con moneda extranjera, y
V. Contar con los formatos de quejas con porte pagado de la Secretaría.

7.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.- Capacidad para estacionamiento.

serán regidas por los siguientes índices mínimos:

USO DEL PREDIO	CANTIDAD	CANTIDAD
Habitación unifamiliar (casas individuales) Habitación multifamiliar edificios de departamentos con-dominios, etc.	.	1 por cada vivienda 1 por cada departamento
Centros de Reunión: Cafeterías, Salones de Fiesta, Casinos, etc.	Con cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes

Artículo 31.- Normas para la dotación de agua potable.

I.- Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2'' y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo operador de tal servicio.

TIPOLOGIA	SUBGENERO	DOTACION MINIMA	OBSERVACIONES
Habitacional	Vivienda	150 1/hab/día	A
Recreación y Cultura	1.Alimentos y bebidas 2.Entretenimiento 3.Circos y ferias 4.Dotación para animales en su caso 5.Recreación social 6.Deportes al aire libre, con baño y vestidores 7.Estadios	12 1/comida 6 1/asiento/día 10 1/asistente/día 25 1/animal/día 25 1/asistente/día 150 1/asistente/día 10 1/asiento/día	A,B,C A,B B A,C A A,C

.- En los demás casos se regirán por las normas mínimas establecidas en la siguiente tabla:

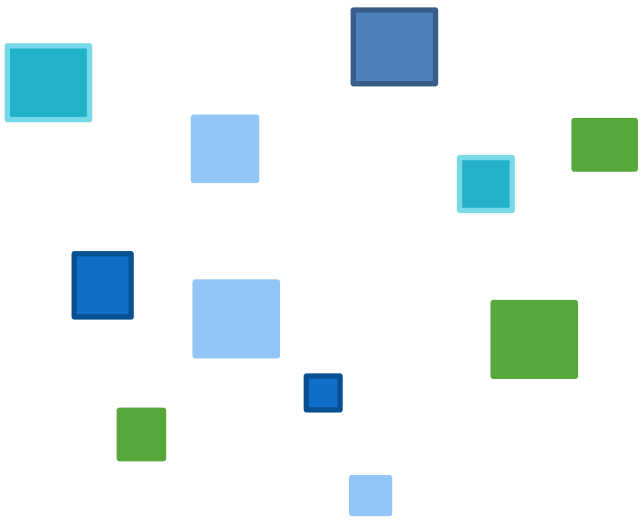
TIPOLOGIA	PARAMETRO	NO. EXCUSADOS	NO. LAVABOS	NO. REGADERAS
Servicios oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	-
Recreación y Entretenimiento	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	-
Deportes y Recreación	Canchas y centros Deportivos:			
	Hasta 100 personas	2	2	2
	De 101 a 200	4	4	4
	Cada 200 personas Adicionales o fracción	2	2	-
	Estadios:			
	Hasta 100 personas	4	4	-
	De 101 a 200	4	2	-
	Cada 200 personas Adicionales o fracción	2	2	1

Artículo 33.- De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas. En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica.

La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 1/persona/día; la capacidad mínima será para 10 personas.

Artículo 212.- Además de los edificios e instalaciones mencionadas en el artículo anterior, también requerirán de dictamen de uso del suelo previa expedición de licencias de construcción o de cambio de uso, los demás edificios o instalaciones que por naturaleza generan intensa concentración de usuarios, de tránsito de vehículo o de estacionamiento, mayor demanda de servicios públicos o den origen a problemas especiales de carácter urbano de acuerdo a lo establecido por los planes y/o programas de desarrollo urbano.

MARCO TECNICO



8. 1 MARCO TÉCNICO

En este marco se analizaran las Eco-tecnias, técnicas de reciclaje y auto- sustentabilidad enfocadas al aprovechamiento de los recursos naturales a beneficio de las instalaciones del parador Eco-turístico de Zirahuato de los Bernal para el ahorro de las energías artificiales y la contribución de manera significativa a mantener lugares limpios libres de contaminación (*La información que a continuación se describe es tomada del portal oficial del CDI*, *Michoacán, México el 15/12/2013*).

8.1.1 ¿Qué es una eco-tecnia? Es un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria. “El popmi” promueve que las mujeres indígenas beneficiarias conozcan las tecnologías que garanticen una operación limpia, económica y ecológica en la generación de bienes y servicios necesarios para el desarrollo de su vida diaria.

Las beneficiarias podrán elegir las eco-tecnias que mejor atiendan sus necesidades y se adapten a su entorno, usos y costumbres, así como a los materiales disponibles en su comunidad.

Imag.20.- **“Estufa Lorena”.** (Una de las principales eco-tecnias con mayor difusión en México, por su diseño permite cocer los alimentos más rápido debido al calor que guarda en su interior).

Fuente: Tomada del portal: http://www.cdi.gob.mx/ [21-05-2014].

Ventajas

- Limitan el impacto humano sobre la biosfera.
- Mantienen el patrimonio biológico.
- Utilizan racionalmente los recursos naturales no renovables.
- Mejoran la salud de las personas.
- Hay reciclaje y manejo de desechos de forma adecuada.
- Ahorran agua y energía.

Pintura natural: consiste en utilizar la baba extraída de raquetas de nopal, diluida en agua y mezclada con cal, cemento blanco, sal y, si se requiere, algún color vegetal. La mezcla resultante se aplica en muros como pintura, con excelentes resultados.

Impermeabilizante natural con baba de nopal: es un compuesto semejante a la pintura natural anterior. Adicionado con elementos como el pegazulejo, la arena gris, el jabón de pasta y el alumbre y aplicado en capas sucesivas, permite la impermeabilización económica de techos y azoteas.

Composta (abonos orgánicos): es un fertilizante natural y mejorador de suelos que estimula la diversidad y la actividad microbiana. Beneficia la estructura del suelo y favorece la filtración de agua. De color café oscuro, con olor y apariencia de la tierra formada por los suelos boscosos, resulta del reciclaje de los residuos orgánicos producidos por los hogares. El proceso de compostaje consiste en la descomposición de materiales orgánicos: verduras, frutas, hierbas y pasto, entre otros. El proceso se acelera acumulando los materiales en una pila, añadiendo agua y revolviendo para permitir la aireación. La composta puede hacerse al aire libre o en contenedores.

Lombri-composta, humus de lombriz o vermi composta: Es el material que resulta (excremento de lombrices) de la transformación de residuos orgánicos, como restos de cosecha, hojas secas, desperdicios de cocina, estiércol de animales domésticos y ceniza o cal, además de lombrices y composta como alimento de las mismas.

Biodigestor: Consiste en un depósito aislado en su totalidad donde, con la acción de microorganismos anaerobios, se transforman los residuos orgánicos. Se utiliza para el tratamiento de excretas de animales, la producción de biogás, la purificación de aguas residuales y la elaboración de biofertilizantes. Se disminuye el uso de la leña.

Estufa de aserrín: es una alternativa para el ahorro de combustible, ya que utiliza solamente aserrín seco compactado en un bote rectangular metálico de 20 litros, con un conducto en forma de “L” que hace la función de chimenea durante la combustión. Dura encendida aproximadamente cinco horas.

Bomba de mecate: es una tecnología mecánica y manual para sacar agua de pozos superficiales. Se recomienda para uso familiar. Los componentes son de uso común y económico: una cuerda, llantas usadas, cuadro y rueda de bicicleta vieja y tubo de plástico.

Hidroponía: es la técnica para producir alimentos vegetales en ausencia de suelo o tierra. Se utilizan sustratos y agua en la que se disuelven los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

Cama biointensiva de hortalizas: la diferencia entre hortalizas en surcos y la siembra intensiva radica en que ésta es más profunda y se coloca una cubierta plástica para captar el calor (micro túneles). El cultivo es muy abundante y nutritivo, por lo tanto es recomendable para un espacio pequeño.

Captación de agua de lluvia: es un procedimiento necesario para ahorrar y aprovechar el recurso agua proveniente de la lluvia. Consiste en su recolección y almacenamiento para uso posterior: lavar trastos y vidrios, trapear y regar, entre otros. Lo único para lo que está prohibida esa agua es para beber o preparar comida.

Cisterna de ferro cemento: alternativa altamente eficiente para el almacenamiento de agua potable y pluvial. Su costo de construcción se reduce hasta en 50 por ciento con

relación a las cisternas normales. La construcción es de forma cilíndrica, con malla electro soldada hexagonal.

Imag.21.- **"Bomba de Mecate".** (En la imagen se puede presenciar elementos de reúso para la elaboración de una bomba manual que ahorra combustible y contribuye con la conservación del medio ambiente).

Fuente: Tomada del portal: http://www.cdi.gob.mx/ [21-05-2014].

Letrina seca: existe un alto porcentaje de habitantes de zonas marginadas que carecen de un sistema de drenaje. Por lo tanto, esta alternativa es sumamente económica y evita la contaminación que produce la defecación al aire libre. No utiliza agua y los residuos sirven como materia orgánica para el suelo.

Taller de reúso de bolsas metálicas: las bolsas de papitas están constituidas básicamente de plástico y metal (aluminio), combinación que es muy difícil de separar y reciclar. Por ello, se propone su reutilización para generar objetos útiles: bolsas de mano, gorras, cinturones o portarretratos, sólo hay que acopiarlas, limpiarlas, cortarlas, doblarlas junto con papel periódico, tejer los fragmentos en tiras y unir éstas con hilo para elaborar el artículo final.

Imag.22.- **"Letrina Seca".** (La letrina seca se le ha dado poca difusión debido al diseño vernáculo que estas presentan contrario a lo que se aprecia en la siguiente imagen, hacen un espacio funcional y de mayor agrado a los usuarios).

Fuente: Tomada del portal: http://www.cdi.gob.mx/ [21-05-2014].

8. 2 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El agua es uno de los recursos naturales más fundamentales, y junto con el aire, la tierra y la energía constituye los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo.

El uso de los recursos naturales provoca un efecto sobre los ecosistemas de donde se extraen y en los ecosistemas en donde se utilizan. El caso del agua es uno de los ejemplos más claros: un mayor suministro de agua significa una mayor carga de aguas residuales. Si se entiende por desarrollo sostenible aquel que permita compatibilizar el uso de los recursos con la conservación de los ecosistemas.

Hay que considerar también que el hombre influye sobre el ciclo del agua de dos formas distintas, bien directamente mediante extracción de las mismas y posterior vertido de aguas contaminadas como se ha dicho, o bien indirectamente alterando la vegetación y la calidad de las aguas.

La contaminación actúa sobre el medio ambiente acuático alterando el delicado equilibrio de los diversos ecosistemas integrado por organismos productores, consumidores y descomponedores que interactúan con componentes sin vida originando un intercambio cíclico de materiales.

Las aguas residuales constituyen un importante foco de contaminación de los sistemas acuáticos, siendo necesarios los sistemas de depuración antes de evacuarlas, como medida importante para la conservación de dichos sistemas.

La propuesta del parador eco-turístico en Ziráhuato sería un caso de este tipo, el cual se desarrolla en un medio ambiente natural donde se generan aguas residuales provenientes principalmente de las cabañas, la administración, el salón de fiestas y reuniones principalmente y que significarían un foco de infección especialmente a la presa así como a la naturaleza que se encuentra en sus alrededores si no se realiza una propuesta adecuada en la cual se aprovechen estos residuos a favor de la naturaleza así como de la propuesta arquitectónica.

Conociendo donde se origina el problema se ha realizado la propuesta de desaguar las instalaciones sanitarias en biodigestores contenedores que son capaces de limpiar con sus múltiples filtros una gran cantidad de agua (hasta un 90% de agua como se menciona en el portal oficial de “ROTOPLAS”), conducidos hasta estos por tuberías de PVC que sea empleado en un sin número de centros poblacionales sin que se haya identificado una contaminación o foco de infección por el uso de estos; una vez tratada el agua continua por otra tubería del mismo material donde se almacena en una gran cisterna la que a su vez conduce hasta tomas que se emplean para el riego de áreas verdes como se puede observar en la propuesta de paisajismo, ya que es bien sabido que los seres vivos principalmente las plantas requieren una gran cantidad de aguas para que estos puedan desarrollarse.

MARCO FUNCIONAL

9. MARCO FUNCIONAL

En este capítulo se analizan los elementos naturales y artificiales que intervienen con los espacios arquitectónicos, la relación e interacción con estos; así como las afectaciones que estos presenten y las propuestas solutivas para que estos funcionen eficientemente.

9.1 CONCEPTOS DE DISEÑO

Los conceptos de diseño son el vínculo temático entre el diseño, la función y la transmisión del mensaje al usuario; posee la característica de convertir lo invisible en visible además promueve una solución visual coherente, representando un resultado que surge a través de una metodología y que inicia con una idea abstracta.

Las principales características que se busca con el concepto de diseño son: accesibilidad, interés, comunicación e información del proyecto, si estos elementos son claros y directos el concepto resulta ser objetivo.

Para la propuesta del parador Eco-turístico en Ziráhuato de los Bernal se tomaran como concepto los elementos más representativos en la región: la naturaleza, el movimiento del agua, el escudo de Ziráhuato de los Bernal y la forma de la presa ya que estos son los elementos más sobresalientes que intervienen dentro de la investigación y desarrollo del proyecto.

La naturaleza

La naturaleza juega un papel elemental ya que los árboles, el agua, la flora y la fauna, el viento, la tierra, el sol son el principal atractivo del sitio y resulta difícil representar a todo ese conjunto en un solo concepto, así que para el desarrollo de este concepto se tomaran en cuenta las similitudes que comparten estos como: el color (verde, azul, amarillo y café), las formas abstractas(círculos, cuadrados, triángulos y elementos curvos) y los materiales (madera, adobe, piedra, aluminio, vidrio, etc.), principalmente.

Imag.23.- **"Crisantemo".** (Una de las flores típicas de la región oriente de Michoacán, al sur de la tenencia de Zirahuato existen invernaderos donde se produce para la exportación junto con otras especies de su género).

Fuente: Elaboración propia.

El movimiento

El movimiento del agua y del viento son otros de los elementos que más pueden representar como concepto en el sitio, ya que la presa compone el 85% del área total del proyecto, mientras que las rachas de vientos fluyen libremente por el área y este movimiento se representa en la arquitectura en el dinamismo las formas, el juego y la conjugación de los espacios arquitectónicos, los animales que habitan en el viento o en el agua pueden aportar características al proyecto; en este caso se representa la carpa como un animal que posee mayores cualidades, formas, colores, simetría además de servir como alimento a los habitantes de la tenencia.

Imag.24.- **"La Carpa".** (Uno de los animales que se albergan en la presa de Zirahuato porque el agua permite la reproducción de estas y los pobladores practican la pesca generalmente en los meses de marzo-abril y octubre y noviembre que son las fechas en que pueden estar de buen tamaño para ser comestibles).

Fuente: Elaboración propia.

El escudo de Ziráhuato de los Bernal

Un elemento sumamente representativo sobre todo si de historia y simbolismo se trata, es el escudo de Zirahuato, que funge como bandera y este representa las costumbres, tradiciones, la naturaleza, las bellezas del lugar y la producción agrícola de la tenencia, que ha surgido y ha trascendido a través de los años, es por ello que también puede encabezar la lista de los conceptos para la realización del proyecto del parador Eco-turístico.

Imag.25.- **"El Escudo de Zirahuato de los Bernal".** (El municipio de Zitácuaro se divide en 13 tenencias cada una con su escudo, sus costumbres, sus tradiciones y su territorio, en la imagen se observa el escudo de Ziráhuato como de los más simbólicos por la cantidad de elementos que embellecen la tenencia).

Fuente: tomada del portal http://www.zitacuaro.gob.mx/ [20-07-2014].

La forma del Cuerpo de Agua.

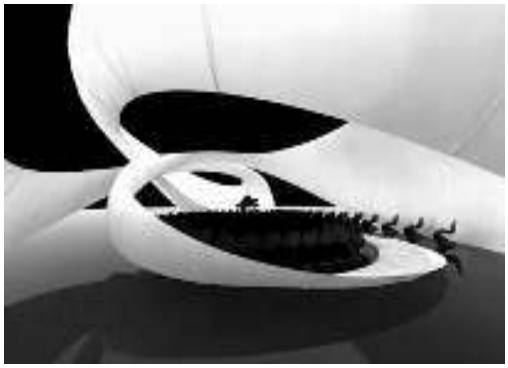
La forma del terreno juega un papel de suma importancia en la propuesta, por el reto que supone adaptar lugares de convivencia y descanso en un sitio donde la naturaleza se ha conservado con el paso de los años, por ello se deben aprovechar al máximo las áreas libres de la zona respetando los elementos naturales como árboles, vegetación y fauna de lo contrario se estaría recurriendo a la contaminación y deterioro del paisaje Ziráhuatense, la vista aérea que nos ofrece el lugar da pauta a una propuesta arquitectónica convencional e interesante si se pretende tomar como conceptualización la forma orgánica con curvas y trazos de la presa de Ziráhuato.

Imag.26.- **"La Presa de Ziráhuato de los Bernal".** (La imagen aérea se puede apreciar la magnitud de la presa y el conjunto de áreas naturales a los que se debe adaptar la propuesta arquitectónica del parador eco-turístico).

Fuente: tomada del portal https://maps.google.com [21-05-2014].

Realizando el análisis de cada uno de estos elementos representativos del paisaje natural y de la tenencia se llega a la conclusión que cada uno es diferente de todos los demás pero sin lugar a duda comparten características similares como la curva, el color, formas abstractas de la naturaleza y lo mejor, todos se pueden encontrar en un mismo lugar, la tenencia de Ziráhuato.

La curva tiene diferentes definiciones o empleo, por ejemplo en el arte da origen a la forma, en la música como rapidez o cambios, en la escultura como perfección y en la arquitectura como movimiento.



Imag.27.- **"Pabellón en Manchester Art Gallery".** (El empleo de la curva en el diseño de este pabellón de Zaha Hadid hace al espacio, un lugar estético funcional e interesante ya que emplea elementos curvos que hacen un espacio que evoca al movimiento).

Fuente: tomada del portal http://diariodesign.com [23-07-2014].

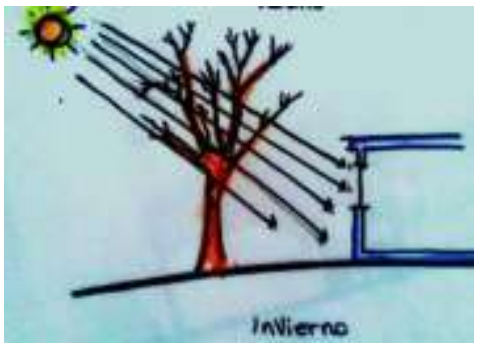
Las formas exquisitas que ofrece la arquitectura es un platillo que todos los arquitectos quisiéramos probar y que pocos pueden saborear, ya que es difícil controlar si no se tiene una idea clara y precisa de lo que se quiere lograr.

La curva será el elemento que más se note dentro de la propuesta arquitectónica del parador eco turístico en Zirahuato ya que la forma de los terrenos y la presa facilitan su uso dentro de la propuesta arquitectónica.

Este concepto de diseño será la base del desarrollo y definición, se notara claramente definida dentro y fuera de los espacios del conjunto arquitectónico del parador eco turístico.

Una vez solucionado el concepto de diseño el siguiente paso son buscar las alternativas y adaptar los espacios arquitectónicos al concepto de diseño, para que estos tengan una mejor funcionalidad y un mayor confort para los usuarios proponiendo soluciones alternativas ante las adversidades del clima, forma o ubicación del terreno y ambiente exterior como se muestra a continuación:

Protección del clima. Árbol de hoja caduca.

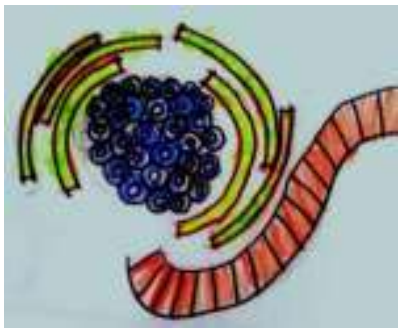


Imag.28 y 29.- **"Barrera Climática".** (La Barrera Climática se emplea principalmente para mejorar el clima al interior de una edificación proteger de los rayos solares o prevenir las rachas de viento además de mejorar el ambiente exterior).

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en las imágenes anteriores existen elementos naturales capaces de brindar protección contra las diversidades que se puedan presentar durante el proceso de diseño de un proyecto arquitectónico por el ejemplo los diferentes climas que pueden repercutir significativamente en un espacio habitual, es por ello que se plantean una soluciones prácticas con elementos simples como los árboles de hoja caduca que son una excelente solución ya que durante los meses calurosos fungen como barrera anti-solar y en invierno permiten el paso de los rayos solares brindando confort a los usuarios.

Diseño.



Imag.30 y 31.- **"Cubierta de Llantas".** (Un diseño por demás novedoso atrae la atención de los visitantes además si a este diseño se le agrega el uso de los materiales poco usuales y reciclados se generara una propuesta innovadora y eficiente).

Fuente: Elaboración propia.

Las eco-tecnias ofrecen una amplia gama de materiales reciclados para lograr un diseño novedoso, sustentable y funcional capaz de brindar la misma calidad de espacios arquitectónicos para los usuarios que cualquier otro material no reciclable, así como técnicas y modos de construcción novedosos.

Ambiente Exterior.

Imag.32 y 33.- **"Diseño Exterior".** (Un diseño novedoso requiere siempre de elementos naturales que lo complementen así se podrá disfrutar de un confort en el interior y una agradable vista al exterior).

Fuente: Elaboración propia.

El confort visual otro de los elementos que se pretende realizar con este proyecto, el realizar actividades dentro de un espacio, pero cuidando las vistas del entorno resulta ser una de las sensaciones más agradables si este se logra, ya que el usuario puede interactuar con el exterior estando en el interior de la edificación, además si este se conjunta con el aprovechamiento de los recursos naturales a favor del proyecto resulta ser una excelente solución arquitectónica.

9.2 ANALISIS DE USUARIOS

Los usuarios del parador eco turístico se definen en base a las actividades que estos realizaran: estancia, diversión, deporte y convivencia por mencionar algunas de estas, sin embargo es necesario dirigir el proyecto hacia un rango de edades, en la cual el usuario que cubra con los requisitos pueda realizar las múltiples actividades que en este se oferten, encontrando los espacios arquitectónicos destinados a cada actividad y previniendo accidentes u otro tipo de problema que se pudieran suscitar. Tomando en cuenta que las personas que más vistan la presa y sus alrededores son de entre 13 y 45 años aproximadamente según los mismos habitantes de Zirahuato que habitan cerca del lugar, se tomaran estas edades como referencia para el diseño de las instalaciones donde el visitante encuentre lo indispensable durante su visita, otro factor que influye para que se tome este rango de edades, es porque del total de la población del municipio aprox. 1,155 Zitacuarenses son jóvenes según datos del último censo de poblacional y vivienda del INEGI que realiza cada diez años; no sin antes prever algunos espacios mínimos para los niños, personas de la tercera edad y personas con capacidades diferentes por que las actividades que se pretender fomentar no son destinadas hacia ellos.

Imag.34.- **"Desazolve de la Presa de Zirahuato de los Bernal".** (En la imagen se muestra el inicio de los trabajos de desazolve de la presa de Zirahuato, encabezada por el presidente Municipal de Zitácuaro).

Fuente: tomada del portal https://www.google.com.mx [27-07-2014].

9.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

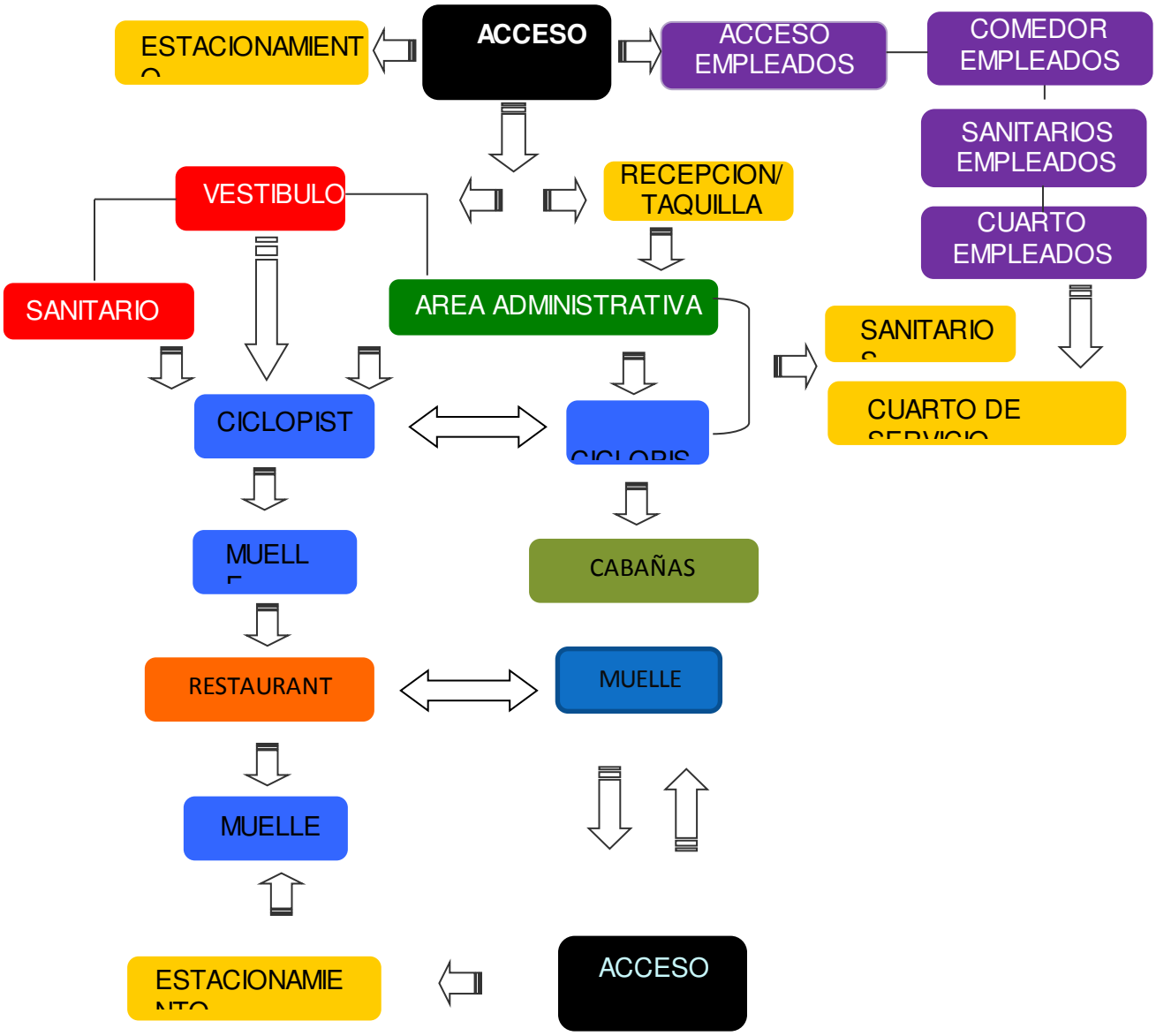
USUARIO	ACTIVIDADES	ESPACIO REQUERIDO
TURISTA	**ACTIVIDADES ARRIBAR**	**ESTACIONAMIENTO**
	Arribo en automóvil Arribo en autobús	• Caseta de vigilancia. • Estacionamiento para automóviles. • Estacionamiento para autobús. • Punto de reunión.
	ACTIVIDAD REGISTRARSE	ZONA DE RECEPCION
	Convivencia	Plaza de acceso y parques
	Distribuirse	vestíbulo
	Registrarse	recepción y registro
	Necesidades fisiológicas	sanitarios
	esperar	sala de espera
PERSONAL ADMINISTRATIVO	**ADMINISTRAR**	**ZONA ADMINISTRATIVA**
	Administrar	Oficina administrativa
	Auxiliar	Modulo auxiliar y seguridad
	Recibir a la gente	Recepción
	Necesidades fisiológicas	Sanitarios
TURISTA	**Recreación**	**Área Recreativa y Exterior**
	Jugar	Cancha de voleibol
	Recreación al aire libre	Alberca y chapoteadero
	Vestirse y necesidades Fisiológicas	Baños y vestidores, H, M
	Convivir	Bar, restaurant
	Recorridos en lancha	Embarcaderos
	Hospedaje al aire libre	Área para casas de campaña
	Convivencia al aire libre	Área verde

	Observar el paisaje	Mirador
	Diversión para niños	Juegos infantiles
PERSONAL DE SERVICIO		
	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	**ZONA DE SERVICIOS**
		Intendencia
	Aseo	
		Cuarto de Maquinas
	Equipo	
	Almacén de Agua	Bodega
	Reproducción de peces	Granja Piscícola
	Descanso Velador	Recamara Velador
	Necesidades Fisiológicas	Sanitarios
	ACTIVIDADES COMER	
	Almacenar Alimentos	Bodega
	Preparar Alimentos	Cocina
	Comer	Comedor
	Necesidades Fisiológicas	Sanitarios
	ACTIVIDADES VIGILAR	
	Mantener el Orden	
		Caseta de Vigilancia
	Controlar	
TURISTA		
	HOSPEDARSE	**ZONA DE HOSPEDAJE**
	Hospedarse en cabañas	Cabañas
	Hospedarse al aire libre	Área de Camping
	Preparar Alimentos	Cocineta
	Comer	Comedor
	Necesidades Fisiológicas	Sanitario
	Convivir	Sala
	Descansar	Dormitorio
	Bañarse	Regadera

9.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

AREAS	M2
Caseta de Acceso y Vigilancia	**18**
Estacionamiento	483
ZONA DE ADMINISTRACION Y RECEPCIÓN	
Acceso y Vestíbulo	**95**
Recepción y Registro	5
Cafetería y comida rápida	24.55
Fuente de Sodas	23.56
Baños	13
Oficina Administrador	10.30
Oficina Director General	24
ZONA DE JUEGOS INFANTILES Y GOTCHA	
Área de Juegos Infantiles	150
Área de Gotcha	150
Vestidores y Baños	25
ZONA DE MUELLE Y RESTAURANT	
Muelles	140
Área de comida tradicional	160
Área de cenadores	230
Sanitarios	7
ZONA DE DESCANSO	
Cabañas tipo I	30
Cabañas tipo II	16
Cabañas tipo III	40
Área de Mantenimiento y Reunión	320

9.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

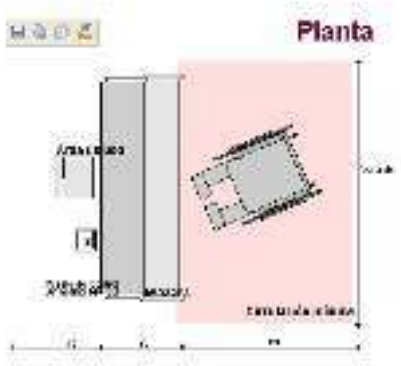


9.6 ESTUDIO DE AREAS

Las necesidades dentro del parador eco turístico son variantes y se tienen que conocer los espacios requeridos mínimos para que los usuarios tengan un espacio confortable y aparte este pueda ser funcional, a continuación se muestran algunos de estos espacios.

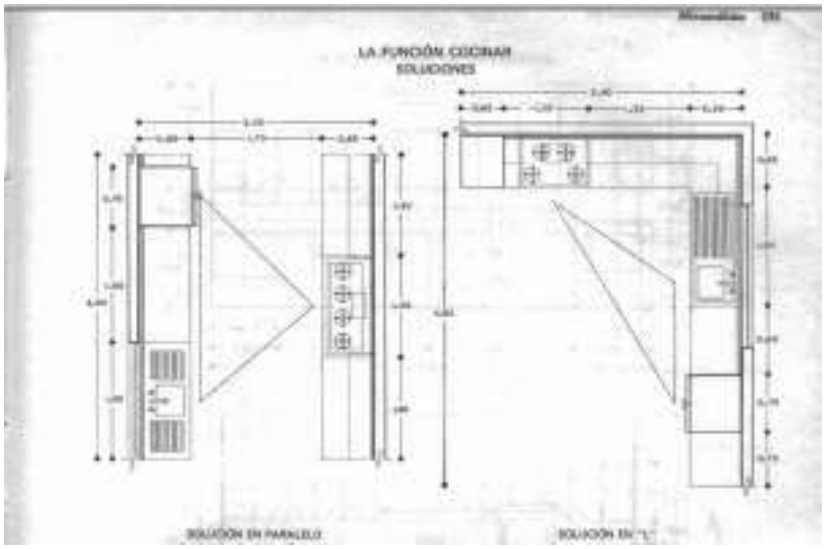
Función Recibir

RECEPCIÓN - INFORMACION

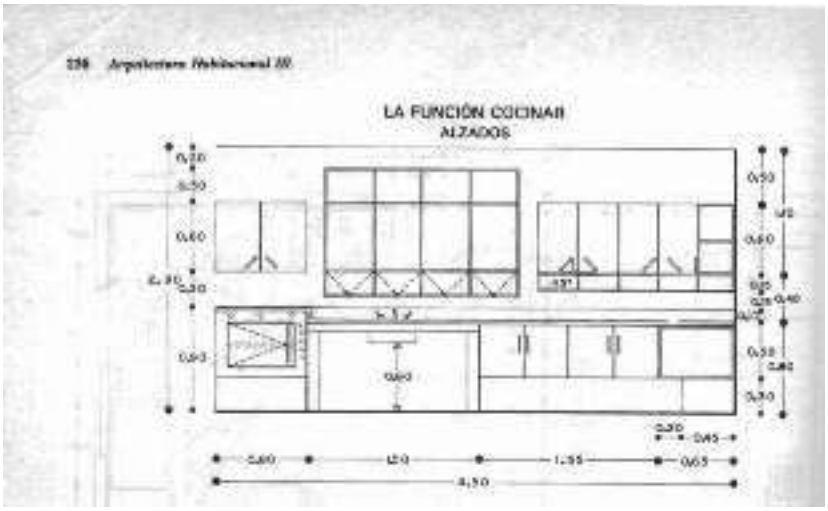


Función cocinar

Planta

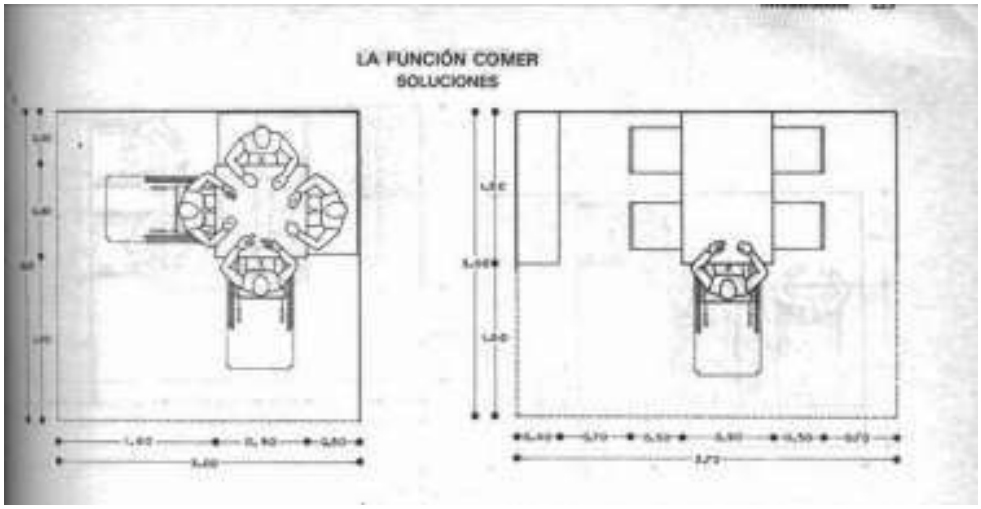


Alzado

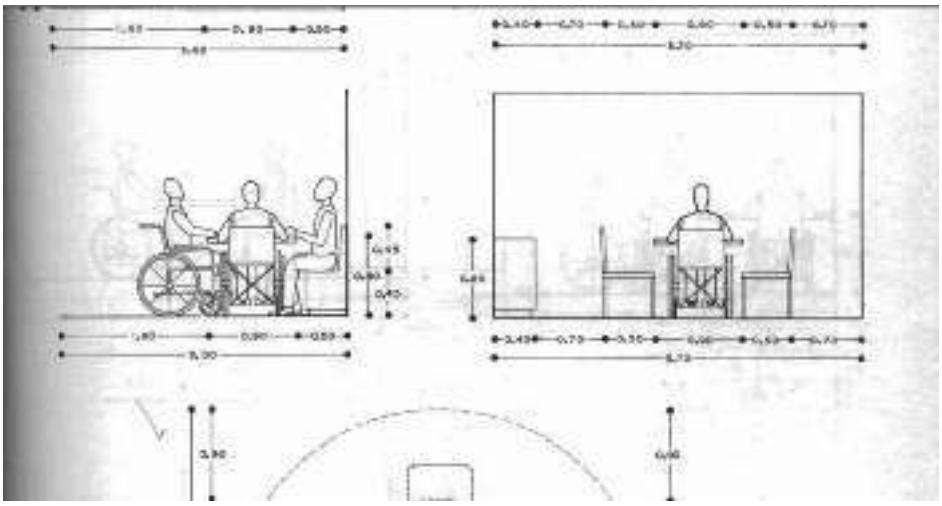


Función comer

Planta

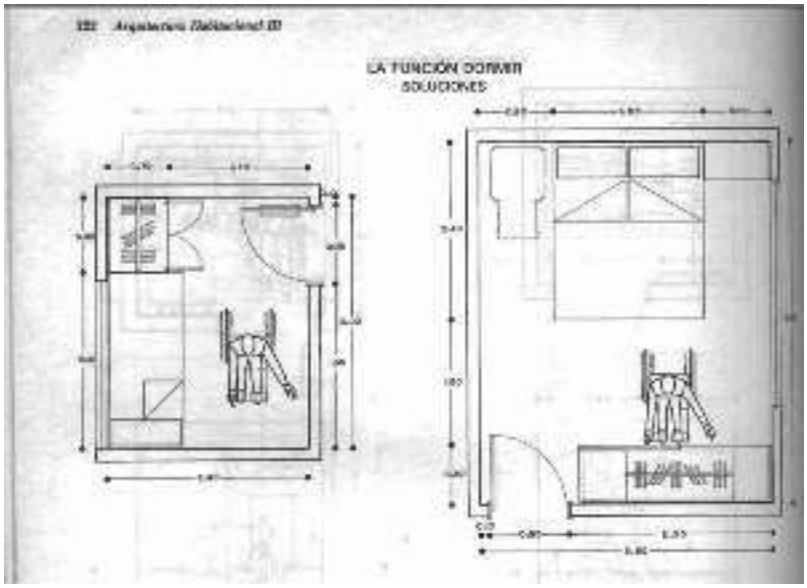


Alzado

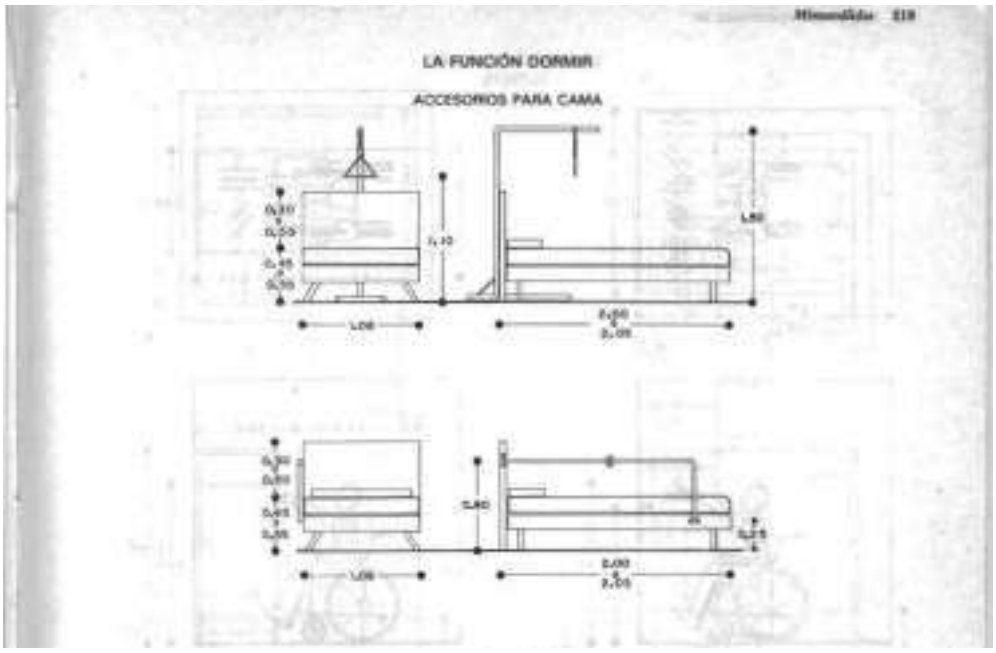


Función Dormir

Planta

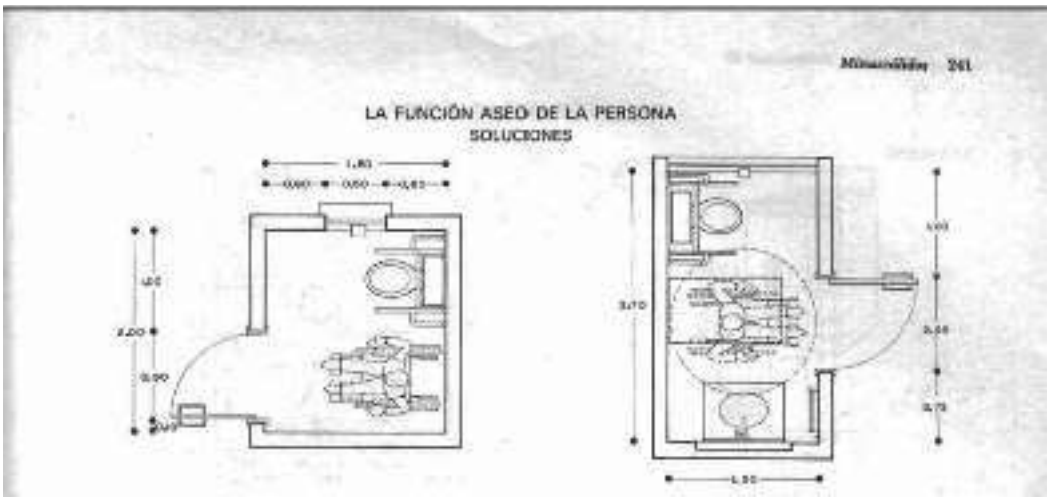


Alzado

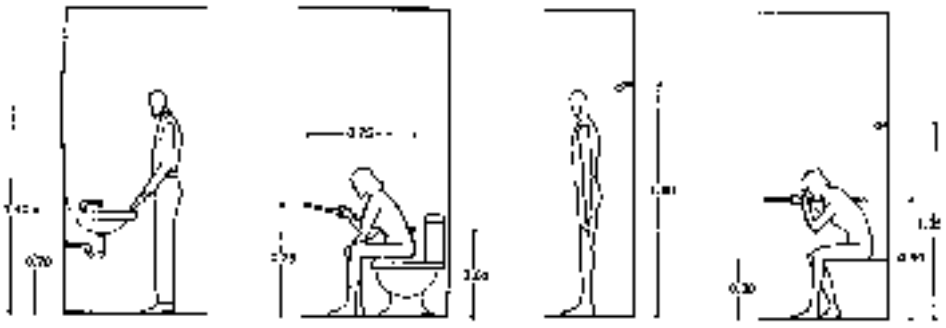


Función Aseo Personal

Planta



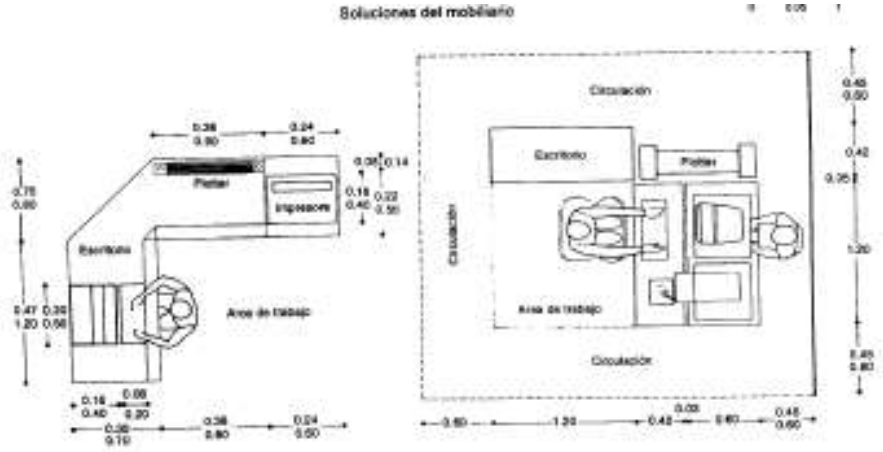
Alzado



Altura de muebles y accesorios para baños

Funcion Trabajo

Planta



Alzado

Soluciones en áreas de trabajo

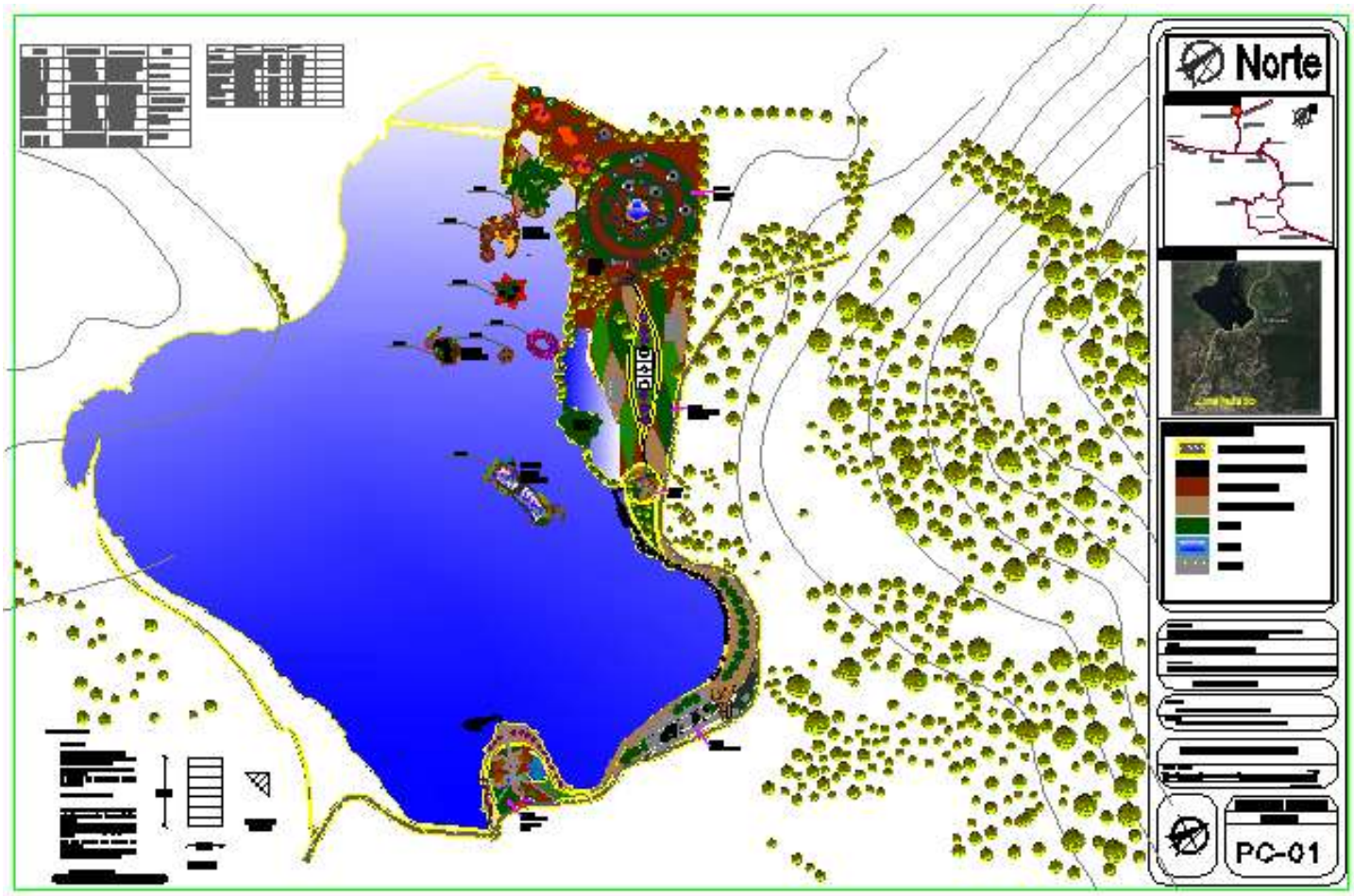
Computadora

EL PROYECTO

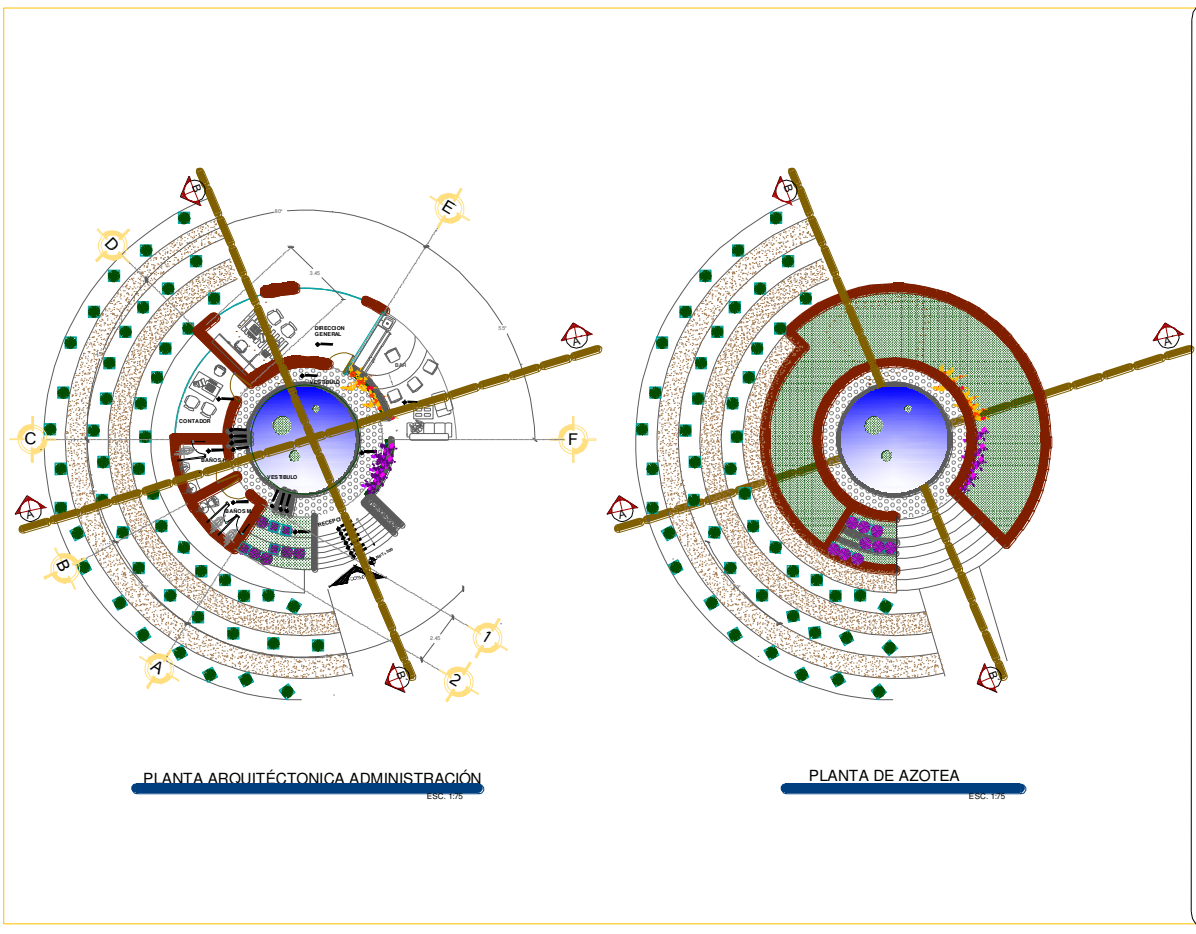
10.1 PLANTA ARQUITECTONICAS

El presente proyecto tiene como objeto representar algunos de los espacios arquitectónicos que compondrán el conjunto ecoturístico por lo tanto su alcance se basa únicamente en las plantas de conjunto, plantas arquitectónicas, los cortes, las fachadas, las instalaciones eléctricas, las instalaciones hidráulicas, las instalaciones sanitarias, las plantas estructurales, los planos de acabados y los de detalles de construcción de los espacios más representativos de la presente propuesta arquitectónica.

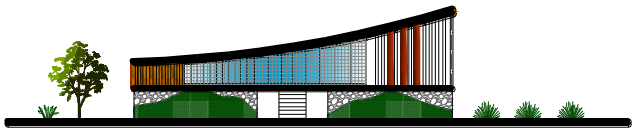
10.1.1 PLANTA DE CONJUNTO



10.2.1 PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACIÓN

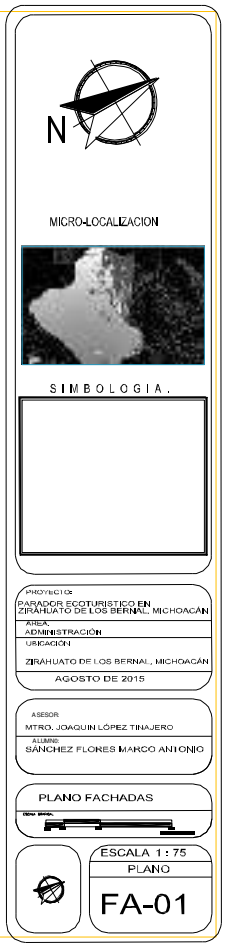


10.2.2 FACHADA ADMINISTRACIÓN

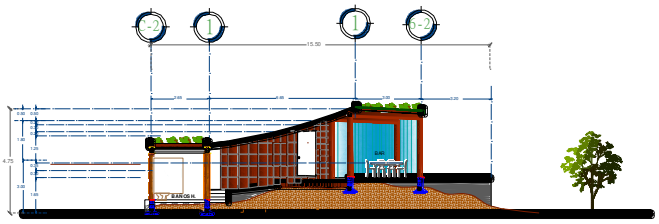


Fachada Poniente

Fachada Oriente Administración

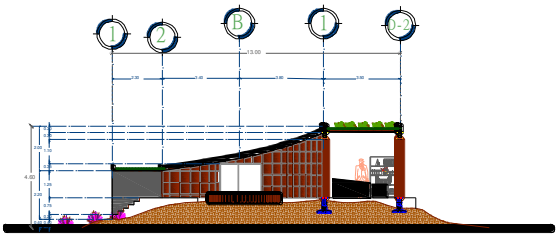


10.2.2 CORTES ADMINISTRACIÓN



CORTE TRANSVERSAL A-A´

ESC. 1:75



CORTE LONGITUDINAL B-B´

ESC. 1:75

N

MICROLOCALIZACION

SIMBOLOGIA.

PROYECTO:
PARADOR ECOTURISTICO EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACAN

AREA:
ADMINISTRACIÓN

UBICACION:
ZIRAHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACAN

AGOSTO DE 2015

ASESOR:
MTRO. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO

ALUMNO:
SÁNCHEZ FLORES MARCO ANTONIO

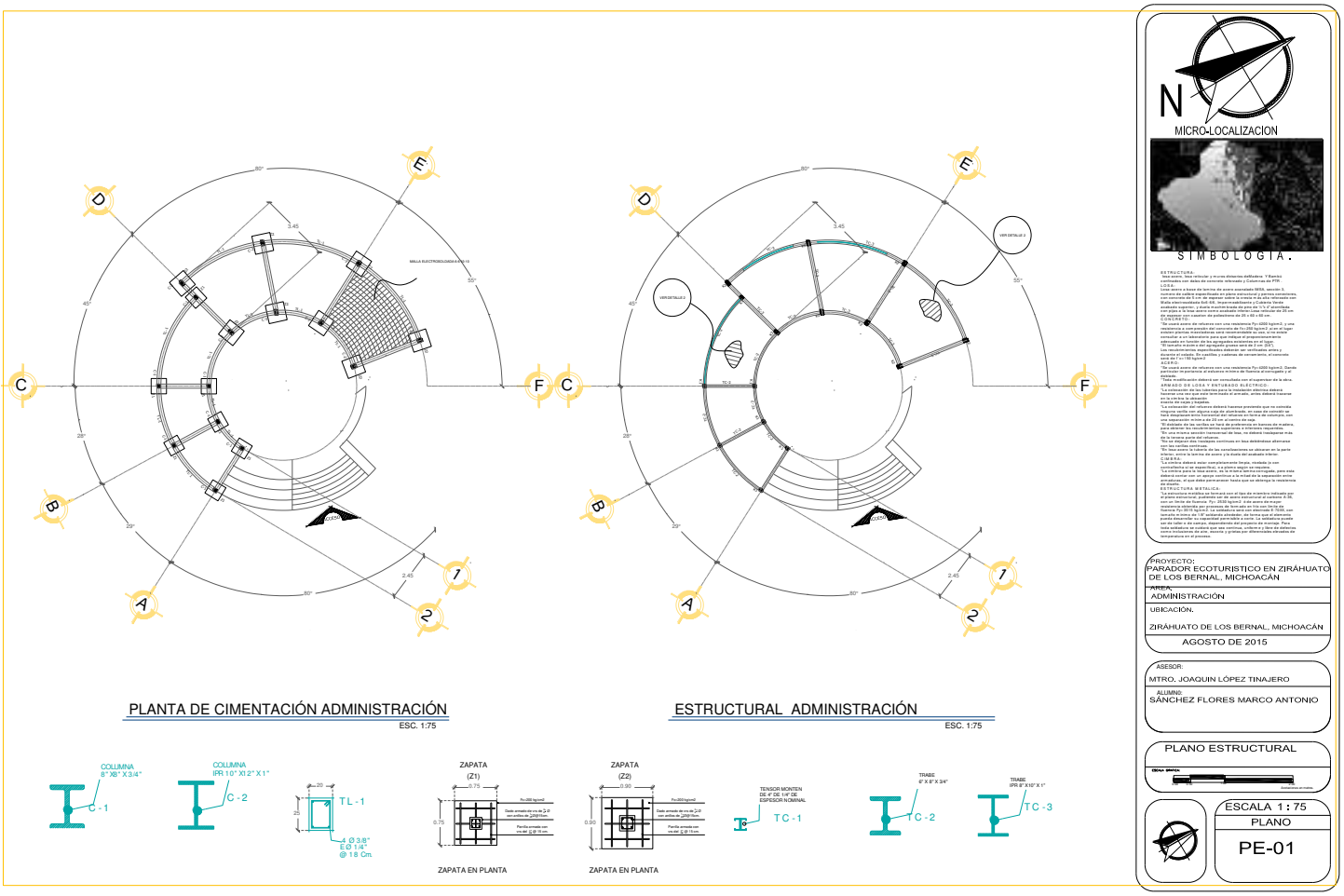
PLANO CORTES

ESCALA 1 : 75

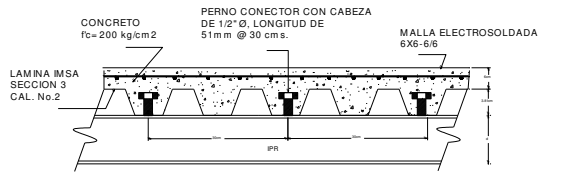
PLANO

CO-01

10.2.3 PLANO ESTRUCTURAL ADMINISTRACIÓN

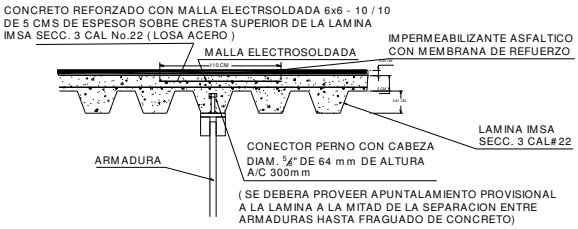


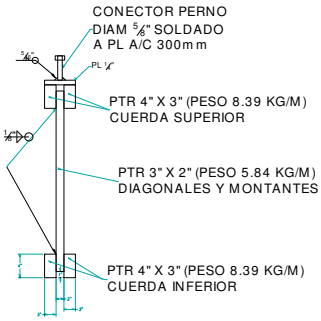
10.2.4 DETALLES ESTRUCTURALES ADMINISTRACIÓN



DETALLE 2 LOSACERO

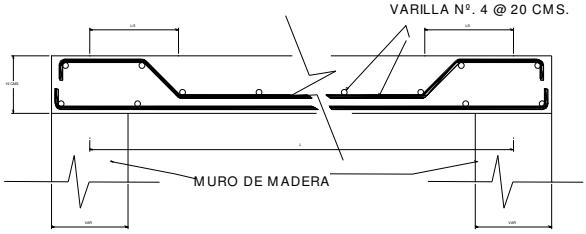
DETALLE DEL REFUERZO DE LOSA - ACERO



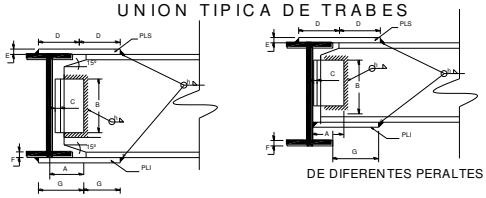


CORTE TRANSVERSAL DE ARMADURAS

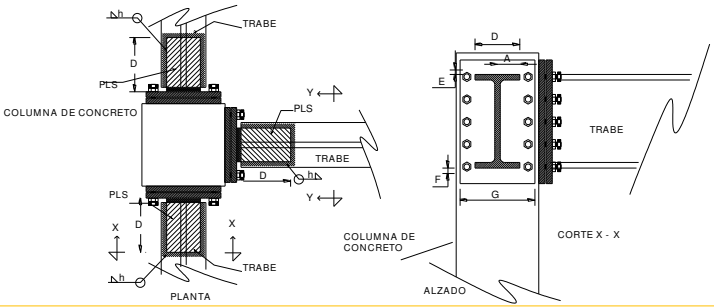
ARMADO TIPO DE LOSA

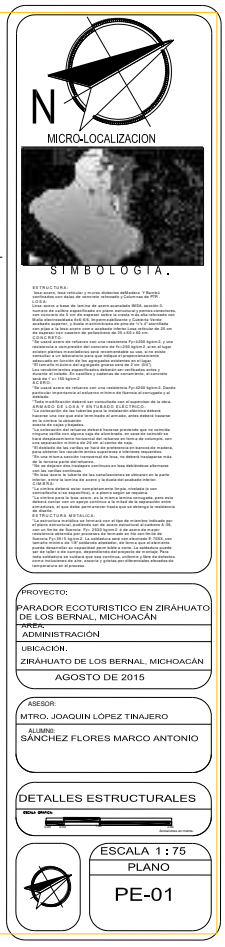


UNION TIPICA DE TRABES



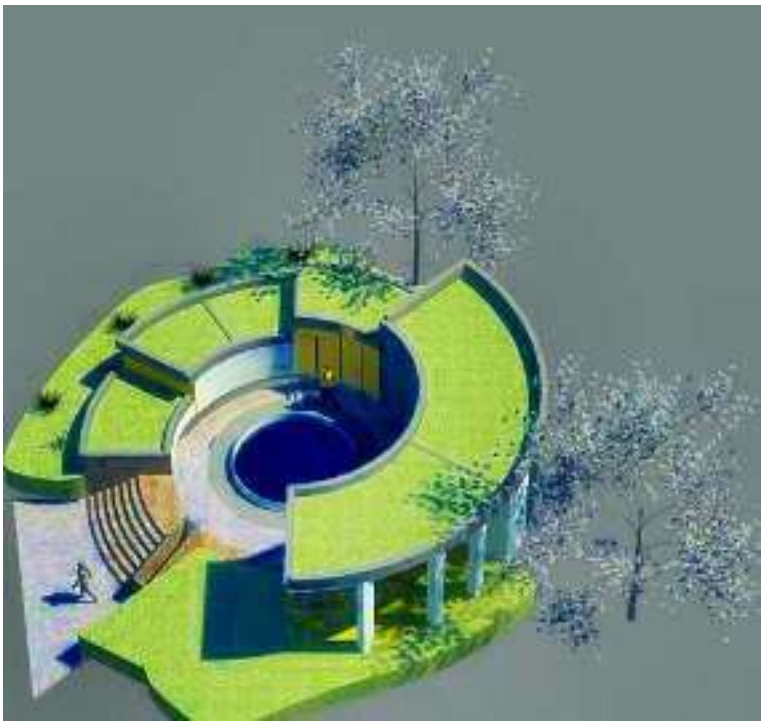
UNION TIPICA DE TRABES A COLUMNAS





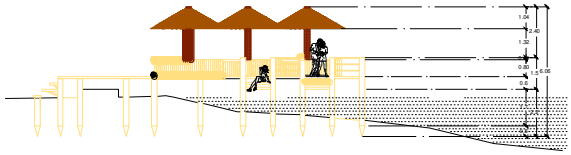
10.2.5 RENDER ADMINISTRACIÓN

Oficinas de Administración Fachada Principal



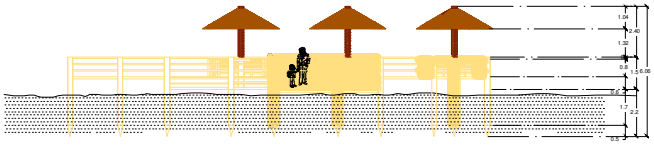
Oficinas de Administración Perspectiva Aérea

10.3 ALZADO MUELLE



FACHADA ORIENTE

ESC. 1/75



FACHADA PONIENTE

ESC. 1/75

N

MICRO-LOCALIZACION

SIMBOLOGIA.

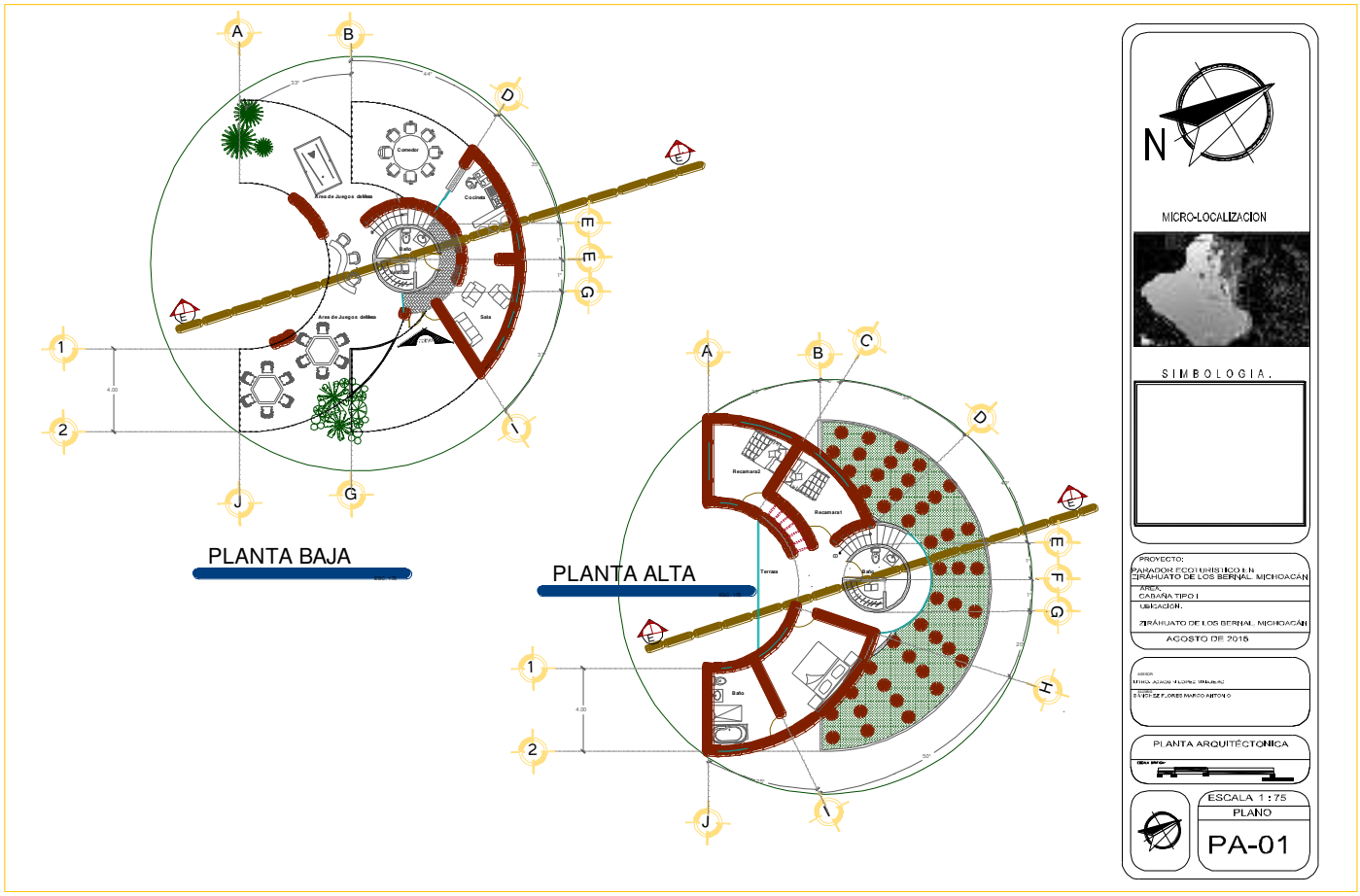
PROYECTO:
PARADOR ECOTURISTICO EN ZIRAHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACAN
AREA:
CABAÑA TIPO II
UBICACION:
ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN
AGOSTO DE 2015

ASESOR
M.TRO. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO
ALUMNO
SÁNCHEZ FLORES MARCO ANTONIO

PLANO FACHADAS Y CORTES

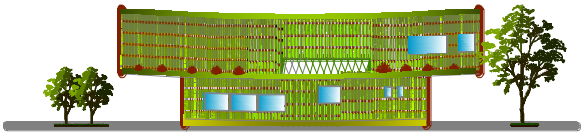
ESCALA 1:75
PLANO
FC-01

10.4.1 PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑA TIPO I

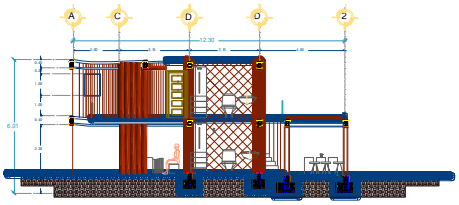


10.4.2 FACHADAS CABAÑA TIPO I

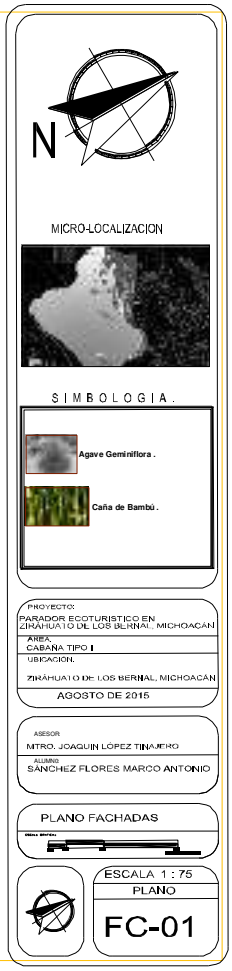
Fachada Principal



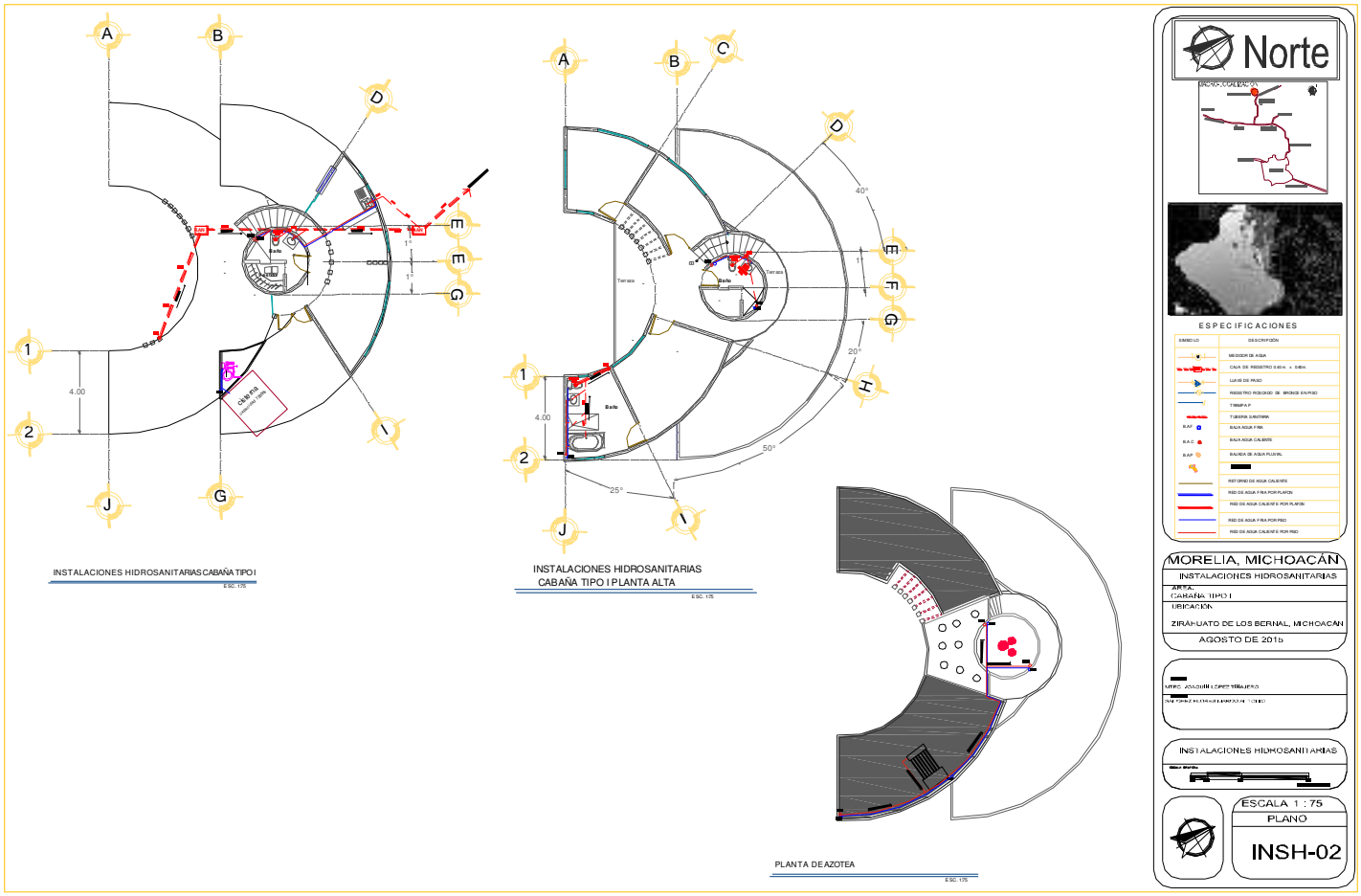
Fachada Posterior



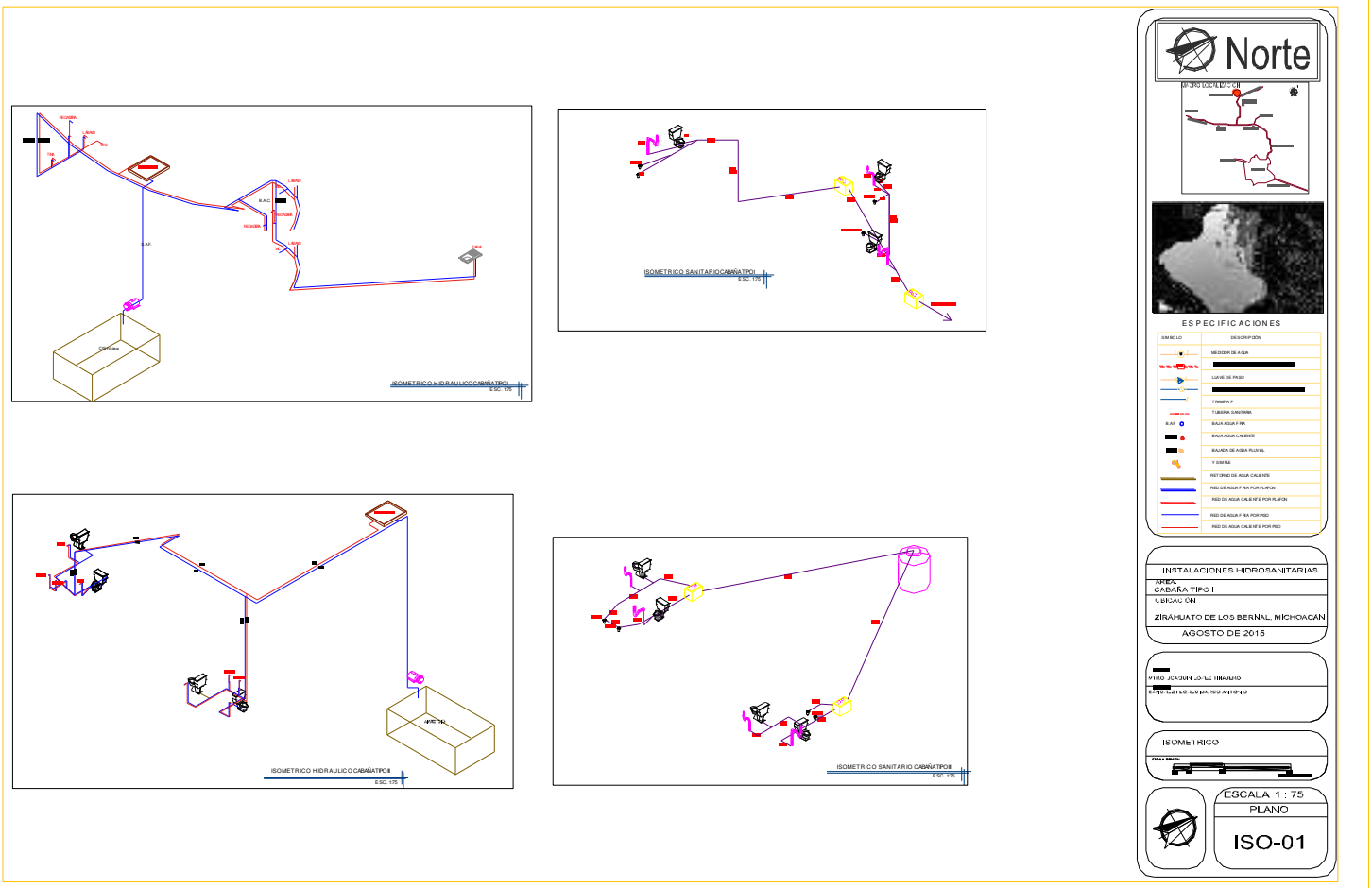
Fachada Posterior



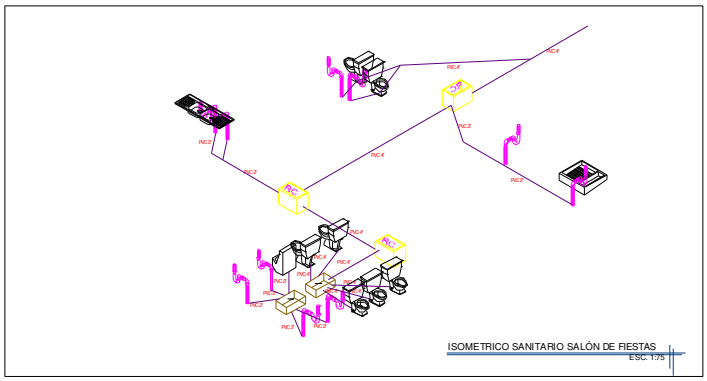
10.4.3 PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICAS CABAÑA TIPO I

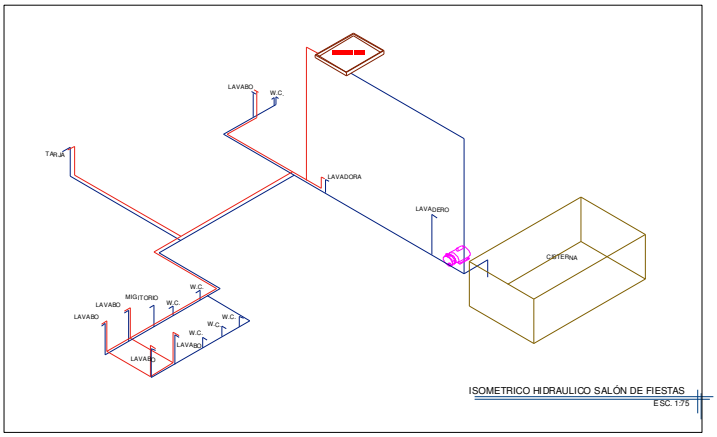


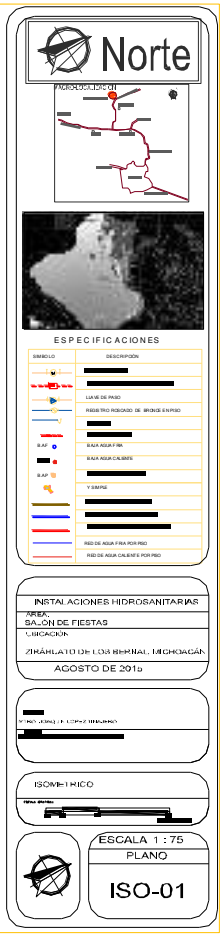
10.4.4 ISOMETRICO INSTALACIONES SANITARIAS CABAÑA TIPO I



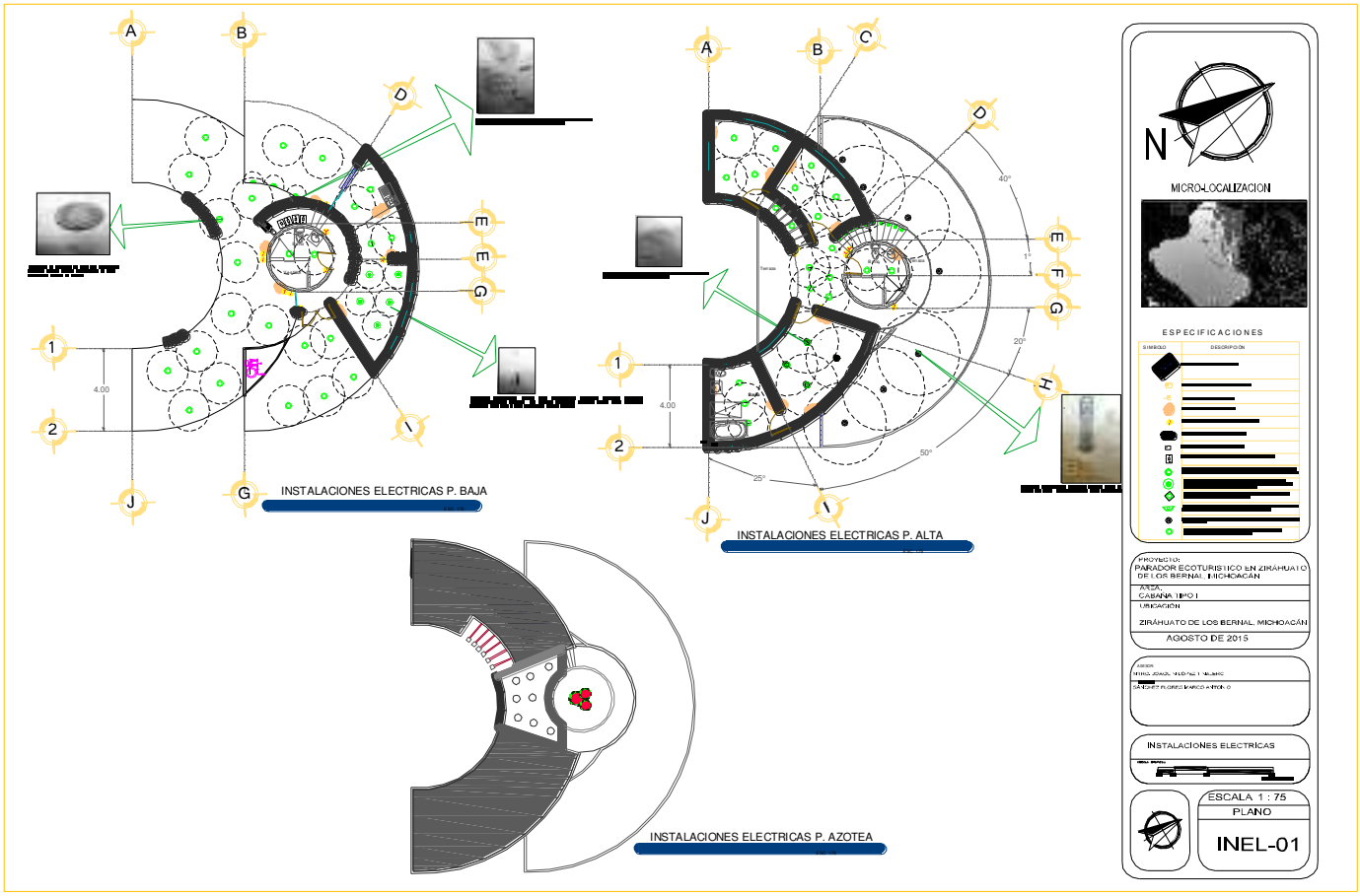
10.4.5 ISOMETRICO INSTALACIONES HIDRAULICAS CABAÑA TIPO I



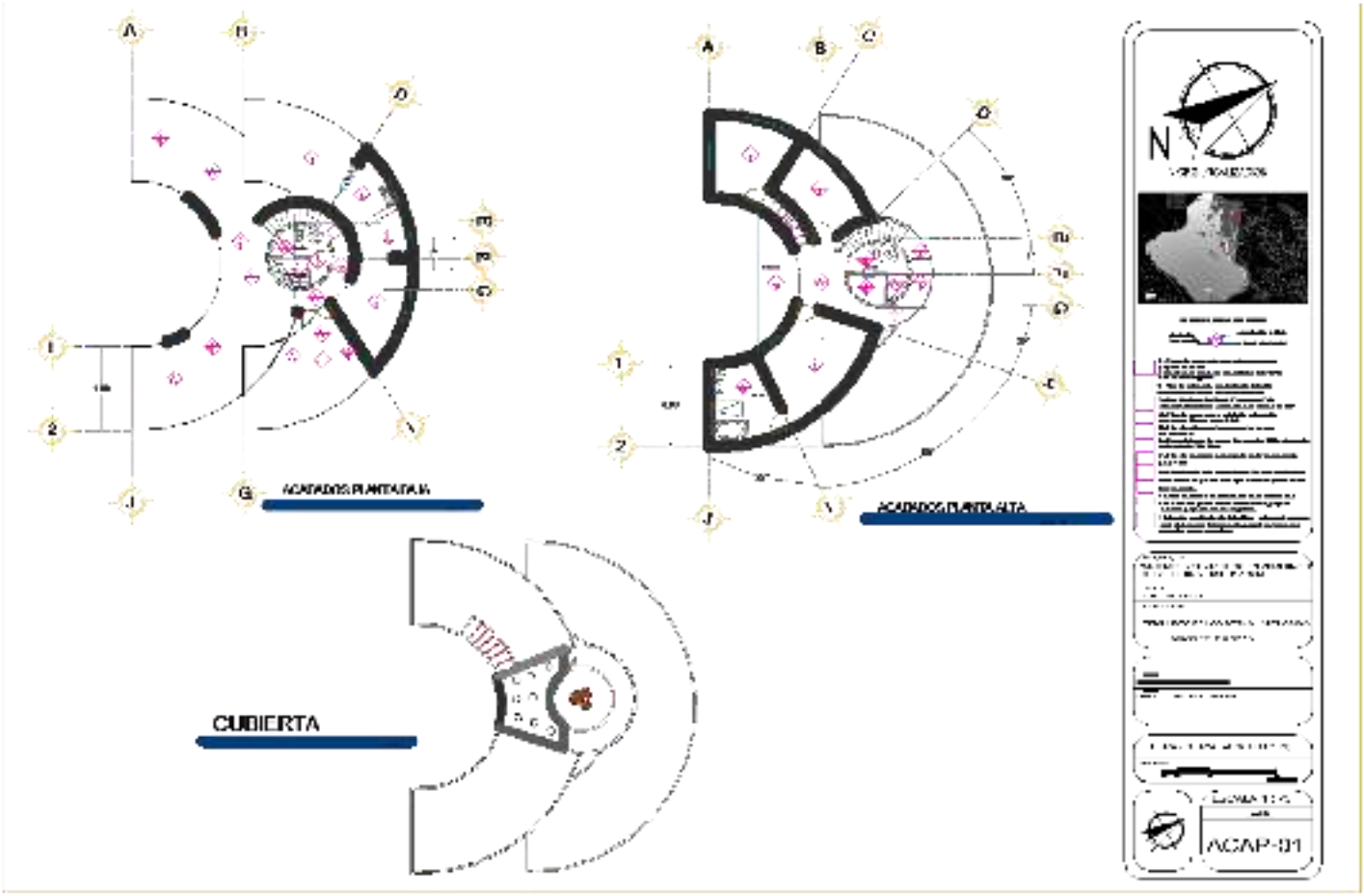




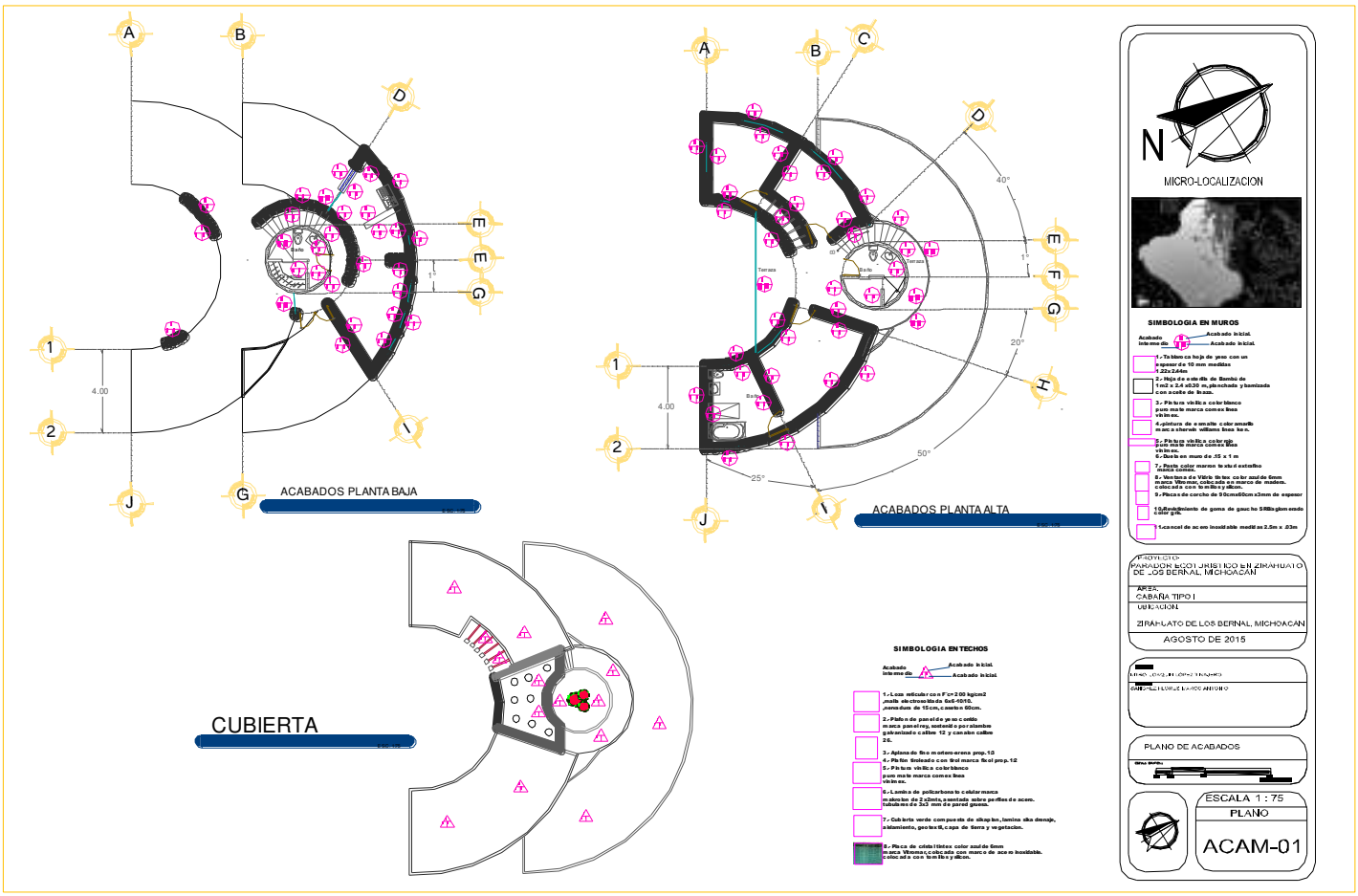
10.4.6 INSTALACIONES ELECTRICAS CABAÑA TIPO I



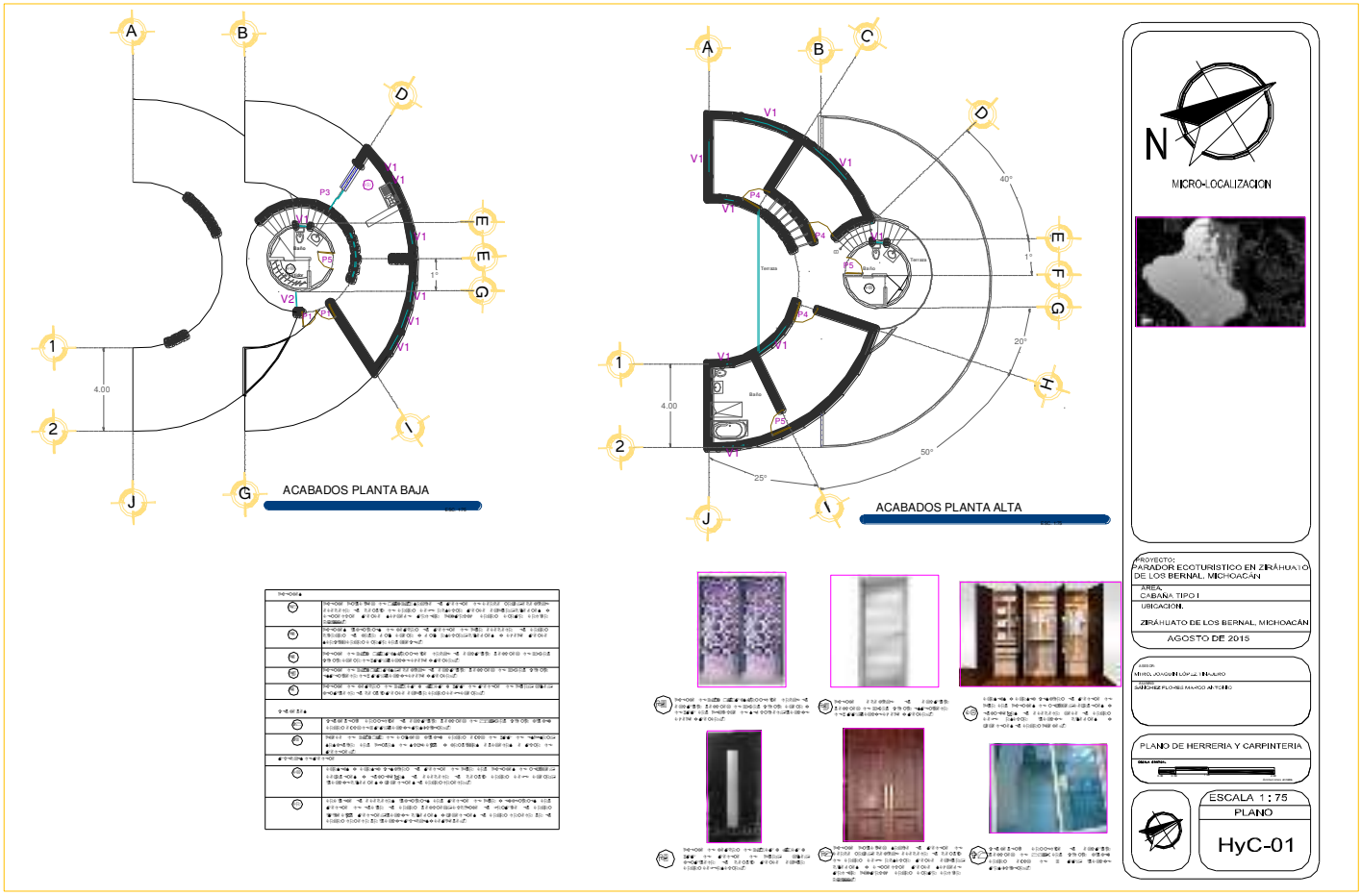
10.4.7 ACABADOS EN PISOS CABAÑA TIPO I



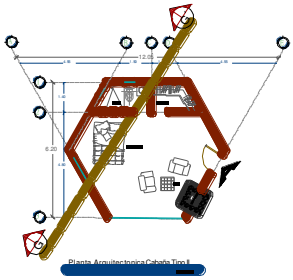
10.4.8 ACABADOS EN MUROS CABAÑA TIPO I

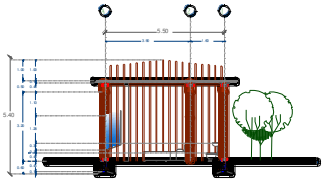


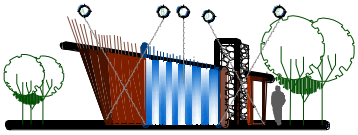
10.4.9 ACABADOS EN MUROS CABAÑA TIPO I

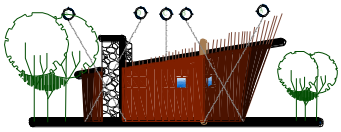


10.5.1 PLANTA ARQUITECTONICA Y FACHADA CABAÑA TIPO II









N

MICRO-LOCALIZACION

SIMBOLOGIA.

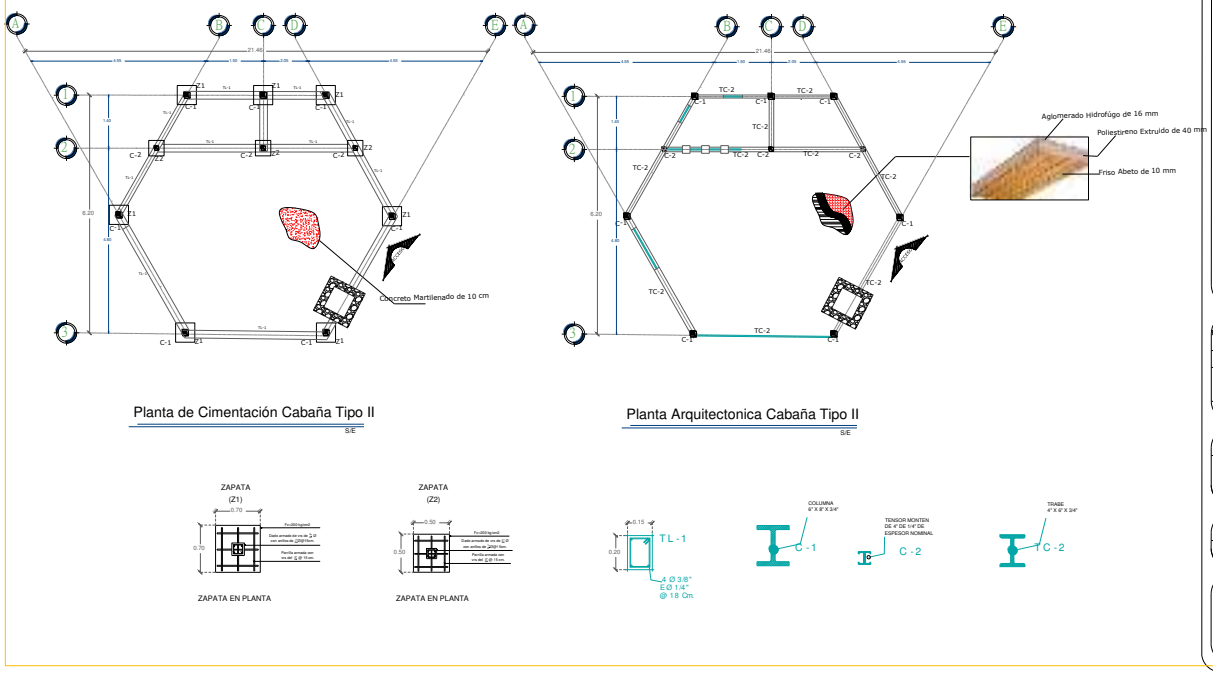
PROYECTO:
PARADOR ECO TURISTICO EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN
AREA:
CABAÑA TIPO II
UBICACION:
ZIRAHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN
AGOSTO DE 2015

ASESOR
MTRO. JOAQUIN LOPEZ TINAJERO
ALUMNO
SANCHEZ FLORES MARCO ANTONIO

PLANO FACHADAS Y CORTES

ESCALA 1 : 75
PLANO
FC-01

10.5.2 PLANO ESTRUCTURAL CABAÑA TIPO II



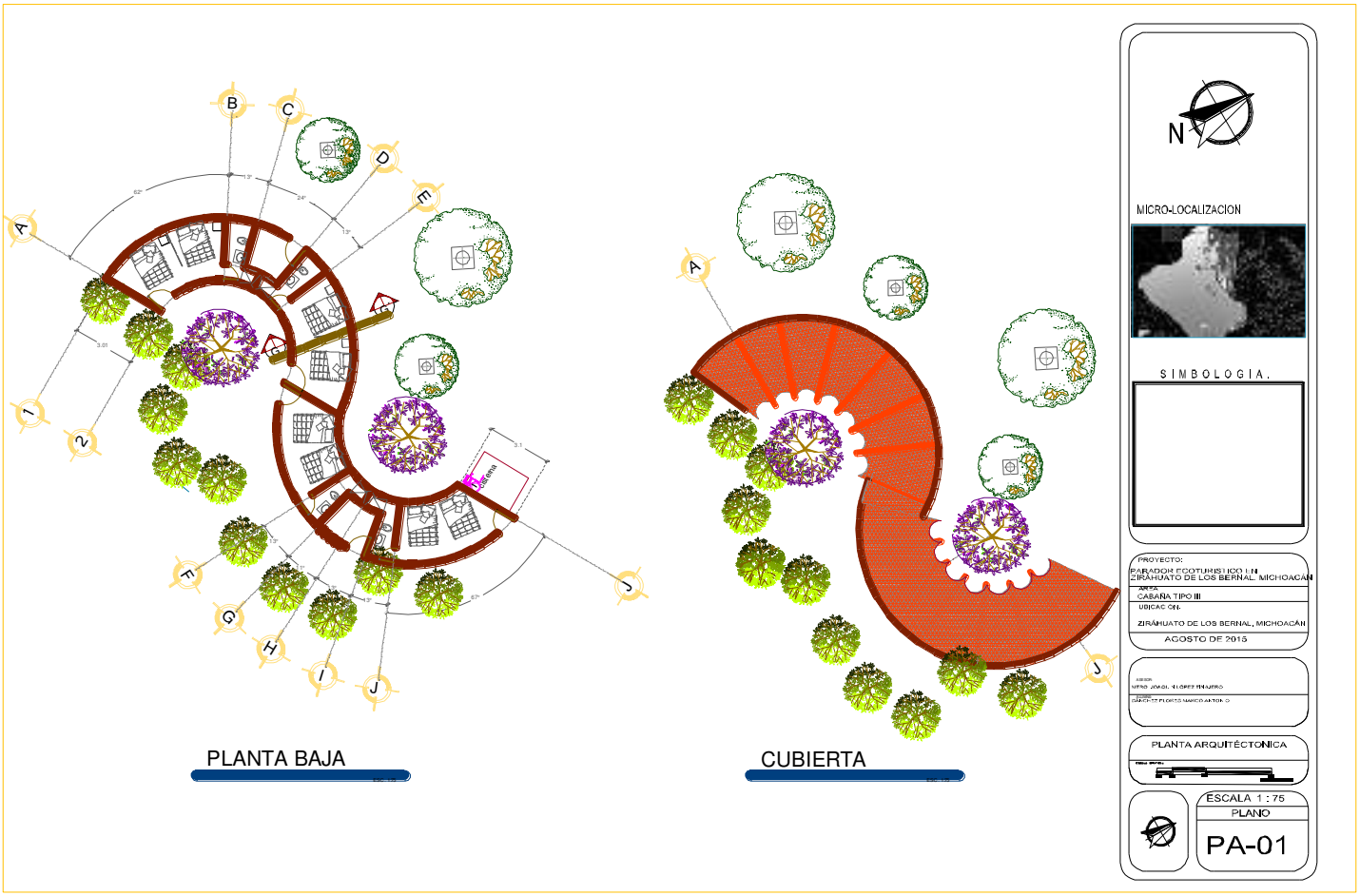
10.5.3 RENDERS CABAÑA TIPO I Y TIPO II

Cabaña Tipo II Fachada Principal

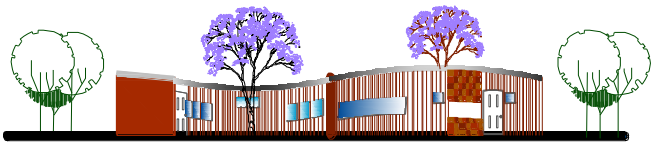
Cabaña Tipo II Fachada Posterior

Cabaña Tipo I Fachada Principal

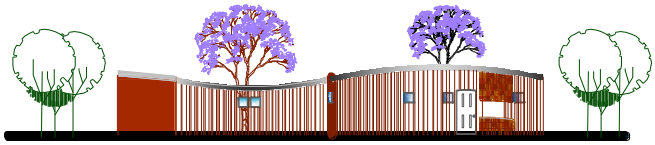
10.6.1 PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑA TIPO III



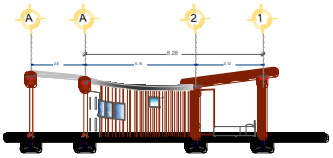
10.6.2 FACHADAS CABAÑA TIPO III



Fachada Principal Cabaña Tipo III



Fachada Posterior Cabaña Tipo III



Corte Transversal

N

MICRO-LOCALIZACION

SIMBOLOGIA.

PROYECTO:
PARADOR ECOTURISTICO EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN

CABAÑA TIPO III

UBICACIÓN
ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN

AGOSTO DE 2015

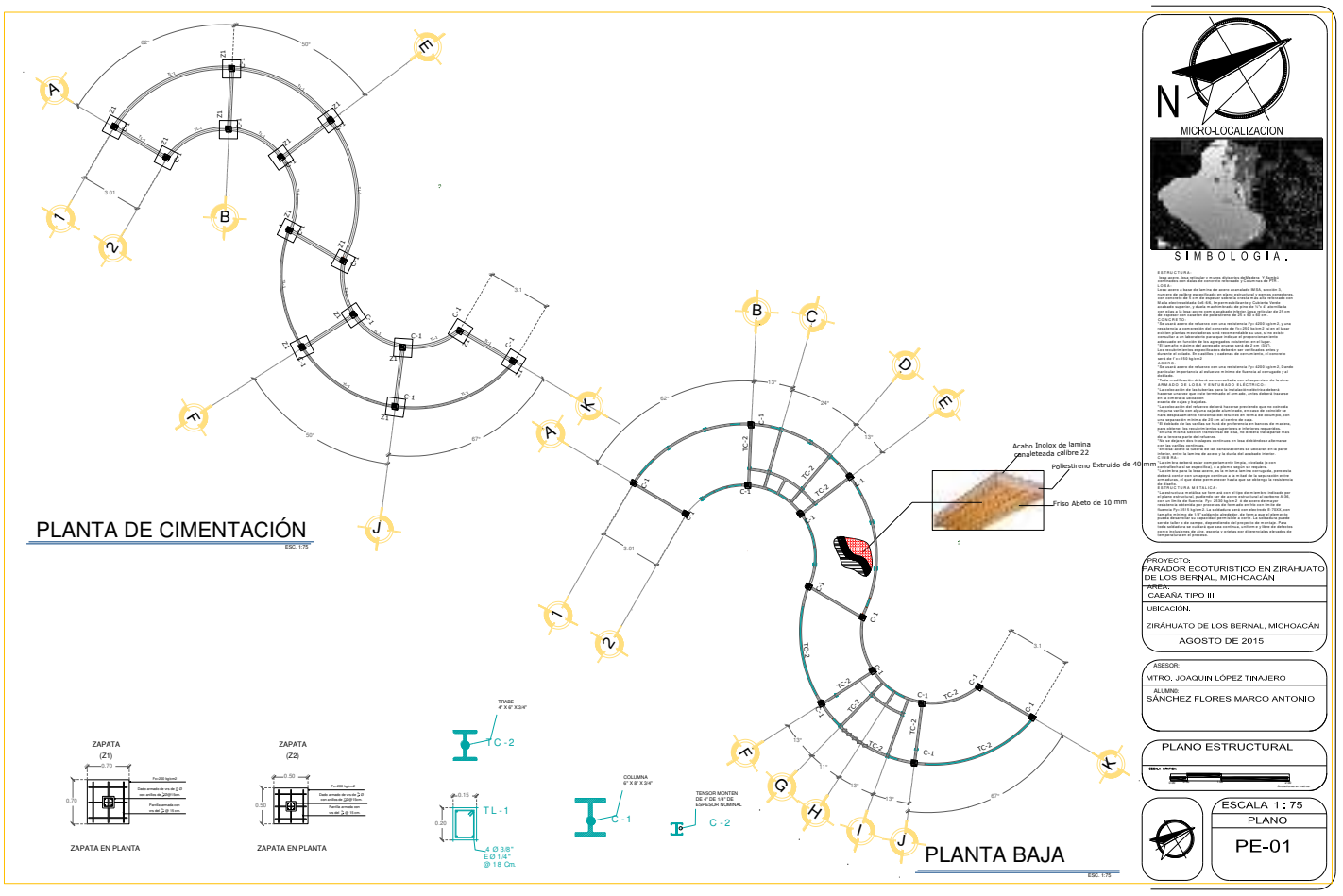
FACHADAS Y CORTES

ESCALA 1:75

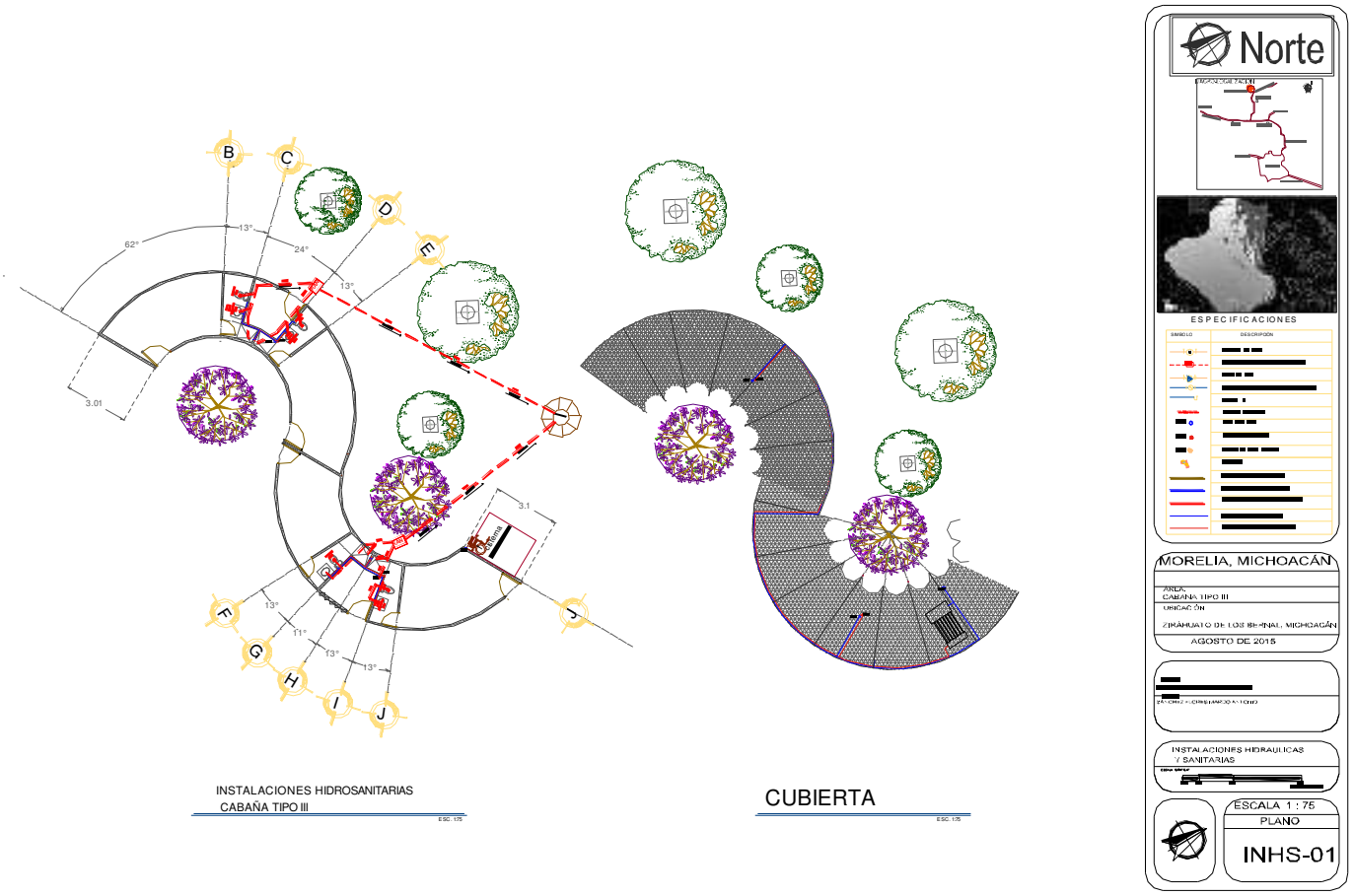
PLANO

FC-01

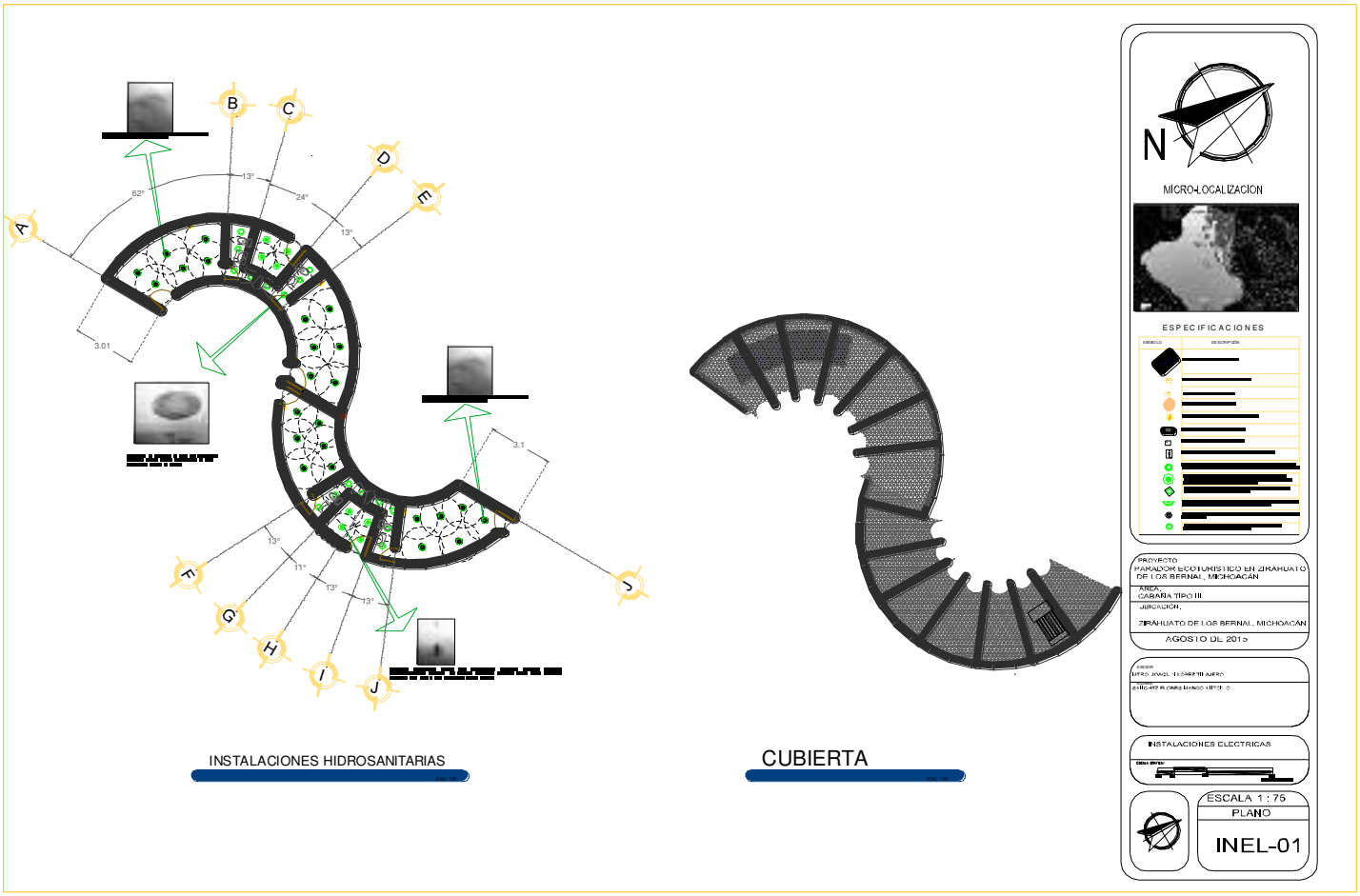
10.6.3 PLANTA ESTRUCTURAL CABAÑA TIPO III



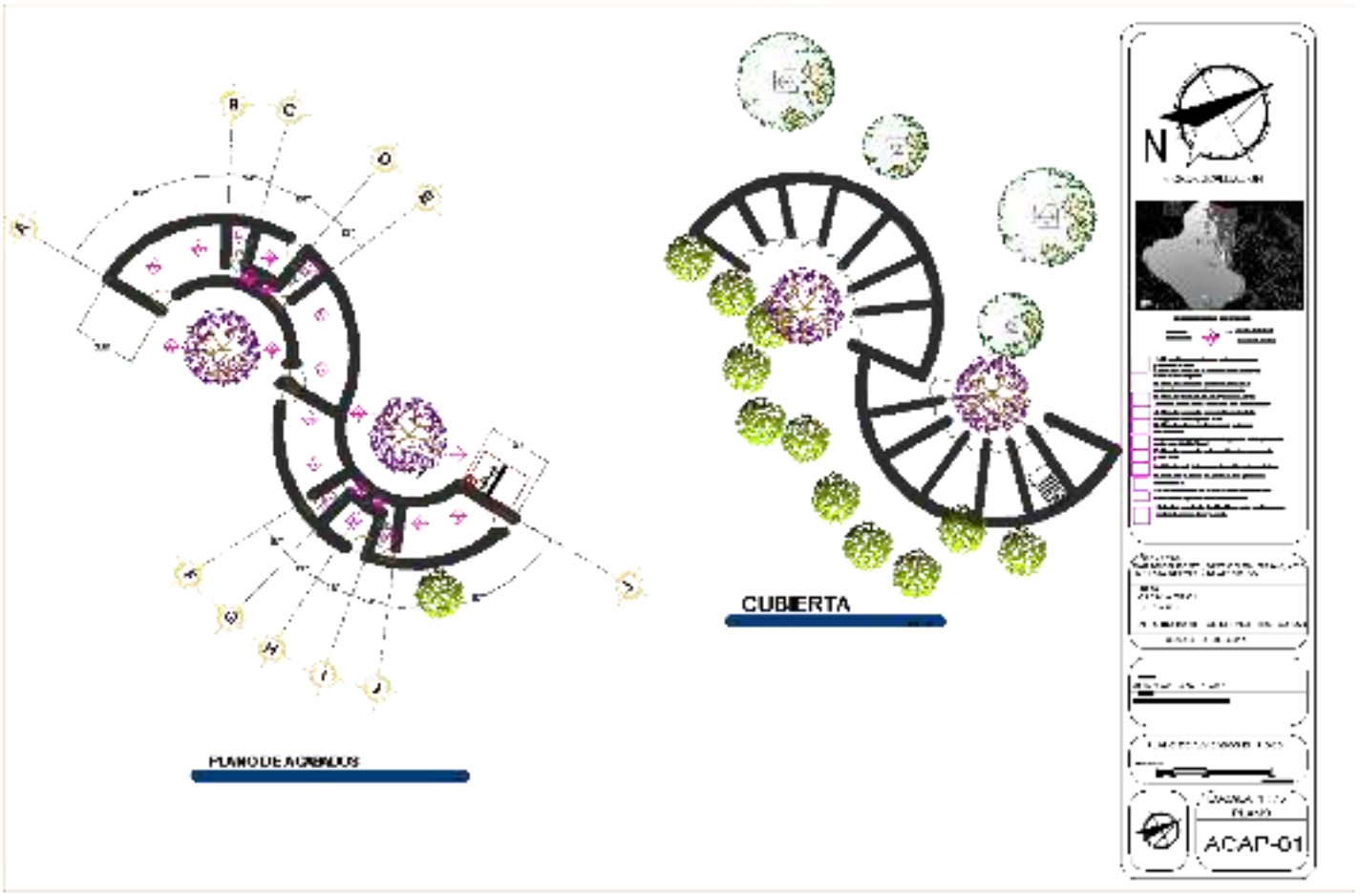
10.6.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS CABAÑA TIPO III



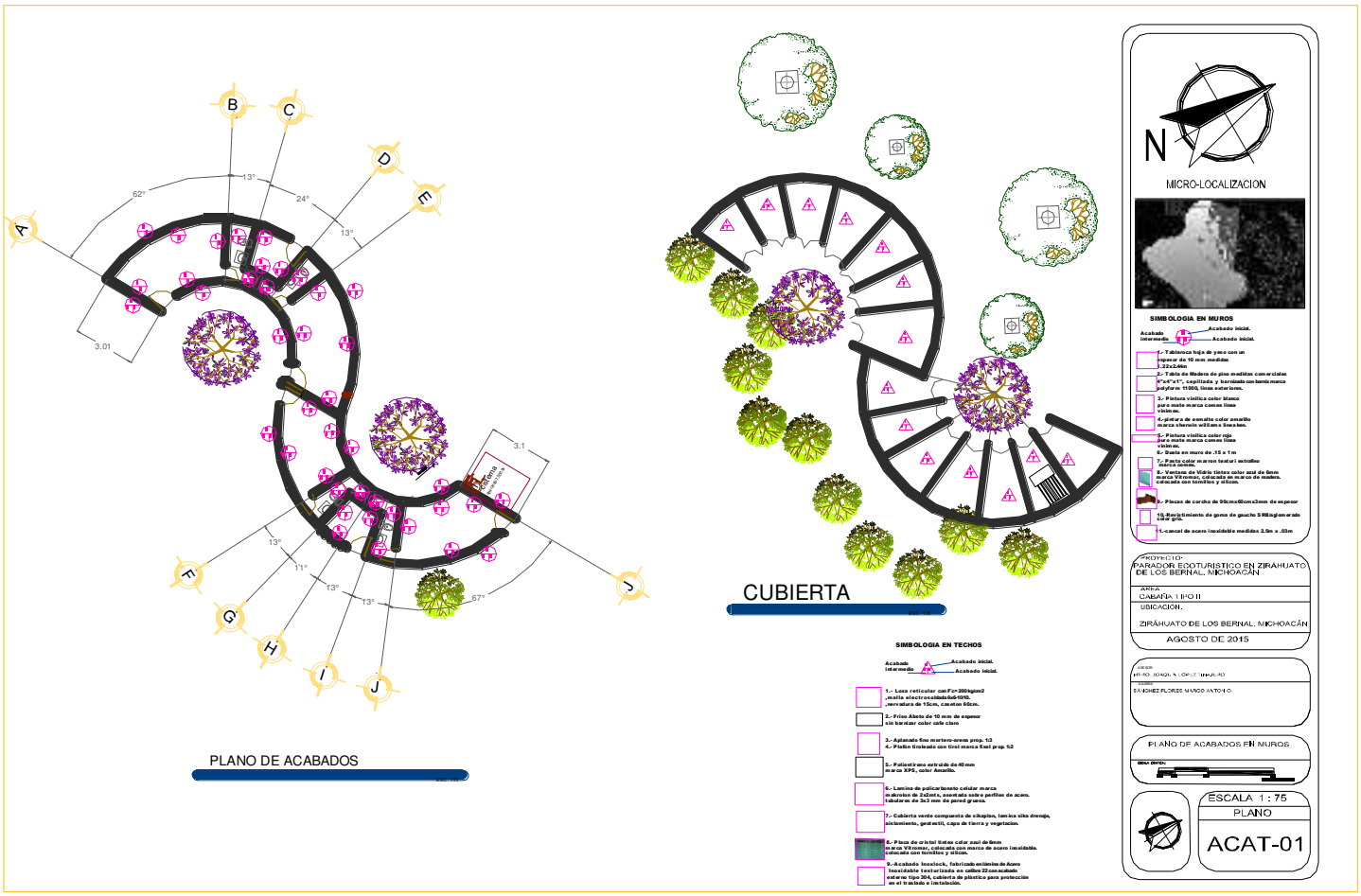
10.6.5 INSTALACIONES ELECTRICAS CABAÑA TIPO III



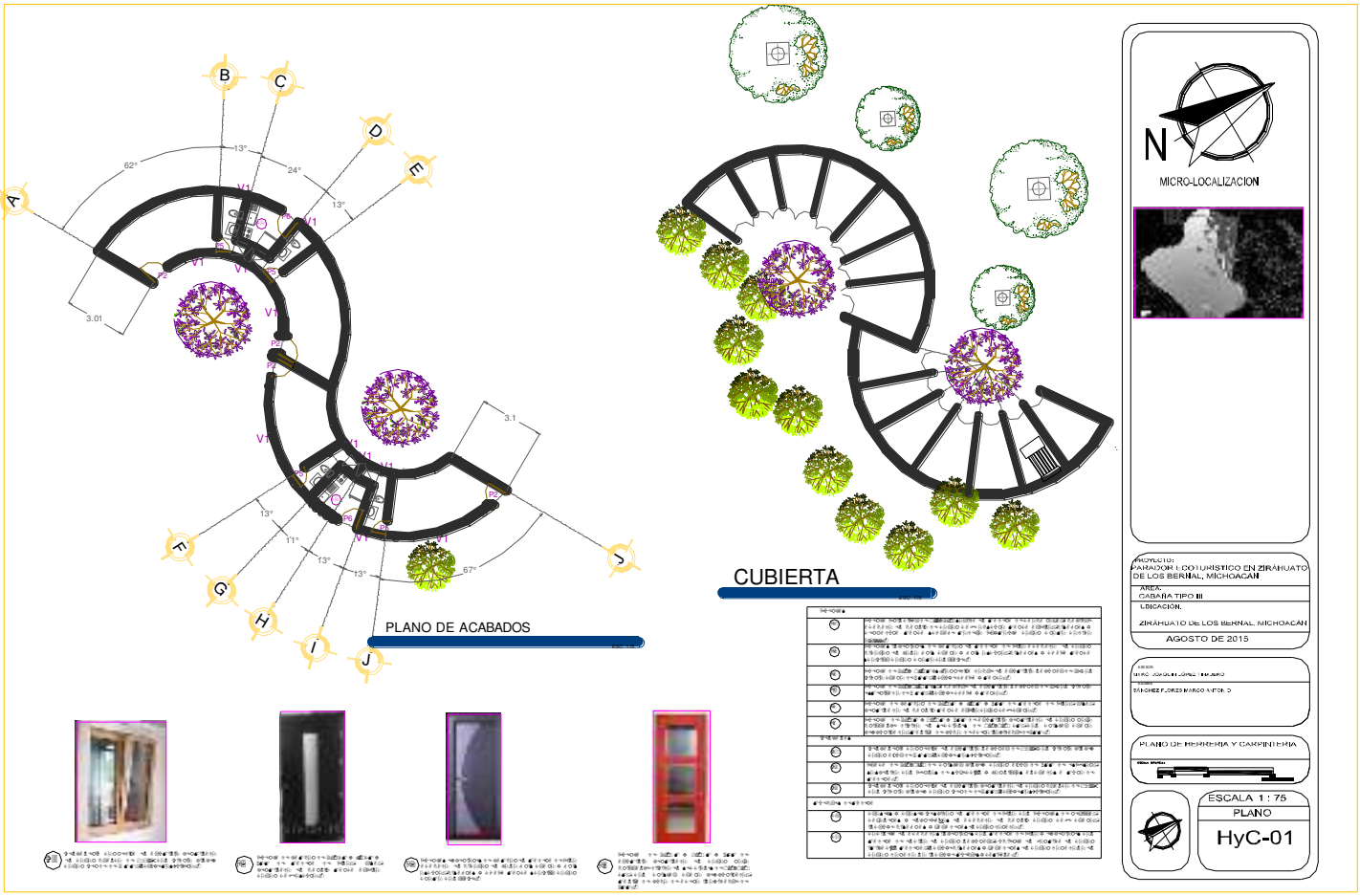
10.6.6 PLANO DE ACABADOS EN PISOS CABAÑA TIPO III



10.6.7 PLANO DE ACABADOS EN MUROS CABAÑA TIPO III



10.6.8 PLANO DE ACABADOS EN MUROS CABAÑA TIPO III

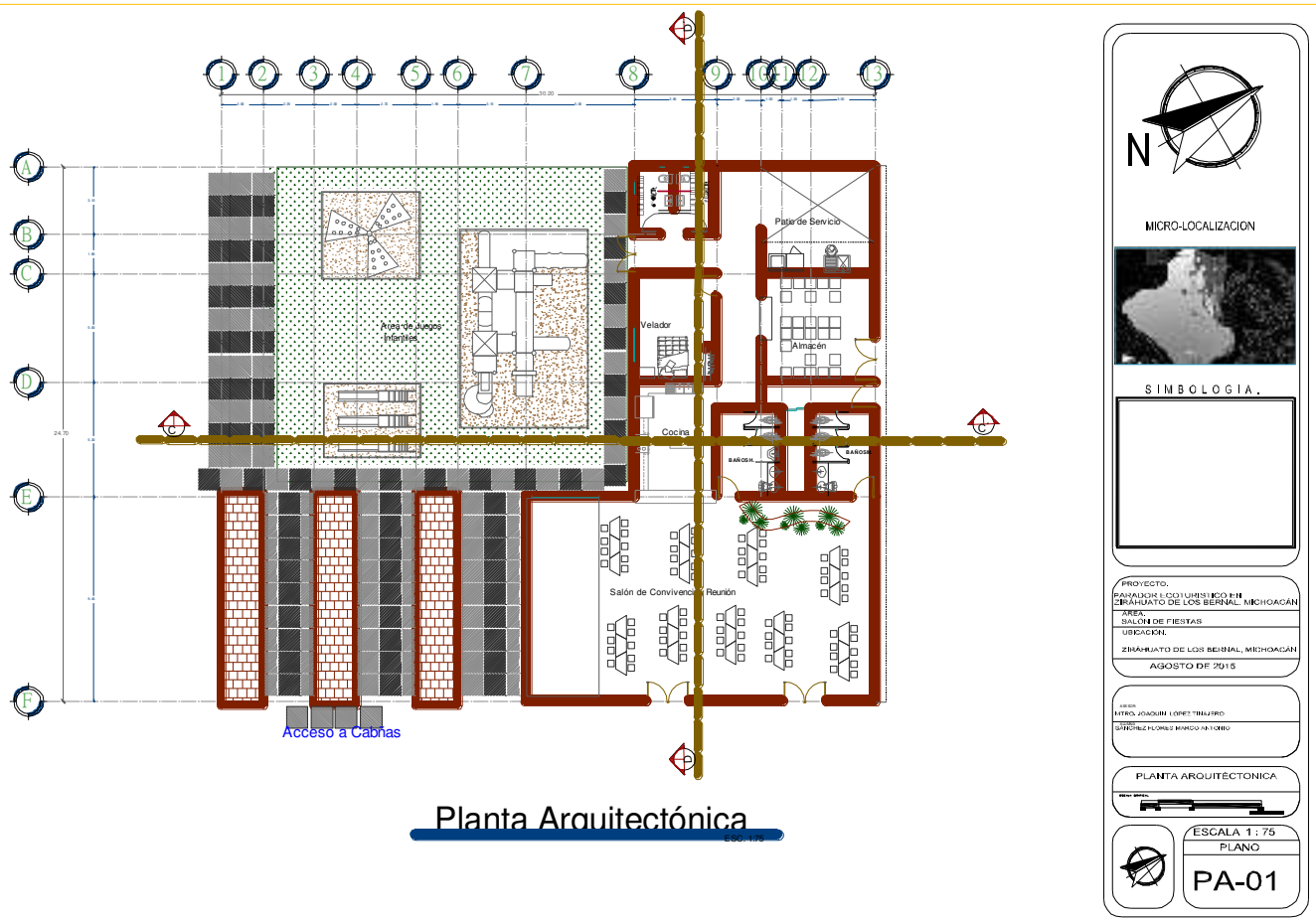


10.6.9 RENDERS CABAÑA TIPO III

Cabaña Tipo III Fachada Principal

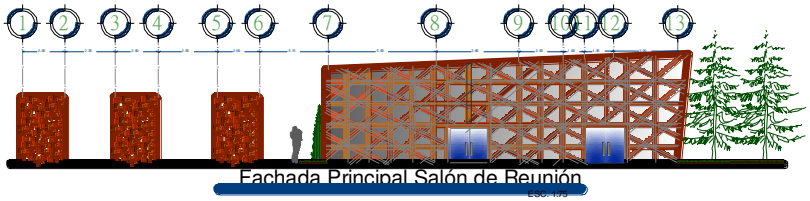
Cabaña Tipo III Fachada Posterior

10.7.1 PLANTA ARQUITECTONICA SALON DE FIESTAS

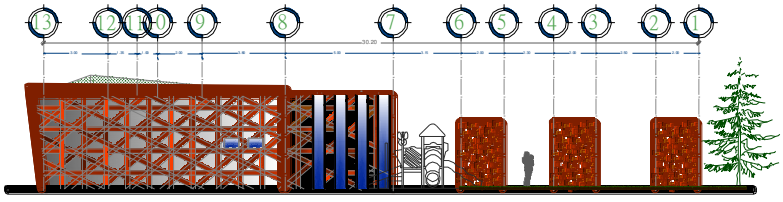


Planta Arquitectónica

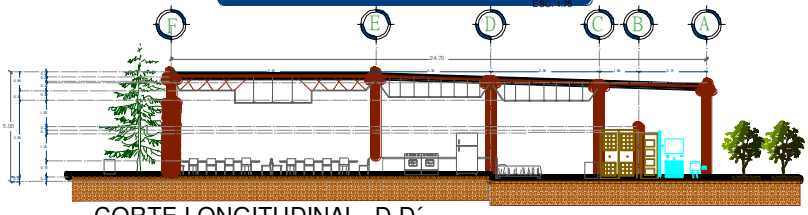
10.7.2 FACHADAS SALON DE FIESTAS



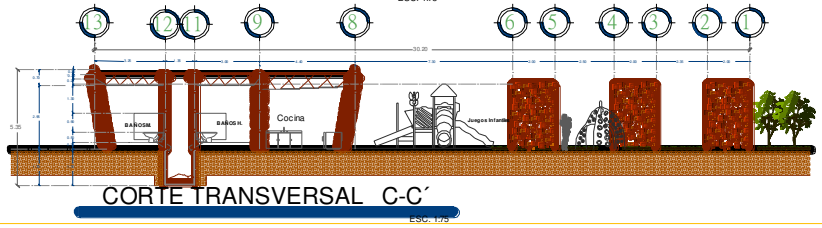
Fachada Principal Salón de Reunión



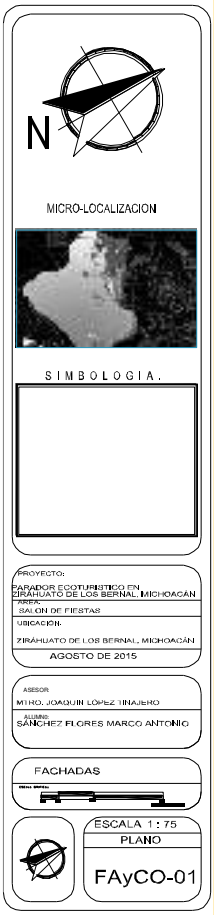
Fachada Oriente Salon de Reunión



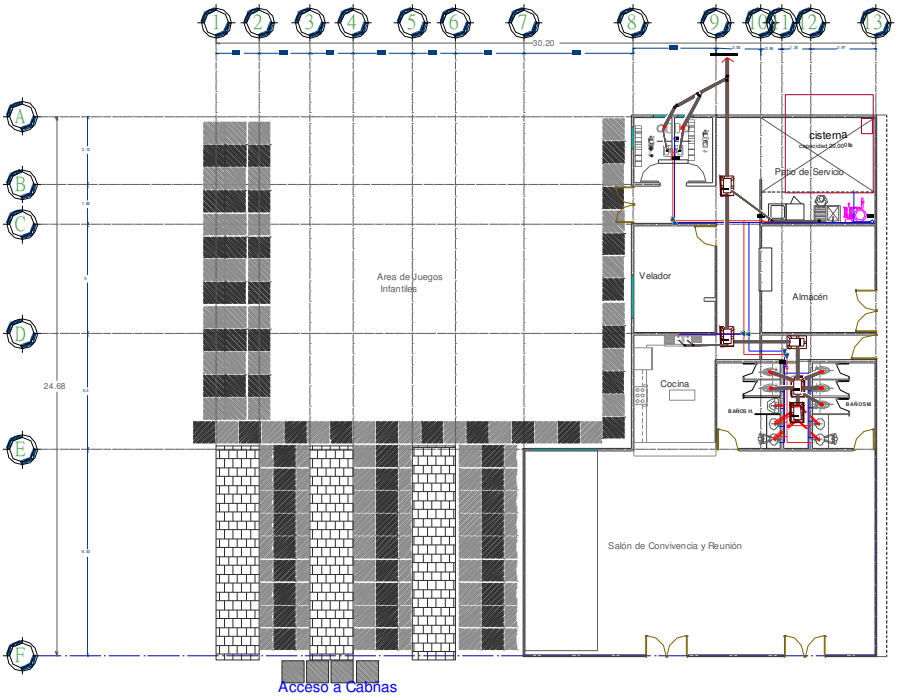
CORTE LONGITUDINAL D-D´



CORTE TRANSVERSAL C-C´

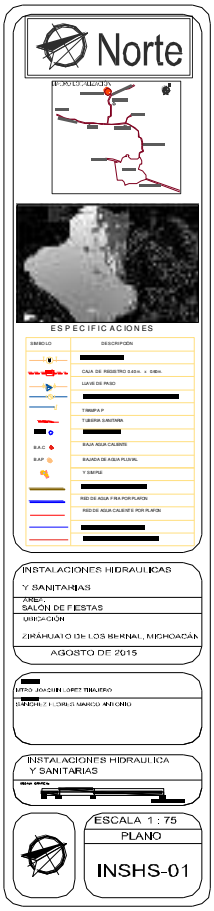


10.7.3 INSTALACIONES HIDRAULICAS SALON DE FIESTAS

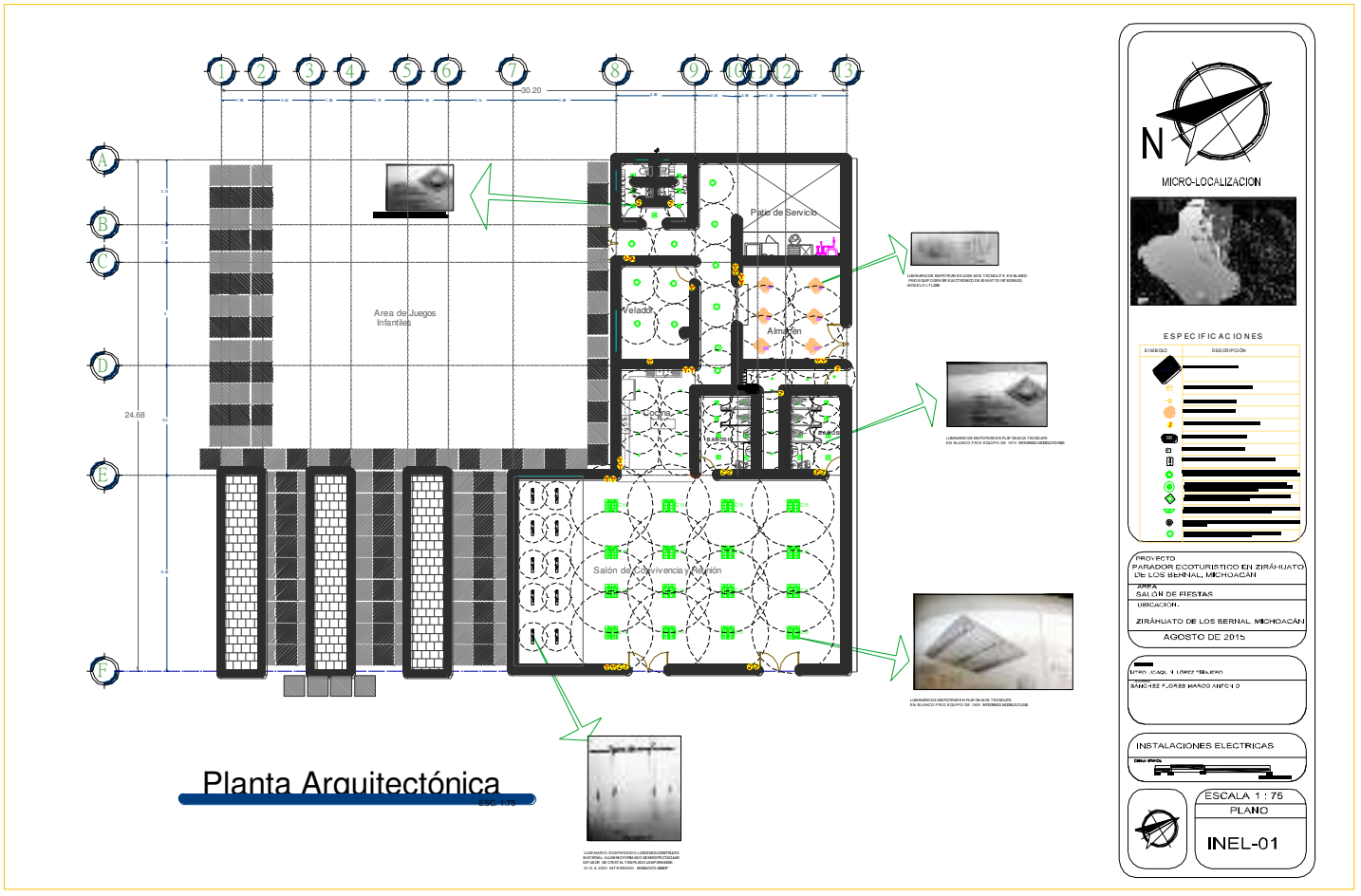


INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
SALÓN DE FIESTAS

ESC. 1/75



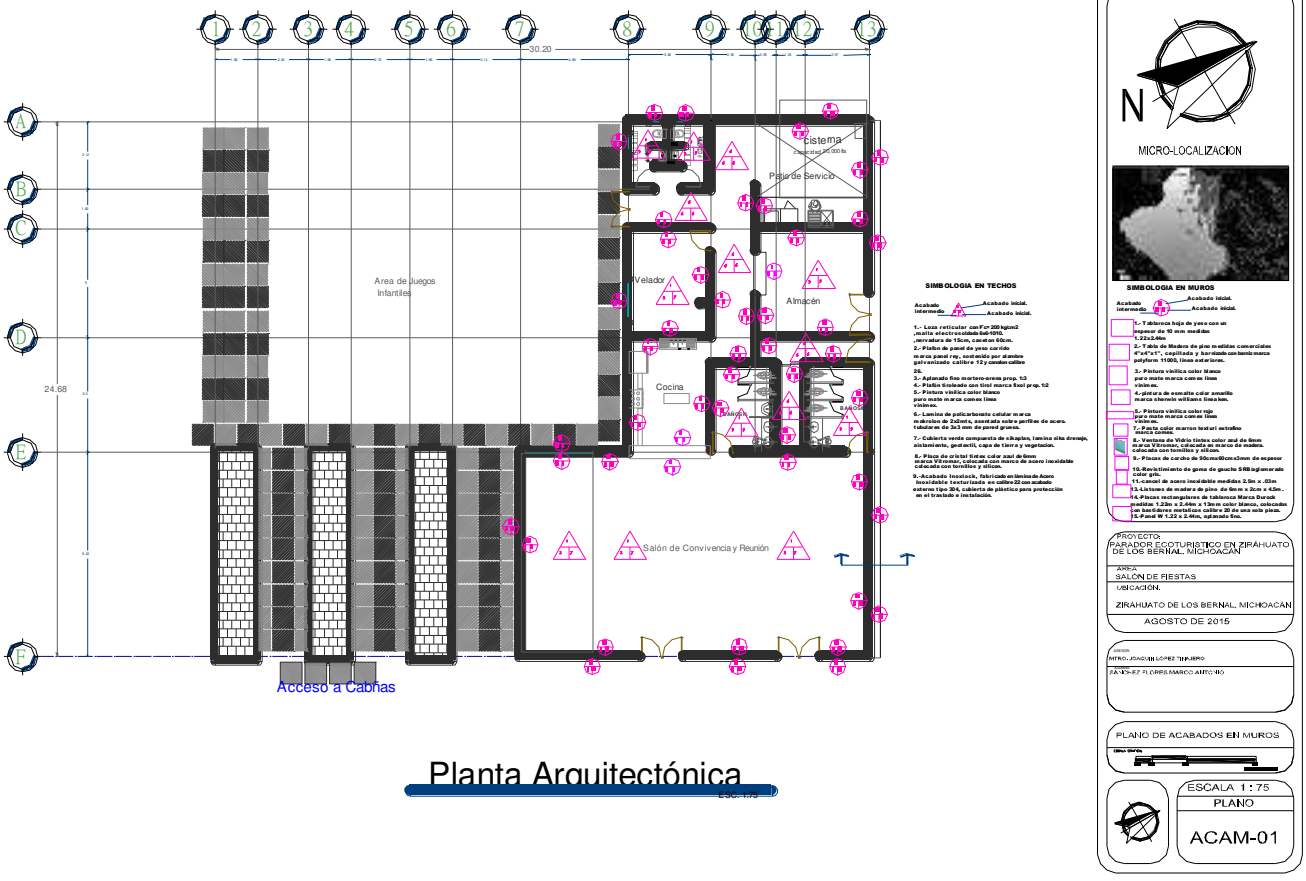
10.7.4 INSTALACIONES ELECTRICAS SALON DE FIESTAS



10.7.5 ACABADOS EN PISOS SALON DE FIESTAS

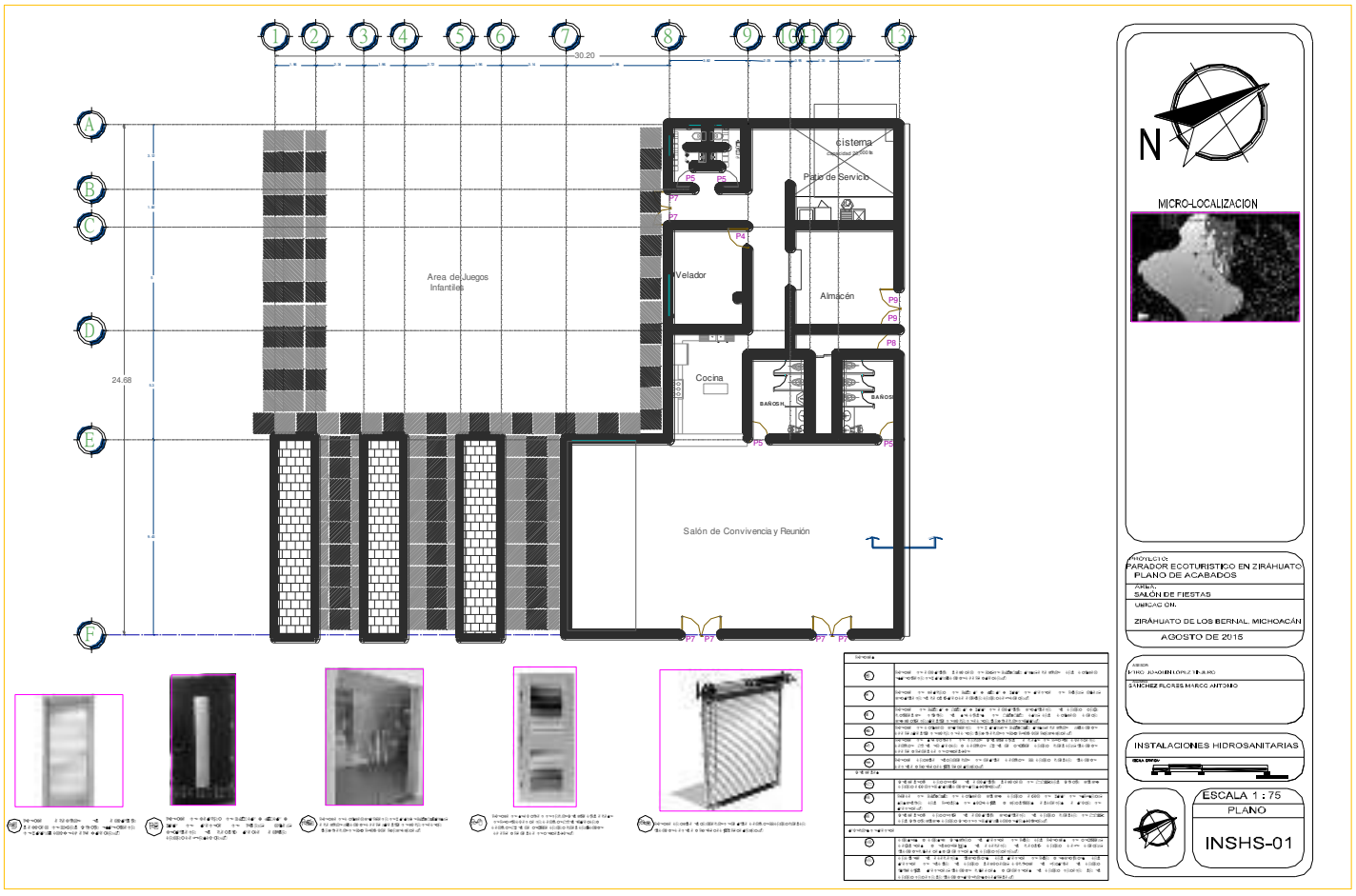
Planta Arquitectónica

10.7.5 ACABADOS EN MUROS Y PLAFONES SALON DE FIESTAS



Planta Arquitectónica

10.7.5 HERRERIA Y CARPINTERIA SALON DE FIESTAS



10.7.6 RENDERS SALON DE FIESTAS

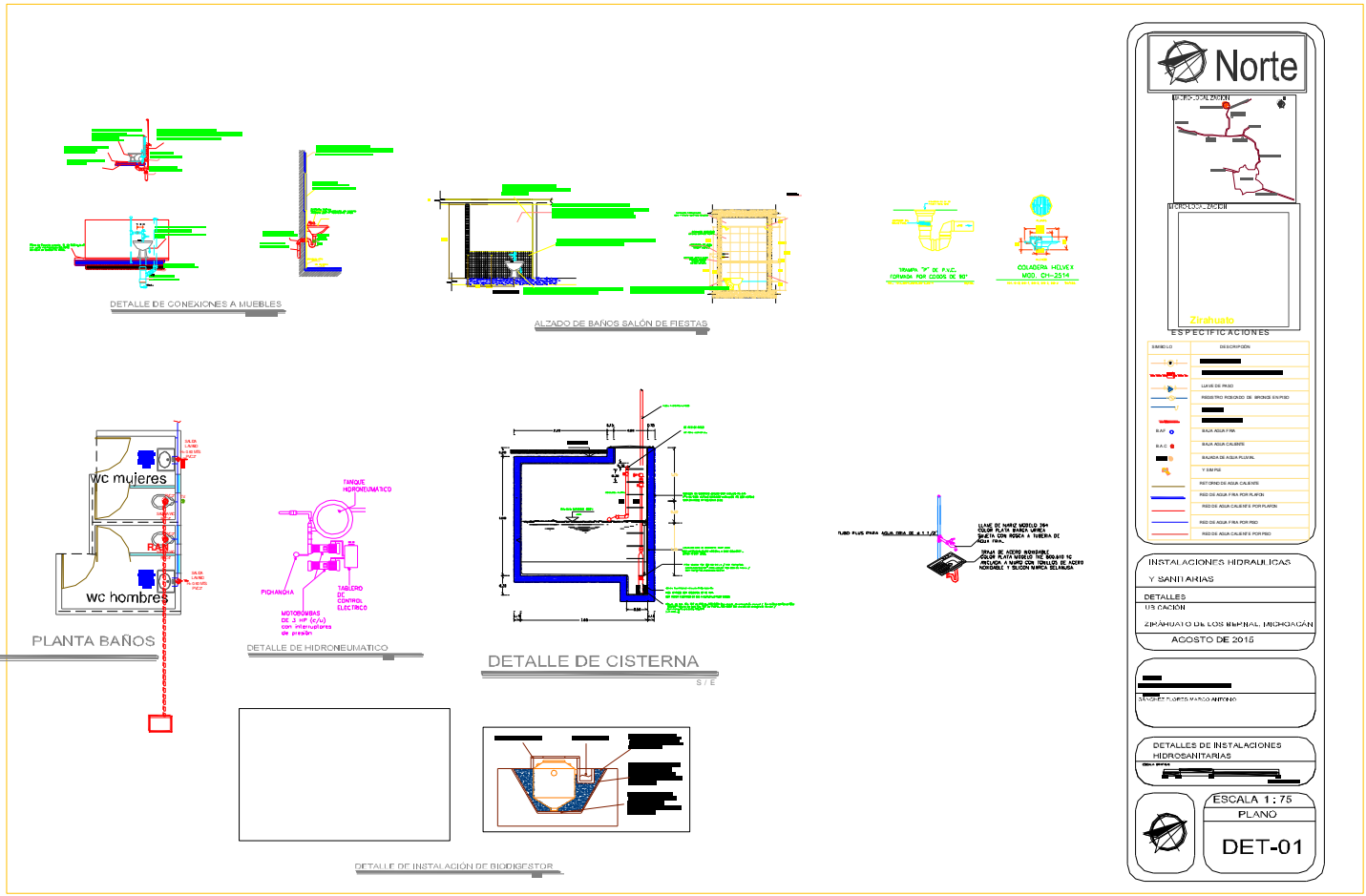
Salón de Fiestas Fachada Principal

Salón de Fiestas Fachada Posterior

Salón de Fiestas Vista Aérea

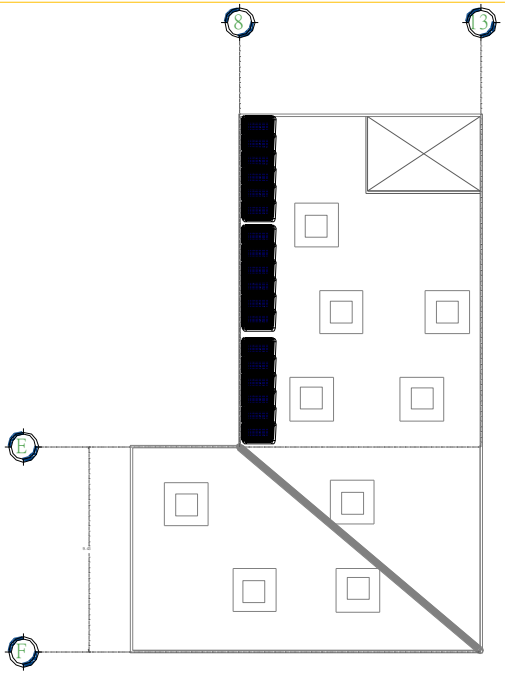
Salón de Fiestas Vista Aérea

10.8 DETALLES CONSTRUCTIVOS

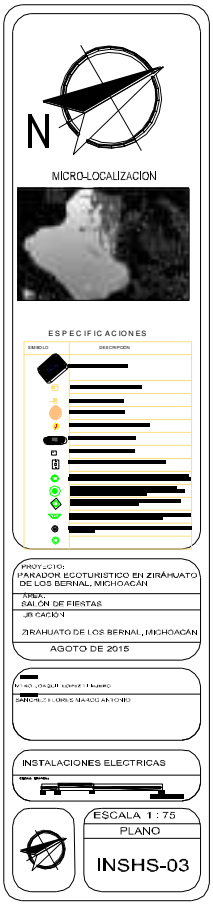


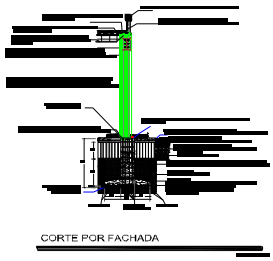
Detalle de Conexiones

Detalle de Conexiones

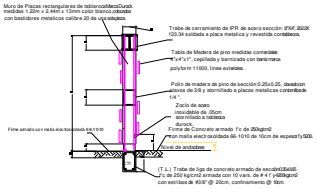


Planta de Azotea

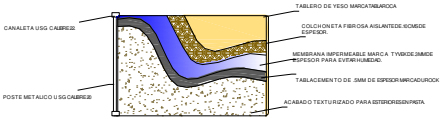




CORTE POR FACHADA

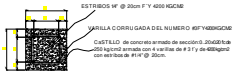


DETALLE DE MURO DE MADERA



DETALLE DE MURO DE TABLAROCA

DETALLE DE AZOTEA VERDE



CASTILLO K-1
(COTAS EN CENTIMETROS)

CASTILLO K-2
(COTAS EN CENTIMETROS)

MICRO-LOCALIZACION

PROYECTO:
PARADOR ECOTURISTICO EN ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN

AREA:
CABAÑA TIPO II

UBICACIÓN
ZIRÁHUATO DE LOS BERNAL, MICHOACÁN

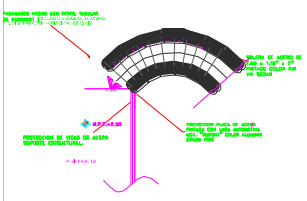
AGOSTO DE 2015

ALUMNO:
SANCHEZ FLORES MARCO ANTONIO

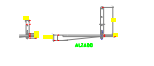
DETALLES DE ACABADOS

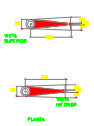
ESCALA 1 : 75

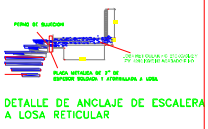
PLANO
DET-03

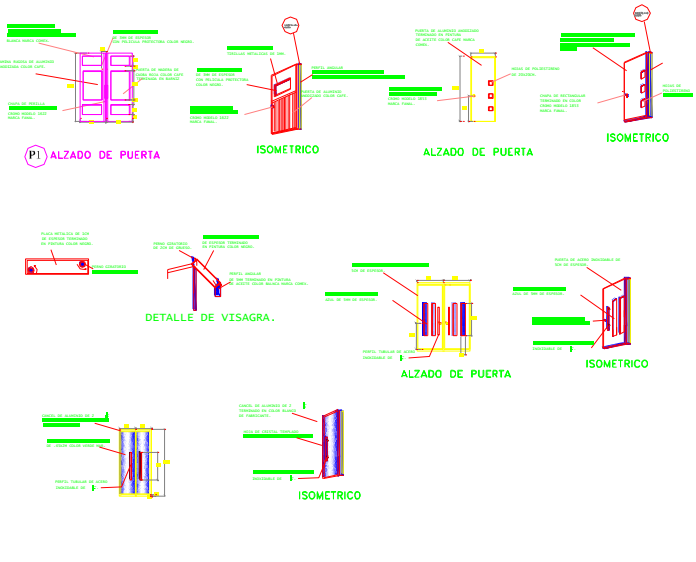


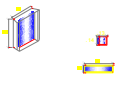
ESPECIFICACIONES

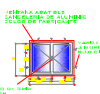


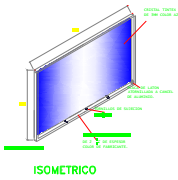


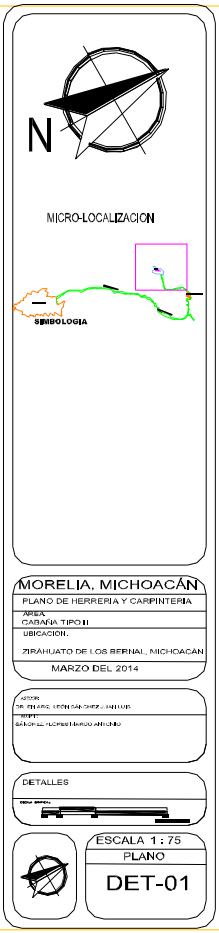




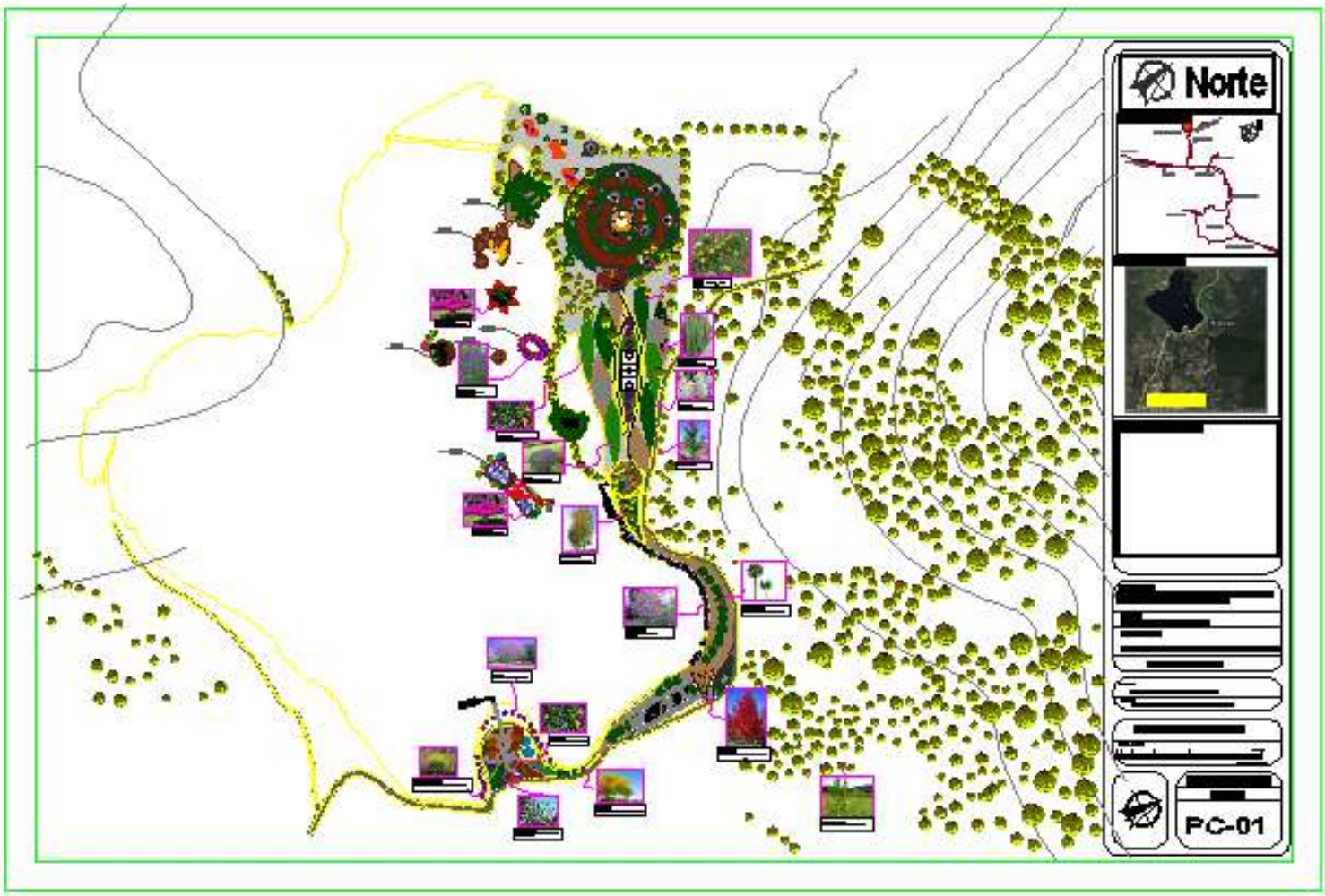








10.9.1 PLANO DE PAISAJISMO DE CONJUNTO



10.10 ANEXOS

Cenadores tipo I

Cenadores tipo II

Muelle

Cenadores tipo III

Sombrilla de Playa

Interior Cabaña

11.0 PALETA VEGETAL

La naturaleza que existe en la presa de Ziráhuato y sus alrededores es abundante, pero esta descuidada y no tiene una secuencia lo que hace que este conjunto de plantas y árboles desentone con la belleza de la presa, es por ello que se realiza una propuesta de paisajismo y ambientación la que se acompaña de una paleta vegetal donde se describen algunas de las plantas que se pretenden emplear para así dar una mejor ambientación al parador eco-turístico, generar mayor longitud en los recorridos, crear una diversidad de vistas y elementos mediante la inclusión y complementación del equipamiento, así como la integración de unidades paisajísticas con el fin de lograr una diversidad, una sorpresa e interés de los usuarios; en donde se generan tres climas: seco, semi seco y templado.

Derivado del análisis del sitio en sus aspectos topográficos, climáticos, económicos y sociales se determinó la creación de unidades de paisaje tipo, dado de la gran extensión en superficie que presenta el terreno para la propuesta del parador eco-turistico y a que una intervención general de toda esta superficie representaría una gran inversión para su construcción, aunado a el impacto económico que representaría su mantenimiento.

Una de la razones de peso para la selección de la vegetación, fue que durante las entrevistas de campo, los visitantes de la presa optaron por una propuesta que incluyera plantas con flores y color, privilegiando el aspecto visual. Esto a su vez conlleva un compromiso de los usuarios en general por dar el mantenimiento y cuidado a los espacios verdes.
De acuerdo a los requerimientos de mantenimiento y a su posible ubicación se determinaron tres zonas unidades de paisaje, todas ellas contenidas dentro de un módulo de 6.00 mts. de ancho por 18.00 mts. de longitud. Realizados con trazos geométricos curvos, contrastantes de las curvas orgánicas del trazo de la naturaleza, pero integrándose para lograr una variedad en cuanto a volúmenes compositivos; denotando la intervención paisajística dentro del entorno.

11.01 Unidades de paisaje:

Seco: Se diseñó con plantas de poco requerimiento de riego, resistentes a la sequía y con características de la región. Esta unidad se contempló su ubicación en las zonas donde existe poca zona habitacional de manera inmediata. De igual manera se contempló su inserción en áreas habitadas con el fin de dar a conocer la biodiversidad de la zona. Contempla áreas con acabados pétreos que a su vez permiten la conservación de la humedad en el subsuelo y evitan el crecimiento de hierbas silvestres.

Semi seco: Esta unidad contiene una diversidad de plantas tanto de la región como inducidas, las cuales mezcladas logran diseños agradables y de medio consumo hídrico. Estos se generan en composiciones de macizos que contrastan con los colores de las plantas propuestas, así tenemos la inclusión de plantas aromáticas que generarán no solo el aporte visual, si no que un disfrute de los sentidos del olfato. Se integran de manera reducida pavimentos pétreos como acolchado y de superficie de contraste.

Templado: Aquí se privilegia el color, toda una explosión de flores y colores contrastantes, así como la integración de aromas y texturas que dan una composición

para disfrutarse, estas unidades requieren de mayor aporte hídrico y a su vez de mantenimiento, se incluyen en esta mezcla especies endémicas e inducidas que en esta alianza generarán espacios agradables.
Estos elementos buscan ser un detonador para la integración del sentido de pertenencia y apropiación del espacio público para su disfrute y conservación del mismo.

11.1 SELECCIÓN DE DISEÑO DE PALETA VEGETAL POR UNIDAD DE PAISAJE

11.1.1 UNIDADES DE PAISAJE SECO

HUIZACHE, GUIZACHE
Nombre científico: Acacia Farnesiana
CARACTERISTICAS.
Sombra: Copa redondeada. Hojas plumosas, alternas, frecuentemente aglomeradas en las axilas de cada par de espinas, bipinnadas, de 2 a 8 cm de largo incluyendo el pecíolo, con 2 a 7 pares de folíolos primarios opuestos y 10 a 25 pares de folíolos secundarios
Foliación: Perennifolio.
Crecimiento: Arbusto espinoso o árbol pequeño, perennifolio o subcaducifolio, de 1 a 2 m de altura la forma arbustiva y de 3 a 10 m la forma arbórea, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 40 cm. Tronco corto y delgado, bien definido o ramificado desde la base con numerosos tallos. Ramas ascendentes y a veces horizontales, provistas de espinas de 6 a 25 mm de longitud.
Origen: Originaria de América tropical. Naturalizada en todo el mundo tropical y en el Mediterráneo. Se cultiva en Argelia y sur de Francia, principalmente en la región de Grasse. Se extiende del sur de Estados Unidos, pasando por México y Centroamérica hasta Argentina y Chile. También a lo largo de las Antillas, desde Bahamas y Cuba hasta Trinidad y Tobago, Curazao y Aruba; se ha naturalizado en los trópicos del Viejo Mundo.
Corteza. Externa lisa cuando joven y fisurada cuando vieja, gris plomiza a gris parda oscura, con abundantes lenticelas dispuestas en líneas transversales. Interna crema amarillenta, fibrosa, con marcado olor y sabor a ajo. Grosor total: 5 a 6 mm.
Flor. Flores en cabezuelas de color amarillo, originadas en las axilas de las espinas, solitarias o en grupos de 2 a 3. Muy perfumadas, de 5 mm de largo; cáliz verde, campanulado, papiráceo de 1.8 mm de largo; corola amarillenta o verdosa, de 2.3 mm de **largo.** Sus brillantes flores están apiñadas en bolas densas y mullidas y con frecuencia cubren el árbol en forma tal que éste da la sensación de una masa amarilla.
Fruto. Vainas moreno rojizas, semiduras, subcilíndricas, solitarias o agrupadas en las axilas de las espinas, de 2 a 10 cm de largo, terminadas en una punta aguda, valvas coriáceas, fuertes y lisas, tardíamente dehiscentes. Permanecen en el árbol después de madurar.
Semilla. Semillas ortodoxas reniformes, de 6 a 8 mm de largo, pardo-amarillentas, de olor dulzón y con una marca.
Raíz. Las raíces crecen de manera vertical y toman el agua del subsuelo.
Hábitat: Por lo general se desarrolla a orilla de caminos, arroyos, parcelas abandonadas, terrenos con disturbio, terrenos sucesionales (acahuales), sitios ruderales. Se le encuentra donde predominan climas cálidos (Aw) y semicálidos A(C), en regiones que tienen hasta 900 mm de precipitación anual y temperaturas que varían de 5 a 30 ºC.
Prospera en una gran variedad de suelos desde muy arcillosos hasta muy arenosos.
Suelos: rendzina, xegorendzina, vertisol, arenoso, húmedo, caliza, yeso, lutita y aluvión.
Floración. Florece durante todo el año, especialmente de (noviembre) diciembre a mayo.
Fructificación. Fructifica de enero a abril (mayo).

ASPECTOS FISIOLOGICOS

Adaptación. Especie de fácil adaptación.

Crecimiento. Especie de rápido crecimiento.

Producción de hojas, flores, frutos, madera y/o semillas. La primer fructificación ocurre a los 4 ó 5 años.

Viabilidad / latencia / longevidad. Pueden ser almacenadas por largos períodos sin pérdida de viabilidad. Presentan latencia física. Cubierta impermeable. Sus semillas tienen una longevidad que oscila entre los 3 y 15 años.

IMPORTANCIA ECOLOGICA. Especie Secundaria. Elemento importante de la vegetación secundaria que sucede al bosque tropical caducifolio. Forma asociaciones densas llamadas "huizachales". Indicadora de sitios perturbados. El huizache tiene potencial para ocupar un rango de distribución más amplio que el actual.

EFECTO RESTAURADOR / SERVICIO AL AMBIENTE

Efecto(s) restaurador(es).

1. Estabiliza bancos de arena. Recomendado para frenar el avance de las arenas movedizas.
2. Conservación de suelo / Control de la erosión.
3. Recuperación de terrenos degradados (suelos químicamente degradados).
4. Fijación de nitrógeno

Servicio(s).

1. Ornamental. Por la belleza de sus flores amarillas y fragantes.
2. Barrera rompevientos.
3. Sombra / Refugio.
4. Cerca viva en los agrohábitats.

TOLERANCIA

Resistente a.

1. Daño por termitas.[28]

Imag.35 y 36.- **"El Huizache".** (Este árbol se tiene contemplado emplear en la ambientación a las orillas de los caminos o las carreteras ya que es ahí donde es difícil dar mantenimiento a la vegetación).

Fuente: tomada del portal https://www.public.asu.edu [08-02-2015].

[28] Fuente: *Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana*, tomado de la pág. De internet:http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/ 08/02/15, 12:13pm.

CACTUS ORGANO
Nombre científico: Pachycerus marginatus

CARACTERISTICAS:

Foliación: Planta arbolada perenne.
Crecimiento: Puede alcanzar los 7.00 mts. de altura.
Origen: Es endémica de Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla.
Flor: Cactus de ramificación basal y formación cilíndrica posee entre 5 y 6 costillas prominentes con el borde blanquecino y bordeado de espinas muy pequeñas pero fuertes.
Fruto: El fruto es globoso y de unos 4 cm de diámetro, es bastante seco, con una coloración que varía del amarillo al rojo y está recubierto de espinas y lanosidad. El interior contiene numerosas semillas negras.
Hábitat: Terrenos semidesérticos.
Fructificación: primavera - verano

ASPECTOS FISIOLOGICOS.

Adaptación: Se adapta a cualquier terreno.
Crecimiento: Es de crecimiento relativamente lento.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Es resistente aun en las condiciones extremas de un medio desértico.
Tolerante a:
1. Tolerante al frio.
2. Tolerante al poco riego, en invierno nada.[29]

Imag.37 y 38.- **"Cactus Organo".** (Esta planta se empleara en las pequeñas en algunos tramos de las pequeñas manchas de vegetación que se proyectaron a las orillas de los andadores).

Fuente: tomada del portal https://www.culturacolectiva.com [08-02-2015].

[29] Fuente: *Naturalista*, tomado de la pág. De internet: http://naturalista.conabio.gob.mx/08/02/15, 12:30pm.

AGAVE MEZCALERO
Nombre científico: Agave angustifolia Haw.

CARACTERISTICAS:

Foliación: Planta perteneciente a la familia de las agaváceas.
Crecimiento: Arbusto de 1 a 2 mts. de altura.
Origen: América del Norte.
Flor: Presenta un tronco corto y hojas lanceoladas de 120 cm de longitud y 10 cm de ancho, de color verde pálido a gris y borde blanco, generalmente cóncavas en el haz y convexas en el envés. Cada hoja lleva una espina terminal de unos 3 cm de longitud de color marrón oscuro. La inflorescencia tiene de 3 a 5 m de altura con flores amarillo-verdosas que se disponen en umbelas.
Hábitat: Sabanas, bosques espinosos y selvas bajas caducifolias. Bosques de Quercus-Pinus, Quercus, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria derribada.
Floración: De mayo a junio.

ASPECTOS FISIOLOGICOS.

Adaptación: Se adaptan a cualquier clima.
Crecimiento: Se desarrolla en suelos arcillosos de clima semiseco, sin cambios bruscos de temperatura alrededor de los 20°C y a unos 1,500 msnm.

EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE

Servicio (s)
1. Elaboración de pulque y mezcal.
2. Sus hojas se usan para cocinar.
3. Por su alto contenido de saponinas se le ha utilizado para elaborar jabón.

TOLERANCIA
Resistente a:
1. Resistente al sol.[30]

Imag.39 y 40.- **"Agave Mezcalero".** (Esta especie se tiene contemplada en la ambientación de la administración ya que funge como una planta decorativa y que requiere poco mantenimiento).

Fuente: tomada del portal https://www.vanguardia.com.mx [08-02-2015].

[30] Fuente: *SAGARPA*, tomado de la pág. De internet: http://www.siap.gob.mx/08/02/15, 12:50pm.

PALO VERDE
Nombre científico: Parkinsonia aculeata.

CARACTERISTICAS:
Sombra: Copa ancha y aparasolada, con ramas extendidas y follaje colgante
Foliación: Arbolito perenne, de hoja caduca espinoso, caducifolio o semicaducifolio
Crecimiento: Alcanza de 2 a 8 mts. de altura.
Corteza: El tronco, agrietado longitudinalmente, tiene coloración grisácea y las ramas, de color verde cuando jóvenes, tienen espinas sin filo de 7 a 12 mm de largo
Flor: La hoja, fina y achatada termina en dos filas de 25 a 30 folíolos ovales; los folíolos son rápidamente deciduos en sequías, dejando hojas, y demás partes verdes fotosintetizando. Las flores son amarillas con el estandarte punteado de manchas de color teja y que se torna luego totalmente a este color, al igual que la faz interna de los 5 sépalos fragantes, de 20 mm de diámetro, con un largo pedúnculo en grupos de 8 a 10. Hay 10 estambres.
Hábitat: Mayormente encuentra en las laderas del desierto, desde México hasta el norte de Suramérica (oeste de Texas y sur de Arizona), el Caribe, Sudamérica desde el sur al norte de Argentina, y las islas Galápagos.
Floración: Período de floración esporádica
Fructificación: Fructificación a principios de otoño y permanece todo el invierno
ASPECTOS FISIOLOGICOS.
Crecimiento: Tiene crecimiento rápido a moderado y no es nada exigente en suelos.
Tipo de semilla. Sus semillas, poco numerosas (1-10), son de forma cuadrangular más o menos redondeada y aplanada de un tono chocolate.
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio (s)
1. De gran valor para el ganado por su contenido proteico.
2. **Medicinal:** La infusión de las hojas se emplea como febrífugo y sudorífico, como antiepiléptico y abortivo. La corteza con azúcar y limón se utiliza contra la tos.
3. Empleado en jardines como ejemplar aislado, por tener en general un aspecto atractivo, con floración espectacular.[31]

Imag.41 y 42.- **"Palo Verde".** (El árbol se tiene contemplado alternar en ciertas zonas con el huizache a la orilla de la carretera o de los accesos secundarios).

Fuente: tomada del portal https://www.vanguardia.com.mx [08-02-2015].

[31] Ibídem, pág. 83

DEDO DE MORO
Nombre científico: Lampranthus aurantiacus.

CARACTERISTICAS:

Foliación: Planta perenne suculenta.
Crecimiento: Alcanza un tamaño de 20 a 25 cm. de altura.
Origen: Es originaria de Sudáfrica.
Flor: Es una pequeña planta suculenta perennifolia, con flores de color naranja. Las flores, que se forman a la cumbre de los tallos florales son hermafroditas, con un cáliz formado por cinco sépalos y una corola rica de pétalos, grandes, muy pintadas (amarillas, escarlata, magenta, rojas, rosas o anaranjadas según la especie y de la variedad) sólo se abren cuando están en pleno sol.
Fruto: El fruto es una cápsula.
Hábitat: Muy difusas en todas las zonas a clima árido, sempervirentes, muy rústicas, a postura frotadora o matosa.
Floración: Florece hacia el fin del verano y hasta el otoño.

EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE.
Servicio (s)
1. Especie de ornato para macetones, arriates o jardines.
2. Como cubre pisos en taludes para protección.
3. Como control de la erosión.

TOLERANCIA
Resistente a:
1. Alta resistencia al sol.
2. Alta resistencia al viento.

Tolerante a:
1. Tolerante a suelo seco, neutro y/o pobre.
2. Tolerancia a heladas.
3. Alta tolerancia al calor.[32]

Imag.43 y 44.- **"Dedo de Moro".** (Esta planta por su belleza, poco espacio para enraizar y poco mantenimiento, se contempla emplear en las cubiertas verdes).

Fuente: tomada del portal https://www.cactuceros.com [10-02-2015].

[32] Fuente: *Dedo de Moro*, tomado de la pág. De internet: http://www.landscape-mexico.com/10/02/15, 10:50 am.

11.2 UNIDADES DE PAISAJE SEMI SECO

SALVIA MEXICANA
Nombre científico: Lamiaceae. Salvia Chalarothyrsa.

CARACTERISTICAS.
Foliación: Planta herbácea perenne o bien arbustiva.
Crecimiento: De 0.50 a 3.00 mts. de alto.
Origen: México.
Flor: Sobre pedicelos, el cáliz es un tubo acampanado, ligeramente comprimido lateralmente, con pelillos a lo largo de las venas, hacia el ápice se divide en 2 labios, el superior puntiagudo y el inferior terminado en 2 dientes largos; corola azul, con abundantes pelos, de más de 2.5 cm de largo, es un tubo algo abultado hacia su ápice y dividido en 2 labios, el superior en forma de capuchón, el inferior dividido en 3 lóbulos, el de en medio más grande que los laterales; estambres 2; estilo bífido, con un mechón de pelos.
Raíz: Las raíces son leñosas, cilíndricas, fisuradas y más o menos extendidas su tallo generalmente con pelos blancos, largos y entrecruzados, recostados sobre la superficie.
Hábitat: Habita bosques secos de encino y bosques de encino en transición con selvas bajas caducifolias y parte occidental de Michoacán.
Floración: Septiembre a octubre.
ASPECTOS FISIOLOGICOS:
Crecimiento: Esta Salvia muy atractiva se encuentra ocasionalmente en sitios rurales, como orillas de caminos y de parcelas.
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio(s).
1. Se utiliza como ornamental por el azul oscuro de sus flores.
2. Se utilizan las semillas como chia en bebidas.
3. Las flores para la apicultura y las plantas enteras como forraje silvestre.

TOLERANCIAS
Resistente a:
1. Resistente a temperaturas altas.[33]

Imag.43 y 44.- **"Salvia Mexicana".** (Esta una especie de belleza sin igual, se sugiere su plantación en andadores así como debajo de los arboles).

Fuente: tomada del portal https://www.imgkid.com.com [10-02-2015].

[33] Fuente: *Ficha Tecnica de la Salvia Mexicana*, tomado de la pág. De internet: http://www.conabio.gob.mx/10/02/15, 11:10 am.

GREVILEA
Nombre científico: Grevilea robusta.

CARACTERISTICAS.
Foliación: Perenne
Crecimiento: Alcanza entre 18 a 35 metros de altura.
Origen: Originaria del este de Australia, ha sido ampliamente introducida y naturalizada en varias regiones tropicales, subtropicales y semiáridas del mundo.
Corteza: Grisácea o marrón oscuro
Flor: Hojas verdes oscuras delicadamente dentadas bipinnadas reminiscentes de fronda de helecho. Estas hojas generalmente son de 15 a 30 cm de largo con el envés de color blanco grisáceo mohoso. Sus flores son doradas naranjas, de 8 a 15 cm de largo en primavera, en tallos de 2 a 3 cm de largo
Raíz: Tiene estructura de raíces especiales para captar nutrientes. Si los niveles de fósforo son bajos, pueden producir "raíces en racimo."
Floración: De primavera a verano
IMPORTANCIA ECOLOGICA, Se recomienda para el control de la erosión, restauración de zonas degradadas y conservación de suelo.
Efecto(s) restaurador(es)
1. Se ha utilizado como árbol de sombra en plantaciones de té, café y cacao.
2. Utilizado ampliamente en sistemas agroforestales en las tierras tropicales altas del este y centro de África.
3. Se recomienda para el control de la erosión.

Servicio(s)
1. Sirve como cortina rompe vientos
2. Se recomienda como árbol de sombra y ornamental.

TOLERANCIA
Resistente a:
1. Resistente al frio.
2. Resistente a la sequía.
3. Alta tolerancia al sol.
4. Tolerante a heladas nocturnas.[34]

Imag.45 y 46.- **"Grevilea".** (Es un árbol que produce flores de color y por esta razón se contempla alternar con árboles originarios y otras especies para mejorar el paisaje natural).

Fuente: tomada del portal https:// www.grevilleanursery.com.au [10-02-2015].

[34] Fuente: *Infografía*, tomado de la pág. De internet: http://fichas.infojardin.com/10/02/15, 11:25 am.

LIQUIDAMBAR
Nombre científico: Liquidambar styraciflua

CARACTERISTICAS.
Foliación: Árbol (sub) caducifolio.
Crecimiento: En cultivo de 15 a 20 m de altura.
Origen: Originaria de Norteamérica, en su región Atlántica. Se encuentra en la vertiente del Golfo a lo largo de la Sierra Madre Oriental desde Nuevo León y Tamaulipas, hasta el norte de Chiapas. Altitud: 400 a 1,800 m.
Corteza: Externa angostamente fisurada, y moreno-grisácea. Grosor total: 5 a 10 mm.
Flor: En panículas terminales o axilares sobre ramas cortas laterales, de 5 a 10 cm de largo, pubescentes. Flores unisexuales muy pequeñas, sin perianto.
EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE
Efecto(s) restaurador(es)
1. Recuperación de terrenos degradados o desmontados.
Servicio
1. Ornamental. Muy apreciada como planta de ornato en avenidas, parques y jardines por la belleza de su follaje que en otoño se torna rojo-amarillento, escarlata, violáceo.
2. Sombra / Refugio. Las semillas son comidas por aves, ardillas, venados cola blanca, etcétera. Los árboles proporcionan alimento durante el invierno y refugio para el apareamiento de gran variedad de aves y mamíferos.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Sequía moderada. Se ha comprobado que el incremento de CO2 aumenta la resistencia de las plántulas a la sequía.
Tolerante a:
1. Contaminación ambiental. Tolerancia intermedia al ozono (las hojas pierden color y se necrosan). Tolera fluoruros presentes. La lluvia ácida causa reducción significativa de raíces y biomasa de tallo.
2. Heladas en un rango no menor de — 25 a — 30 ºC.
3. Suelos húmedos, inundables pero de fácil drenaje.[35]

Imag.47 y 48.- **"Liquidambar".** (La introducción de este árbol al paisaje natural hará un cambio significativo y de trascendencia y un mayor interés por los visitantes, ya que es un árbol de mucho colorido justo para alternarse con otras especies de su género).

Fuente: tomada del portal https:// www.botanic.cam.ac [10-02-2015].

[35] Ibídem, pág. 88

BUGAMBILIA MORADA
Nombre científico: Bouganvilla glabra.

CARACTERISTICAS.
Crecimiento: Es una planta perenne, trepadora, leñosa, que alcanza hasta 10 m de altura.
Origen: Nativa de Brasil
Flor: Flores pequeñas e insignificantes rodeadas de brácteas de colores (hojas de color que protegen la flor); existen muchas variedades de color de brácteas incluyendo rojo, rosa fuerte, purpura, amarillo, oro, y blancas.
Hábitat: Hábitat originario son las zonas tropicales y subtropicales de América del Sur, aunque se ha adaptado muy bien a las zonas costeras de clima mediterráneo.
Floración: Las flores aparecen en primavera y verano, aunque en los lugares con clima cálido florecen prácticamente casi todo el año.
ASPECTOS FISIOLOGICOS
Adaptación: Se adapta al suelo arcillosos si este no se encharca y requiere un Ph neutro o ligeramente alcalino (Ph de 7 a 7,5). Se suele componer de 1 parte de tierra, 1 de turba y 2 de arena.
EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio(s)
1. Da un magnifico color de fondo.
2. Buena planta trepadora.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Gran resistencia a las altas temperaturas.
Tolerante a:
1. Tolerante a la sequía; puede necesitar agua 1-2 veces por semana en la temporada más caliente del año.
2. Tolerante a suelo rocoso o arenoso.[36]

Imag.49 y 50.- **"Bugambilia".** (Es una planta de un color fuerte capaz de cambiar un paisaje en tiempos de invierno y primavera, se plantea la plantación de estas en jardineras interiores y andadores).

Fuente: tomada del portal https://www.cubawebphotos [10-02-2015].

[36] Fuente: *Bugambilia*, tomado de la pág. De internet http://www.mexicodesconocido.com.mx/10/02/15, 12:00 am.

PENNISETUM VERDE
Nombre científico: Pennisetum setaceum.

CARACTERISTICAS:
Foliación: Planta perenne.
Crecimiento: Crece de 0.75 a 1.20 mts.
Origen: Es una especie originaria del África oriental.
Flor: Hojas largas y estrechas; de color rojo púrpura todo el año en climas cálidos y/o libres de fríos intensos. En caso contrario vira a colores pajizos césped es una hierba ornamental muy vistoso con hojas gráciles y arqueadas, y erectas o asintiendo con la cabeza de color rosa espigas de flores de hasta 12 pulgadas (30,5 cm) de largo, con una fuente de los penachos de plumas que salen del follaje
Hábitat: Nativa de hábitats abiertos, matorrales de las zonas tropicales de África, Oriente Medio y Asia.
Floración: Florece desde la primavera hasta el invierno.
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Efecto(s) restaurador(es)
1. Es excelente para el control de la erosión.
Servicio (s)
1. Es una gramínea de alto valor ornamental por el color de su follaje.
2. Ideal para formar matas de la misma especie, cestos y para combinar con otros ejemplares, contrastando los colores y texturas.
3. Por su porte, es muy utilizada como arbusto.
4. Se puede utilizar como cubierta de tierra. Es bueno para las medianas, las fronteras del estacionamiento y control de la erosión.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Pleno sol.
2. Muy buena resistencia a heladas
Tolerante a:
1. Tolera la semisombra.
2. Tolera todo tipo de suelos, aunque debe tener buen drenaje.
3. Es tolerante a las altas temperaturas, alta humedad, vientos fuertes, sequías y ácidas a suelos alcalinos.[37]

Imag.51 y 52.- **"Pennisetum".** (Una planta que requiere pocos cuidados y es resistente a los diferentes climas se contempla usar en las azoteas verdes así como en algunos andadores para alternar).

Fuente: tomada del portal https://www.elmagoverde.com [10-02-2015].

[37] Fuente: *kuka jardineria* tomado de la pág. De internet http://jardineriakuka.com/ 10/02/15, 1:00 pm.

HIERBABUENA
Nombre científico: Menta spicata

CARACTERISTICAS.

Foliación: Perenne
Crecimiento: Hasta los 75 cm es su crecimiento.
Origen: Nativa de Europa, África y Asia.
Flor: Flores hermafroditas, de color blanco a moradas. Son muy pequeñas y se presentan agrupadas en pseudo-espigas terminales. Las brácteas son insignificantes. Cáliz con cinco sépalos. Corola lisa y glandulosa. Polinización entomófila Hábitat: Es ampliamente cultivada en huertos familiares o se encuentra asociada a matorral xerófilo, pastizal, bosques mesófilo de montaña y mixto de pino-encino.
Floración: Florece en verano
ASPECTOS FISIOLOGICOS.
Crecimiento: En estado silvestre la podemos encontrar en lugares sombríos y húmedos: riberas de barrancos o ríos, cerca de fuentes, bancales frescos. No es vulnerable a las helada, soporta incluso las intensas, hasta -30ºC. Rudeza climática 5-9 (USDA). Prefiere una exposición en semi-sombra Tolera el sol directo pero el color de sus hojas se aclara, amarillea, pudiendo llegar a darse quemaduras.
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio (s)
1. Dentro de casa aportan su delicado perfume.
2. Plantada junto a algunas plantas hortícolas como las coles o las solanáceas ayuda a ahuyentar las plagas.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Gran resistencia a las heladas.
Tolerante a:
1. Tolera el sol directo pero el color de sus hojas se aclara, amarillea, pudiendo llegar a darse quemaduras[38]

Imag.53 y 54.- **"Hierbabuena".** (Esta especie tiene multitudes de usos dentro de la gastronomía, medicinales y hasta ornamentales por esas características se tiene contemplada sembrar en los huertos para su consumo).

Fuente: tomada del portal https://mangostanfruit.wordpress.com [11-02-2015].

[38] Fuente: *uso Medicinal de la Hierbabuena* tomado de la pág. De internet: http://www.misabueso.com/11/02/15, 1:00 pm.

11.3 UNIDADES DE PAISAJE TEMPLADO

PINO MICHOACAN
Nombre científico: Pinus michoacana

CARACTERISTICAS:
Sombra: Su copa es densa, piramidal
Crecimiento: Árbol perennifolio con altura de 20 a30 m., diámetros de 60cm a 1 m. Posee un fuste recto cilíndrico
Origen: México (centro y este)
Corteza: Corteza agrietada, de color castaño rojizo, ramas moreno oscuras, ásperas y dispuestas horizontalmente.
Fruto: Los frutos son conos oblongo ovoides de 25 a 30 cm. de largo y de 12 a 15 cm. de ancho, de color moreno opaco; escamas de 5 cm. de largo y 25 cm. de ancho, romboidales con ápice obtusa.
ASPECTOS FISIOLOGICOS.
Crecimiento: Crece tanto en suelos pobres como fértiles, pero alcanza su mayor desarrollo en suelos profundos de textura franco arenosa.
IMPORTANCIA ECOLOGICA. Especie importante por su producción de resina, se recomienda para plantaciones comerciales.
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio (s)
1. Su madera de color blanco amarillenta es de buena calidad, se utiliza en la industria del aserrío.
2. Recientemente se utiliza en la ebanistería, muebles finos, duela, parquet y encofrados.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Es una especie de alta resistencia a los incendios
Tolerante a:
1. Tolerante a heladas.
2. Puede soportar periodos de sequías.[39]

Imag.55 y 56.- **"Pino Michoacano".** (Es un árbol muy característico de la región oriente de Michoacán los habitantes cercanos a los bosques de estos han encontrado aprovechamiento a toda lo que produce esta especie su corteza se utiliza en la construcción, su resina como remedio natural y sus hojas para hacer artesanías típicas del oriente michoacano se plantea alternar con otras especies en las áreas verdes).

Fuente: tomada del portal https://www.semillaslashuertas.com [11-02-2015].

[39] Fuente: *Pino Michoacano Genfort* tomado de la pág. De internet: http://www.genforlandscaping.com.mx/11/02/15, 10:40 pm.

LAVANDA
Nombre científico: Lavandula spica.

CARACTERISTICAS:

Crecimiento: Planta subleñosa, perenne de 0,30 a 1 m de altura, muy ramificada, grisácea y pubescente.
Origen: Región Mediterránea.
Flor: Hojas muy estrechas aromáticas de color verde plateado con flores en espigas violetas muy fragantes.
Flores: pequeñas, lilas, agrupadas en inflorescencia. Las ramas nuevas son más flexibles y verdosas, a diferencia de las viejas, que poseen un leño grisáceo agrietado.
Fruto: El fruto de la lavanda es un aquenio que sólo contiene a su interior una semilla.
Hábitat: Es característica de la región mediterránea. Se presenta con gran frecuencia sobre lugares pedregosos, suelo calizo o terraza fluviales bastante arenosas. Está asociada generalmente a zonas de matorral y formando parte del sotobosque de encinares o pinares abiertos.
ASPECTOS FISIOLOGICOS.
Crecimiento: Se encuentra en las laderas y collados pedregosos o rocosos, entre 600 y 1.700
EFECTO RESTAURADOR/ SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio (s)
1. Como ornamental.
2. Uso medicinal.
3. Para la obtención de aceites esenciales.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Resistencia al frío.
Tolerante a:
1. Tolerante a suelo suelto y arenoso que drene bien.
2. Tolera heladas intensas.[40]

Imag.57 y 58.- **"Lavanda".** (La lavanda es una planta que posee múltiples cualidades pero que destaca principalmente por su olor y su colorido, una excelente especie para ambientar espacios que tengas numerosos espacios verdes; se tiene proyectado usar esta especie junto a otras especies de su tipo).

Fuente: tomada del portal https://www.estilofiona.com [11-02-2015].

[40] Fuente: *Infojardin* tomado de la pág. De internet: http://fichas.infojardin.com/11/02/15, 2:40 pm.

CINERARIA GRIS
Nombre científico: Senecio Cineraria

CARACTERISTICAS.

Foliación: Mata perenne
Crecimiento: Alcanza 1 metro de altura.
Origen: Región Mediterránea.
Flor: Follaje gris plateado. Hojas alternas, pinnatipartidas, haz glabrescente, envés densamente blanco-tomentoso, segmentos a menudo bipinnatífidos.
Hábitat: Crece en hábitats áridos.
Floración: Florece en verano con flores de color amarillo.
VIABILIDAD/LACENCIA/LONGEVIDAD
Tipo de semilla: Germinación en 7-14 días a 18ºC
EFECTO RESTAURADOR/SERVCIO AL AMBIENTE
Efecto(s) restaurador(es)
1. Muy útil para rocallas y talud.
2. Para formar masas plateadas muy ornamentales y contrastantes debido al color gris del follaje.
Servicio(s)
1. Para los bordes del jardín, borduras (setos bajos) y para macetas.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Cualquier terreno, incluso calizo, resiste la sequía y la cercanía del mar.
Tolerante a:
1 .Crece a pleno sol y a semisombra.
2. Es bastante tolerante a la sequía.[41]

Imag.59 y 60.- **"Cineraria Gris".** (Una planta que no es muy común pero que entre sus múltiples características destaca la resistencia a cambios de temperatura y requiere poco mantenimiento se contempla en jardineras exteriores principalmente).

Fuente: tomada del portal https:// www.floresyplantas.net [11-02-2015].

[41] Fuente: *Ficha Tecnica de la Cineraria Gris* tomado de la pág. De internet: http://plantas.facilisimo.com/11/02/15, 2:45 pm.

GAZANIA
Nombre científico: Gazania splendsns.

CARACTERISTICAS.

Foliación: Perenne
Crecimiento: Altura de 20 cm.
Origen: Sudáfrica
Flor: Los botones de flor se producen en cuanto la bonanza del tiempo se deja sentir, pero no comienzan a abrirse hasta que la temperatura y el sol no son lo bastante intensos. La forma de estas flores, de bastante diámetro, es de tipo margarita, es decir, con un botón central rodeado de una corona de pétalos, en realidad lígulas. Las de las gazanias presentan colores amarillo, naranja y butano, con una mancha oscura en la base, dibujando una corona que ribetea el botón central cuando la flor está abierta.
Floración: Desde mediada la primavera hasta comienzos del verano,
ASPECTOS FISIOLOGICOS
Adaptación: La Gazania es una planta muy rústica que vive bien en cualquier terreno; aunque prefieren los ligeros y ricos en nutrientes.
Viabilidad/latencia/longevidad. Envejece a los 4-5 años, debiéndose renovarse, por ejemplo, por esquejes en otoño.
IMPORTANCIA ECOLOGICA. Cubren el terreno donde se siembran, lo que unido a una floración abundante y duradera, hace que sea excelente para rocallas y macizos de poca altura.
EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE
Efecto(s) restaurador(es)
1. Es una planta tapizante, muy adecuada para formar macizos, borduras y rocallas al sol.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Riegos no demasiado abundantes.
Tolerante a:
1. Vive bien en cualquier terreno.[42]

Imag.61 y 62.- **"Gazania".** (El uso de esta especie cada vez es más constante en los jardines modernos, en la propuesta de paisajismo se contempla usar en rocallas al exterior ya que dará mayor lucidez por su colorido).

Fuente: tomada del portal https:// www.vanmeuwen.com [11-02-2015].

[42] Fuente: *La Gazania* tomado de la pág. De internet: http://www.jardinerosenaccion.es/11/02/15, 2:45 pm.

JACARANDA
Nombre científico: Jacaranda mimosifolia

CARACTERISTICAS.
Familia: Bignoniaceae.
Origen: Brasil, Paraguay y norte de Argentina.
Foliación: Arbol caducifolio, de rápido crecimiento, copa esférica.
Tamaño: Medio. De 6 a 10 m de altura y de 4 a 6 m de diámetro de copa. Puede sobrepasar los 25 m.
Hojas: perennes (caducas con heladas fuertes), parecidas a las de un helecho, opuestas, bipinnadas, de 15 a 30cm. de largo, con 16 o más pares de divisiones que portan cada una de 12 a 24 pares de foliolos oblongos, de un centímetro de largo, de color verde grisáceo.
Flor: Azul o lila, de 5 cm de largo, en racimos al extremo de las ramas hasta de 25 cm de largo. Cubren todo el árbol. La floración se produce en primavera. Puede haber una segunda floración a principios de otoño. Tiene una floración espectacular.
Frutos: Cápsulas leñosas planas marrón oscuro, las semillas son aladas. Fructificación a finales de otoño, permanece todo el año.

EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE
Efecto(s) restaurador(es)
1. Para ayudar a endurecer los tejidos frente a los fríos, incorpore sulfato de potasio al suelo dos veces al año (especialmente importante en sus primeros años de vida). En cada aplicación, use una dosis de 20 gr. por metro cuadrado de copa.

TOLERANCIA
Tolerante a:
1. Lugares a pleno sol. Florece abundantemente en exposición soleada.
2. Rústica en cuanto a tipo de suelo, aunque prefiere terrenos areno-arcillosos que mantengan la humedad.

Resiste a:
1. Es resistente a la caliza, pero no a la sal
2. Resiste contaminación.[43]

Imag.63 y 64.- **"Jacaranda".** (Este árbol es una especie típica en el paisajismo ya que posee multiples beneficios al ambiente además de engalanar los espacios ajardinados, se tiene contemplado emplear esta especie en algunos espacios libres así como a las orillas de los andadores).

Fuente: tomada del portal https:// www.vanmeuwen.com [11-02-2015].

[43] Fuente: *La Jacaranda* tomado de la pág. De internet: http://www.euroresidentes.com/11/02/15, 3:45 pm.

PATA DE VACA
Nombre científico: Bauhinia Fortificata.

CARACTERISTICAS.

Sombra: Copa redondeada con follaje denso.
Foliación: Caducifolio.
Crecimiento: Puede alcanzar hasta 5.00 metros de altura.
Origen: De Sudamérica, Nativo de Perú, Bolivia, Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina.
Corteza: Delgada y parduzca, tronco de fuste corto y corteza parecida a la caoba.
Flor: Hojas simples lobuladas que parecen pezuñas de vaca de 8-12 cm. De longitud, con lóbulos agudos y sub-agudos. Flores axilares dispuestas en grupos de dos o tres hacia los extremos de las ramas blancas o lila parecidas a la orquídea. Los botones florales se encuentran recubiertos de un fino de color ocre cobrizo.
Fruto: El fruto es una legumbre coriácea, aplanada color castaño y semillas orbiculares.
Raíz: Sus raíces no crecen demasiado por lo que se pueden cultivar en grupos o lugares estrechos.
Floración: Florecen casi todo el verano.
Fructificación: Los botones florales se encuentran recubiertos de un color ocre cobrizo.
ASPECTOS FISIOLOGICOS
Crecimiento: Necesita una ubicación a pleno sol y temperaturas templadas.
EFECTO RESTAURADOR/SERVICIO AL AMBIENTE
Servicio(s)
1. Su corteza se emplea para la obtención de taninos.
2. Tiene propiedades medicinales.
TOLERANCIA
Resistente a:
1. Es resistente a pleno sol.
Tolerante a:
1. Es tolerante al poco riego.
2. Tolerante a cualquier suelo prefiriendo uno drenado, ligero y fértil.[44]

Imag.65 y 66.- **"Pata de Vaca".** (En cualquier diseño de paisaje no puede faltar este árbol característico por sus flores y su olor hace que esta especie sea la favorita de muchos paisajistas actualmente, se planea plantar especies de estas y alternarlas con las jacarandas).

Fuente: tomada del portal https:// www.vanmeuwen.com [11-02-2015].

[44] Fuente: *Pata de Vaca* tomado de la pág. De internet: http://fichas.infojardin.com/11/02/15, 4:45 pm.

11.4 MOBILIARIO URBANO

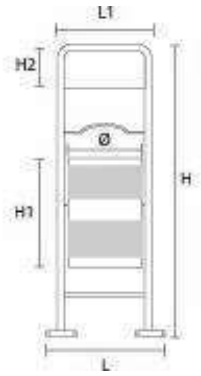
Los espacios arquitectónicos modernos que requieren complementos urbanos para que cumplan con una óptima funcionalidad, dentro de estos complementos se encuentra el mobiliario urbano; se considera mobiliario urbano a los teléfonos, alumbrado, señalamiento, semáforos, ornato y forestación, depósito de basura, protección para peatones, cubiertas para paradas de autobuses, protección para peatones, bancas, kioscos, locales para venta de periódicos, etc. El Mobiliario Urbano comprende todos aquellos elementos complementarios que se dividen por su dimensión y función en varios tipos ya sean: fijos, permanentes, móviles o temporales. Algunos requieren de un soporte para la integración con otros elementos y otros requieren fijarse solos.

Los tiempo actuales exigen adaptarse a las tendencias modernas sobre el cuidado de la naturaleza y el rehúso de algunos materiales que han cumplido otra funcionalidad. Apegándonos a estas condiciones se plantea alternar mobiliario urbano de fábrica y los construidos en la comunidad a fin de implementar recicle y rehúso de los desechos de los materiales a fin de reducir los índices de contaminación de Ziráhuato y lugares circunvecinos. A continuación se describen algunos tipos de mobiliario que se pretenden utilizar:

Basureros.

Son depósitos menores que se ubican al alcance de los usuarios para facilitarles la recopilación y almacenamiento temporal de la basura. Es conveniente que estos elementos sean accesibles y manejables, para facilitar su uso. Para evitar la contaminación, es recomendable se les provea de tapa, que impida la entrada de agua y la salida de los malos olores. Asimismo, es pertinente que el interior sea removible, de tal forma que se facilite el vaciado de los desperdicios. La ubicación, distribución y emplazamiento del basurero estarán supeditados a conservar los espacios suficientes para el tránsito peatonal en aceras continuas sin obstáculos. En especial en la parte inmediata a los paramentos de bardas y fachadas.

Mupa Mobiliario Urbano y Productos de Acero.	Bote Siena	BTSES001	Fabricación: Acero.. Acabado: Pintura electrostática con pretratamiento de fosfato de zinc. Capacidad: 61 lt. Color: Rojo, naranja, plata y verde limón. Anclaje: Atornillar o Anclar en concreto. Vaciado: Abatible



Imag.67 y 68.- **"Bote de Campana".** (Por su forma, color y facilidad para montarse y desmontarse así como para integrarse al ambiente se empleara este tipo de botes de basura).

Fuente: tomada del portal https:// www.mupa.com.mx [11-02-2015].

El mobiliario reutilizado resulta ser una excelente propuesta si se tienen diseños que cumplan con su funcionalidad y aparte de se adapten al medio donde estos se proponen, a continuación se muestra una propuesta de botes de basura reciclados:

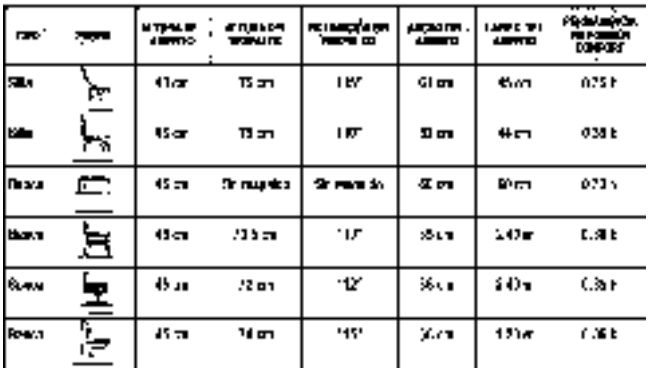
MARCA	NOMBRE	MODELO	DESCRIPCION
Muppr Mobiliario Urbano y Productos de Plástico Reciclado.	Bote de plástico		Fabricación: Plástico Reciclado. Acabado: Natural. Capacidad: 40 lt. Color: Azul, naranja y verde limón. Anclaje: Atornillar o Anclar en concreto. Vaciado: Abatible

Imag.69 y 70.- **"Bote Reciclado".** (Este diseño surge como una propuesta para reutilizar las miles de botellas que se desechan día con día).

Fuente: tomada del portal https:// moblog.whmsoft.net [15-02-2015].

Bancas.

Las bancas son elementos destinados para sentarse, tiene como función proveer descanso a sus usuarios, proporcionándoles una posición cómoda, en un lugar agradable y acogedor. Para ello es necesario adecuarlas ergonómicamente al usuario, con el fin de que tengan una posición confortable al sentarse. Conviene ubicar las bancas en lugares sombreados o parcialmente asoleados y en la cercanía de plantas, que brinden un descanso placentero. Para un mejor proporcionamiento de estos elementos urbanos, se proponen las dimensiones del cuadro siguiente:



MARCA	NOMBRE	MODELO	DESCRIPCION
Mupa Mobiliario Urbano y Productos de Acero.	Banca Urbani 8	BCUB008	Fabricación: Acero. Acabado: Pintura electrostática con pretratamiento de fosfato de zinc. Capacidad: 4 Adultos Colores: Rojo, Naranja, Plata, Verde limón. Anclaje: Atornillar o Anclar en cemento o Movible.

Imag.71 y 72.- **"Banca".** (Esta banca posee múltiples cualidades, excelente diseño, comodidad, ligereza y colorido hace una excelente integración con el medio en las que se instalaran).

Fuente: tomada del portal https:// productosjumbo.com [15-02-2015].

La industria automotriz año con año desecha **40 millones de llantas usadas al año** y sólo 12% se recicla según un estudio realizado por CNN Expansión[45]. Ante tal situación se deben tomar cartas en el asunto y diseñar elementos en los que estos materiales de desecho tengan cavidad como se muestra a en las siguiente propuesta de mobiliario.

Imag.73 y 74.- **"1000 ideas creativas".** (Las bancas hechas con llantas recicladas son poco comunes en los mobiliarios urbanos modernos así que resulta ser una excelente solución para alternar las hechas en fábricas industriales).

Fuente: tomada del portal https://www.bricoblog.eu [16-02-2015].

Arriates.

Recuadro dispuesto para tener plantas de adorno en jardines o plazas públicas. Estos elementos delimitan áreas y circulaciones, proporcionando protección a los árboles y la vegetación. Los arriates deberán tener al menos un metro de profundidad como mínimo así como un buen drenaje, y construirse con materiales regionales de mantenimiento mínimo y resistente a los impactos, en especial cuando se localicen próximos a las áreas de circulación de vehículos y estacionamientos.

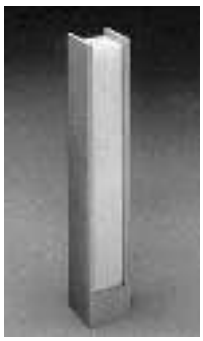
Imag.75 y 76.- **"Arriates".** (Los arriates con materiales reciclados son otra forma de aprovechar los materiales que provienen de los desechos).

Fuente: tomada del portal https://yenisusanaleiva.blogspot.com [16-02-2015].

[45] Fuente: *México se rezaga en reciclaje de llantas* tomado de la pág. De internet: http:// www.cnnexpansion.com/16/02/15, 9:45 am.

Luminarias.

A nivel de óptica, la luminaria es responsable del control y la distribución de la luz emitida por la lámpara. Otros requisitos que deben cumplir las luminarias es que sean de fácil instalación y mantenimiento. Para ello, los materiales empleados en su construcción han de ser los adecuados para resistir el ambiente en que deba trabajar la luminaria y mantener la temperatura de la lámpara dentro de los límites de funcionamiento. Todo esto sin perder de vista aspectos no menos importantes como la economía o la estética.



Imag.77 y 78.- **"Lámparas".** (Las lámparas ecológicas fungen como una de las tendencias modernas más importantes de los últimos años ya que producen su propia energía a través de energías renovables como se muestra en la imagen donde se contiene un panel solar para acaparar la energía y la transforman en energía eléctrica).

Fuente: tomada del portal https://www.archiexpo.es [18-02-2015].

Señalización.

Con la señalización se pretende atender a las necesidades de orientación, información, educación y recreación que los visitantes tienen una vez que acceden al Espacio Natural.
La señalización de Uso Público deberá conseguir un equilibrio entre las necesidades de ordenación y regulación de las visitas y su adecuación al medio en el que se emplaza. De esta forma se procurará, en la medida de lo posible, evitar la proliferación desmedida de señales y la prevención de su impacto visual sobre el paisaje.
Además facilitará la diversidad de uso de los servicios e instalaciones y mejorará la calidad de las visitas al Espacio Natural.

Imag.79 y 80.- **"Señalización".** (Las placas metálicas con signos e indicaciones resultan ser de gran ayuda cuando se pretende implementar ciertas reglas de cuidado y protección tanto para los usuarios como para el entorno donde estos se colocan).

Fuente: tomada del portal https://alejuarez.metroblog.com [18-02-2015].

PRESUPUESTO

12.1 FUNDAMENTACIÓN ECONÓMICA

Las directrices del proyecto.

La realización del parador eco turístico en la tenencia de Zirahuato de los Bernal requiere de un esfuerzo en conjunto, ya que sus instalaciones serán la fuente de empleo para la mayoría de sus habitantes, es por ello que se plantea la participación de por lo menos tres sectores de la sociedad que puedan ofrecer y contribuir con asesorías técnicas, implementación de eco-tecnias y financiamiento principalmente todo ello enfocado principalmente para tener un mayor cuidado y protección del área donde realiza la propuesta arquitectónica del parador eco- turístico.

Instituciones Educativas: estas instituciones facilitarían el desarrollo del parador eco-turístico, promoviendo el cuidado y capacitando a los habitantes así como investigando sobre las nuevas tecnologías todo esto enfocado al cuidado y protección del medio natural donde se realizara tal propuesta.

El Sector Público: las instituciones del sector público sobre todo las autoridades municipales y las encargadas de apoyar propuestas innovadoras en beneficio de la sociedad a través de la conservación de los recursos naturales. (SEMARNAT, CONAGUA, IMPULSA Y CDI).

El Sector Privado: generalmente el sector de la sociedad que planea, ejecuta y realiza las mejores propuestas, cuidando e inyectando los medios económicos que beneficien y generen ingresos a favor de estos proyectos innovadores.

12.2 Tabla de Salarios

Mano de Obra							
MOCA-001	Peón	jor	644.70691	$	292.94	$	188,861.03
MOCA-002	Ayudante General	jor	860.23361	$	292.94	$	251,996.83
MOCA-008	Ayudante Montador y Soldador	jor	12.49950	$	292.94	$	3,661.60
MOCA-009	Pintor	jor	130.66803	$	421.79	$	55,114.47
MOCA-010	Jardinero	jor	549.96585	$	421.79	$	231,970.10
MOCA-013	Cabo de oficios 1/20	jor	213.30985	$	597.47	$	127,446.24
MOCA-014	Albañil	jor	237.40251	$	386.65	$	91,791.68
MOCA-015	Electricista	jor	30.00000	$	479.18	$	14,375.40
MOCA-018	Carpintero Obra Negra.	jor	22.66644	$	386.65	$	8,763.98
MOCA-021	Oficial especializado - Colocador	jor	49.20630	$	503.78	$	24,790.16
MOCA-027	Fierrero	jor	17.02595	$	339.61	$	5,785.59
MOCA-033	Soldador calificado	jor	230.31676	$	503.78	$	116,029.98
MOCA-037	Ayudante electricista	jor	30.00000	$	292.94	$	8,788.20
MOCA-45	Auxiliar de Topógrafo	jor	5.19338	$	700.55	$	3,638.22
MOCA-46	Cadenero	jor	20.77356	$	339.61	$	7,059.06
Total de Mano de Ob						$	1'140,072.54
Herramienta							
AT	Andamio tubular	(%)mo	0.03000	$	244,349.69	$	7,330.49
HERRAMIENTA	Herramienta y/o equipo menor	(%)mo	0.03000	$	70,716.68	$	2,121.50
HM	Herramienta menor	(%)mo	0.03755	$	1'144,852.17	$	42,989.20
Total de Herramienta						$	52,441.25
Equipo							
AMAIN-001	Revolvedora para concreto marca Cipsa modelo R10 de un saco tipo trompo, cap. 5 m3/hr, motor a gasolina marca Kohler de 6 HP, con reductor, montada sobre ruedas tipo 670X-13, peso de la máquina con motor 363 kg.	hora	122.53495	$	106.85	$	13,092.86
AMAIN-003	Revolvedora para concreto con cargador de volumen tipo tambor continuo marca MYM modelo MM2TT, cap. 2 sacos,motor agasolina-eléctrico de 1450 lt.	hora	6.59141	$	130.42	$	859.65
AMAIN-010	Soldadora marca Lincoln modelo SAE 300 cap. 300 Amp.	hora	12.45000	$	125.04	$	1,556.75
AMAIN-013	Equipo oxi-acetileno marca	hora	9.00000	$	47.83	$	430.47
AMAIN-016	Rodillo vibratorio marca Dynapac modelo PR8 cap.4400 VPM	hora	84.59431	$	60.05	$	5,065.89
AMALI-014	Bailarina neumática marca Wacker modelo BS 502i de gasolinaxde 700g/m y penetracion de hasta 51 cm con zapata de 28.x 33 cms.	hora	26.13037	$	57.29	$	1,497.01
AMALI-017	Vibrador de gasolina marca Felsa modelo vibromax cap. 12000 VPM, con manguera de 4.00 mts, y cabezal de por 38 mm (1 1/2"), con motor de gasolina de 4 H. P.	hora	51.38200	$	45.88	$	2,357.41
AMAPE-010	Compactador CP 563D, de 153 hp, 11.3 ton, ancho de tambor 2.13 m	hora	4.23250	$	526.69	$	2,230.06
AMAPE-023	Motoniveladora 14-H, de 215 hp, motor CAT 3306	hora	25.39715	$	1,029.09	$	26,135.96
AMAPE-033	Retroexcavadora 416 D, de 80 hp, capacidad 0.9 ton	hora	77.40280	$	309.83	$	23,981.71
AMAPE-034	Retroexcavadora 445 D, de 110 hp, capacidad 0.9 ton	hora	1.69300	$	334.06	$	565.56
AMAPE-039	Camión de volteo marca DINA de 7 m3 de capacidad.	hora	145.27000	$	261.67	$	38,012.80
AMAPE-052	Excavadora hidrahulica Caterpillar 350L de 266 hp y 49.010 ton de peso de operación, capacidad de cucharon de 1.25 a 2.90 yd3	hora	15.37340	$	1,466.27	$	22,572.30
COMPRE	Compresor de aire gardenr	hora	122.64596	$	70.09	$	8,596.26
EQUI-0001	Nivel para medición K+E tipo DUMPY modelo 503	hora	24.22371	$	5.44	$	131.78
EQUI-0002	Transito para medición K+E, modelo CH5	hora	24.22371	$	6.30	$	152.61
PULIDORA	PULIDORA FR-236 BLACK AND DECKER	hora	147.17517	$	27.21	$	4,004.64
Total de Equipo						$	151,263.72

12.3 Precios Unitarios y Total de la Obra.

SALON DE FIESTAS Y REUNIÓN.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PU	TOTAL
PRE-I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
LITRN-I.2	Limpieza, Trazo y nivelación de terreno con aparatos topográficos y referencias necesarias para terracerías y cimentación, Incluye: material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	755.20	$ 10.48	$ 7,912.4
EXCMA-I.3	Excavación con máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -2.50 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	200.00	$ 120.22	$ 24,040
AECCR-I.4	Afine de excavación incluye: corte, compactación manual y retiro a orilla de cepa de material excedente	M2	335.00	$ 12.34	$ 4,133.9
PLACP-I.5	Plantilla de concreto pobre f´c 100 kg/cm2 para base de cimentación de un espesor mínimo de 5cms.	M2	192.00	$ 69.65	$13,372.8
CAPEX-I.6	Carga y acarreo de material producto de la excavación Incluir despalme y corte de material a primer kilómetro.	M3	216.15	$107.00	$23,128.05
CIM-II	**CIMENTACION. a base de zapatas aisladas con secciones y profundidad De 0.00 a 2.50 mts. Incluyen trazo, nivelación, corte de terreno y excavación por medios mecánicos, confinamiento de taludes con mortero cemento arena en proporción 1:5, compactación manual y plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para desplante.**				
ZACP-II.1	Zapata Aislada Z-1 de 1.80x1.80m de 20cms de espesor armada con 1 var de 3/8" @ 18cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2 con nivel inferior de desplante bajo plantilla de 2.00m. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	22.00	$ 2,154	$ 47,388
DACP-II.2	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-1 de 35x35cms y altura de 1.50m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y estribo doble del No. 2 según diseño @20cms, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	22.00	$ 854.22	$18,792.84
REPZ-II.3	Relleno de pozo para Zapata Z-1 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pison manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	152.24	$ 184.13	$28,031.95
ZACP2-II.4	Zapata Aislada Z-2 de 2.50x2.50m de 30cms de espesor armada con var. de 1/2" @ 15cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	16.00	$ 3,827	$ 61,232
DZAC-II.5	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-2 de 45x45cms y altura de 2.00m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y 4 estribo doble del No.3 según diseño @20cms a partir de nivel inferior y est del No 2 @ 20cms hasta nivel superior de dado, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación anclas de 5/8" para asiento de placa base de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	16.00	$943.28	$15,092.48
REPZ2-II.6	Relleno de pozo para Zapata Z-2 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	108.27	$210.14	$22,751.85
ZACP3-II.7	Zapata Aislada Z-3 de 3.00x3.00m de 30cms de espesor armada con var. de 1/2" @ 15cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2, Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$ 4,324	$ 34,592
DAZAC3-II.8	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-3 de 45x45cms y altura de 2.30m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y 4 estribos del No.3 según diseño @20cms a partir de nivel inferior y est. del No 2 @ 20cms hasta nivel superior de dado, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$1,221	$9,768
REPZ3.-II.9	Relleno de pozo para Zapata Z-3 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	58.22	$231.00	$13,448.82

COTCH-II.11	Contratrabe de cimentación CT-1 de 25x40cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 15cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	70.50	$315.21	$22,222.30
COTCH2-II.12	Contratrabe de cimentación CT-2 de 25x30cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var. de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 12cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	49.40	$ 287.22	$14,188.66
ESTME-III	**ESTRUCTURA METÁLICA Y LOSA. Altura máxima de 5.75m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de soldadura y resistencia:**				
CMAA-III.1	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, Grado 50 formado en frío en secciones según cálculo, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 15"x15" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura E-7018 y capitel a base de placa (según cálculo). Incluye; material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	12,395.30	$ 35.38	$438,545.71
APAMS-III.2	Armadura principal de carga a base de ángulo APS 2"x 3/16" de acero A572 Grado 50 según cálculo, montado y soldado en sitio sobre placa base de columnas armado con doble cuerda inferior y cuerda superior, diagonales y postes sencillo del mismo perfil, Incluye; Material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	5,531.07	$30.21	$167,093.62
PPMA-III.3	Polinería y perfiles de soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x8" cal 12, Larguero Canal CPS 7 contraflambeos a base de ángulo APS de acero A572 de 2"x3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	10,439.36	$32.48	$339,070.41
CVLOA-III.4	Suministro y colocación de sistema de cubierta verde compuesta por: vegetación, sustrato, capa de filtración, placa de drenaje, barrera impermeable, losacero cal. 22 marca Galvadeck capa compresión, concreto con apuntalamiento de losacero hasta 5.75m. de altura, con polines de madera de 3 ½" x 3 ½" @ 1.00 m. de separación y un larguero de 3 ½" x 3 ½" en la parte superior e inferior con malla electro soldada 6x 6-6/6 , traslapes, amarres con alambre recocido, fijación El precio unitario incluye: losacero, pernos de cortante, suministro de materiales, traslapes, nivelación, cortes, cimbra frontera, apuntalamiento de losa, desperdicios, elevaciones, suministro de materiales de consumo, conectores, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	650.00	$ 1,160	$754,000
COPB-III.5	Suministro y colocación de concreto premezclado bombeable F´C=250 Kg./cm² tamaño máximo de agregado 3/4" , debiendo efectuarse el curado continuo durante 7 días en cimentación, previendo las maniobras de bombeo de concreto a una altura de 8 m. El precio unitario incluye: Materiales, acarreos, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, limpieza del área de trabajo, Ver consideraciones generales de concreto, cimbra y acero.	M3	252.80	$ 188.22	$ 47,582.01
COMAC-III.6	Columnas metálicas de 5/16"x10"x10" tipo HSS acero A572, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 20"x 20" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura 7018 y capitel a base de placa (según cálculo), trabe de sección variable. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	10,698.68	$ 30.21	$323,207.12
HTAS-III.7	Habilitado de trabes de sección variable según cálculo a base de perfil IPR acero A572, montado y soldado en sitio sobre capitel de columna y articulado en cumbrera a base de placa unión de 5/8" con de tornillería de grado mecánico según cálculo. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	11,509.69	$32.48	$373,834.73
ASTA-III.8	Armadura secundaria transversal a base de ángulo APS de acero A36 de 2"x3/16" doble cuerda inferior y cuerda superior , diagonales y postes sencillo en unión de columna perimetral y cambio de secciones en trabe principal. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	4,800.00	$ 30.21	$145,008
POMAA-III.9	Polinería para soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x 8" cal 12 y contraflambeos a base de ángulo APS de acero A36 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	6,438.70	$32.48	$209,128.97
HCVPMA-III.10	Habilitado de contraventeos a base de redondo de 3/4" y strut lateral a base de perfil monten 3"x 8" para reducir pandeo de columnas perimetrales. Incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,428.00	$ 36.29	$88,112.12
CCPC-III.11	Suministro y colocación de canalón pluvial de 1.20m de desarrollo cal. 24 lamina zintro, incluye; materiales, remates y todo lo necesario para su correcta ejecución. (Nota: el habilitado y fijación de bajadas pluviales se incluirá en etapa posterior de obra civil)	ML	82.50	$ 303.96	$25,071.75

CARP-IV	**CARPINTERIA Y CANCELERIA. Altura máxima de 5.75m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de materiales y resistencia:**				
MULBT-IV.1	Muro de Listones de Bambú de 23.1 x 15.5 cm entrecuzado de piezas y atornillado a estructura metálica incluye: suministros, mano de obra, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar los listones, acabado con barniz Vinimex, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	165.504	$ 350.00	$57,926.40
MUDPCE-IV.2	Muro de Durock de 9cm de espesor con panel de 13mm con postes estructurales galvanizados 6.35mm cal. 20 @ 60cm y canal estructural de 63.5mm cal. 22 fijado al piso y techo hasta 3.00 mts. de altura. el precio incluye: suministros, mano de obra,, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar el Durock al bastidor metálico, cubrejuntas exterior tape, acabado con basecoat, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	447.425	$ 426.00	$190,603.05
MUTDP-IV.3	Muro de tablaroca de 9cm de espesor a base de dos paneles de 13mm de esp., postes galvanizados y canal de amarre, fijado al piso y techo a una altura no mayor a 3.00 mts. el precio incluye: mano de obra calificada, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	122.25	$ 254.30	$ 31,088.17
FPPY-IV.4	Falso plafón de panel de yeso de 13mm de espesor, hasta una altura de 4.75 mts. Incluye: anclas de Angulo con ojillo, colgantes, alambre galvanizado, canaleta de carga galvanizada de 41 mm cal. 22 @90 cm y canal listón de 6.25mm cal 26 @ 61cm con amarres de alambre galvanizado cal 18 tornillos s1 @30cm en el perímetro de cada panel y en el canal listón intermedio, perfacinta en juntas, acabado con pasta, suministros de materiales, mano de obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	235.48	$ 205.00	$48,273.4
SCFTE-IV.5	Suministro y colocación de forrado de trabes existente con un desarrollo de 0.30 x 0.25 x 0.30mts con tablaroca. incluye: mano de obra, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	6.22	$ 129.69	$806.67
SAPEAC-IV.5	Suministro y aplicación de pintura de esmalte aqua100 color azul turquesa marca comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	121.14	$ 56.98	$6,902.55
SAPVA-IV.6	Suministro y aplicación de pintura vinílica color amarillo paja marca Comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	174.39	$ 42.11	$7,343.56
FIP-V	**FIRMES Y PISOS DE CONCRETO F´C150K/CM2 el agregado máximo es de ¾" y el fraguado es de 8 a 10 días respectivamente si no se emplea acelerante, los pisos son colocados con separadores de 1cm.**				
FCCME-V.1	Firme de concreto de 15cms de espesor a base de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado a tiro directo, reforzado con malla electrosoldada 6-6 8/8. El acabado será floteado fino a nivel con allanadora mecánica. Incluye: herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	317.28	$ 127.13	$40,335.80
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de azulejo interceramic, formato 20 x 30 de 1ra. , incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	M2	67.90	$ 223.86	$15,200.09
SCAIA-V.3	Suministro y colocación de piso interseramic de 33 x 33 modelo venato antiderrapante en áreas de comensales, modelo especificado por la supervisión, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, adhesivos, junteador, recortes, trazos, desperdicios y herramienta para su correcta instalación.	M2	118.47	$ 242.66	$28,747.93
SFPAC-V.4	Suministro y fabricación de puerta abatible de cristal de 1.18x2.10 mts en acceso principal incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	4.00	$ 4,450	$17,800
INST-VI	**INSTALACIONES ELECTRICAS, SANITARIAS, HIDRAULICAS Y DE GAS. Serán de tuboflex y ocultas con registros para facilitar su mantenimiento.**				
SCMLLB-VI.1	Suministro y colocación de modulo luminoso con lámpara t5, 3x14 watts, base g13 y balastro multivoltaje, con dimensiones de 605 x 605 mm marca tecnolite modelo ltl-3140, "t" principal para recibir luminaria en plafón. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	10.00	$1,016.98	$10,169.8
LFCC-VI.2	Lámpara fluorescente 2x13 watts entrada 26 color blanco, cristal facetado marca construlita, modelo re1015b y/o similar incluye adaptación de plafón para recibir luminaria y lo necesario para su correcta instalación.	PZA	12.00	$ 270.00	$3,240
SCABB-VI.3	Suministro y colocación de apagadores marca bticino y/o similar modelo modus, color blanco, incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.	PZA	18.00	$ 80.23	$1,444.14
SCCTBB-VI.4	Suministro y colocación de contactos trifásicos marca bticino y/o similar modelo 5028ghr de 127v-15a, color blanco incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcta instalación.	PZA	15.00	$ 155.00	$2,325
CECTP-VI.5	Canalización eléctrica. incluye: cableado, conexión desde tablero, poliducto, mano de obra calificada, suministro de materiales, recortes, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, herramienta, poliducto, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	73.00	$ 55.00	$4,015

INHTT-VI.6	Instalación de salida hidráulica con tubería de tuboflex, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., soldadura, pasta, lija, coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	5.00	$ 670.60	$3,350
INSSTP-VI.7	Instalación de salida sanitaria con tubería de pvc sanitaria de 2" y 4", incluye: mano de obra, materiales, pegamentos, recortes, trazos, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	2.00	$ 522.00	$1,044
SAGPC-VI.8	Salida de gas para cocina, incluye: suministros, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	2.00	$ 897.00	$1,794
SCRMH-VI.9	Suministro y colocación de regadera marca helvex modelo rh-14. Incluye: mano de obra calificada, pruebas, suministros, desperdicios, herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA.	2.00	$ 260.00	$520
SCTPB-VI.10	Suministro y colocación de taza para baño, marca helvex nao modelo tzf-1 para w c de fluxómetro y/o similar, incluye: material, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	PZA	8.00	$ 2,100	$16,800
ACAB-VII	**ACABADOS.**				
SCCMP-VII.1	Suministro y colocación de marcos y contramarcos de madera de pino de 2" para ventanas con cristal tintex verde de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	16.32	$1,170.00	$19,094.4
SCPCE-VII.2	Suministro y colocación de película esmerilada de 6mm espesor en puertas de acceso incluye diseños, suministros, mano de obra, recortes, desperdicios, trazos, limpieza antes y después de aplicado el vinil, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	3.00	$ 185.00	$555
SCPAM-VII.3	Suministro y colocación de puerta abatible de madera de 0.70 x 2.10 de altura a base de madera de pino con marco de 2" con cristal claro de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, pivotes, cerradura con llave, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, felpa gris, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	6.00	$ 3,900	$23,400
SCPCAA-VII.4	Suministro y colocación de puerta corrediza de aluminio anodizado color café de 1.30 de ancho x 2.10 de altura a base de perfil tipo bolsa cuprum de aluminio anodizado natural de 2" con cristal claro de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, cerradura, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	4,336.33	$4,336.33

SUB-TOTAL	$3,807,865.78
IVA	16%
TOTAL	**$4,333,088.64**

ADMINISTRACIÓN.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PU	TOTAL
PRE-I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
LITRN-I.2	Limpieza, Trazo y nivelación de terreno con aparatos topográficos y referencias necesarias para terracerías y cimentación, Incluye: material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	282.84	$ 10.48	$2,964.16
EXCMA-I.3	Excavación con máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -1.50 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	72.15	$ 97.48	$7,033.18
AECCR-I.4	Afine de excavación incluye: corte, compactación manual y retiro a orilla de cepa de material excedente	M2	21.32	$ 12.34	$ 263.08
PLACP-I.5	Plantilla de concreto pobre f'c 100 kg/cm2 para base de cimentación de un espesor mínimo de 5cms.	M2	97.00	$ 69.65	$6,756.05
CIM-II	**CIMENTACION. a base de zapatas aisladas con secciones y profundidad De 0.00 a 1.50 mts. Incluyen trazo, nivelación, corte de terreno y excavación por medios mecánicos, confinamiento de taludes con mortero cemento arena en proporción 1:5, compactación manual y plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para desplante.**				
ZACP-II.1	Zapata Aislada Z-1 de 1.80x1.80m de 20cms de espesor armada con 1var de 3/8" @ 18cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2 con nivel inferior de desplante bajo plantilla de 2.00m. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	9.00	$ 1,954	$ 17,586
DACP-II.2	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-1 de 25x25cms y altura de 1.50m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y estribo doble del No.2 según diseño @20cms, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	9.00	$ 754.22	$6,787.98
REPZ-II.3	Relleno de pozo para Zapata Z-1 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	22.38	$ 184.13	$4,120.82
ZACP2-II.4	Zapata Aislada Z-2 de 2.00x2.00m de 30cms de espesor armada con var. de 1/2" @ 15cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	10.00	$ 3,127	$ 31,270
DZAC-II.5	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-2 de 35x35cms y altura de 1.20m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y 4 estribo doble del No.3 según diseño @20cms a partir de nivel inferior y est del No 2 @ 20cms hasta nivel superior de dado, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación anclas de 5/8" para asiento de placa base de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	10.00	$743.28	$7,432.80
REPZ2-II.6	Relleno de pozo para Zapata Z-2 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	25.27	$210.14	$22,751.85
COTCH-II.11	Contratrabe de cimentación CT-1 de 25x35cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 15cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	40.57	$257.11	$10,430.95

COTCH2-II.12	Contratrabe de cimentación CT-2 de 15x30cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var. de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 12cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	19.17	$ 204.28	$3,916.04
ESTME-III	**ESTRUCTURA METÁLICA Y LOSA. Altura máxima de 3.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de soldadura y resistencia:**				
CMAA-III.1	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, Grado 50 formado en frío en secciones según cálculo, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 15"x15" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura E-7018 y capitel a base de placa (según cálculo). Incluye; material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	3,395.30	$ 35.38	$120,125.71
APAMS-III.2	Armadura principal de carga a base de ángulo APS 2"x3/16" de acero A572 Grado 50 según cálculo, montado y soldado en sitio sobre placa base de columnas armado con doble cuerda inferior y cuerda superior, diagonales y postes sencillo del mismo perfil, Incluye; Material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	1,837.27	$30.21	$55,503.92
PPMA-III.3	Polinería y perfiles de soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x8" cal 12, Larguero Canal CPS 7 contraflambeos a base de ángulo APS de acero A572 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,237.56	$32.48	$72,675.94
CVLOA-III.4	Suministro y colocación de sistema de cubierta verde compuesta por: vegetación, sustrato, capa de filtración, placa de drenaje, barrera impermeable, losacero cal. 22 marca Galvadeck capa compresión, concreto con apuntalamiento de losacero hasta 5.75m. de altura, con polines de madera de 3 ½" x 3 ½" @ 1.00 m. de separación y un larguero de 3 ½" x 3 ½" en la parte superior e inferior con malla electro soldada 6x6-6/6 , traslapes, amarres con alambre recocido, fijación El precio unitario incluye: losacero, pernos de cortante, suministro de materiales, traslapes, nivelación, cortes, cimbra frontera, apuntalamiento de losa, desperdicios, elevaciones, suministro de materiales de consumo, conectores, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	74.70	$ 1,160	$86,652.00
COPB-III.5	Suministro y colocación de concreto premezclado bombeable F´C=250 Kg./cm² tamaño máximo de agregado 3/4" , debiendo efectuarse el curado continuo durante 7 días en cimentación, previendo las maniobras de bombeo de concreto a una altura de 8 m. El precio unitario incluye: Materiales, acarreos, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, limpieza del área de trabajo, Ver consideraciones generales de concreto, cimbra y acero.	M3	57.30	$ 188.22	$ 10,785.00
COMAC-III.6	Columnas metálicas de 5/16"x10"x10" tipo HSS acero A572, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 20"x 20" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura 7018 y capitel a base de placa (según cálculo), trabe de sección variable. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	1,319.38	$ 30.21	$39,858.46
HTAS-III.7	Habilitado de trabes de sección variable según cálculo a base de perfil IPR acero A572, montado y soldado en sitio sobre capitel de columna y articulado en cumbrera a base de placa unión de 5/8" con de tornillería de grado mecánico según cálculo. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	322.18	$32.48	$10,464.40
POMAA-III.9	Polinería para soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x 8" cal 12 y contraflambeos a base de ángulo APS de acero A36 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	232.54	$32.48	$7,552.89
CCPC-III.11	Suministro y colocación de canalón pluvial de 0.80m de desarrollo cal. 24 lamina zintro, incluye; materiales, remates y todo lo necesario para su correcta ejecución. (Nota: el habilitado y fijación de bajadas pluviales se incluirá en etapa posterior de obra civil)	ML	22.32	$ 243.32	$5,430.90
CARP-IV	**CARPINTERIA Y CANCELERIA. Altura máxima de 3.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de materiales y resistencia:**				

MULBT-IV.1	Muro de Tablones de Madera de 0.50 x 0.50 m atornillado a estructura metálica incluye: suministros, mano de obra, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar los Tablones, acabado con barniz Vinimex, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	65.52	$ 350.00	$22,932.00
MUDPCE-IV.2	Muro de Durock de 9cm de espesor con panel de 13mm con postes estructurales galvanizados 6.35mm cal. 20 @ 60cm y canal estructural de 63.5mm cal. 22 fijado al piso y techo hasta 3.00 mts. de altura. el precio incluye: suministros, mano de obra,, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar el Durock al bastidor metálico, cubrejuntas exterior tape, acabado con basecoat, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	15.25	$ 426.00	$6,490.50
FPPY-IV.4	Falso plafón de panel de yeso de 13mm de espesor, hasta una altura de 4.75 mts. Incluye: anclas de Angulo con ojillo, colgantes, alambre galvanizado, canaleta de carga galvanizada de 41 mm cal. 22 @90 cm y canal listón de 6.25mm cal 26 @ 61cm con amarres de alambre galvanizado cal 18 tornillos s1 @30cm en el perímetro de cada panel y en el canal listón intermedio, perfacinta en juntas, acabado con pasta, suministros de materiales, mano de obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	33.48	$ 205.00	$6.863.40
SCFTE-IV.5	Suministro y colocación de forrado de trabes existente con un desarrollo de 0.30 x 0.25 x 0.30mts con tablaroca. incluye: mano de obra, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	2.22	$ 129.69	$287.91
SAPEAC-IV.5	Suministro y aplicación de pintura de esmalte aqua100 color azul turquesa marca comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	26.46	$ 56.98	$1,507.69
SAPVA-IV.6	Suministro y aplicación de pintura vinílica color amarillo paja marca Comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	23.12	$ 42.11	$973.58
FIP-V	**FIRMES Y PISOS DE CONCRETO F´C150K/CM2 el agregado máximo es de ¾" y el fraguado es de 8 a 10 días respectivamente si no se emplea acelerante, los pisos son colocados con separadores de 1cm.**				
FCCME-V.1	Firme de concreto de 10cms de espesor a base de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado a tiro directo, reforzado con malla electrosoldada 6-6 8/8. El acabado será floteado fino a nivel con allanadora mecánica. Incluye: herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	72.58	$ 112.18	$8,142.02
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de azulejo interceramic, formato 20 x 20 de 1ra. En sanitarios y espejo de agua, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	22.05	$ 220.48	$4,861.58
SCAIA- V.3	Suministro y colocación de piso de adopasto hexagonal de 10 x 10 cms. Color rojo, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, adhesivos, junteador, recortes, trazos, desperdicios y herramienta para su correcta instalación.	M2	18.41	$ 347.16	$6,391.21
SFPAC-V.4	Suministro y colocación de puerta abatible de cristal de 1.20x2.10 mts en acceso principal incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 4,450	$8,900.00
SCPAAN-V.5	Suministro y Colocación de puerta abatible de aluminio anodizado de 1.10x2.10 mts en acceso principal incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 4,450	$8,900.00
INST-VI	**INSTALACIONES ELECTRICAS, SANITARIAS, HIDRAULICAS Y DE GAS. Serán de tuboflex y ocultas con registros para facilitar su mantenimiento.**				
SCMLLB-VI.1	Suministro y colocación de modulo luminoso con lámpara t5, 3x14 watts, base g13 y balastro multivoltaje, con dimensiones de 605 x 605 mm marca tecnolite modelo ltl-3140, "t" principal para recibir luminaria en plafón. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	4.00	$1,016.98	$4,0697.92
LFCC-VI.2	Lámpara fluorescente 2x13 watts entrada 26 color blanco, cristal facetado marca construlita, modelo re1015b y/o similar incluye adaptación de plafón para recibir luminaria y lo necesario para su correcta instalación.	PZA	12.00	$ 270.00	$3,240.00
SCABB-VI.3	Suministro y colocación de apagadores marca bticino y/o similar modelo modus, color blanco, incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.	PZA	7.00	$ 80.23	$561.61
SCCTBB-VI.4	Suministro y colocación de contactos trifásicos marca bticino y/o similar modelo 5028ghr de 127v -15a, color blanco incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcta instalación.	PZA	4.00	$ 155.00	$620.00
CECTP-VI.5	Canalización eléctrica. incluye: cableado, conexión desde tablero, poliducto, mano de obra calificada, suministro de materiales, recortes, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, herramienta, poliducto, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	23.00	$ 55.00	$1,265.00

INHTT-VI.6	Instalación de salida hidráulica con tubería de tuboflex, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., soldadura, pasta, lija, coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	4.00	$ 670.60	$2,682.40
INSSTP-VI.7	Instalación de salida sanitaria con tubería de pvc sanitaria de 2" y 4", incluye: mano de obra, materiales, pegamentos, recortes, trazos, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	4.00	$ 522.00	$2,088.00
SAGPC-VI.8	Salida de gas para cocina, incluye: suministros, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	1.00	$ 897.00	$897.00
SCTPB-VI.10	Suministro y colocación de taza para baño, marca helvex nao modelo tzf-1 para wc de fluxómetro y/o similar, incluye: material, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	PZA	3.00	$ 2,100	$6,300.00
ACAB-VII	**ACABADOS.**				
SCCMP-VII.1	Suministro y colocación de marcos y contramarcos de madera de pino de 2" para ventanas con cristal tintex verde de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	5.25	$1,170.00	$6,142.50
SCPCE-VII.2	Suministro y colocación de película esmerilada de 6mm espesor en puertas de acceso incluye diseños, suministros, mano de obra, recortes, desperdicios, trazos, limpieza antes y después de aplicado el vinil, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	1.00	$ 185.00	$185.00
SCPAM-VII.3	Suministro y colocación de puerta abatible de madera de 0.70 x 1.5 m de altura a base de madera de pino con marco de 2" con cristal claro de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, pivotes, cerradura con llave, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, felpa gris, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 3,500	$7,000.00
SCPCAA-VII.4	Suministro y colocación de puerta giratoria de acero inoxidable de 1.30 de ancho x 2.10 de altura de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, cerradura, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	$4,128.33	$4,128.33

SUB-TOTAL	$ 675,556.38
IVA	16%
TOTAL	**$783,645.40**

CABAÑA TIPO I

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PU	TOTAL
PRE-I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
LITRN-I.2	Limpieza, Trazo y nivelación de terreno con aparatos topográficos y referencias necesarias para terracerías y cimentación, Incluye: material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	70.62	$ 10.48	$740.09
EXCMA-I.3	Excavación con máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -1.50 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	72.46	$ 97.48	$7,063.40
AECCR-I.4	Afine de excavación incluye: corte, compactación manual y retiro a orilla de cepa de material excedente	M2	27.32	$ 12.34	$ 337.12
PLACP-I.5	Plantilla de concreto pobre f´c 100 kg/cm2 para base de cimentación de un espesor mínimo de 5cms.	M2	46.155	$ 69.65	$3,214.34
CIM-II	**CIMENTACION. a base de zapatas aisladas con secciones y profundidad De 0.00 a 1.50 mts. Incluyen trazo, nivelación, corte de terreno y excavación por medios mecánicos, confinamiento de taludes con mortero cemento arena en proporción 1:5, compactación manual y plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para desplante.**				
ZACP-II.1	Zapata Aislada Z-1 de 1.80x1.80m de 20cms de espesor armada con 1 var de 3/8" @ 18cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2 con nivel inferior de desplante bajo plantilla de 2.00m. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	6.00	$ 1,954	$ 11,724.00
DACP-II.2	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-1 de 25x25cms y altura de 1.50m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y estribo doble del No. 2 según diseño @20cms, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	6.00	$ 754.22	$4,525.32
REPZ-II.3	Relleno de pozo para Zapata Z-1 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	16.45	$ 184.13	$3,028.93
ZACP2-II.4	Zapata Aislada Z-2 de 2.00x2.00m de 30cms de espesor armada con var. de 1/2" @ 15cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$ 3,127	$ 25,016.00
DZAC-II.5	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-2 de 35x35cms y altura de 1.20m, armado con 8 var de 1/2" hasta nivel de zapata con doblez en base y 4 estribo doble del No.3 según diseño @20cms a partir de nivel inferior y est del No 2 @ 20cms hasta nivel superior de dado, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación anclas de 5/8" para asiento de placa base de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$743.28	$5,946.24
REPZ2-II.6	Relleno de pozo para Zapata Z-2 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	22.27	$210.14	$4,679.81
COTCH-II.11	Contratrabe de cimentación CT-1 de 25x35cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 15cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	48.31	$257.11	$12,420.90
COTCH2-II.12	Contratrabe de cimentación CT-2 de 15x30cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 var de 1/2" y 1 var. de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 12cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	19.17	$ 204.28	$3,916.04

ESTME-III	**ESTRUCTURA METÁLICA Y LOSA. Altura máxima de 3.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de soldadura y resistencia:**				
CMAA-III.1	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, Grado 50 formado en frío en secciones según cálculo, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 15"x15" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura E-7018 y capitel a base de placa (según cálculo). Incluye; material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	3,257.80	$ 35.38	$115,260.96
APAMS-III.2	Armadura principal de carga a base de ángulo APS 2"x 3/16" de acero A572 Grado 50 según cálculo, montado y soldado en sitio sobre placa base de columnas armado con doble cuerda inferior y cuerda superior, diagonales y postes sencillo del mismo perfil, Incluye; Material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,356.15	$30.21	$71,179.30
PPMA-III.3	Polinería y perfiles de soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x8" cal 12, Larguero Canal CPS 7 contraflambeos a base de ángulo APS de acero A572 de 2"x3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	3,438.15	$32.48	$111,671.11
CVLOA-III.4	Suministro y colocación de sistema de cubierta verde compuesta por: vegetación, sustrato, capa de filtración, placa de drenaje, barrera impermeable, losacero cal. 22 marca Galvadeck capa compresión, concreto con apuntalamiento de losacero hasta 5.75 m. de altura, con polines de madera de 3 ½" x 3 ½" @ 1.00 m. de separación y un larguero de 3 ½" x 3 ½" en la parte superior e inferior con malla electro soldada 6x6-6/6 , traslapes, amarres con alambre recocido, fijación El precio unitario incluye: losacero, pernos de cortante, suministro de materiales, traslapes, nivelación, cortes, cimbra frontera, apuntalamiento de losa, desperdicios, elevaciones, suministro de materiales de consumo, conectores, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	87.22	$ 1,160	$101,175.20
COPB-III.5	Suministro y colocación de concreto premezclado bombeable F´C=250 Kg./cm² tamaño máximo de agregado 3/4" , debiendo efectuarse el curado continuo durante 7 días en cimentación, previendo las maniobras de bombeo de concreto a una altura de 8 m. El precio unitario incluye: Materiales, acarreos, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, limpieza del área de trabajo, Ver consideraciones generales de concreto, cimbra y acero.	M3	114.6	$ 188.22	$ 10,785.00
COMAC-III.6	Columnas metálicas de 5/16"x10"x10" tipo HSS acero A572, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 20"x 20" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura 7018 y capitel a base de placa (según cálculo), trabe de sección variable. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	1,825.35	$ 30.21	$55,143.82
HTAS-III.7	Habilitado de trabes de sección variable según cálculo a base de perfil IPR acero A572, montado y soldado en sitio sobre capitel de columna y articulado en cumbrera a base de placa unión de 5/8" con de tornillería de grado mecánico según cálculo. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	541.22	$32.48	$17,578.82
POMAA-III.9	Polinería para soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x 8" cal 12 y contraflambeos a base de ángulo APS de acero A36 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	362.56	$32.48	$11,775.94
CCPC-III.11	Suministro y colocación de canalón pluvial de 0.80m de desarrollo cal. 24 lamina zintro, incluye; materiales, remates y todo lo necesario para su correcta ejecución. (Nota: el habilitado y fijación de bajadas pluviales se incluirá en etapa posterior de obra civil)	ML	41.26	$ 243.32	$10,039.38
CARP-IV	**CARPINTERIA Y CANCELERIA. Altura máxima de 3.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de materiales y resistencia:**				
MULBT-IV.1	Muro de Esterilla de bambu de 2.40 x 0.30 m atornillado a estructura metálica incluye: suministros, mano de obra, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar las piezas, acabado con barniz de Aceite de Linaza, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	131.25	$ 108.36	$14,222.25

MUDPCE-IV.2	Muro de Durock de 9cm de espesor con panel de 13mm con postes estructurales galvanizados 6.35mm cal. 20 @ 60cm y canal estructural de 63.5mm cal. 22 fijado al piso y techo hasta 3.00 mts. de altura. el precio incluye: suministros, mano de obra,, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar el Durock al bastidor metálico, cubrejuntas exterior tape, acabado con basecoat, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	17.22	$ 426.00	$7,335.72
SCFTE-IV.5	Suministro y colocación de forrado de trabes existente con un desarrollo de 0.30 x 0.25 x 0.30mts con tablaroca. incluye: mano de obra, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	4.28	$ 129.69	$555.07
SAPEAC-IV.5	Suministro y aplicación de pintura de esmalte aqua100 color azul turquesa marca comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	7.46	$ 56.98	$425.07
SAPVA-IV.6	Suministro y aplicación de pintura vinílica color amarillo paja marca Comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	12.46	$ 42.11	$524.69
FIP-V	**FIRMES Y PISOS DE CONCRETO F´C150K/CM2 el agregado máximo es de ¾" y el fraguado es de 8 a 10 días respectivamente si no se emplea acelerante, los pisos son colocados con separadores de 1cm.**				
FCCME-V.1	Firme de concreto de 10cms de espesor a base de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado a tiro directo, reforzado con malla electrosoldada 6-6 8/8. El acabado será floteado fino a nivel con allanadora mecánica. Incluye: herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	78.9	$ 112.18	$8,851.00
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de azulejo interceramic, formato 20 x 20 cm de 1ra. En sanitario, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	9.15	$ 220.48	$2,017.39
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de piso interceramic, formato 40 x 40 cm de 1ra. En recamara y estancia, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	46.15	$ 220.48	$10,175.15
SCATIA-V.3	Suministro y colocación de piso de adocreto hexagonal de 10 x 10 cms. Color rojo, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, adhesivos, junteador, recortes, trazos, desperdicios y herramienta para su correcta instalación.	M2	32.60	$ 347.16	$11,317.41
SCPMC-V.4	Suministro y colocación de puerta abatible de madera de caoba roja de .80x2.10 mts. Acabado en barniz color café oscuro en acceso principal incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 4,735	$9,470.00
SCPAN-V.5	Suministro y Colocación de puerta abatible de aluminio natural de 2" con cristal esmerilado de 6 mm de 1.10x2.10 mts en recamaras incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	3.00	$ 2,750	$8,250.00
SCPAN-V.6	Suministro y Colocación de puerta Tambor de madera de pino con cristal esmerilado de 6 mm de 0.70x2.10 mts en sanitarios incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 2,450	$4,900.00
INST-VI	**INSTALACIONES ELECTRICAS, SANITARIAS, HIDRAULICAS Y DE GAS. Serán de tuboflex y ocultas con registros para facilitar su mantenimiento.**				
SCLCB-VI.1	Suministro y colocación de luminaria de empotar marca tecnolite color blanco frio de 127 volts modelo ltl-3260. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	4.00	$625.38	$2,501.52
SCLEMF-VI.2	Suministro y colocación de luminaria exterior tipo miniposte de fibra de vidrio de 127 volts modelo h-410 fv marca tecnolife. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	6.00	$1.025.38	$6,152.28
SCLCB-VI.1	Suministro y colocación de luminaria de empotar marca tecnolite color amarillo con equipo driver electronico de 127 volts modelo YD-1500. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	5.00	$505.12	$2,525.60
LFCC-VI.2	Sunistro y colocación de luminaria suspendidad lámpara CMDT. 1X70 MW modelo co8017G marca tecnolite Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	12.00	$ 725.00	$8,700.00

SCABB-VI.3	Suministro y colocación de apagadores bifásicos marca bticino y/o similar modelo modus, color blanco, incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.	PZA	14.00	$ 80.23	$1,123.22
SCCTBB-VI.4	Suministro y colocación de contactos trifásicos marca bticino y/o similar modelo 5028ghr de 127v -15a, color blanco incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcta instalación.	PZA	25.00	$ 155.00	$3,875.00
CECTP-VI.5	Canalización eléctrica. incluye: cableado, conexión desde tablero, poliducto, mano de obra calificada, suministro de materiales, recortes, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, herramienta, poliducto, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	48.00	$ 55.00	$2,640.00
INHTT-VI.6	Instalación de salida hidráulica con tubería de tuboflex, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., soldadura, pasta, lija, coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	4.00	$ 670.60	$2,682.40
INSSTP-VI.7	Instalación de salida sanitaria con tubería de pvc sanitaria de 2" y 4", incluye: mano de obra, materiales, pegamentos, recortes, trazos, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	2.00	$ 522.00	$1,044.00
SAGPC-VI.8	Salida de gas para cocina, incluye: suministros, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	1.00	$ 897.00	$897.00
SCTPB-VI.10	Suministro y colocación de taza para baño, marca helvex nao modelo tzf-1 para wc de fluxómetro y/o similar, incluye: material, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	PZA	2.00	$ 2,100	$4,200.00
ACAB-VII	**ACABADOS.**				
SCCMP-VII.1	Suministro y colocación de marcos y contramarcos de madera de pino de 2" para ventanas con cristal tintex verde de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	17.25	$1,070.00	$18,457.50
SCPCE-VII.2	Suministro y colocación de película esmerilada de 6mm espesor en puertas de acceso incluye diseños, suministros, mano de obra, recortes, desperdicios, trazos, limpieza antes y después de aplicado el vinil, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	1.00	$ 185.00	$185.00
SHEME-VII.3	suministro, habilitado y montaje de estructura metálica elaborada a base de acero estructural a-36 (cualquier perfil, espesor y calibre), incluye: trazo y nivelación de estructura, riostas, placas de conexión, ángulos de apoyo, anclas, placas base, etc., rolado de perfiles, elevaciones, cortes, desperdicios, equipo, maquinaria, andamiaje, fletes, acarreos, soldadura, lijado, sellado y preparación de la superficie para ser pintada, aplicación de primer anticorrosivo, materiales, seguridad, limpieza, herramienta y mano de obra necesaria, p. u. o t.	KG	1,266.32	$28.48	$36,064.79
SCPCAA-VII.4	Suministro y colocación de cristal tintex azul de 1.30 de ancho x 2.10 de altura de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	$3,128.33	$3,128.33

SUB-TOTAL	$ 759,442.11
IVA	16%
TOTAL	**$880,952.84**

CABAÑA TIPO II

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PU	TOTAL
PRE-I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
LITRN-I.2	Limpieza, Trazo y nivelación de terreno con aparatos topográficos y referencias necesarias para terracerías y cimentación, Incluye: material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	55.38	$ 10.48	$580.38
EXCMA-I.3	Excavación con máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -1.00 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	19.25	$ 97.48	$1,876.49
AECCR-I.4	Afine de excavación incluye: corte, compactación manual y retiro a orilla de cepa de material excedente	M2	9.27	$ 12.34	$ 114.39
PLACP-I.5	Plantilla de concreto pobre f´c 100 kg/cm2 para base de cimentación de un espesor mínimo de 5cms.	M2	27.69	$ 69.65	$1,928.60
CIM-II	**CIMENTACION. a base de zapatas aisladas con secciones y profundidad De 0.00 a 1.00 mts. Incluyen trazo, nivelación, corte de terreno y excavación por medios mecánicos, confinamiento de taludes con mortero cemento arena en proporción 1:5, compactación manual y plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para desplante.**				
ZACP-II.1	Zapata Aislada Z-1 de 1.20x1.20m de 20cms de espesor armada con 1var de 3/8" @ 18cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2 con nivel inferior de desplante bajo plantilla de 2.00m. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	11.00	$ 1,154	$ 12,694.00
DACP-II.2	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-1 de 17x17cms y altura de 0.80m, armado con 6 var de 3/8" hasta nivel de zapata con doblez en base y estribo del No.2 según diseño @20cms, concreto hecho en obra f'c=200kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	11.00	$ 458.22	$5,040.42
REPZ-II.3	Relleno de pozo para Zapata Z-1 en capas de 20cms con material de banco. Incluye humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	8.38	$ 184.13	$1,543.00
COTCH2-II.12	Contratrabe de cimentación CT-2 de 15x20cms a base de concreto hecho en obra f'c=200kg/cm2 armada con 4 var de 3/8" y 1 var. de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 15cm en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	28.35	$ 204.28	$5,791.33
ESTME-III	**ESTRUCTURA METALICA Y LOSA. Altura máxima de 3.25m en el lecho superior y 2.60 en el lecho inferior. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de soldadura y resistencia:**				
CMAA-III.1	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, Grado 50 formado en frío en secciones según cálculo, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 15"x15" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura E-7018 y capitel a base de placa (según cálculo). Incluye; material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	935.30	$35.38	$33,090.914
PPMA-III.3	Polinería y perfiles de soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x8" cal 12, Larguero Canal CPS 7 contraflambeos a base de ángulo APS de acero A572 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	837.56	$32.48	$27,203.94
CVLOA-III.4	Suministro y colocación de sistema de cubierta de lamina Galvanizada cal. 22 marca Galvadeck con polines de madera de 3 ½" x 3 ½" @ 1.00 m. de separación y un larguero de 1 ½" x 1 ½" en la parte superior e inferior, traslapes, fijación El precio unitario incluye:lamina, pernos de cortante, suministro de materiales, traslapes, nivelación, cortes, cimbra frontera, apuntalamiento de losa, desperdicios, elevaciones, suministro de materiales de consumo, conectores, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	40.25	$ 660	$26,565.00

COPB-III.5	Suministro y colocación de concreto premezclado bombeable F´C=250 Kg./cm² tamaño máximo de agregado 3/4" , debiendo efectuarse el curado continuo durante 7 días en cimentación, previendo las maniobras de bombeo de concreto a una altura de 4 m. El precio unitario incluye: Materiales, acarreos, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, limpieza del área de trabajo, Ver consideraciones generales de concreto, cimbra y acero.	M3	27.30	$ 158.22	$ 4,319.40
COMAC-III.6	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 20"x 20" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura 7018 y capitel a base de placa (según cálculo), trabe de sección variable. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	619.16	$ 28.21	$17,466.50
HTAS-III.7	Habilitado de trabes de sección variable según cálculo a base de perfil IPR acero A572, montado y soldado en sitio sobre capitel de columna y articulado en cumbrera a base de placa unión de 5/8" con de tornillería de grado mecánico según cálculo. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	222.10	$32.48	$7,213.80
POMAA-III.9	Polinería para soporte de cubierta a base de polín Monten de 2"x 6" cal 12 y contraflambeos a base de ángulo APS de acero A36 de 1"x 1/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	82.54	$22.48	$1,855.49
CCPC-III.11	Suministro y colocación de canalón pluvial de 0.40m de desarrollo cal. 24 lamina zintro, incluye; materiales, remates y todo lo necesario para su correcta ejecución. (Nota: el habilitado y fijación de bajadas pluviales se incluirá en etapa posterior de obra civil)	ML	9.12	$ 183.32	$1,671.87
CARP-IV	**CARPINTERIA Y CANCELERIA. Altura máxima de 2.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de materiales y resistencia:**				
MULBT-IV.1	Muro de Taba de Madera tipo costera de 0.25 x 2.70 m atornillado a estructura metálica incluye: suministros, mano de obra, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar los Tablones, acabado con barniz Vinimex, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	35.37	$ 150.00	$5,305.50
SCFTE-IV.5	Suministro y colocación de forrado de trabes existente con un desarrollo de 0.20 x 0.15 x 0.20mts con tablaroca. incluye: mano de obra, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	2.05	$ 129.69	$265.86
FIP-V	**FIRMES DE CONCRETO F´C150K/CM2 el agregado máximo es de ¾" y el fraguado es de 8 a 10 días respectivamente si no se emplea acelerante en exteriores, pisos de duela de bambú de 0.10 x 1.00 x 0.03 m. en interiores**				
FCCME-V.1	Firme de concreto de 10cms de espesor a base de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado a tiro directo,. El acabado será floteado fino a nivel con allanadora mecánica. Incluye: herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	18.58	$ 89.12	$1,655.84
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de placas plásticas hexagonales, formato 20 x 20 de 1ra. En, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	22.05	$ 129.46	$2,854.59
SCAIA- V.3	Suministro y colocación de piso de adopasto hexagonal de 10 x 10 cms. Color rojo, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, adhesivos, junteador, recortes, trazos, desperdicios y herramienta para su correcta instalación.	M2	12.64	$ 347.16	$4,388.10
INST-VI	**INSTALACIONES ELECTRICAS, SANITARIAS, HIDRAULICAS Y DE GAS. Serán de Tubo corrugado (eléctricas), Tubería de PVC (Sanitarias) y Tuboflex (Hidráulicas) y ocultas con registros para facilitar su mantenimiento.**				
LFCC-VI.2	Luminario suspendido gamea marca construlita, material: aluminio formado semi espectacular difusor de cristal templado lampara cmd-t 1x70w balastro inductivo base g-12 a 220v integrado. Modelo co8017gincluye adaptación de plafón para recibir luminaria y lo necesario para su correcta instalación.	PZA	4.00	$ 220.00	$880.00
SCABB-VI.3	Suministro y colocación de apagadores marca bticino y/o similar modelo modus, color blanco, incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.	PZA	3.00	$ 80.23	$240.69
SCCTBB-VI.4	Suministro y colocación de contactos trifásicos marca bticino y/o similar modelo 5028ghr de 127v -15a, color blanco incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcta instalación.	PZA	2.00	$ 155.00	$310.00
CECTP-VI.5	Canalización eléctrica. incluye: cableado, conexión desde tablero, poliducto, mano de obra calificada, suministro de materiales, recortes, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, herramienta, poliducto, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	13.00	$ 55.00	$715.00
INHTT-VI.6	Instalación de salida hidráulica con tubería de tuboflex , incluye: mano de obra, materiales, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., soldadura, pasta, lija, coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	2.00	$ 670.60	$1,341.20
INSSTP-VI.7	Instalación de salida sanitaria con tubería de pvc sanitaria de 2" y 4", incluye: mano de obra, materiales, pegamentos, recortes, trazos, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	1.00	$ 522.00	$ 522.00

SCTPB-VI.10	Suministro y colocación de taza para baño, marca helvex nao modelo tzf-1 para wc de fluxómetro y/o similar, incluye: material, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	PZA	1.00	$2,100.00	$2,100.00
ACAB-VII	**ACABADOS.**				
SCCMP-VII.1	Suministro y colocación de marcos y contramarcos de madera de pino de 2" para ventanas con cristal tintex verde de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	5.25	$1,170.00	$6,142.50
SCPAM-VII.3	Suministro y colocación de puerta abatible de madera de 0.90 x 2.10 m de altura a base de madera de pino con marco de 2". el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, pivotes, cerradura con llave, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, felpa gris, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	$3,500.00	$3,500.00
SCPCAA-VII.4	Suministro y colocación de puerta giratoria de aluminio de 0.80 de ancho x 0.90 de altura de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, cerradura, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	$2,125.11	$2,125.11

SUB-TOTAL	$181,301.91
IVA	16%
TOTAL	**$210,310.21**

CABAÑA TIPO III

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PU	TOTAL
PRE-I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
LITRN-I.2	Limpieza, Trazo y nivelación de terreno con aparatos topográficos y referencias necesarias para terracerías y cimentación, Incluye: material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	92.96	$ 10.48	$974.22
EXCMA-I.3	Excavación con máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -1.20 m, incluye: carga a camión, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	51.58	$ 97.48	$5,028.01
AECCR-I.4	Afine de excavación incluye: corte, compactación manual y retiro a orilla de cepa de material excedente	M2	19.32	$ 12.34	$ 238.40
PLACP-I.5	Plantilla de concreto pobre f'c 100 kg/cm2 para base de cimentación de un espesor mínimo de 5cms.	M2	52.65	$ 69.65	$3,667.07
CIM-II	**CIMENTACION. a base de zapatas aisladas con secciones y profundidad De 0.00 a 1.50 mts. Incluyen trazo, nivelación, corte de terreno y excavación por medios mecánicos, confinamiento de taludes con mortero cemento arena en proporción 1:5, compactación manual y plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para desplante.**				
ZACP-II.1	Zapata Aislada Z-1 de 1.80x1.80m de 20cms de espesor armada con 1v ar de 3/8" @ 18cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2 con nivel inferior de desplante bajo plantilla de 2.00m. Incluye retiro de material producto de excavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	10.00	$ 1,954	$ 11,724.00
DACP-II.2	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-1 de 25x25cms y altura de 1.50m, armado con 8 v ar de 1/2" hasta niv el de zapata con doblez en base y estribo doble del No. 2 según diseño @20cms, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluy e puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación de pernos de 5/8" para asiento de placa base de de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	10.00	$ 754.22	$7,542.20
REPZ-II.3	Relleno de pozo para Zapata Z-1 en capas de 20cms con material de banco. Incluy e humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	21.47	$ 184.13	$3,953.27
ZACP2-II.4	Zapata Aislada Z-2 de 2.00x2.00m de 30cms de espesor armada con v ar. de 1/2" @ 15cms en ambos sentidos en doble cama, concreto premezclado f'c=250kg/cm2. Incluy e retiro de material producto de ex cavación y tiro libre fuera de la obra, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$ 3,127	$ 25,016.00
DZAC-II.5	Dado de cimentación para Zapata Aislada Z-2 de 35x35cms y altura de 1.20m, armado con 8 v ar de 1/2" hasta niv el de zapata con doblez en base y 4 estribo doble del No. 3 según diseño @20cms a partir de niv el inferior y est del No 2 @ 20cms hasta niv el superior de dado, concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2. Incluye puntas de amarre para trabe de liga, según sección y colocación anclas de 5/8" para asiento de placa base de columnas de acero, cimbra, material. Mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	$743.28	$5,946.24
REPZ2-II.6	Relleno de pozo para Zapata Z-2 en capas de 20cms con material de banco. Incluy e humidificación, compactación a pisón manual, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	18.27	$210.14	$3,839.25
COTCH-II.11	Contratrabe de cimentación CT-1 de 25x35cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 v ar de 1/2" y 1 v ar de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 15cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	48.41	$257.11	$12,446.69
COTCH2-II.12	Contratrabe de cimentación CT-2 de 15x30cms a base de concreto hecho en obra f'c=250kg/cm2 armada con 4 v ar de 1/2" y 1 var. de 3/8" en lecho inferior y 10 estribos del No 2 @ 12cm en en ambos lados y @ 40cm en tramo central. Incluye material, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	17.13	$ 204.28	$3,499.31
ESTME-III	**ESTRUCTURA METÁLICA Y LOSA. Altura máxima de 2.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de soldadura y resistencia:**				

CMAA-III.1	Columnas metálicas de 5/16"x8"x8" tipo HSS acero A572, Grado 50 formado en frío en secciones según cálculo, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 15"x15" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura E-7018 y capitel a base de placa (según cálculo). Incluye; material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	3,257.80	$ 35.38	$115,260.96
APAMS-III.2	Armadura principal de carga a base de ángulo APS 2"x 3/16" de acero A572 Grado 50 según cálculo, montado y soldado en sitio sobre placa base de columnas armado con doble cuerda inferior y cuerda superior, diagonales y postes sencillo del mismo perfil, Incluye; Material, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,658.11	$30.21	$80,301.50
PPMA-III.3	Polinería y perfiles de soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x8" cal 12, Larguero Canal CPS 7 contraflambeos a base de ángulo APS de acero A572 de 2"x3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,658.31	$32.48	$86,341.90
CVLOA-III.5	Suministro y colocación de sistema de cubierta de lámina galvanizada cal. 22 marca Galvadeck hasta 2.75 m. de altura, tendida sobre larguero de 3 ½" x 3 ½" en la parte superior e inferior con malla electro soldada 6x6-6/6 , traslapes, amarres con alambre recocido, fijación El precio unitario incluye: Losacero, pernos de cortante, suministro de materiales, traslapes, nivelación, cortes, cimbra frontera, desperdicios, elevaciones, suministro de materiales de consumo, conectores, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	93.27	$ 736.12	$68,657.91
COPB-III.6	Suministro y colocación de concreto premezclado bombeable F´C=250 Kg./cm² tamaño máximo de agregado 3/4" , debiendo efectuarse el curado continuo durante 7 días en cimentación, previendo las maniobras de bombeo de concreto a una altura de 8 m. El precio unitario incluye: Materiales, acarreos, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, limpieza del área de trabajo, Ver consideraciones generales de concreto, cimbra y acero.	M3	128.62	$ 188.22	$ 24,208.85
COMAC-III.7	Columnas metálicas de 5/16"x10"x10" tipo HSS acero A572, con placa base y placa de asiento de 1/2"x 20"x 20" de acero A36 con pernos de anclaje de 5/8" cold rolled de acero A500 ahogada en dado de cimentación y rigidizadores de placa de sección trapezoidal con soldadura 7018 y capitel a base de placa (según cálculo), trabe de sección variable. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	2,326.45	$ 30.21	$70,282.05
HTAS-III.8	Habilitado de trabes de sección variable según cálculo a base de perfil IPR acero A572, montado y soldado en sitio sobre capitel de columna y articulado en cumbrera a base de placa unión de 5/8" con de tornillería de grado mecánico según cálculo. Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	558.42	$32.48	$18,137.48
POMAA-III.9	Polinería para soporte de cubierta a base de polín Monten de 3"x 8" cal 12 y contraflambeos a base de ángulo APS de acero A36 de 2"x 3/16". Incluye; fabricación, montaje, pintura anticorrosiva, esmalte y todo lo necesario para su correcta instalación.	KG	362.56	$32.48	$11,775.94
CCPC-III.11	Suministro y colocación de canalón pluvial de 0.80m de desarrollo cal. 24 lamina zintro, incluye; materiales, remates y todo lo necesario para su correcta ejecución. (Nota: el habilitado y fijación de bajadas pluviales se incluirá en etapa posterior de obra civil)	ML	37.22	$ 243.32	$9,056.37
CARP-IV	**CARPINTERIA Y CANCELERIA. Altura máxima de 3.65m. Incluye elevación y montaje de materiales, equipo de seguridad, pruebas de materiales y resistencia:**				
MULBT-IV.1	Muro de Costera de madera de Pino de 2.40 x 0.30 m atornillado a estructura metálica incluye: suministros, mano de obra, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar las piezas, acabado con barniz de Aceite de Linaza, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	127.25	$ 71.36	$9,080.56
MUDPCE-IV.2	Muro de Durock de 9cm de espesor con panel de 13mm con postes estructurales galvanizados 6.35mm cal. 20 @ 60cm y canal estructural de 63.5mm cal. 22 fijado al piso y techo hasta 3.00 mts. de altura. el precio incluye: suministros, mano de obra,, desperdicios, trazo, plomeo, tornillos para fijar el Durock al bastidor metálico, cubrejuntas exterior tape, acabado con basecoat, acarreos, andamios, herramienta, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	14.27	$ 426.00	$6,079.02
SCFTE-IV.5	Suministro y colocación de forrado de trabes existente con un desarrollo de 0.30 x 0.25 x 0.30mts con tablaroca. incluye: mano de obra, suministro de materiales, desperdicios, trazo, plomeo, recortes, tornillos cubrejuntas, prefacinta, acabado con redimix, acarreos, andamios, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	6.18	$ 129.69	$801.48
SAPEAC-IV.5	Suministro y aplicación de pintura de esmalte aqua100 color azul turquesa marca comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	9.16	$ 56.98	

					$521.93
SAPVA-IV.6	Suministro y aplicación de pintura vinílica color amarillo paja marca Comex. incluye: suministros, mano de obra, herramienta, desperdicios y todo lo necesario para su correcta aplicación	M2	10.46	$ 42.11	$440.47
FIP-V	**FIRMES Y PISOS DE CONCRETO F´C150K/CM2 el agregado máximo es de ¾" y el fraguado es de 8 a 10 días respectivamente si no se emplea acelerante, los pisos son colocados con separadores de 1cm.**				
FCCME-V.1	Firme de concreto de 10cms de espesor a base de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado a tiro directo, reforzado con malla electrosoldada 6-6 8/8. El acabado será floteado fino a nivel con allanadora mecánica. Incluye: herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	88.35	$ 112.18	$9,911.10
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de azulejo interceramic, formato 20 x 20 cm de 1ra. En sanitario, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	19.18	$ 220.48	$4,228.80
SCAMI-V.2	Suministro y colocación de piso interceramic, formato 40 x 40 cm de 1ra. En recamara y estancia, incluye: suministros, adhesivo, recortes, desperdicios, trazos, herramienta y mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	M2	46.15	$ 220.48	$10,175.15
SCATIA-V.3	Suministro y colocación de piso de adocreto hexagonal de 10 x 10 cms. Color rojo, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, adhesivos, junteador, recortes, trazos, desperdicios y herramienta para su correcta instalación.	M2	16.60	$ 347.16	$5,762.85
SCPMC-V.4	Suministro y colocación de puerta de tambor de madera de pino de 0.80x2.10 mts. Acabado en barniz bicolor gris oscuro y gris claro en acceso principal incluye: bisagra, manija de acero inoxidable marca scovill, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	4.00	$ 4,422	$17,688.00
SCPAN-V.5	Suministro y Colocación de puerta abatible de aluminio natural de 2" con cristal esmerilado de 6 mm de 1.10x2.10 mts en recamaras incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	2.00	$ 2,750	$5,500.00
SCPAN-V.6	Suministro y Colocación de puerta Tambor de madera de pino con cristal esmerilado de 6 mm de 0.70x2.10 mts en sanitarios incluye: bisagra, manija de acero inoxidable, herramienta, mano de obra, recortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	4.00	$3,465.16	$13,860.64
INST-VI	**INSTALACIONES ELECTRICAS, SANITARIAS, HIDRAULICAS Y DE GAS. Serán de tuboflex y ocultas con registros para facilitar su mantenimiento.**				
SCLCB-VI.1	Suministro y colocación de luminaria de empotar marca tecnolite color blanco frio de 127 volts modelo ltl-3260. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	24.00	$625.38	$15,009.12
SCLEMF-VI.2	Suministro y colocación de luminaria exterior tipo miniposte de fibra de vidrio de 127 volts modelo h-410 fv marca tecnolife. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	6.00	$1.025.38	$6,152.28
SCLCB-VI.1	Suministro y colocación de luminaria de empotar marca tecnolite color amarillo con equipo driver electronico de 127 volts modelo YD-1500. Incluye: adaptación de plafón para recibir luminaria, cable, desperdicios, recortes, elevaciones, acarreos, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	24.00	$505.12	$12,122.88
SCABB-VI.3	Suministro y colocación de apagadores bifásicos marca bticino y/o similar modelo modus, color blanco, incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcto funcionamiento.	PZA	5.00	$ 80.23	$401.15
SCCTBB-VI.4	Suministro y colocación de contactos trifásicos marca bticino y/o similar modelo 5028ghr de 127v -15a, color blanco incluye material, herramienta y mano de obra necesaria para su correcta instalación.	PZA	8.00	$ 155.00	$1,240.00
CECTP-VI.5	Canalización eléctrica. incluye: cableado, conexión desde tablero, poliducto, mano de obra calificada, suministro de materiales, recortes, desperdicios, acarreos, elevaciones, andamios, herramienta, poliducto, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	58.00	$ 55.00	$3,190.00
INHTT-VI.6	Instalación de salida hidráulica con tubería de tuboflex, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., soldadura, pasta, lija, coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	4.00	$ 670.60	$2,682.40
INSSTP-VI.7	Instalación de salida sanitaria con tubería de pvc sanitaria de 2" y 4", incluye: mano de obra, materiales, pegamentos, recortes, trazos, herramienta, resane del muro o piso para recibir tubería., coples, niples, codos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	6.00	$ 522.00	$3,132
SAGPC-VI.8	Salida de gas para cocina, incluye: suministros, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	SAL	1.00	$ 897.00	$897.00
SCTPB-VI.10	Suministro y colocación de taza para baño, marca helvex nao modelo tzf-1 para wc de fluxómetro y/o similar, incluye: material, herramienta y mano de obra para su correcta instalación.	PZA	4.00	$ 2,100	

					$8,400.00
ACAB-VII	**ACABADOS.**				
SCCMP-VII.1	Suministro y colocación de marcos y contramarcos de madera de pino de 2" para ventanas con cristal tintex verde de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	17.25	$1,070.00	$18,457.50
SCPCE-VII.2	Suministro y colocación de película esmerilada de 6mm espesor en puertas de acceso incluye diseños, suministros, mano de obra, recortes, desperdicios, trazos, limpieza antes y después de aplicado el vinil, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	1.00	$ 185.00	$185.00
SHEME-VII.3	suministro, habilitado y montaje de estructura metálica elaborada a base de acero estructural a-36 (cualquier perfil, espesor y calibre), incluye: trazo y nivelación de estructura, riostas, placas de conexión, ángulos de apoyo, anclas, placas base, etc., rolado de perfiles, elevaciones, cortes, desperdicios, equipo, maquinaria, andamiaje, fletes, acarreos, soldadura, lijado, sellado y preparación de la superficie para ser pintada, aplicación de primer anticorrosivo, materiales, seguridad, limpieza, herramienta y mano de obra necesaria, p. u. o t.	KG	1,242.31	$28.48	$35,380.98
SCPCAA-VII.4	Suministro y colocación de cristal tintex azul de 1.30 de ancho x 2.10 de altura de 6mm de espesor. el precio incluye: mano de obra, suministros de materiales, acarreo de materiales, desperdicio, recortes, preparación, vinil, sellado de perímetro, colocación, limpieza, retiro de sobrantes fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	$3,128.33	$3,128.33

SUB-TOTAL	$ 762,326.26
IVA	16%
TOTAL	**$884,298.46**

11.4 Explosión de Insumos

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto
AGRE-50	Filtro de 2 1/2" a 5"	m3	661.36500	$ 195.00	$ 128,965.18
BCUB008	Banca Urbanf 8 marca mupa Mobiliario Urbano y Productos de Acero. modelo BCUB008 Fabricación: Acero. Acabado: Pintura electrostática con pretratamiento de fosfato de zinc. Capacidad: 4 Adultos Colores: Rojo, Naranja, Plata, Verde limón. Anclaje: Atornillar o Anclar en cemento o Movible.	pieza	102.00000	$ 6,011.12	$ 613,134.24
BKT-CP-003	Ciclopuerto marca BKT mobiliario urbano modelo BKT-CP-003 Fabricación: Acero al carbón, hule vulcanizado. Acabado: Galvanizado en caliente. Medidas generales: 30 x 20 x 92 cms. Color: Galvanizado.	pieza	10.00000	$ 1,060.00	$ 10,600.00
BKT-CP-006	Ciclopuerto marca BKT mobiliario urbano modelo BKT-CP-006. Fabricación: Tubular acero al carbón 2". Acabado: Galvanizado en caliente. Medidas generales: 79 x 20 x 75 cms. (capacidad 2 bicicletas) Color: Galvanizado.	pieza	6.00000	$ 2,525.00	$ 15,150.00
BKT-DE-002	Delimitador marca BKT mobiliario urbano modelo BKT-DE-002 Fabricación: Concreto hidráulico. Acabado: Pulido. Medidas generales: 50 x15 x 35 cms. Color: Galvanizado.	pieza	79.00000	$ 650.00	$ 51,350.00
BKT-SE-006	SeÃ±alización marca BKT mobiliario urbano modelo BKT-SE-006 Fabricación: Poste PTR en acero al carbón y lamina cal. 14. Acabado: Galvanizado en frio y vinil 3M. Medidas generales: 71 x 71 x 300 (Tubo cuadrado 3") Color: Galvanizado.	pieza	102.00000	$ 720.00	$ 73,440.00
BTSES001	Bote Siena marca mupa Mobiliario Urbano y Productos de Acero. modelo BTSES001. Fabricación: Acero. Acabado: Pintura electrostática con pretratamiento de fosfato de zinc. Capacidad: 51 lt. Color: Rojo, naranja, plata y verde limón. Anclaje: Atornillar o Anclar en cemento. Vaciado: Abatible.	pieza	56.00000	$ 2,565.68	$ 175,934.88
CMC-5294	Malla hexagonal 0.61m c22 a25	m2	314.33220	$ 26.03	$ 8,182.07
COMB-005	Diesel (no incluye . I.V.A.)	litro	507.74340	$ 10.90	$ 5,534.40
CTPINO	Corteza de pino triturada	m3	4.67975	$ 720.00	$ 3,369.42
CUE-0-09	Parasol marca nelto Mobiliario Urbano. modelo Linea Cuernavaca Clave: CUE-0-09 Parasol con diseño orgánico que se asemeja a un arbol, con una sombra fresca generada por una loneta libre de PVC o con malla-sombra permeable para evitar la retención de agua de lluvia Fabricación: Acero tubular y loneta de PVC o malla -sombra permeable. Acabado: Pintura electrostática/ Loneta libre de PVC o Malla-sombra permeable Medidas: Largo: 2.80 m, Ancho: 2.40 m; Alto: 2.96 m. Peso: 138 kg aprox.	pieza	20.00000	$ 15,800.00	$ 316,000.00
J-383	planta de ornato dedo moro (mesembryanthemun educe) con altura de .20 m	pieza	320.00000	$ 15.00	$ 4,800.00
JAR-203	arbusto Gazania (Gazania hibrida multiflora)	pieza	94.00000	$ 15.00	$ 1,410.00
JAR-282	planta de ornato Bugambilia (bougainvillea ssp.)	pieza	90.00000	$ 50.00	$ 4,500.00
JAR-285	planta de ornato Salvia (salvia divinorum)	pieza	594.00000	$ 30.00	$ 17,820.00
JAR-308	Pasto lirope rayado (Liriope muscari 'aztec') a 15 cm de altura,	m2	201.60000	$ 20.00	$ 4,032.00
JAR-501WA	Pasto Washington a 15 cm de altura	m2	638.15850	$ 25.00	$ 15,953.96
JAR-566	Formio (Phormium tenax)	pza	48.00000	$ 200.00	$ 9,600.00
JAR-701	planta de ornato cactus órgano (pachycereus marginatus) 2.00 mts de altura, diam. 15 cm	pieza	220.00000	$ 250.00	$ 55,000.00
JAR-702	planta de ornato agave mezcalero (agave angustifolia haw), diam 60-90 cm	pieza	110.00000	$ 300.00	$ 33,000.00
JAR-704	planta de ornato pennisetum rojo (pennisetum setaceum 'rubrum') 30 cm de altura	pieza	1,970.00000	$ 35.00	$ 68,950.00
JAR-705	planta de ornato Pennisetum verde (Pennisetum setaceum) 40 cm de altura	pieza	2,464.00000	$ 35.00	$ 86,240.00
JAR-706	planta de ornato Hierbabuena (Menta spicata)	pieza	1,224.00000	$ 25.00	$ 30,600.00
JAR-707	planta de ornato Cineraria gris (Senecio cineraria) 30 cm de altura	pieza	134.00000	$ 20.00	$ 2,680.00
JAR-708	planta de ornato Niña en barco (Tradescantia palladia 'Purpurea') 20 cm de altura,	pieza	600.00000	$ 15.00	$ 9,000.00
JAR-709	planta de ornato Lavanda (Lavandula spica) 20 cm de altura	pieza	210.00000	$ 25.00	$ 5,250.00
JAR-801	arbol huizache (acacia farnesiana) 2.50-3.00 mts de altura	pieza	22.00000	$ 900.00	$ 19,800.00
JAR-901	arbol palo verde (parkinsonia aculeata) 2.50-3.00 mts de altura	pieza	30.00000	$ 1,500.00	$ 45,000.00
JAR-902	arbol grevilea (grevilea robusta) 3.00 mts de altura,	pieza	6.00000	$ 900.00	$ 5,400.00
JAR-903	arbol liquidambar (liquidambar styraciflua) 3.00 mts de altura	pieza	12.00000	$ 2,000.00	$ 24,000.00
JAR-904	arbol Pino michoacana (Pinus michoacana) 3.50 mts de altura	pieza	30.00000	$ 4,000.00	$ 120,000.00

JAR-965	árbol Pata de vaca (Bauhinia fortificata) 3.50 mts de altura	pieza	5.00000	$	3,500.00	$	17,500.00
JARD-001	Tierra lama	m3	2,887.23164	$	268.00	$	559,378.08
JARD-GRAV B	Grava blanca de 19 a 35 mm. De diametro	m3	86.61922	$	295.00	$	25,552.67
LOTES	Loseta cerámica modelo Tessuto Leave, Marca Interceramic de 60 x 60 cms	m2	33.26400	$	300.96	$	10,011.13
LLAR13	Llantas recicladas 205/60 r 13	pieza	193.56000	$	10.00	$	1,935.60
M11-003	Duela de madera de pino de 3a. 3/4" a 1" x 4" a 6" x 8' 1/4"	pt	1,439.49706	$	18.09	$	26,040.50
M11-0032	Barrote de madera de pino de 3a. 2" x 4" x 8' 1/4"	pt	678.88036	$	18.09	$	12,280.95
M40-008	Cartela de hilo	pza	3.63174	$	85.00	$	308.70
MAAGUA	agua en pipa	m3	352.95386	$	35.00	$	12,353.39
MACH-001	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	108.95220	$	7.37	$	802.98
MACH-006	Tablón 1 1/2 x 10" x 8 1/4'	pt	29.38415	$	12.54	$	368.48
MAFI-021	Alambre galvanizado calibre 14	kg	31.43322	$	32.00	$	1,005.86
MAGA-032	Barrote 3 1/2" X 3 1/2" X 2.4	pt	167.44320	$	5.68	$	951.08
MAGA-033	Polín 3 1/2" X 3 1/2" X 2.40	pt	234.27359	$	5.10	$	1,194.80
MAGA-034	Duela 3/4" X 4" X 2.4	pt	368.95759	$	8.69	$	3,136.72
MDES-001	Dientes o cuchillas de refaccion para cortadoras de 1 1/2" (38mm), 1 1/4 (32mm), 1" (25mm), 3/4 (19mm)	pieza	5.64300	$	580.00	$	3,272.94
MDES-002	Dientes o cuchillas de refaccion para cortadoras de 1/4" a 1 1/4"	pieza	2.36250	$	654.00	$	1,545.08
NITRO	Fertilizante	kg	424.90000	$	42.00	$	17,845.80
OC-CLAVO	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	kg	2.47656	$	16.00	$	39.65
OC38-6-8	poste de acero de 2.5" de 6.00 a 8.00 m de longitud	pieza	150.00000	$	2,250.00	$	337,500.00
OI	OXIGENO INDUSTRIAL	M3	122.64598	$	48.00	$	5,887.01
PIN-EP10	Pintura Epoxica Comex con catalizador	litro	313.41760	$	250.00	$	78,354.25
PINT-018P	Primer Esmalte anticorrosivo alquidalico marca comex para uso en Interiores y Exteriores. Blanco y colores regulares.	litro	490.58390	$	114.00	$	55,926.56
PINT-059	Pintura de esmalte mate tipo Alquidálico 100, marca Comex.	litro	1,659.86670	$	114.00	$	189,224.80
PRMA-002	Tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms.	pieza	4,853.38300	$	1.58	$	7,668.35
RECU-013	Sellador Vinílico 5x1 Clasico; para superficies nuevas de yeso, concreto.	litro	0.52000	$	46.00	$	23.92
RECU-057	Thinner tipo americano presentación de 1 lts marca Comex	lt	18.75000	$	23.04	$	432.00
RECU-500	Pintura Vinílica, Marca comex linea Color@e	litro	26.00000	$	78.81	$	2,049.06
SOLD 7018	Soldadura 7018 estructural	kg	49.05839	$	59.65	$	2,926.33
SOLD-004	Soldadura 7018-3 (5/32")	kg	24.90000	$	41.50	$	1,033.35
SOLV-007	Thinner standard	litro	441.52551	$	26.00	$	11,479.66
SSSL50W	Lámpara solar inteligente de 50 watts marca Green-lo modelo SSSL50W	pieza	150.00000	$	15,599.00	$	2'339,850.00
VAR-149	Rodillo para pintura	pieza	0.99320	$	21.50	$	21.35
VAR-511	Estopa blanca	kg	49.05839	$	44.00	$	2,158.57
VINIL C	Calcomanía de vinil impreso para exteriores	m2	132.84000	$	125.00	$	16,605.00
Total de Materiales						$	6'777,928.19

Descripción	Area M2	Precio M2	Subtotal	Total
Zona de servicio publico				
Control de acceso y vigilancia (bambú y adobe)	14.50	$1,500	$21,750.00	$21,750.00
Administración (estructura de acero y paneles de madera)	74.70	$10,490.56	$783,645.40	$783,645.40
Zona Comercial				
Restaurant (estructura de acero y cubierta de membrana de acero y concreto)	32.00	$ 3,278.38	$104,908.16	$104,908.16
Salón de fiestas y reunión (panel de Bambú, tabla roca y estructura metálica)	650	$ 6,666.29	$4,333,088.64	$4,333,088.64
Zona de Hospedaje				
6 cabañas (tipo I) (estructura metálica y bambú)	87.22	$12,134.83	$1,058,400.00	$6,350,400.00
6 cabañas (tipo II) (estructura metálica y bambú)	52.37	$4,015.85	$210,310.21	$1, 261,861.26
6 cabañas (tipo III) (estructura metálica y bambú)	105.27	$8,400.28	$884,298.46	$5,305,790.76
Cenadores (6 asadores y cercado de madera de pino)	54.00	$1,227.32	$66,275.28	$66,275.28
Servicios Generales				
Biodigestor	10.00	$ 4,050.27	$40,502.70	$40,502.70
Cisterna 6 (de 9.50 m3)	57.00	$528.88	$30,146.16	$30,146.16
Obras exteriores	----	-------	$ 6,777,928.19	$ 6,777,928.19
Subtotal	**1,137.06**	**$71,763**	**$14,311,253.20**	**$23,814,435.29**

*Los costos por m2 de construcción son un aproximado de lo real analizados en base a los precios de la cámara de la industria de la construcción y los precios de algunos materiales.

12.5 CONCLUSIONES

La razón principal por la que se eligió este tema es sencillamente el contribuir con el desarrollo de los pueblos indígenas del país ya que muy pocas instituciones públicas se enfocan hacia estas comunidades de escasos o nulos recursos económicos; la población Mexicana actualmente alcanza índices muy altos de pobreza y rezago donde existe un número importante de problemas sociales y el generador de estos problemas radica principalmente en que la sociedad de escasos recursos económicos no tienen acceso a la educación de calidad, ni a un empleo formal, tampoco a los servicios Básicos de salud empeorando con ellos su estatus social y provocando una inestabilidad familiar y social en el ambiente en que estos se desarrollan.

Por otro lado la sociedad moderna exige mejor calidad de vida, las nuevas generaciones muestran avance en todos lo sentido y requieren nuevas herramientas, espacios y elementos que permitan un mejor desarrollo y simplemente es imposible imaginar que hasta el siglo XXI aun existan índices de pobreza muy alto en las comunidades principalmente las indígenas de nuestro país, un análisis minucioso de la economía y el desarrollo del estado Mexicano arrojaría que existe un número importante de mano de obra que no está contribuyendo al desarrollo del país y este se concentraría en dichas comunidades que no tienen las oportunidades ni las condiciones de aportar al país y es por ello que se requiere fomentar programas, propuestas y actividades a favor de estas comunidades de lo contrario el país seguirá estancado con el paso de los años, “Trabajando unos para mantener a Otros”.

Otra razón es de describir y diseñar un espacio poco conocido, porque no es común encontrar proyectos de este tipo en el país, el tema es poco conocido y las actividades que aquí se realizan aun lo son más; por ejemplo cuando hablamos de balnearios imaginamos chapoteaderos, albercas, personas nadando, etc., cuando decimos cabañas u Hotel pensamos en recamaras con vista panorámica, terrazas, recepción, etc. Y así podemos mencionar más que relacionamos con espacios en la mente pero cuando se habla de un parador Ecoturístico no con facilidad podemos describir lo que existe en el la razón es que no muchos trabajan en **CLUSTER*,** es decir no tratan de ligar actividades que en la vida cotidiana intervienen generando espacios tipo que solo son movibles gracias a la arquitectura.

Para finalizar México requiere propuestas, soluciones y trabajo en conjunto en todos los ámbitos entre ellos el Turismo, que contribuye significativamente en la economía del país pero para ello los turistas requieren espacios, lugares y proyectos novedosos que fundamenten sus visitas en las regiones poco conocidas del país, donde existen los elementos suficientes para la exploración pero que también falta una audaz propuesta arquitectónica permita ofrecer condiciones óptimas para los visitantes.

12.6 BIBLIOGRAFÍA

- *Censo de población y vivienda*, INEGI, Michoacán, México 2010.
- Documento Tomado del portal oficial de Zitácuaro http://www.zitacuaro.gob.mx/?sec=2012/departamentos/archivo/archivo1 el (12/05/ 2014), 11:54 am.
- "Tesis parador Eco-turístico en Jilotepec", Arq. Alberto Pelcastre Flores, U.M.S.N.H. 2008.
- tesis Parque Eco-turístico sustentable en santa Martha Latuvi, Arq. Laura Viridiana García Juárez, Arq. Neftalí Méndez Cabrera, UABJO, Oaxaca, México 2010.
- *Fundamentos del Ecoturismo*, tomada del portal: http:www.turismouniversal.com,(02/02/2014), 13.35 pm.
- Naisbitt John, Global Paradox, Avon Books, New York, 1995, pag.212.
- *Arquitectura y energía o la historia de presencia invisible*, Michael Jakob, 2G revista internacional de arquitectura, N° 18, 2001, págs. 8-32.
- *Economía Terciaria y Desarrollo Regional*, Ibarra Guillermo. Universidad Autónoma de Sinaloa Pág. 134-141, México 1995.
- Milenio tomado del portal: http://www.milenio.com (10/09/13).
- *El estado de Michoacán y sus regiones turísticas,* Horacio Mercado Vargas, Marisol Palmarán Cerna, UMSNH, Morelia, Michoacán 2012.
- *Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo: Una Visión multidisciplinaria*, José Octavio Camelo Ave doy, Luz Angélica Ceballos Chávez, U.A.N. Nayarit, Nayarit, 2012.
- guía rápida PTAZ tomado del portal :http://www.cdi.gob.mx 19/09/13.
- *Ecoturismo: potenciales y escollos*, Elizabeth Boo, tomado del portal: http:www.the conservation Foun, E.U.A. (07/09/2013.
- Vivienda típica de Ziráhuato de los Bernal, Zitácuaro, Michoacán. Tomada del portal: http://www.nuestro-mexico.com
- tomado del portal oficial de Zitácuaro. http://www.zitacuaro.gob.mx
- Tomada del portal de INEGI. Cuéntame.inegi.org.mx.

- *Economía Terciaria y Desarrollo Regional en México*, Ibarra Escobar Guillermo, Universidad Autónoma de Sinaloa, México 1995.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Tomado del Portal: http://www.cdi.gob.mx
- *Paradores Museo: Alojamiento con un Pasado Fascinante*, Tomado del portal: «Paradores Museo: alojamientos con un pasado fascinante (07/08/2014) 13.42 pm.
- *Ecoturismo*, José Ramón Miranda, tomado del portal: http://www.juridicas.unam.mx. (15/07/2014), 10.34 am.
- Zitácuaro y su Historia, Samuel Ruiz Madrigal, Edit. IMCED, H. Zitácuaro, Mich 2000. Pág. 8
- Mural de Zitácuaro Tomada del portal: http://convencionesmichoacan.com.mx
- Entrevista al Dr. Miguel Ángel Avilés Cronista de la Ciudad de Zitácuaro, H. Zitácuaro Mich. (06/06/ 2013).
- Enciclopedia de los Municipios y Regiones de México, tomada del portal: http://www.inafed.gob.mx (27/08/2013).
- Casona de la estación del ferrocarril, Tomada del portal: http://img18.imageshack.us
- Recopilación Histórica, Marín Iturbide Vicente, Edit. Municipio de H. Zitácuaro, Michoacán 1963.
- Imagen. Jardín central de Zitácuaro, tomada del portal: http://img706.imageshack.us
- Imagen. Jardín de las Flores, tomada del portal: http://www.primerplanoweb.com.mx
- Imagen. Jardín de la Mora del Cañonazo, tomada del portal: http://www.primerplanoweb.com.mx
- Estado de Michoacán, Fuente: http://cuentame.inegi.gob.mx [15-03-2013]
- Tabla: Datos del Estado de Michoacán en relación con el país. Fuente http://cuentame.inegi.gob.mx [15-03-2013].