



U.M.S.N.H
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
PARA TÍTULO DE ARQUITECTO



**PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES”
EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN**

PRESENTA: P. EN Arq. SALVADOR DÍAZ PICHARDO
DIRECTOR DE TESIS: M. EN ARQ. VÍCTOR M. NAVARRO FRANCO

SINODALES.- DR. EN ARQ. RAMON SALVADOR MEDINA LOPEZ
ING. ARQ. SALVADOR TAMAYO PADILLA

Morelia, Mich. Octubre de 2010



Los Termale

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN GENERAL 5

CAPÍTULO 1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1 Introducción al tema	9
1.2 Delimitación del proyecto	11
1.3 Justificación del proyecto.....	12
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivos sociales	16
1.4.2 Objetivos arquitectónicos	17

CAPÍTULO 2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

2.1 El hombre	20
2.1.1 Actividades fundamentales del hombre	21
2.1.2 Tiempo social	23
2.1.3 Tiempo libre	23
2.2 Turismo.....	24
2.2.1 Ecoturismo	26
2.3 Patrimonio natural de la humanidad	27
2.4 Atractivos turísticos	28
2.5 Parques acuáticos.....	28
2.6 Turismo medicinal	29

2.6.1 El termalismo	30
2.6.2 Aguas termales	30
2.6.3 Beneficios del termalismo	31
2.6.4 Propiedades del termalismo	31
2.6.5 Clasificación de las aguas Termales	32

CAPÍTULO 3. MARCO SOCIOCULTURAL

3.1 Breve historia del lugar	35
3.2 Antecedentes históricos del tema.....	41
3.2.1 Las aguas termales en el mundo	41
3.2.2 Las aguas termales en México	42
3.2.3 Las aguas termales en Michoacán	44
3.2.4 Las aguas termales en Puruándiro	44
3.3 Análisis de diseño de otros parques acuáticos	45
3.4 Datos económicos, sociales y culturales de la población	50
3.5 Consideraciones finales.....	55



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDEIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 4. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

4.1 Localización del Estado y Municipio	57
4.2 Vías de comunicación	59
4.3 Radio de influencia.....	60
4.4 Aspectos climatológicos	61
4.4.1 Temperatura	62
4.4.2 Precipitación pluvial	63
4.4.3 Vientos dominantes	64
4.5 Consideraciones finales.....	65

CAPÍTULO 5. MARCO BIOCLIMATICO

5.1 Principios del diseño Bioclimatico.....	67
5.2 Tipos de ganancia de calor.....	68
5.3 Conceptos basicos sobre la transmision de calor..	69
5.4 Orientacion,asoleamiento y graficas solares.....	70
5.5 Climatizacion pasiva.....	73
5.5.1 Viento.....	74
5.5.2 Techumbres.....	76
5.5.3 Muros.....	77
5.6 Conductividad termica.....	78
5.7 El color en el proyecto.....	79
5.8 Reciclaje de aguas jabonosas.....	80
5.9 Tanque septico ypozo de absorcion.....	81
5.10 Composta.....	82

5.11 Calentador solar.....	84
5.12 Flora y fauna.....	87
5.13 Consideraciones finales.....	92

CAPÍTULO 6. MARCO URBANO

6.1 Traza urbana	95
6.2 Usos de suelo	95
6.3 Tendencias de crecimiento	95
6.4 Vialidades y transporte	96
6.5 Selección del terreno	98
6.5.1 Localización del terreno	98
6.5.2 Infraestructura	100
6.5.3 Agua potable	100
6.5.4 Drenaje y alcantarillado	100
6.5.5 Energía eléctrica	100
6.5.6 Telefonía	100
6.6 Contexto edificado	101
6.7 Consideraciones finales	102

CAPÍTULO 7. MARCO TÉCNICO Y NORMATIVO

7.1 Normatividad.....	104
7.2 Materiales de construcción	141
7.3 Sistemas constructivos propuestos	149
7.4 Consideraciones finales.....	157



Los Termes



CAPÍTULO 8. MARCO FUNCIONAL

8.1 Conceptualización	160
8.2 Programa de actividades y requerimientos	162
8.3 Programa arquitectónico	167
8.4 Diagrama general de flujos	172
8.5 Árbol del sistema	174
8.6 Zonificación general	176
8.7 Diagramas de funcionamiento	178
8.8 Matriz de interrelación	188
8.9 Antropometría	189
8.10 Consideraciones finales.....	194

PROYECTO

Plano topográfico
Planos arquitectónico
Plano de criterios estructurales
Plano de instalaciones hidráulicas y sanitarias
Plano de instalaciones eléctricas
Planos de acabados
Plano de jardinería
Planos de herrería y carpintería
Perspectivas
Presupuesto aproximado

<u>CONCLUSIONES GENRALES</u>	195
------------------------------------	-----

<u>FUENTES CONSULTADAS</u>	196
----------------------------------	-----



Los Termale



INTRODUCCIÓN GENERAL

En los últimos años, se ha visto una preocupación constante por la conservación del medio ambiente, puesto que el hombre ha transgredido a la naturaleza a lo largo de la historia, dando lugar a devastadoras consecuencias, tales como el cambio climático, el riesgo de contraer enfermedades respiratorias por la emisión de sustancias tóxicas o el deterioro de la capa de ozono; tales efectos han promovido en el hombre una mayor reflexión y conciencia para mejorar su relación con la naturaleza.

Dicho problema es algo que nos atañe a todos, puesto que afecta a todos los habitantes del planeta Tierra, despertando una inquietud por el medio ambiente que se ve reflejada en distintas propuestas que ha realizado el ser humano y el presente proyecto arquitectónico es una de éstas, puesto que está realizado con un enfoque ecológico, el cual se ha convertido en una herramienta protagónica en cuanto a la planificación urbano-regional en todo el mundo, así como ha tenido consecuencias positivas en cuanto a la relación que mantiene el hombre con la naturaleza, tal como se demostrará en las siguientes páginas. Tomando en cuenta dicha guía, el presente proyecto, titulado Parque acuático eco-turístico “*Los Termale*”, en la ciudad de Puruándiro, Michoacán, tiene como motor principal la comprensión sobre el medio ambiente, sobretodo porque es una propuesta que promueve, por un lado, efectos positivos en la región, tal como la conservación del medio ambiente y, por otro lado, en los habitantes que la conforman, tal como ofrecer un servicio que beneficia a la salud, puesto que el hombre de hoy, como parte fundamental de la sociedad, lleva a cabo gran cantidad de actividades que conllevan al desgaste físico y mental; de ahí lo importante que resulta la adecuada utilización del tiempo libre para crear actividades regeneradoras y recreativas.



FIG.1 Playa contaminada, Veracruz,
www.imagenes.google.com.mx



Los Termales



De igual manera, se promueve repensar la forma de concebir los territorios y asentamientos humanos, introduciendo contenidos sociales y ecológicos que respeten la naturaleza y permitan una relación de igualdad y solidaridad entre los hombres y el ecosistema en el que se desenvuelve. Dicho ecosistema nos ofrece diversas cualidades naturales, tal como lo son las aguas termales, las cuales nos ofrece beneficios terapéuticos que otorgan un bienestar en el ser humano. Por lo tanto, conforme ha pasado el tiempo, ha aumentado el número de personas que acuden a las termitas, razón por la cual se ha pensado en ofrecer en dichos parques otros servicios adicionales, como espacios para la diversión y el esparcimiento.

El presente trabajo está conformado por ocho capítulos y el proyecto; el primero de ellos, abarca la delimitación del proyecto, así como su justificación y sus principales objetivos, aprobados y avalados por las autoridades de dicho municipio, puesto que admiten la imperiosa necesidad de proveer este tipo de parques ecológicos a la ciudad de Puruándiro, Michoacán, ya que son los espacios que demanda la sociedad creciente en la actualidad. En cuanto al segundo capítulo, éste se enfoca en los principales conceptos y definiciones abarcados en este proyecto, con tal de contextualizar al lector y hacer un marco teórico comprensible. Por otro lado, el tercer capítulo está basado en estudio de la sociedad y cultura de la población, retomando las raíces arquitectónicas que le caracteriza, abstrayendo los elementos principales y rediseñando con respecto al tiempo actual, promoviendo una arquitectura con la que se puedan sentir identificados sus habitantes. Con respecto al cuarto capítulo, se describen los aspectos físicos y geográficos; el estudio de los primeros resulta importante puesto que la naturaleza del proyecto bajo un enfoque ecológico, parte de la inquietud por preservar las características físicas que nos ofrece la naturaleza, así como el estudio de los segundos será guía para nuestras metas y nuestro radio de influencia. En el quinto capítulo, se enfoca principalmente al diseño bioclimático y todo lo que ello conlleva, en el sexto se



FIG. 2 Aguas Termales en Los Azufres, Michoacán. www.imagenes.google.com.mx



Los Termes



ofrece un análisis sobre el terreno donde se propone desarrollar el proyecto, dicho apartado fue el resultado de un análisis profundo sobre el programa de desarrollo urbano y su compatibilidad de uso de suelo, así como tiene efecto trascendental dado que la ubicación es fundamental para el funcionamiento de la construcción. Por otro lado, el séptimo capítulo está enfocado en los aspectos técnicos, tales como el reglamento de construcción, los materiales ecológicos e innovadores a utilizar y los distintos sistemas constructivos a aplicar según corresponda. En el octavo capítulo se plantea la funcionalidad del proyecto por medio de diagramas y programas arquitectónicos, los cuales son parte esencial para el desarrollo de espacios, distribución y flujo.

Por todo lo dicho anteriormente, la ultima parte, que corresponde al proyecto arquitectónico como tal, es el resultado de un profundo análisis de los requerimientos necesarios para que dicha construcción cumpla con las necesidades de los habitantes de Puruándiro, Michoacán, así como para la manutención y conservación de los servicios que puede brindarnos la naturaleza, teniendo como finalidad principal el ofrecimiento de un proyecto que contribuya con la sociedad, promoviendo una convivencia sana con la naturaleza y el medio ambiente. Es por esto que se plasmará, toda una serie de planos relacionados con lo estudiado anteriormente con tal de darle un aspecto formal al trabajo. Por último, es importante mencionar que la metodología en este trabajo es sistemática y disciplinada, así como se basa en la observación directa de campo, en la recopilación documental e investigación bibliográfica, con tal de poder realizar consideraciones personales, mediante el análisis de datos válidos y objetivos. Del mismo modo, dicho proyecto es el resultado de una larga investigación que se llevó a cabo para obtener el grado de arquitecto, expedido por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y será costado con recursos humanos, económicos, propios.



FIG. 3 Centro de Puruándiro,
Mich.www.imagenes.google.com.mx



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDEIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 1. MARCO INTRODUCTORIO



Los Termes



1.1 INTRODUCCIÓN AL TEMA

“El agua es el principio de todo, todo proviene de ella y en ella todo se resuelve”

Tales de Mileto

Desde la más remota antigüedad, el agua ha sido considerada como fuente de vida y de salud. De esta suerte, se le han atribuido diversos usos y uno de ellos ha sido recurrir a ésta como remedio terapéutico, característica que se refleja en todos los pueblos de las grandes culturas que han surgido a lo largo de la historia, tal como los sumerios, babilonios, egipcios, vedas, griegos, romanos y árabes. Del mismo modo, se puede tomar como ejemplo del gran valor que otorga este elemento vital el hecho de que, en la antigua Roma, los complejos termales alcanzaron la condición de grandes monumentos, como lo son las Termas Romanas de Tito, Caracalla y Constantino, dotadas de magníficas y lujosas instalaciones como atestiguan sus ruinas. Además, se han acreditado dichos beneficios curativos gracias a los estudios científicos que se han realizado al respecto:

“...El uso de las aguas mineromedicinales como medicamento viene avalado por rigurosos estudios científicos; se analiza su composición, se estudian sus acciones sobre órganos y funciones en organismos sanos y enfermos y se evalúan sus resultados terapéuticos...”¹

Si bien el uso inicial que se les daba a los parques acuáticos estaba enfocado en tratar dolencias y malestares, el hombre también los ha llegado a utilizar como un espacio en el cual pueden realizar otras acciones, tales como el esparcimiento y la diversión, sobretudo porque el hombre lleva a cabo actividades que ocasionan desgaste físico y mental, dando como resultado la necesidad de una adecuada utilización del tiempo libre para crear actividades regeneradoras y recreativas. Es por esto que la presente tesis, enfocada en un parque acuático eco-turístico, bajo el



FIG. 4 Termas de Caracalla, Roma,
www.imagenes.google.com.mx

¹ Montejo, T.. *Servicios balneoterápicos*. http://www.balnearioledesma.com/serv_balneoterap/index.htm. Consultado el 18 de noviembre de 2008.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



nombre de “Los Termales”, en la ciudad de Puruándiro Michoacán, se fundamenta por la necesidad del ser humano de convivir en armonía con su medio ambiente, puesto que con la creación de un lugar donde se permita la convivencia del ser humano con la naturaleza, se permite una mejor relación y una mayor conciencia sobre los beneficios que ofrece el entorno natural.

Por otro lado, la propuesta contempla utilizar materiales de la región, integrándolos de manera armoniosa a la naturaleza mediante la utilización de ecotécnicas, las cuales se entienden como las técnicas que permiten una valoración de los recursos naturales; dicho en palabras de Sachs, éstas se definen como:

“...las técnicas de las cuales su utilización es preconizada en una estrategia de auto-desarrollo que buscan aportar soluciones precisas a problemas particulares de cada eco-región, teniendo en cuenta el contexto cultural y económico, así como las necesidades presentes y a largo término...”²

Es decir, se trata de aquellas técnicas que valoran los recursos naturales locales que son disponibles, asegurando a la vez su conservación o renovación, así como el mantenimiento de equilibrios ecológicos, considerando el contexto cultural y socio-económico de las fuerzas productivas disponibles. De esta forma, se procura un ahorro de energía, de agua y de luz, con el propósito de crear conciencia sobre la naturaleza y promover actividades ecológicas.

Bajo dicho enfoque, la presente propuesta tiene la cualidad de poner al servicio de la comunidad las aguas termales como valioso patrimonio natural, mediante un concepto arquitectónico que responde a las necesidades y condiciones que serán analizadas a lo largo del desarrollo del proyecto contextualizado en la ciudad de Puruándiro, Michoacán.



FIG. 5 La conservación del medio ambiente es algo que atañe a la arquitectura ecológica, la cual procura el cuidado del medio ambiente.

www.imagenes.google.com.mx

² Sachs I. *Medio ambiente y estilos de desarrollo*. Rev. Anales, Volúmen 29, N°3, mayo-junio 1971.



Los Termales



1.2 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Analizando la situación de la recreación y el ecoturismo en el país, específicamente en área del termalismo, se ha encontrado la falta de áreas e instalaciones que reúnan las condiciones necesarias para practicar este tipo de actividad recreativa y benéfica para la salud. Como se verá más adelante, se puede mencionar que en el estado de Michoacán, concretamente en Puruándiro, existen pocos lugares que cuentan con instalaciones ecológicas propias para el desarrollo del termalismo, que promuevan una actividad en la cual el hombre se pueda desenvolver en un ambiente natural con plena satisfacción. Por lo tanto, el área donde se centrará el trabajo de tesis es en Puruándiro, ubicado en la parte norte de Michoacán, lo que comúnmente se le conoce como ‘El Bajío’, ya que en este lugar se cuenta con vías de acceso, teniendo áreas disponibles para ser mejoradas, con tal de otorgar al visitante una opción de mejor nivel referente a la infraestructura ecológica necesaria para crear beneficios a la población comunitaria.



Los Termales



1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los recursos naturales de Michoacán y en especial de la ciudad de Puruándiro, conocida como *lugar donde hierve el agua*, nos llevan a despertar gran interés en lo que se relaciona a las actividades del termalismo, propias del turismo. Actualmente, se da importancia al manejo de los espacios de áreas protegidas, por lo que las soluciones arquitectónicas están de acuerdo a las necesidades estéticas y funcionales de los proyectos que se desarrollan, lo que garantiza una relación equilibrada con el medio ambiente natural:

“...existe la inquietud del gobierno municipal de crear un área de aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuenta dándole una índole eminentemente ecológica para el disfrute de las familias y la atracción de turistas...”³

Del mismo modo, el termalismo ha generado un impacto social, económico y turístico importante en algunas zonas ecológicas, contribuyendo a crear empleos directos e indirectos, así como un desarrollo social y turístico. Así como también, la presente propuesta arquitectónica está sustentada bajo una concepción objetiva que pretende dar a conocer el desarrollo de un anteproyecto de complejo ecoturístico en el ámbito de la planificación legal. Aunque la presente tesis no plantea darle solución a todo el problema turístico que se ha presentado últimamente en México, sí plantea el apoyo de su desarrollo, satisfaciendo las necesidades de la comunidad.



FIG. 6 Los parques acuáticos de aguas termales en México, contribuyen al desarrollo del turismo.
www.imagenes.google.com.mx

³ Díaz, P.S. *Factibilidad del parque acuático eco-turístico 'Los Termales'*. Entrevista realizada a Ing. Ángel Gutiérrez Calderas., director de urbanismo y obras públicas. 14 de febrero de 2009, Puruándiro, Michoacán.



Los Termes



De igual forma, dado el potencial natural de las aguas termales en cuanto a recurso turístico, poseedoras de una riqueza natural poco explorada, tomando en cuenta que la actividad turística es una importante fuente de ingresos en el Estado, se encaminan esfuerzos que busquen su apoyo.

En la actualidad, los establecimientos termales son cada vez más demandados como centros de tratamiento así como lugares de descanso, recuperación, diversión y esparcimiento. Además, gran parte de la actividad económica de Puruándiro depende del turismo, enfocado en gran parte en balnearios de aguas termales y de agua fría, centros de recreación y sitios históricos que no ofrecen servicios ecológicos. Dicho en palabras del Ing. Àngel Gutierrez C., director de Urbanismo y Obras públicas:

“...es importante mencionar que Puruándiro es una ciudad que se encuentra en crecimiento, así como es uno de los municipios con más comunidades a su alrededor y que colinda con el estado vecino de Guanajuato, por lo tanto demanda espacios de esparcimiento, relajación, diversión y curación...”⁴

Como su nombre lo indica, en dicha ciudad se cuenta con recursos naturales, uno de los cuales son sus famosas aguas termales, las cuales no se han aprovechado correctamente ni en su totalidad, puesto que no comprenden una conciencia ecológica, por lo tanto es viable el presente proyecto pues que pretende traer grandes beneficios a la región tales como ser fuente de empleos, la entrada de dinero al municipio y la conservación del medio ambiente.

⁴ Idem.



Los Termales



Por otro lado, este proyecto es de carácter eco-turístico y por lo tanto cuenta con una sustentabilidad ecológica, ambiental, económica y social, esto quiere decir que el proyecto protege la ecología cuidando el ambiente por medio de sistemas constructivos como la incorporación de materiales de la región que no dañan y la utilización de sistemas como captación de aguas pluviales, reutilización de aguas grises, planta de tratamiento y compostas, otorgando un beneficio en cuanto al cuidado del medio ambiente.

Igualmente, es importante mencionar que toda forma arquitectónica obedece a un programa en específico y el que se presenta en esta tesis se justifica, además por las razones mencionadas en párrafos anteriores, por su cualidad de *útil*, valor primario que se debería considerar en todo programa arquitectónico; puesto que sirve de puente para la obtención de un bien a la sociedad, que en este caso se realizará a través de medios arquitectónicos ecológicos. Al respecto, Villagrán García⁵, reconocido públicamente como el maestro incuestionable de la arquitectura en México, describe dos aspectos diferenciables que se manejan en este proyecto:

- a) Lo útil-conveniente o útil-económico, entendido como el aprovechamiento del espacio delimitado o habitable. Este proyecto mantiene esta utilidad al explotar las adecuaciones en sentido tal que alcanzará economía en el costo y un esmero en la expresión, a través de la utilización de los materiales que ofrece la propia región, de esta forma se procurará el ahorro en cuanto a la transportación de materia prima.
- b) Lo útil-mecánico constructivo, entendido como una adecuación de los espacios delimitantes o edificatorios a funciones mecánicas de resistencia, como cargar, contrarrestar empujes o soportar vibraciones telúricas. Este proyecto mantiene

⁵ Villagrán, García, J. *Teoría de la arquitectura*. Universidad Nacional Autónoma de México; México, D.F., 1989. Pág. 299



Los Termales



esta utilidad pues exige una cuidadosa adecuación a la función mecánica con miras a la máxima economía, puesto que no presentará exceso ni falta de material en razón del esfuerzo que debe soportar.

Se toma como referencia al citado autor, puesto que en este proyecto se tomarán en cuenta ambos aspectos como exigencia para llevar a cabo dicho programa arquitectónico.



Los Termales



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVOS SOCIALES

Con la realización de proyecto se contribuirá a:

- ✓ Propiciar al usuario una convivencia con la naturaleza.
- ✓ Fomentar la integración familiar y social con otros individuos.
- ✓ Obtención de beneficios a la salud por medio de sus aguas.
- ✓ Impulsar el turismo en Puruándiro, Michoacán.
- ✓ Abrir un nuevo mercado hacia el turismo ecológico.
- ✓ Incrementar la estancia promedio de los turistas y el tiempo de pernocta.
- ✓ Incorporar en las comunidades la conservación de los recursos naturales.
- ✓ Crear conciencia sobre el cuidado de la naturaleza a los huéspedes y visitantes, promoviendo actividades ecológicas.
- ✓ Incrementar el número de empleos y la derrama económica.



Los Termes



1.4.2 OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS

Al realizar el proyecto se pretende:

- ✓ Proponer un espacio arquitectónico que responda y satisfaga a las necesidades humanas y ambientales
- ✓ Incorporar la arquitectura del proyecto al medio natural sin dañar su entorno.
- ✓ Proponer sistemas bioclimáticos que preserven el medio natural.
- ✓ Proporcionar una imagen arquitectónica con la cual el visitante se sienta identificado.



Los Termals

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDRRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES



Los Termale



Antes de profundizar en nuestro tema de estudio, es importante dedicar el siguiente capítulo para aclarar algunos conceptos que se manejarán en el presente proyecto, todo esto con la finalidad de mostrar una tesis más comprensible al lector y describir de manera sencilla los temas que intrínsecamente van ligados al tema en general.

Dado que la arquitectura enriquecedora es aquella que dirige todos los sentidos simultáneamente y funde la imagen del yo con nuestra experiencia en el mundo, es fundamental articular dichos elementos:

“...El sentido del yo, fortalecido por el arte y la arquitectura, nos permite dedicarnos plenamente a las dimensiones mentales del sueño, de la imaginación y del deseo. Los edificios y ciudades proporcionan el horizonte para entender y confrontar la condición humana existencial. En lugar de crear simples objetos de seducción visual, la arquitectura relaciona, media y proyecta significados...”⁶

Con lo dicho anteriormente queda por entendido que el significado de una obra arquitectónica va más allá de lo tangible, puesto que envuelve la conciencia del hombre hacia el mundo y hacia un sentido del yo y del ser. Por lo tanto, una arquitectura significativa es aquella que hace que tengamos una experiencia de nosotros mismos como seres materiales y espirituales, así como no se experimenta como una serie de imágenes aisladas, sino que en su esencia, lo material y lo inmaterial están plenamente integrados:

“[la arquitectura significativa] ofrece formas y superficies placenteras moldeadas por el tacto del ojo y de otros sentidos, pero también incorpora e integra estructuras físicas y mentales, otorgando a nuestra experiencia existencial una coherencia y una trascendencia reforzadas.”⁷

⁶ Pallasmaa, Juhani. *Los ojos en la piel*. Ed. Gustavo Gili, España, 2006. Pág. 12

⁷ Ídem. Pág.13



Los Termes



Es por esto que antes de exponer el proyecto arquitectónico como tal, es necesario comprender la concepción del hombre, de sus necesidades básicas y sus actividades fundamentales, pues teniendo esto como guía, se podrá fundamentar un trabajo que comprenda todos los elementos que conforman una obra arquitectónica integral.

2.1 El hombre

El término ‘hombre’ tiene diversas aceptaciones según el campo de estudio que lo aborde, ya sea antropológico, psicológico o incluso filosófico; sin embargo, en el presente trabajo nos limitaremos a una concepción universal del hombre, la cual se refiere a los humanos en general, sin distinción de género, comprendidos como:

“...seres dotados de inteligencia, de un lenguaje articulado y que actúan en distintos ámbitos fundamentales para su desarrollo...”⁸

Es decir, el ser humano es aquél que se lleva a cabo en el ámbito social, psicológico y biológico, teniendo que conjugar el desarrollo de los mismos con tal de alcanzar una plenitud psíquica y corporal, así como está condicionado por tres dimensiones: espacial, temporal y material, sobre las cuales se ocupa la arquitectura. Como se puede observar, al agregar el sustantivo de ‘ser humano’, se alude a un concepto integralmente contemplado que es sobre el cual se centra la arquitectura:

“...aludimos a su pluralidad dimensional: no tan solo en la física, imprescindible; ni tampoco aislada de la biología inapelable; sino, por igual, en la psicológica, envolviendo y gobernando a todas en la infinita del espíritu que



FIG. 7 Existen diversas teorías que fundamentan el estudio del hombre y la arquitectura se preocupa por éstas, puesto que un proyecto arquitectónico integral, tiene que contemplar su comprensión,
www.imagenes.google.com.mx

⁸ García, Pelayo, R. *Diccionario Larousse Ilustrado*. Ed. México, D.F. 1989.



Los Termale



no puede ignorar a las demás dimensiones sin desintegrar el concepto de arquitectura...”⁹

Tomando en consideración lo expresado anteriormente, se puede decir que al hablar de arquitectura no podemos alejarnos de las dimensiones físico-geométricas del hombre, pero sin dejar de tomar al mismo tiempo, la conjunción compleja de todas las dimensiones multiformes que le rodean, siendo el hombre para quien se crea y por quien se crea la arquitectura.

2.1.1 Actividades fundamentales del hombre

Existen numerosas acciones que realiza el ser humano en función de su desarrollo y de las dimensiones mencionadas anteriormente. Según Molina Reyes¹⁰, dichas actividades son:

a) Habitar

Se refiere a desarrollar un espacio protegiendo las necesidades fundamentales, tales como la procreación, permanencia, formación familiar e integración comunal y social.

b) Trabajar

Con tal de tener una fuente de ingreso económico para satisfacer las necesidades de supervivencia, tanto individuales como familiares;



FIG. 8 'habitar' es una de las necesidades fundamentales del hombre, www.imagenes.google.com.mx

⁹ Villagrán, G. J. *Teoría de la arquitectura*. UNAM, México, 1989. Pág. 425

¹⁰ Molina Reyes, F. *Recreación para el trabajador*. Asociación Colombiana de recreación. Comisión No. 51, 987 p. 5-9



Los Termes



dependiendo de las condiciones físicas en las que se encuentre el hombre y la aptitud para trabajar productivamente, así como rendir en el estudio para obtener los conocimientos que le permitan cumplir satisfactoriamente con sus obligaciones.

c) Circular

Comprende todos los medios y aspectos relacionados con el traslado de un lugar a otro, siendo básico en la vida del hombre en sociedad.

d) Descanso y ocio

El descanso se toma como el tiempo que emplea una persona con tal de reponerse mental y físicamente de las actividades que realiza. Hoy en día, se considera al descanso como cualquier tipo de actividad agradable o que dé lugar a experiencias disfrutables y socialmente aceptables, que contribuyan al desarrollo de una vida libre y abundante, con actitudes libres y naturales, de la cual se deriva una satisfacción inmediata.

e) Recreación

Dicho concepto surge como una necesidad, puesto que la complejidad creciente de la vida moderna exige que recreación y trabajo se complementen, con el fin de que pueda rendir una fructífera jornada de trabajo, evitando el agotamiento físico y mental:



FIG. 9 La recreación y tiempo libre son parte fundamental para el buen equilibrio del hombre.



Los Termales



“...esta diversión recrea energías del músculo y del cerebro, mediante el oportuno descanso otorgado por una actividad que será tanto más beneficiosa cuanto más se aparte de la obligación diaria...”¹¹

Es decir, con la recreación se procura un beneficio a la salud del individuo que la lleva a cabo, necesidad urgente puesto que el modo de vida actual conduce al desgaste físico y emocional.

2.1.2 Tiempo social

Nos referimos como ‘tiempo social’ a todas aquellas actividades que el ser humano realiza y que se llevan a cabo en un tiempo determinado. El ser humano desarrolla varias actividades durante un periodo de tiempo determinado, las cuales consisten generalmente en trabajar, actividades no remuneradas, alimentarse y dormir, así como el tiempo libre, el cual puede aprovecharse en la recreación; este último es el que interesa en el presente proyecto.

2.1.3 Tiempo libre

Se refiere al espacio de tiempo que el hombre dispone para sí mismo, luego que ha cumplido con todas sus obligaciones laborales y no laborales, para realizar ciertas prácticas de esparcimiento seleccionadas voluntariamente:

“...tiempo libre es aquél que queda después del trabajo (...), aquél que queda libre de las necesidades y obligaciones cotidianas y que se emplea en lo que uno quiere.”¹²

¹¹ Boullon Roberto C., *Planificación de las actividades turísticas*. Ed. Trillas, México, 1985.

¹² Munné, F. *Una parte, llamada libre, del tiempo social*, en *Psicología del tiempo libre*. Ed. Trillas, México, 1980. Pág. 55-56



Los Termes



Es por esto que existen un sinfín de actividades consideradas dentro del marco de *tiempo libre*, ya que dependen de la elección de cada individuo; sin embargo, en este caso, se tomarán como base dos categorías: recreación y turismo; en cuanto a la primera, quedó entendida anteriormente como la oportunidad del hombre para llevar a cabo una actividad que sea beneficiosa para la salud física y mental; con respecto a la segunda, la describiremos brevemente a continuación.

2.2 Turismo

La palabra *turismo* se deriva del latín *tornus*, que significa ‘torno’ y *tornare*, que significa ‘redondear, tornear, girar’; el sufijo *ismo* se refiere a la acción que realiza un grupo de personas¹³; por lo que etimológicamente, puede definirse al turismo como aquél flujo de personas que viajan con la intención de regresar a su domicilio habitual.

La Organización Mundial de Turismo (OMT), otorga una definición universal que engloba todas las características generales, la cual fue adoptada por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas y se utiliza para definir y clasificar las actividades turísticas internas e internacionales:

“...el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a los de su entorno habitual, por un periodo inferior a un año, con fines de ocio, por negocio y otros motivos...”¹⁴



FIG. 10 Gracias a los recursos naturales, el turismo en México es gran fuente de ingresos.

¹³ Ramírez Blanco, M., *Teoría General del Turismo*, Ed. Diana, México, 1992, pp. 29-30

¹⁴ Organización Mundial de Turismo, citado en Secretaría de Turismo, Programa Nacional de Turismo 2001-2006, México, 2001, p. 31



Los Termals



Dicho en otras palabras, se puede considerar que turismo es una combinación de actividades, servicios e industrias, tales como transporte, alojamiento, establecimientos para comer y beber, tiendas, espectáculos y otras instalaciones, que suministran una experiencia de viaje para los individuos o grupos que viajan fuera de casa.

Cuando una persona realiza un viaje sin fines lucrativos, requiere de cierta cantidad de servicios, tales como el transporte, hospedaje, alimentos, distracciones y esparcimiento; de este modo el turismo engloba un conjunto de actividades que producen los bienes y servicios que demandan los turistas, mismos que, como se verá en capítulos

posteriores, se abarcarán en el presente proyecto arquitectónico. Al respecto, la Ley Federal de Turismo¹⁵ señala que los servicios turísticos son aquellos que se prestan a través de hoteles, moteles, albergues y demás establecimientos de hospedaje; agencias, subagencias y operadoras de viajes; guías turísticas, restaurantes, cafés, bares y centros nocturnos que se encuentran en los establecimientos de hospedaje, en aeropuertos, terminales de autobuses, estaciones de ferrocarril, museos y zonas arqueológicas, así como se trata de empresas de sistemas de intercambio de servicios turísticos.

Como se puede ver, el concepto de turismo es muy amplio y sugiere un sinnúmero de temas por desarrollar; sin embargo, se limitará a contemplar una categoría dentro del marco que engloba el presente proyecto de investigación, tratándose del concepto de *ecoturismo*.



*FIG. 11 Actualmente, el ecoturismo está en su apogeo, dada la gran preocupación por el hombre de conservar el medio ambiente y cuidar los recursos naturales que ofrece la naturaleza.
www.imagenes.google.com.mx*

¹⁵ Ley Federal de Turismo, Título Primero, Capítulo Único, Artículo 4



Los Termes



2.2.1 Ecoturismo

El término de *ecoturismo* es relativamente nuevo y hasta la fecha se le atribuyen diversas definiciones; en este caso, se tomará como base la siguiente referencia:

“...*ecoturismo* es una forma sustentable de turismo basado en recursos naturales que se enfoca principalmente en experimentar y aprender sobre la naturaleza y que se maneja éticamente para ser de bajo impacto, no consumista y localmente orientado (la administración, los beneficios y la escala). Ocurre típicamente en áreas naturales y debe contribuir a la conservación o preservación de tales áreas...”¹⁶

Bajo esta concepción, se puede decir que el ecoturismo es aquel que tiene como prioridad el respeto hacia la naturaleza, contribuyendo a su conservación mediante la apertura de un espacio en áreas naturales protegidas, otorgando beneficios a las comunidades tomando en cuenta la ética y la responsabilidad hacia el medio ambiente;

dicho en pocas palabras, se puede considerar una tendencia que busca compatibilizar la industria turística con la ecología, en la cual se pueda dar lugar a la protección de patrimonios naturales.

¹⁶ Fennell, D.A. *Ecotourism: an introduction*. Ed. Routledge, New York. Pág. 43



Los Termales



2.3 Patrimonio natural

Se considera patrimonio natural a lo que está constituido por la variedad de paisajes que conforman la flora y la fauna de un territorio. La UNESCO lo define como:

“...aquellos monumentos naturales, formaciones geológicas, lugares y paisajes naturales, formaciones geológicas, lugares y paisajes naturales, que tienen un valor relevante desde el punto de vista estético, científico y/o medioambiental...”¹⁷

Por esta razón, se puede decir que un patrimonio natural comprende todos aquellos elementos, agrupaciones o formaciones de carácter físico o biológico que por sus rasgos únicos y sobresalientes, son considerados propiedad de la nación donde se encuentran; comprendido esto, se puede deducir que la flora, la fauna, la energía, el agua, los bosques, el suelo, el paisaje, la biodiversidad y las aguas termales, siendo éstas tema central del presente proyecto, pueden ser ejemplos claros de lo que es un patrimonio natural; igualmente, es importante mencionar que dichos lugares especiales de la naturaleza también son considerados atractivos turísticos.

¹⁷ Dirección de ordenamiento y protección del patrimonio natural,
http://suma.michoacan.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=212&Itemid=277, consultado el 13 de octubre de 2009.



Los Termales



2.4 Atractivos turísticos

Para la CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas), se consideran atractivos turísticos a:

“...aquellos lugares, objetos o acontecimientos de interés turístico tales como la diversidad de paisajes, climas, gradaciones, balnearios, variedad folclórica musical, culinaria, arquitectura, grutas, sitios arqueológicos y todos aquellos recursos básicos para la sustentabilidad del turismo...”¹⁸

Es decir, el concepto de tales atractivos turísticos es bastante amplio, aunque en este caso nos interesa describir los que corresponden a los sitios naturales, los cuales pueden ser montañas, costas, lagos, lagunas, ríos y arroyos, caídas de agua, grutas y cavernas, lugares de observación de flora y fauna, parques nacionales, reservas silvestres y, por supuesto, las aguas termales que han sido tema básico en cuanto al turismo medicinal, así como el foco de atención en diversos parques acuáticos.

2.5 Parques acuáticos

Un parque acuático es un lugar que ofrece servicios de recreación, diversión y esparcimiento y aunque va dirigido a personas de todas las edades, generalmente se crean enfocándose en el público infantil; sin embargo, con el paso del tiempo, la estructura conceptual de dichos parques ha pasado de ser un parque tradicional a un parque temático:



FIG. 12 Albercas del balneario 'Vista Bella', Michoacán.
<http://www.balneariovistabella.com.mx>

¹⁸ CONAP Leyes de Áreas Protegidas y su Reglamento. Decreto 4-89



Los Termes



“...La ambientación y los elementos de interacción, llevan la idea de un simple parque acuático, a un tema o idea central. Las áreas más importantes a tomar en cuenta para el diseño de los parques acuáticos, son las áreas donde se concentra la diversión de estos centros recreativos...”¹⁹

En este caso, se centrará el proyecto en un *parque acuático ecológico*, entendiendo éste como *un lugar donde las instalaciones se proveen por la naturaleza misma, siendo, en su mayoría, una especie de espacios públicos en donde a través de áreas destinadas a la recreación, crean todo un ambiente relajante*²⁰ y aunque muchas veces son adaptadas a las necesidades del usuario, no se altera su integridad, puesto que tiene como objetivo primordial el conservar los elementos naturales y mantener una armonía en la relación del hombre con la naturaleza, generando un espacio donde se puedan realizar actividades recreativas.

2.6 Turismo medicinal

El turismo medicinal o de salud se refiere a las técnicas existentes para el tratamiento de enfermedades o simple relajación, dicho en palabras de Otharán:

“...se basa fundamentalmente en la utilización del clima y otros recursos naturales como las aguas termales, con fines terapéuticos...”²¹

Esto implica el traslado del turista a aquellos lugares donde existan aguas minerales y condiciones climáticas aptas para la cura de su enfermedad; dicha necesidad de viajar, permanecer y alojarse en un lugar distinto al sitio habitual de residencia es una novedad que ofrece el presente proyecto.

¹⁹Asociación Mexicana de Parques Acuáticos y Balnearios. Consultado en www.ampaba.org.mx, el 18 de noviembre de 2008

²⁰Ibid.

²¹Otharán, E.M. *Los viajes internacionales y la salud: una guía para el turismo convencional y de aventura*. Ed. Alianza, México, 2004. Pp. 360



Los Termes



2.6.1 El Termalismo

Este fenómeno de la naturaleza le proporciona al turismo los medios para conservar, fomentar y restaurar la salud como clave fundamental del bienestar físico, mental y social; para lograrlo los turistas se desplazan a lugares que poseen aguas termales. Dicho en otras palabras, se considera al termalismo como:

“...la utilización de zonas con aguas mineromedicinales para el tratamiento de diversas enfermedades o con fines estéticos y de relajación y sobre la base de una infraestructura turística ya existente como producto turístico...”²²

Dicho método curativo en el cual su base es el agua termal, ha servido para elaborar diversos programas destinados a cualquier individuo que requiera de una prevención, rehabilitación y promoción integrales, con tal de mejorar su calidad de vida. Es por esto que en la actualidad, se cuentan con diversos lugares que utilizan este método eficaz.



FIG. 13 Aguas termales, San Joaquín, Saltillo., www.imágenes.google.com.mx

2.6.2 Aguas Termales

Son consideradas aguas termales aquellas caídas o fuentes de agua caliente o muy caliente, que por lo general contiene materias minerales en disolución. Es un establecimiento que se ha utilizado desde la época imperial, en la cual ya se tomaban baños calientes, valorando las propiedades curativas de los mismos y los beneficios que proveen al cuerpo.

²² Armiejo V.M. *Aguas carbónicas o aciduladas: curas balnearios y climáticas*. Ed. Computense, Madrid. Pág. 274



Los Termales



2.6.3 Beneficios del termalismo

Los beneficios obtenidos en dicho tratamiento dependen de factores químicos, físicos y biológicos; en cuanto a los efectos químicos, se puede mencionar que se encuentran relacionados con las sustancias que posee el agua, que al estar en contacto con la piel, pasan por ósmosis al torrente sanguíneo. Con respecto a los efectos físicos, se deben mayormente a la temperatura del agua, puesto que ésta produce una base de dilatación periférica, con la cual se mejora la oxigenación de los tejidos en la zona tratada y la liberación de sustancias que producen efecto antiinflamatorio y calmante del dolor, con relajación muscular, provocando una sensación de bienestar²³. De igual modo, dicho tratamiento ha sido remedio para dolencias tales como heridas, problemas gastrointestinales, neuralgias, artritis, reumatismo y traumatismos.

2.6.4 Propiedades del termalismo

A continuación se enlistan algunas propiedades del termalismo, comprobadas como medio para obtener beneficios médicos por diversos estudios y recopilados por Granados, Liliana:

- ✓ Estimulan las defensas del organismo.
- ✓ Depuran la sangre, eliminando toxinas por sudoración y diuresis.
- ✓ Reactivan el metabolismo.

²³ http://www.mujeresdeempresa.com/vida_cotidiana/vida010301.htm, consultado el 14 de octubre de 2009



Los Termiales



- ✓ Se obtienen resultados analgésicos y antiespasmódicos.
- ✓ Son sedantes del sistema nervioso.
- ✓ Tienen efectos revitalizantes sobre células y tejidos.
- ✓ Reeducan el sistema termorregulador²⁴.

2.6.5 Clasificación de las aguas termales

Los manantiales termales tienen una gran diversidad tanto en temperatura como en composición química; cada país define si es termal o no, dependiendo de sus propias características; por ejemplo, en México, un manantial con agua de 20°C podría considerarse frío, mientras que en Siberia se considera termal. Ante tal disyuntiva, se define *agua termal* como aquella que se encuentra a una temperatura por lo menos 5°C más alta a la temperatura media anual del lugar y en nuestro país, existen manantiales que alcanzan hasta los 80°C. En el presente proyecto se tomarán en cuenta tres clasificaciones clasificaciones²⁵:

a) De acuerdo a sus residuos secos, éstas se dividen en:

- ✓ Minerales de 1 a 1.5 gr/L
- ✓ Oligo minerales de 0.2 gr/L
- ✓ Medio minerales de 0.2 a 1.0 gr/L

²⁴ Granados, L. *Agua y salud: balnearios y parques acuáticos*.

http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2006/bol19_balnearios.asp, consultado el 18 de noviembre de 2009

²⁵ Íbid.



Los Termales



b) De acuerdo a su temperatura, éstas se clasifican en:

- ✓ Hipertermales: más de 45°C
- ✓ Mesotermales: entre 35°C y 45°C
- ✓ Hipotermales: entre 21°C y 35°C
- ✓ Aguas frías: menos de 20°C

c) De acuerdo a su origen geológico, éstas se clasifican en:

- ✓ Magmáticas: aquellas que nacen en zonas volcánicas.
- ✓ Telúricas: se forman cuando las corrientes subterráneas de agua pasan junto a rocas calientes que se encuentran a gran profundidad, por lo que pueden encontrarse en cualquier lado.

Hipertermales	Más de 45°C
Mesotermales	De 35°C a 45°C
Hipotermales	De 21°C a 35°C
Aguas frías	Menos de 20°C

TABLA 1. Clasificaciones de las aguas termales or su temperatura

Una vez comprendidos los conceptos más generales que se manejaron en el presente capítulo, podemos dar paso a lo que corresponde al marco sociocultural.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 3. MARCO SOCIO-CULTURAL



Los Termales



3.1 BREVE HISTORIA DEL LUGAR

*“La historia es el testimonio de los tiempos,
luz de verdad, vida de la memoria,
maestra de la vida, anunciadora de lo porvenir.”*
Cicerón

Puruándiro, *lugar donde hierve el agua*²⁶, tiene como símbolo en su escudo un amplio campo azul, lo que pone en manifiesto la proliferación de lugares acuíferos, mismos que han sido un encanto particular que ha atraído diversas miradas a lo largo de la historia, de la cual se describirá lo más sobresaliente a continuación; para mayor información sobre la historia de la ciudad, se recomienda el libro titulado “Puruándiro, lugar de aguas termales”, de Zavala Bucio, J.A.

Según el personal del Centro Estatal de Estudios Municipales²⁷, durante el periodo colonial, Puruándiro se estableció como centro comercial importante, pues fue asentamiento significativo de haciendas que surtían a todo el bajío, sobretodo a Guanajuato y algunos centros mineros, dada la cercanía que se tiene con éstos. Del mismo modo, es importante mencionar que fue sometido al imperio tripartito de los Tarascos y conquistado por los españoles, a través de Nuño de Guzmán. Posteriormente, formó parte de la encomienda de Juan de Villaseñor, que abarcaba los pueblos prehispánicos de Puruándiro, Conguripo, Angamacutiro, Penjamillo y Numarán. Para el año 1530 el título le fue confirmado por la corona.

Fue durante la lucha de independencia que la población sufrió varios ataques, puesto que, bajo el mando de los insurgentes, se restableció el orden político y se reactivó el comercio al surtir alimentos a las tropas independentistas que operaban



FIG. 14 Escudo de la ciudad de Puruándiro,
Mich.www.imagenes.google.com.mx

²⁶ Sánchez D., Gerardo. *Pueblos, villas y ciudades de Michoacán en el porfiriato*. México : Instituto de Investigaciones históricas de la U.M.S.N.H., p.143

²⁷ http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1/Michoacan/Mpios/16071a.htm



Los Termales



en el bajío. Sin embargo, dicha población que se caracteriza por sus atractivas aguas termales, fue una de las que se recuperó con mayor rapidez después de la independencia, sobretodo en cuanto a la reproducción agrícola y comercial, así como con el desarrollo de la industria de calzado.

Por otro lado, resulta importante mencionar que, según Zavala Bucio, la rica construcción de sus fincas en las que predomina la obra de cantería y sus techos de vigas y tejas, en el centro histórico, le daban un aspecto de ciudad, tanto más cuanto que sus calles son y han sido casi todas muy rectas y alineadas, así como ha contado siempre con varios templos; sin embargo, fue hasta 1858 que es considerada ciudad:

“...Así pues, aún cuando el título de ciudad lo tenía muy merecido, no fue sino hasta el año de 1858 que por decreto de fecha 16 de junio de ese año fue elevada a la categoría de ‘Ciudad de Calderon’...”²⁸

Una vez otorgada la referencia a Puruándiro como ciudad, la encontramos dividida en seis cuarteles, cuya localización seguía la descripción de una línea circular. El primero de éstos estaba en la parte central oriente, que con sus trazos mas o menos rectos se constituía por dieciocho manzanas, una de las cuales era inaugurada por el Portal Hidalgo, en el cual albergaba la casa municipal. Los nombres de sus calles eran variados y hacen referencia al ingenio de la gente, mostrando una ciudad tradicional y no muy urbanizada; las calles *Oso*, *Arfil*, *La Sirena* o *Las Fugas*, nos hacen pensar que el culto a los personajes históricos no era muy utilizadas, así como son pocas calles las que recuerdan a héroes de la patria o

²⁸ José Antonio, Zavala Bucio. PURUÁNDIRO (lugar de aguas termales), Puruándiro, Mich, México, 2004, P.9



Los Termes



a ciertos egregios del pasado, como lo es el caso exclusivo de *Ocampo*; en palabras de Sánchez Díaz:

“...Los criterios utilizados en la nomenclatura eran diferentes, la calle Reclusión era llamada así porque sobre ella se encontraba la cárcel de mujeres, lo mismo sucedía con el Teatro pues en una de sus esquinas se establecía un recinto de esa naturaleza. Otras ocasiones los quehaceres o actividades económicas del pueblo les daban el distintivo, de ahí que en este cuartel primero hubiera nombres como Los Mesones, Reboceros o Comercio...”²⁹

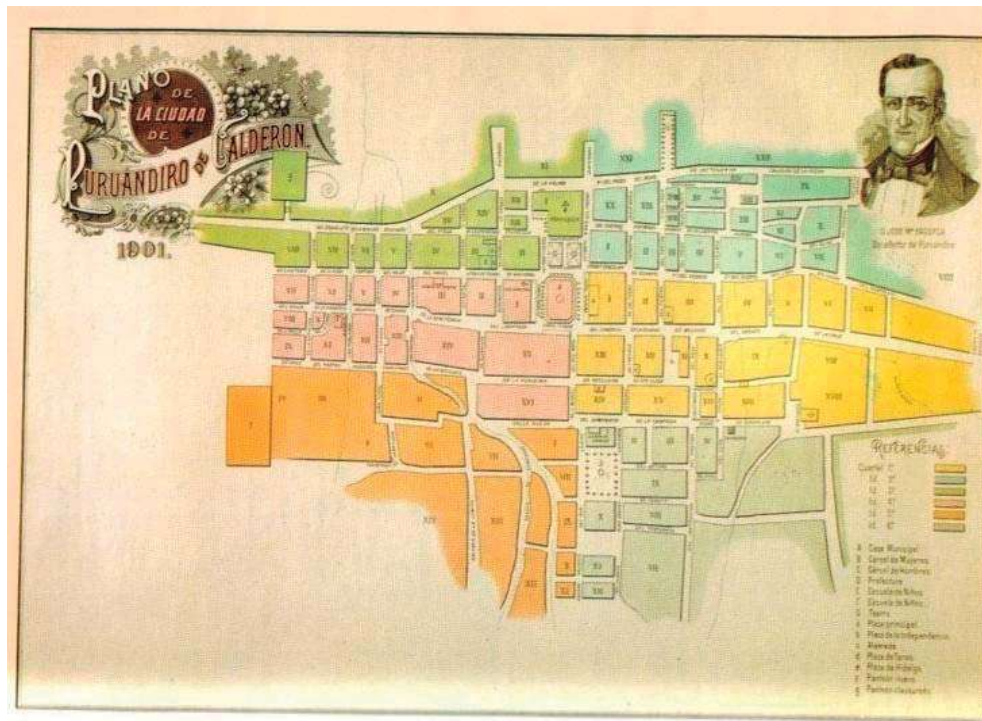


FIG. 15 Plano de la Cd de Puruándiro en 1901. Sánchez Díaz, Gerardo. *Pueblos, villas y ciudades*

²⁹ Sánchez Díaz, Gerardo. *Pueblos, villas y ciudades de Michoacán en el porfiriato*. Morelia, Mich, México, 1991, Instituto de Investigaciones históricas de la U.M.S.N.H. P.143



Los Termale



En el presente proyecto se distinguen las raíces arquitectónicas de Puruándiro, Michoacán con tal de contextualizarlas en una propuesta moderna al mismo tiempo que se combina con su historia, para lograr la permanencia de una identidad cultural que sea compatible con las personas que lo visiten; razón por la cual, como se verá más adelante, se abstraerán algunos elementos arquitectónicos viejos a una era nueva mediante formas geométricas simples, carentes de ornamento. Tal intención surge para evitar la atribución de ‘no lugar’, la cual fue introducida por Marc Augé, quien escribió que:

“...si un lugar puede definirse como lugar de identidad, relacional e histórico, un espacio que no puede definirse ni como espacio de identidad ni como relacional ni como histórico, definirá un *no lugar*...”³⁰

Es decir, el presente proyecto se opone a una arquitectura fría y sin identidad propia, apelando a la necesidad de crear un proyecto que mantenga una identidad específica, formando un vínculo entre la persona que lo visita y la construcción mediante la manutención de las características arquitectónicas más sobresalientes en tiempo pretérito, puesto que el papel fundamental del pasado y su relación con la memoria ha fungido como punto de partida para numerosos actos arquitectónicos:

“...la memoria ocupa un lugar primordial dentro de la creatividad, al ser una función psíquica que reproduce un estado de conciencia pretérito; los recuerdos conforman entonces la expresión concreta de la existencia personal y sus vivencias influyen en el quehacer de todo artista...”³¹

³⁰ Augé, Marc. *Los no lugares, espacios de anonimato*. Ed. Gedisa, México, 1996 pág. 83

³¹ Noelle, Louise. *Luis Barragán, búsqueda y creatividad; memoria, sensibilidad e invención*. Universidad Autónoma de México; México, D.F., 2004. Pág. 15



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Para lograr esto se tomarán como influencia en el diseño del proyecto los siguientes ejemplos, siendo éstos los más representativos de la arquitectura de Puruándiro:

a) Como se puede observar en la imagen que se encuentra a la derecha, los elementos más representativos son el arco de medio punto, los vanos rectangulares enmarcados, la formación de dos niveles, así como también, sus trazos rectos; estos cuatro elementos serán retomados y modernizados para su utilización.



FIG. 16 construcción antigua, Puruándiro Mich.

Salvador Díaz P



Los Termales



b) En la figura 9, se observa en la mayoría de las casas, la distribución de techados perimetrales, con un patio central. Esto es fundamental para el diseño del proyecto ya que su distribución es muy similar al de estas casas con la finalidad de que las personas que lo visiten se sienten muy identificadas con el lugar.



FIG. 17 Vista panorámica de Puruándiro, Mich.



FIG. 18 Vista panorámica Puruándiro, Mich.

c) En esta imagen se muestra un portal con arcos de medio punto. Este elemento arquitectónico será aplicado al proyecto, pero rediseñado, claro sin perder sus características principales y servirá como vestíbulo de distribución, jugará un papel muy importante en el diseño, puesto que este elemento es muy reconocido por las personas y se identifican claramente con este elemento.



3.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

3.2.1 Las aguas termales en el mundo

El vocablo *terma* alude a la fuente de agua o muy caliente que por lo general contiene materias minerales en disolución y se le han atribuido diversos beneficios a la salud. Según cuentan antiguas leyendas, las propiedades medicinales de las aguas termales fueron descubiertas por los animales, tales como osos, ciervos y jabalíes, además de algunas aves que solían visitar los manantiales termales para curar sus patas o alas heridas. Fue así como los humanos apreciaron los dones de este regalo de la naturaleza, puesto que:

“...en épocas remotas no había medicamentos apropiados para atender las diferentes enfermedades, razón por la cual constituían el único remedio para dolencias tan diversas como las heridas, problemas gastrointestinales, neuralgias, artritis, reumatismo y traumatismos, entre muchas otras cosas...”³²

Sin embargo, los balnearios alcanzaron su máximo esplendor en tiempos de la Antigua Roma, aunque en realidad, los términos específicos para referirse a los establecimientos que utilizaban el agua termal natural de propiedades curativas, *balineum*, *balneum* y *balnearius*, son términos griegos; esto significa que, mucho antes que los romanos, los griegos y, anteriormente los egipcios, descubrieron las propiedades relajantes y curativas del agua.



FIG. 19 Baños calientes en Roma
www.imagenes.google.com.mx

³² http://www.publispain.com/balnearios/aguas_termales.html, consultado el 08 de octubre de 2009



Los Termales



En términos específicos³³, se puede confirmar que *thermae* es un vocablo acuñado en la época imperial que se refería al establecimiento donde se tomaban baños calientes sin distinguir si éstos eran calentados de modo natural o artificial; en ese entonces, ya se valoraban las propiedades curativas de los mismos y los beneficios que proveen al cuerpo.

3.2.2 Las aguas termales en México

Como se mencionó en el apartado anterior, desde 2000 a.C. las antiguas civilizaciones comenzaban a utilizar las aguas termales como medicina terapéutica, aunque fue en 1986 cuando se declararon como una herramienta alternativa para gozar de buena salud física y mental³⁴; de esta forma surgió una nueva disciplina conocida como *hidrología médica*, entendida como rama de las ciencias naturales que trata de las aguas, aceptada como medicina complementaria por la Organización Mundial de la Salud.

Como es bien sabido, en el siglo XX se llevaron a cabo diversos avances científicos, que impulsaron la realización de diversos estudios necesarios para comprender la base de muchas ramas de la medicina, incluyendo el desarrollo de la hidroterapia y el estudio de su funcionamiento:

“...en el siglo XX el termalismo fue sometido a experimentos científicos, dando como resultado la creación de una ciencia, la cual es aplicada tanto en la medicina convencional como en la medicina tradicional...”³⁵



FIG. 20 Manantial de agua termal, Los Azufres, Mich.
www.imagenes.google.com.mx

³³ <http://www.abalnearios.com/historia/epocagriega/index.htm>[CONSULTADO EL 18 DE NOVIEMBRE 2008]

³⁴ Pérez, Elia. *Aguas termales con poderes curativos*. [http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/7783-Aguas-termales-con-poderes-curativos-\(Hidalgo\)](http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/7783-Aguas-termales-con-poderes-curativos-(Hidalgo)), 08 de octubre de 2009.

³⁵ Íbid.



Los Termes



Si sumamos este acontecimiento con el hecho de que el ritmo de vida moderno ha generado diversos malestares tales como el estrés, se ha generado la necesidad del ser humano por buscar un espacio adecuado para sentirse tranquilo. Esto ha dado como consecuencia que la hidroterapia resurja en forma de balnearios, como una opción que fomenta la tranquilidad y el reposo, envuelta en la naturaleza.

Por otro lado, según la Asociación Mexicana de Parques Acuáticos y Balnearios, fundada en mayo de 1998, desde hace aproximadamente 60 años, se han desarrollado centros recreativos a lo largo y ancho del país, existiendo actualmente cerca de mil establecimientos que dan atención a alrededor de 40 millones de personas:

“...los parques acuáticos y balnearios tienen una antigüedad dentro del sector turístico de más de sesenta años, así como este sector turístico responde a la demanda de un amplio sector de la sociedad mexicana que busca espacios de recreación y esparcimiento para la familia...”³⁶

³⁶ <http://www.ampaba.org.mx/his.htm>, 08 de octubre de 2009



Los Termales



3.2.3 Las aguas termales en Michoacán

En el estado de Michoacán, existen las aguas termales gracias a su ubicación, pues se encuentra en zonas volcánicas, de las cuales los volcanes más reconocidos son Parícutín, Jorullo y San Andrés; por lo tanto, en esta parte se concentra la mayor parte de manantiales termales, aunque aún hay manantiales relacionados con zonas de volcanismo más antiguo (más de 30 millones de años), que aún tienen el calor suficiente para provocar este tipo de manifestaciones.

En Michoacán, los manantiales naturales han evolucionado y han pasado de ser pequeños balnearios rústicos a parques acuáticos, donde no solo hay aguas termales, sino que también se han agregado diversos espacios enfocados en el deporte, recreación y esparcimiento. Algunos ejemplos de los más famosos dentro de la región michoacana son Los Azufres, Araró, San José Purúa, Huandacareo y Jaconá.

3.2.4 Las aguas termales en Puruándiro

El surgimiento de aguas termales en esta ciudad se debe a los mantos volcánicos que se encuentran debajo de la tierra; es por esta razón por la que se le conocen como *aguas telúricas*, teniendo una temperatura mayor a los 45°C, entrando bajo la clasificación de aguas *hipertermales*. El descubrimiento de dichas aguas termales se remonta desde el asentamiento de la ciudad, motivo por el cual su nombre significa *lugar donde hierve el agua*; sin embargo, fue hasta el año 1985 cuando se explotó este valioso recurso natural con la creación de un balneario ejidal, atrayendo desde entonces a la población el interés hacia las aguas termales.

En la actualidad, dicha ciudad cuenta con dos balnearios: Los Arcos y El Pedregal, los cuales son rebasados en su totalidad por la demanda actual.



FIG. 21 Vista de Huingo, Araró,
www.imagenes.google.com.mx



Los Termale



3.3 ANÁLISIS DE DISEÑO DE OTROS PARQUES ACUÁTICOS

Se utilizó la observación directa en campo como método de análisis aplicado, con tal de considerar los aciertos y carencias que ofrecen los actuales parques acuáticos que se encuentran en Puruándiro, Huandacaro y Araró, tomándose como herramienta trascendental para la planeación del proyecto, puesto que servirá como punto de partida en cuanto al diseño arquitectónico, aplicando tanto lo que está funcionando en dichos parques como mejorando los problemas que se les presentan, realizando así un proyecto que ofrezca una gran ventaja en cuanto a la distribución de espacios, a la utilización de elementos y herramientas, así como a la arquitectura y a la ecología, incluso en cuanto a la demanda de los visitantes, en comparación con los sitios analizados. En seguida, se muestra una tabla que resume dicho análisis:

Nombre	Los Arcos	El Pedregal	Vista Bella	Huingo
Lugar	Puruándiro	Puruándiro	Huandacaro	Araró
Tipo	Balneario	Balneario	Balneario	Balneario
No. de albercas	2	3	5	4
Chapoteadero	Sí	Sí	Sí	Sí
Albercas de lodo	No	No	No	No
Aguas termales	Sí	Sí	Sí	Sí
Área recreativa	No	No	Sí	Sí
Área infantil	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 1. Primera parte del análisis comparativo entre los parques acuáticos de la zona



Los Termale

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNIDRO, MICHOCÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Lugar	Los Arcos	El Pedregal	Vista Bella	Huingo
Toboganes	Sí	Sí	Sí	Sí
Restaurante	No	No	Sí	Sí
Área deportiva	No	No	No	No
Áreas verdes	Sí	Sí	Sí	Sí
Estacionamiento	Sí	Sí	Sí	Sí
Vestidores y regaderas	Sí	Sí	Sí	Sí
Sanitarios	Sí	Sí	Sí	Sí
Cabañas	No	No	No	No

Tabla 2. Segunda parte del análisis comparativo entre los parques acuáticos de la zona

Resultados del análisis

A continuación se enlistarán las áreas que contienen todos los parques acuáticos analizados, dada su importancia en cuando a la utilidad y el ofrecimiento de servicios adecuados que respondan a las necesidades de los visitantes:

1. Estacionamiento

Es un área común que es indispensable para el buen desempeño de este tipo de lugares, puesto que la mayoría de las personas que acuden a estos sitios llegan en automóvil o autobús; en todos los casos estudiados, es un área común de la que no carecen los parques acuáticos, dado que es una necesidad fundamental.

2. Áreas verdes

Las áreas verdes juegan un papel muy importante en cuanto a la atracción visual, así como un adecuado diseño de jardines permite mayor comodidad a los visitantes; es por esto que todos los parques acuáticos analizados contienen estas áreas.



Los Termes



3. Chapoteaderos

Las áreas infantiles, tales como los chapoteaderos, ofrecen una diversión segura para los más pequeños, puesto que es una alberca de muy poca profundidad, todos los parques acuáticos analizados están conscientes de la seguridad de los niños y también están conformados por este tipo de albercas.

4. Juegos infantiles

Surgen por la necesidad natural de los niños de jugar y explorar, ofreciéndoles alternativas para mantenerlos divertidos; los cuatro parques acuáticos analizados cuentan con dichos juegos.

5. Albercas

Dado que los depósitos artificiales de agua, con muros de fábrica, conocidos como ‘albercas’ o ‘piscinas’, son parte esencial de los parques acuáticos, todos los lugares analizados cuentan con dichos atractivos; los números oscilan de 2 a 5 albercas por cada parque.

6. Albercas de agua termal

En todos los casos, es el área principal de atracción; el tamaño, forma y número de las albercas de agua termal, varía dependiendo de la demanda y diseño de cada balneario; sin embargo, en el presente proyecto se dará prioridad a dichas áreas como punto de atracción para los turistas, dada la diversión y los beneficios a la salud que otorgan.

7. Toboganes

Los deslizaderos artificiales en declive por los cuales las personas, sentadas o tendidas, se dejan resbalar, ofrecen una diversión inigualable, es por esto que cada uno de los parques acuáticos ofrecen dichos toboganes.



FIG.22 Balneario Vista Bella,
<http://balneariovistabella.com>



Los Termes



8. Sanitarios, regaderas y vestidores

Son áreas de primera necesidad y resultan indispensables para este tipo de lugares, es por esto que cada parque acuático cuenta con estas áreas.

Ahora bien, las siguientes áreas no están presentes en casi o todos los parques acuáticos analizados y se tomarán como un foco de atención al momento de realizar el presente proyecto, dado que su presencia en el mismo, ofrecerá aún más alternativas de diversión y esparcimiento:

1. Albercas de lodo

El lodo termal es conocido como agente afirmante que oxigena, hidrata y suaviza la piel, alimenta al tejido de importantes minerales y elimina células muertas y toxinas³⁷; dicho elemento se extrae de las partes más profundas de manantiales calientes de las montañas y, contiene agentes analgésicos que mitigan el sufrimiento por artritis y emolientes que ayudan en la micro circulación, suavidad y vitalidad de la piel. Por lo tanto, dichas áreas surgen del aprovechamiento de los recursos naturales del lugar y podrían ser un atractivo innovador que ofrece beneficios importantes a la salud.

2. Áreas recreativas

Las áreas recreativas son creadas con la intención de ofrecer diversas actividades al aire libre; generalmente están compuestas por merenderos y kioscos con parrillas. Por tal motivo, son áreas que ofrecen un servicio que actualmente está demandado, así fomentarían una estancia más prolongada en el lugar al brindar una alternativa más de recreación.



FIG.23 Balneario Los Arcos, Salvador Díaz P.

³⁷ <http://www.playadelsolpv.com/mx/spa/tratamientoscorporales.asp>, consultado el 14 de octubre de 2009



Los Termales



3. Áreas deportivas

Como su nombre lo indica, las áreas deportivas son espacios destinados a la actividad física y deporte; ninguno de los parques analizados cuenta con dichas áreas y es por esto que se agregará en el presente proyecto, además de que en la actualidad, se necesita fomentar el deporte en nuestra cultura.

4. Cabañas

Comprendidas como casas rústicas construidas generalmente de madera o materiales naturales, ofrecen la oportunidad al visitante de hospedarse en un ambiente natural; son una alternativa que actualmente no se encuentra presente en los parques analizados en la presente investigación.

Como resumen, se puede mencionar que existe la necesidad de crear áreas útiles en este tipo de lugares, dada la demanda que se ofrece y los beneficios que se otorgarían tanto a los usuarios, como a los propietarios, valorando sobretudo a la naturaleza y procurando su cuidado y conservación. Una vez comprendido en análisis anterior, es posible conjugar los elementos ya existentes en los parques actuales con nuevas alternativas que fomenten el ecoturismo, dando como resultado un proyecto funcional, estético y que responda a las necesidades turísticas.



Los Termale



3.4 DATOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN

El análisis realizado en este capítulo es fundamental, puesto que los datos relacionados con la demografía, economía y religión, influyen de manera directa en el presente proyecto; en cuanto a la evolución demográfica, los datos que se arrojan muestran la totalidad de los habitantes, así como la cantidad de los que están creciendo y decreciendo, siendo de vital importancia puesto que se tomarán como referencia para determinar el tamaño del proyecto, así como las necesidades que se demandarían, tales como la edad y el rango social de la gente y el tipo de traslado que utilizarían para llegar al lugar.

Por otro lado, resulta imprescindible el análisis económico del municipio, puesto que de éste dependerá la viabilidad del proyecto; como se indica en las siguientes tablas, se muestra un alto índice de población económicamente activa, trayendo como consecuencia que, las personas que están inmersas en el mundo laboral podrían tener un alcance monetario para dedicar su tiempo libre en la relajación, recreación y diversión.

Aunque para muchos carece de importancia, no podemos dejar a un lado el ámbito cultural de la población, puesto que la cultura comprende tradiciones y, al saber que se trata de una comunidad católica en su mayoría, se puede deducir que se da prioridad en vacaciones de semana santa para asistir a lugares de esparcimiento, tales como los balnearios y parques acuáticos, los cuales se ofrecen como alternativa para aprovechar el tiempo libre, así como se podrían ofrecer espacios en el proyecto para la realización de algunas tradiciones.

Es por esto que los siguientes datos nos servirán como base al momento de realizar el proyecto, puesto que es imprescindible tener un conocimiento básico sobre las características de la población de Puruándiro, Michoacán.



Los Termales



Grupos étnicos

Según el Censo General de Población y Vivienda 2000, en el municipio habitan 213 personas que hablan lenguas indígenas, de las cuales 106 son hombres y 107 son mujeres. La lengua indígena que se habla es el purépecha, siendo la segunda, el mazahua.

Demografía

En el conteo de población y vivienda del 2005, el municipio registró 64,590 habitantes, mismos que representan el 1.63% de la población total del Estado, y se concentran en 52 localidades. La más poblada es la cabecera municipal abarcando un 45.12%, seguida de Villachuato, la cual abarca un 4.83%, Galeana con un 4.41% y Santa Clara con 3.44%.

Economía

En el año 2000, la población mayor a 12 años fue de 49,460; la población económicamente activa representa el 36.83%, mientras que la inactiva un 62.90%. la población activa ocupada representa el 99.2%, de los cuales el 35.1% trabaja en el sector primario, mientras que el 19.8% en el secundario y el 43% en el terciario. De ellos, el 26% no reciben ingresos, el 14.8% recibe menos de un salario mínimo, el 38.5% de 1 a 3 salarios mínimos, el 13.2% de 3 a 10 salarios mínimos y el 1.5% recibe más de 10 salarios mínimos.

Religión y tradiciones culturales

Predomina la religión católica, seguida en menor escala por la protestante y testigos de Jehová. Tomando esto en cuenta, se pueden mencionar las siguientes tradiciones, que dan lugar a temporadas altas en cuanto al turismo se refiere:



Los Termales



- 25 de mayo: se celebra la fiesta principal en honor del señor de la Salud, patrono de Puruándiro; se lleva a cabo una fiesta pagano-religiosa que ha cobrado mayor importancia en la ciudad, puesto que gente de distintas localidades y oriundos de la población acuden para participar en esta celebración en la cual, los primeros días de mayo es bajada devota y ceremoniosamente, la imagen del patrono de la Salud³⁸ para que esté mas cerca del pueblo durante las celebraciones, las cuales están llenas de gozo puesto que se celebran con peregrinaciones de distintas comunidades que integran la parroquia, así como se instalan juego mecánicos, bandas de música tocan un sinfín de melodías, los fuegos artificiales y la quema de Castillo alumbran las noches, las charreadas visten las calles con botas y sombreros, el desfile de mojigangas producen risas y diversión, así como también hay chorizados por toda la población, a partir de las tres de la tarde.
- Semana Santa: en esta temporada se concurre a los balnearios, lagos y lagunas con tal de mojarse; es una tradición que surgió desde hace muchos años y consiste en mojarse con cubetas o metiéndose a una presa, río, o cualquier cuerpo de agua. Conforme surgió el primer balneario, la gente empezó a acudir a él desde entonces y hasta nuestros días se sigue acudiendo; sin embargo, tal tradición ha atraído la atención de foráneos, sobretudo por las aguas termales y la amabilidad de los habitantes de la región, provocando que se rebase por mucho la capacidad de los inmuebles que actualmente prestan este servicio; del mismo modo, este tipo de lugares convocan a todo tipo de clientes de todas las edades, desde los más jóvenes que asisten para divertirse hasta los más ancianos que aprovechan los poderes curativos de las aguas termales.

³⁸ Zavala, Bucio, J.A. *Puruándiro, lugar de aguas termales*. Puruándiro, Michoacán, México. 2004.



Los Termiales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



POBLACIÓN TOTAL 1950-2005

Cuadro 2.2

AÑO	ESTADO	PURUÁNDIRO	POSICIÓN
1950	1 422 717	47 729	3
1960	1 851 876	60 731	3
1970	2 324 226	67 424	5
1980	2 868 824	55 853	10
1990	3 548 199	70 887	10
2000	3 985 667	71 770	10
2005	3 966 073	64 590	12



Se puede observar en esta tabla que, aunque disminuyó el número de población en el año 2005, se mantiene una media de 62,712 habitantes.

FUENTE: La Población de los Municipios de México 1950-1990, Consejo Nacional de Población (CONAPO).

XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Michoacán, INEGI

II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI

POBLACIÓN RURAL Y URBANA DEL MUNICIPIO

Cuadro 2.4

AÑO	PURUÁNDIRO	
	URBANA	RURAL
1990	31 229	39 658
2000	34 643	37 127
2005	35 113	29 477



En esta tabla se puede observar que en el municipio de Puruándiro domina la población urbana, la cual tiene mayores posibilidades de asistir a parques acuáticos.

FUENTE: XI, XII Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000 y II Conteo de Población y vivienda, 2005 Michoacán, INEGI



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD, 2000

Cuadro 6.2

CONCEPTO	ESTADO	PURUÁNDIRO
Población ocupada total	1 226 606	18 084
Primario	290 721	6 360
Secundario	304 818	3 586
Terciario	598 751	7 779
No especificado	32 316	359

FUENTE: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.



En esta tabla se puede observar que domina el sector terciario, dato importante porque es en este sector donde se incluyen servicios tales como el turismo, mismo que se promueve en el presente proyecto.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, 2000

Cuadro 6.1

CONCEPTO	ESTADO	PURUÁNDIRO
Población de 12 años y más	2 787 584	49 460
Población económicamente activa total	1 241 449	18 217
PEA ocupada	1 226 606	18 084
PEA desocupada	14 843	133
Población económicamente inactiva	1 534 332	31 109
Estudiantes	344 109	4 574
Hogar	764 463	18 488
Jubilados y pensionados	22 625	204
Incapacitados permanentemente para trabajar	18 046	421
Otro tipo de incapacidad	385 089	7 422
No especificado	11 803	134

FUENTE: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.



La atracción del presente proyecto es que también será fuente de empleos y como se observa en esta tabla, dentro de la población económicamente activa, se encuentra un porcentaje de personas desocupadas a las cuales se les podría ofrecer un empleo.



3.5 CONSIDERACIONES FINALES

Como se ha visto a lo largo de todo el capítulo, la importancia del mismo recae en los datos investigados y analizados, puesto que, partiendo de ellos se puede realizar un proyecto arquitectónico que integre elementos trascendentales para su realización, tales como la indagación histórica y arquitectónica del lugar, la cual servirá como referencia al momento de diseñar el proyecto, puesto que se tomarán los elementos arquitectónicos característicos de edificios antiguos, formando un concepto rediseñado que se incorpore a la volumetría del nuevo proyecto, con la pretensión de lograr una conexión de identidad con las personas que acudan a este edificio.

Por otro lado, el análisis comparativo entre los parques acuáticos de la región ha servido para aportar en el proyecto arquitectónico las soluciones ante la ausencia de algunas áreas que si es que se integran en un parque recreativo, responderían mejor ante la demanda y necesidades del visitante; es por esto que tomaremos como punto de partida las debilidades de dichos parques, tales como la carencia de cabañas, áreas recreativas, áreas verdes y albercas de lodo, así como una oferta amplia de servicios que cumplan con las necesidades del turista.

Con respecto a los datos demográficos, económicos y sociales, se resaltan los datos que arrojan las estadísticas para comprobar la necesidad de generar una fuente de empleo puesto que existen habitantes que son económicamente inactivos, del mismo modo, la estadística económica y poblacional, nos ayudará a concretar la viabilidad del proyecto, su tamaño, su diseño, su distribución y su alcance; así como también, con el estudio de las tradiciones culturales, se obtiene consciencia sobre el modo de vida de los habitantes, aportando un proyecto que, si es que desea mantener una identidad con la localidad, considerará las características sociales y culturales generales de la población.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 4. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO



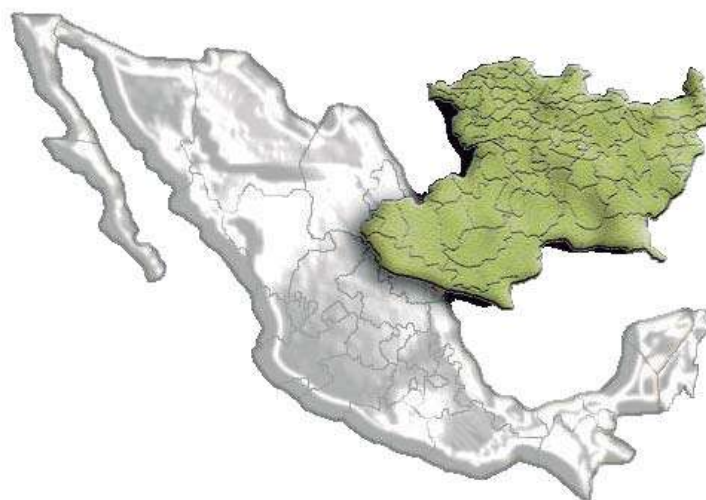
Los Termes



4.1 Localización geográfica del Estado y Municipio

a) Localización geográfica del Estado

El Estado de Michoacán se localiza en la región Centro Occidente de la República Mexicana; cuenta con una superficie de 59,864 km² de los cuales 213 km² son de litoral; tiene una ubicación privilegiada que le permite tener acceso al 50% del mercado nacional en un radio de tan solo 300km, lo cual le otorga una ventaja competitiva única en el área comercial³⁹.



Colindancia:

- **Norte:** Estados de Guanajuato y Jalisco.
- **Sur:** Estado de Guerrero y el Océano Pacífico.
- **Este:** Estados de México y Guerrero.
- **Oeste:** Estados de Colima y Jalisco.
- **Noroeste:** Estado de Querétaro

FIG.24 Mapa de México, www.imagenes.google.com.mx

³⁹ SEPLADE (Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal), Dirección de estadística, carpeta municipal de Puruándiro, en www.michoacan.gob.mx, consultado el 14 de febrero de 2009.



Los Termales



b) Localización geográfica del Municipio

La Ciudad de Puruándiro se sitúa en la parte norte de Michoacán, lo que comúnmente se conoce como el Bajío. Ocupa una amplia planicie localizada a 33 kilómetros del Río Lerma y a 25 kilómetros del Río Angulo. Los separan de la capital michoacana 86 km hacia el noroeste y 392 km en la misma dirección, de la ciudad de México. Al norte limita con el cerro del Tzirate, al sureste con la cuenca de Cuitzeo, al suroeste con la ciénega de Zacapu y al noroeste con el valle de Angamacutiro.⁴⁰



FIG.25 Estado de Michoacán, www.imagenes.google.com.mx

⁴⁰ Sánchez Díaz, G. *Pueblos, villas y ciudades de Michoacán en el porfiriato*. Instituto de Investigaciones Históricas de la U.M.S.N.H, Morelia, Mich, 1991. Pág.143



Los Termiales



4.2 Vías de comunicación

Puruándiro cuenta con líneas de autotransporte, foráneo y local, con terminales individuales para cada línea, debido a que no cuenta con central de autobuses; sin embargo, tiene servicio de taxis, hay telefonía domiciliar y varias casetas públicas, además de cobertura de telefonía celular; oficina de telégrafos y correo. Por otro lado, el estado cuenta con 148.06 kilómetros de carreteras, de las cuales las pavimentadas cubren 109.46km y la revestida 38.6km; actualmente, Michoacán trabaja en la modernización, ampliación y construcción de vías de comunicación en diferentes municipios de la entidad, lo que permitirá impulsar el crecimiento económico de las comunidades y una mejor calidad de vida para los habitantes.⁴¹



FIG.26 Carreteras del Estado de Michoacán, www.imagenes.google.com.mx

⁴¹ www.michoacan.gob.mx, consultado el 14 de febrero de 2009



Los Termiales



4.3 Radio de influencia

Como se puede observar, Puruándiro se encuentra al norte de Michoacán, colindando con Guanajuato con una distancia de tan solo 10km, lo cual es un beneficio puesto que, esta breve distancia, atrae el turismo entre un estado y otro dada su cercanía; así como también, las carreteras como vías de comunicación permiten la entrada a Puruándiro en corto tiempo, facilitando una mayor movilidad para los turistas.

Del mismo modo, se tomará como posible radio de influencia a los municipios de Moroleón, Uriangato, que forman parte del estado de Guanajuato; con respecto al estado de Michoacán, se tomarán como radio de influencia a los municipios de Villatuato, Pastor Ortiz y Villa Morelos. Todos los municipios mencionados anteriormente han sido considerados dada su cercanía y fácil acceso, así como es importante mencionar que no se tomarán en cuenta otros municipios puesto que los demás se aplican en otros radios, como lo es el caso de Huandacareo, el cual se encuentra a 78km de la capital michoacana y cuenta con diversos parques acuáticos



FIG.27 Carreteras del estado de México,
www.imagenes.google.com.mx



Los Termales



4.4 Aspectos climatológicos

Antes de mostrar la información a modo de gráficas, se pueden mencionar las siguientes características climatológicas generales, información otorgada por el gobierno del estado⁴²:

Con respecto a su orografía, se puede mencionar que su relieve está constituido por la depresión del Lerma y el sistema volcánico transversal; predominan valles y planicies conocidos como *Valle de Puruándiro*, así como cuenta con cerros, dentro de los cuales se encuentra El Grande, La Campana, Los Negros, El Sáuz, El Camatarán y El Blanco.

Por otro lado, su hidrografía se constituye por los arroyos Cofradía, Tablón, Jazmín, Laguna, Conono, Colorado, Cazahuate y el Angulo, presas Tablón, Cofradía, Agua Tibia, alazanas, manantiales de agua fría y termal.

A modo general, se puede decir que su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 600 milímetros y temperaturas que oscilan de 0.0° a 38.0° centígrados.

En el municipio domina la pradera y su fauna está conformada por tordo, güilota, codorniz, urraca, conejo, liebre, coyote y tlacuache.

En cuanto a sus recursos naturales, éstos están conformados por encino con respecto a la superficie forestal maderable; mientras que, con respecto a la superficie no maderable, está conformada por arbustos de distintas especies.

Así mismo, los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario y mioceno, corresponden principalmente a los del tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y ganadero y en mínima proporción forestal.

⁴² www.emexico.gob.mx, consultado el 17 de diciembre de 2008.

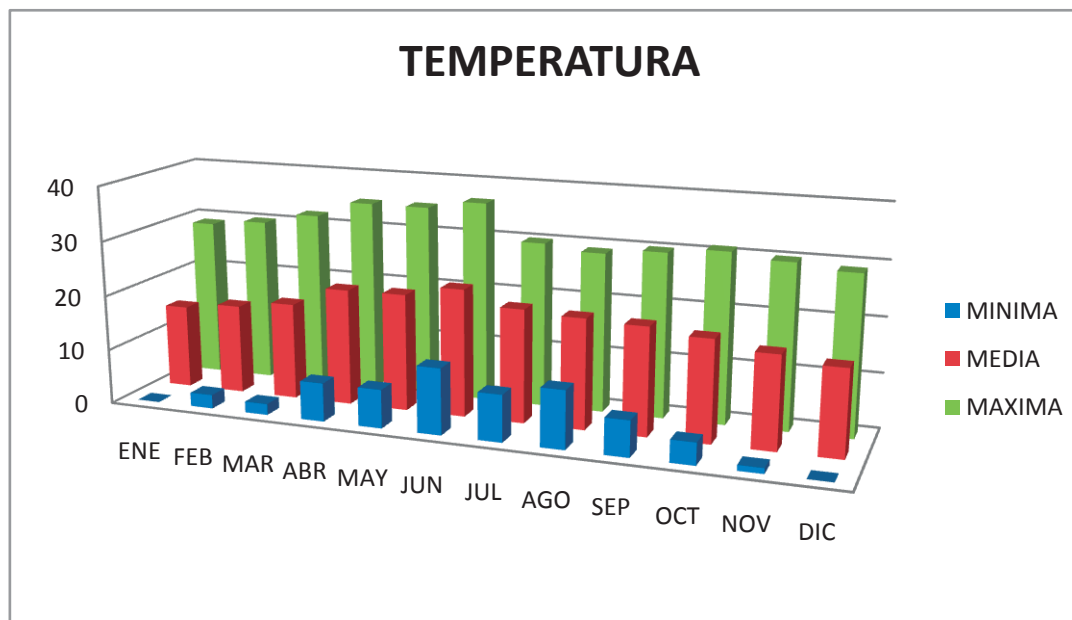


Los Termales



4.4.1 Temperatura

Puruándiro cuenta con un clima templado semi húmedo; los meses más calurosos son mayo, junio y julio, con una temperatura máxima de 38°C y una temperatura anual de 22°C. Los meses más fríos son noviembre, diciembre y enero, con una temperatura promedio de 2.8°C, según los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico.



La temperatura
promedio es de
22°C

FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL CENTRO METEOROLÓGICO DE LA CIUDAD DE MORELIA MICH.(AÑO 2005)

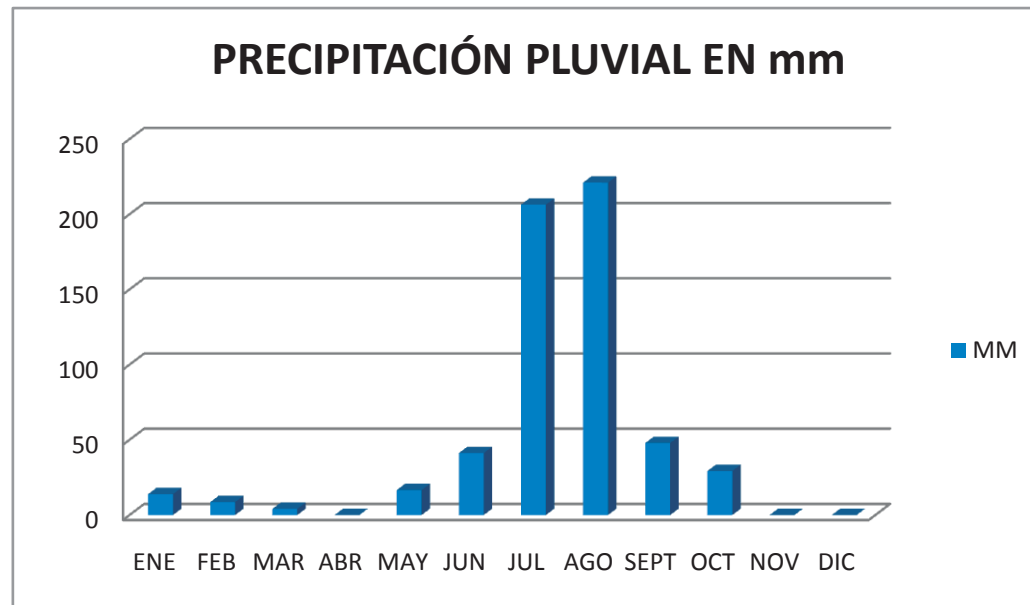


Los Termales



4.4.2 Precipitación pluvial

El régimen de lluvia corresponde a los meses de julio, agosto y septiembre principalmente con una precipitación pluvial anual de 600mm.



La precipitación anual es de 600 mm

FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL CENTRO METEOROLÓGICO DE LA CIUDAD DE MORELIA MICH.(AÑO 2005)

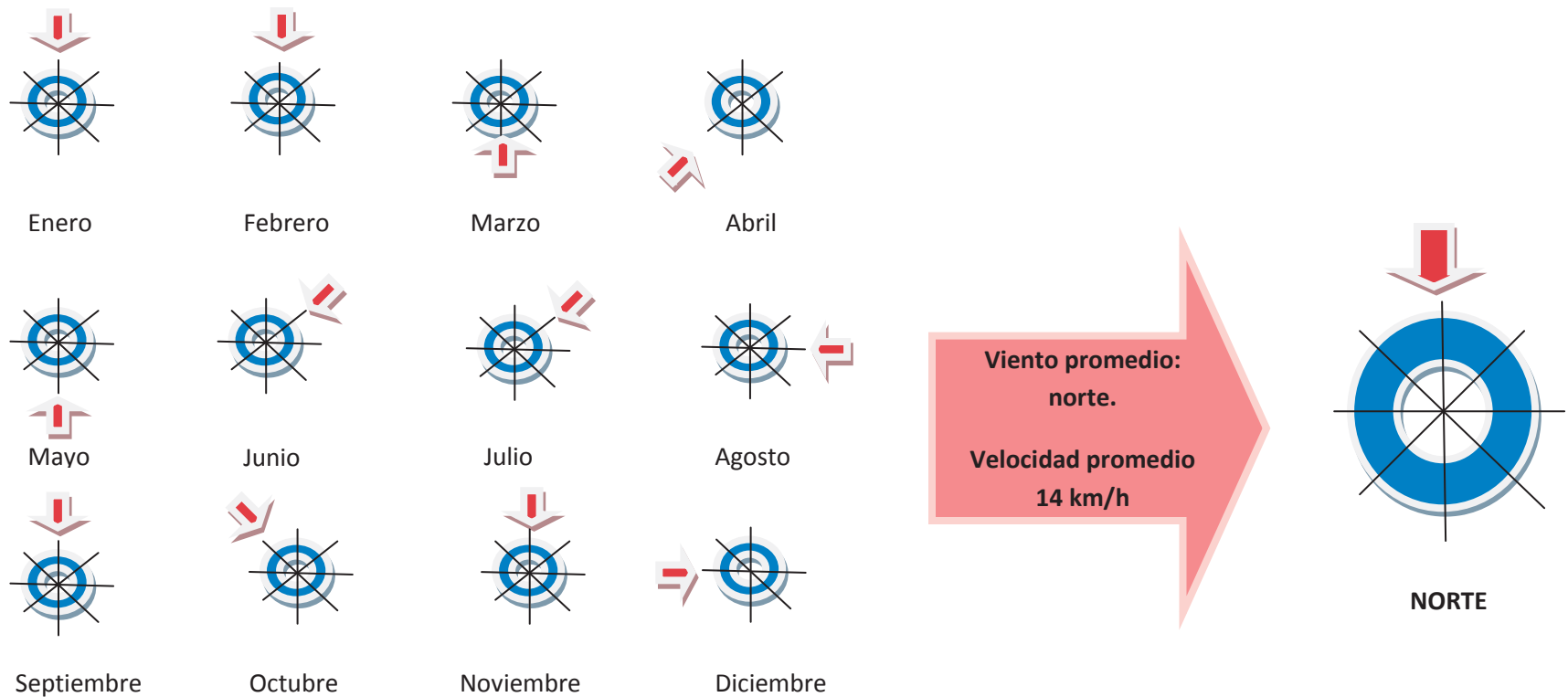


Los Termales



4.4.3 Vientos dominantes

En el municipio de Puruándiro, los vientos dominantes provienen del norte y la velocidad promedio anual es de 14 km/h, por lo que se deben tomar en cuenta para adecuar el proyecto y poder optimizar la naturaleza misma de este factor.



FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL CENTRO METEOROLÓGICO DE LA CIUDAD DE MORELIA MICH.(AÑO 2005)



Los Termales



4.5 CONSIDERACIONES FINALES

La información contenida en el presente capítulo es importante dado que nos da una ubicación geográfica del estado y del municipio donde se propone el proyecto, esto con la finalidad de que se ubique con mayor facilidad para su estudio del lugar como por ejemplo se hace un estudio donde se muestra las principales carreteras que comunican a puruandiro, esto es de gran importancia para el proyecto ya que acortan tiempos por lo tanto existe un mayor movilidad para las personas, y esto hace que se mas fácil acudir a las personas de otros lugares. Otro punto importante es el radio de influencia que ejercerá el proyecto el cual es de vital importancia para la sobrevivencia del mismo puesto que del numero de personas que acudan a si mismo será factibilidad económica del proyecto.

Por otro lado esta el aspecto climatológico, el cual es uno de los elementos clave para el diseño de los locales arquitectónicos ya que los elementos como el vientos donde se tomará en cuenta la velocidad, frecuencia, turbulencia y dirección de los vientos dominantes, con tal de refrescar el edificio donde sea necesario; en este caso, se utilizará la técnica ‘venturi’, la cual consiste en una ventilación cruzada al colocar las ventanas cruzadas o con una diferencia de altura, provocando una succión del aire hacia el interior, a causa de la diferencia de presiones.

Por otro lado, se tomará en cuenta la precipitación pluvial puesto que se aprovechará para incluir un sistema de captación pluvial donde, mediante el diseño adecuado de losas y canaletas, se traslada el agua de lluvia hacia cisternas especiales pasando a través de unos filtros.

En conclusión este capitulo nos da información vital tanto para la factibilidad del proyecto, como en su diseño del mismo.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 5. MARCO BIOCLIMATICO



Los Termales



5.1 PRINCIPIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Desde que el hombre existe la ecología también y se hace presente a través de la comprensión y la relación hombre- medio ambiente. Para los griegos fue de gran importancia la comprensión de la naturaleza, en la que los organismos se relacionaban con su medio ambiente y así podían subsistir.

El término ECOLOGÍA tiene registro de origen, se sabe que el gran zoólogo Ernst H. Haeckel (1834 – 1919) fue quien lo introdujo en la terminología científica en 1866 derivado de las raíces griegas :⁴³

OIKOS = Casa

LOGOS= Tratado

Desde esta relación se puede decir que la ecología tiene estrecha relación con la arquitectura.

La climatización natural mediante energías renovables ha sido relacionada con la arquitectura mediante diversos adjetivos, entre ellos Bioclimática, Arquitectura solar, arquitectura autosuficiente y ecológica . Los sistemas de climatización, se les conoce como Eco técnicas, las cuales quieren decir la aplicación de conceptos ecológicos, mediante una técnica determinada para hacer más acorde nuestro hábitat al medio que lo rodea, logrando mayor confort.

Bioarquitectura concentra en su nombre el concepto de clima, dando por entendido que la palabra Bio incorpora al hombre y al medio ambiente. De esta forma, se concentra en un nombre la naturaleza o la biología, el ser humano y la arquitectura.⁴⁴ Los sistemas de climatización, por sus características, se han denominado entre otros:

Sistemas pasivos, Sistemas cuasi pasivos, Sistemas híbridos, Sistemas naturales, Sistemas de auto climatización

- ⁴³ DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos*. México, Árbol, 1994.pag.29.

⁴⁴ García Chávez, José Roberto, *Arquitectura bioclimática y energía solar*, México, U.A.M., 1985, pag.45



Los Termes



5.2 TIPOS DE GANANCIA DE CALOR

Ganancia directa:

Es aquella que se obtiene mediante la incidencia directa de la Radiación solar o incandescente, este tipo de ganancia se controla fácilmente mediante la interposición de un elemento opaco entre la fuente luminosa y el receptor.



FIG.28 Ganancia directa, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

Ganancia indirecta:

Es la que emiten los cuerpos calientes no incandescentes.



FIG.29 Ganancia indirecta, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

Ganancia aislada:

Se recibe por medio de un elemento colector ubicado en el exterior de una construcción. A partir de este se transmite al interior mediante convección natural o circulación forzada.

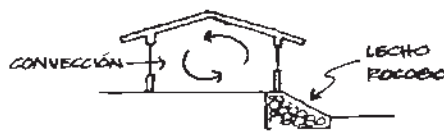


FIG.30

FUENTE: Linares Bucio, Raúl, *Balneario “San Pedro”*, Tesis, U.M.S.N.H., 2003



5.3 CONCEPTOS BASICOS SOBRE LA TRANSMISION DEL CALOR

Radiación:

Consiste en la incidencia directa e indirecta de partículas luminosas.



FIG.31 Radiación, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

Conducción:

Es el paso del calor a través de las moléculas de un material solido.

Los materiales tienen distinta resistencia al paso del calor, entre mas duros y pesados (concreto) transmiten mas calor, los mas suaves o porosos (madera) no pasan tanto.

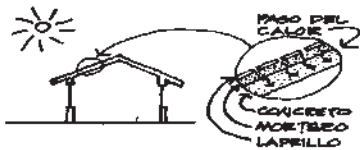


FIG.32 Conducción, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

Convección: Es el transporte del calor mediante el movimiento de un fluido: aire, agua, etc.

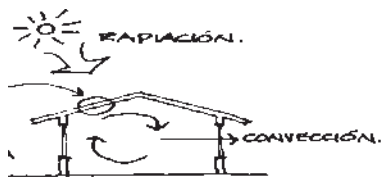


FIG.33 Convección, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

FUENTE: Idem



Los Termes



5.4 ORIENTACIÓN, ASOLEAMIENTO Y GRAFICAS SOLARES

La orientación es uno de los elementos mas importantes en la aclimatación de un edificio ya que de esta dependerá la ganancia térmica a la que se encuentran expuestos sus muros y vanos, calculando el tiempo de asoleamiento de los elementos que componen un edificio tomando en cuenta su orientación y refiriéndonos principalmente a aquellos localizados en el hemisferio norte , podemos llegar a los siguientes promedios.⁴⁵

TIEMPOS DE ASOLEAMIENTO

FACHADA	ASOLEAMIENTO PROMEDIO
SUR	12 HORAS
ESTE Y OESTE	6 HORAS
* NORTE	0 HORAS
SURESTE Y SUROESTE	9 HORAS
NORESTE Y NOROESTE	3 HORAS

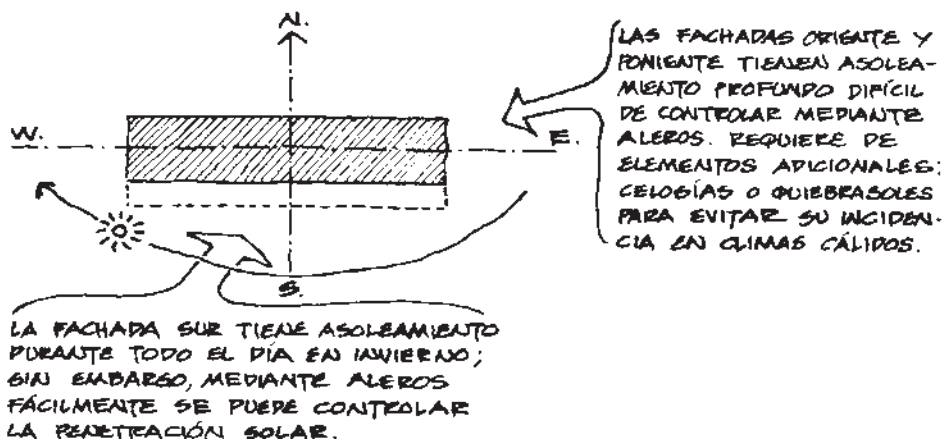


FIG.34 Orientación, DEFFIS, C.A. La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.

⁴⁵ Becerril Naranjo, Sergio, *Del sol a la arquitectura*, México, Trillas, 1994, pag.18

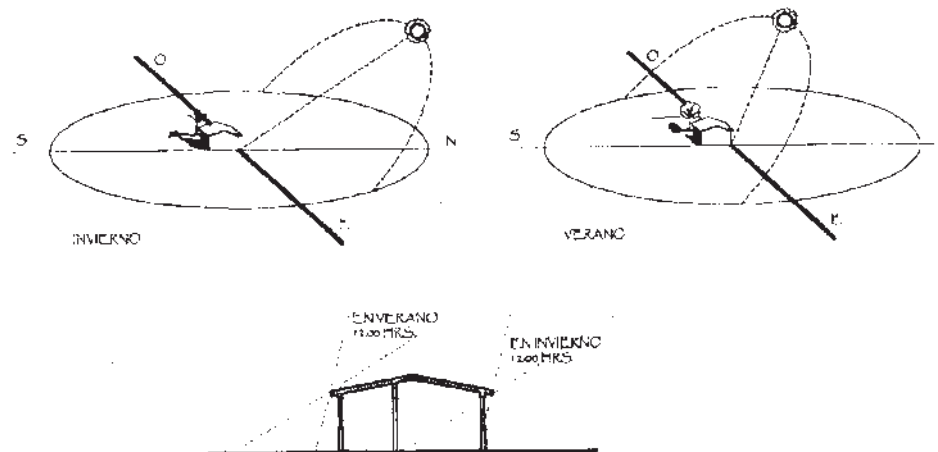
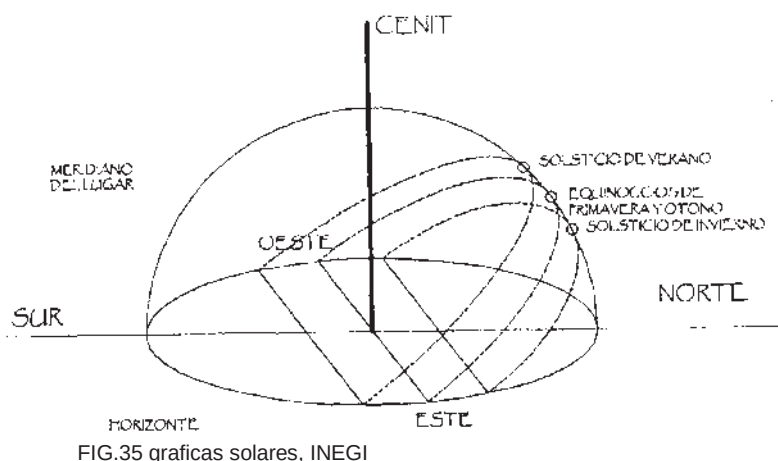


Los Termes



Soleamiento

Es importante realizar una valoración gráfica de soleamiento que por inferencia permita apreciar las cualidades internas de la construcción relacionadas con ganancia o pérdida de temperaturas y por ende, con los factores de calidad de iluminación interna por área. En esta ciudad, el movimiento natural del sol es de este a oeste en el transcurso del día, con una inclinación al sur en invierno de 43.50 grados, que varía a mediados de junio hacia el norte, con una inclinación de 30.5 grados. Condicionando así el diseño, tipo y forma de los diferentes sistemas de iluminación natural en el proyecto que se propone⁴⁶.



De esta manera, al asimilar la aplicación y utilización de los soleamientos, se da una mejor y eficaz respuesta a los requerimientos de confort, principalmente para el usuario. Algunas de las recomendaciones de orientación con respecto al soleamiento son: evitar orientaciones norte – poniente para áreas de uso continuo, ya que son los asoleamientos más severos y que elevan la temperatura hacia el interior de espacios. Será útil crear franjas de árboles si así se requiriera hacia las orientaciones anteriores. Por otro lado la iluminación es mayor en el periodo de Mayo y Agosto, donde el porcentaje mensual de soleamiento, abarca de las 6:30 hrs. A 19:30 hrs. Horario de verano, donde el sol presenta una inclinación de 4 grados hacia el hemisferio norte.

⁴⁶ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática



Los Termales



Gráficas solares

Caso de estudio para
Morelia Michoacán de Ocampo

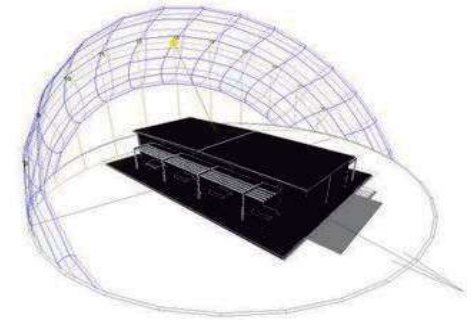
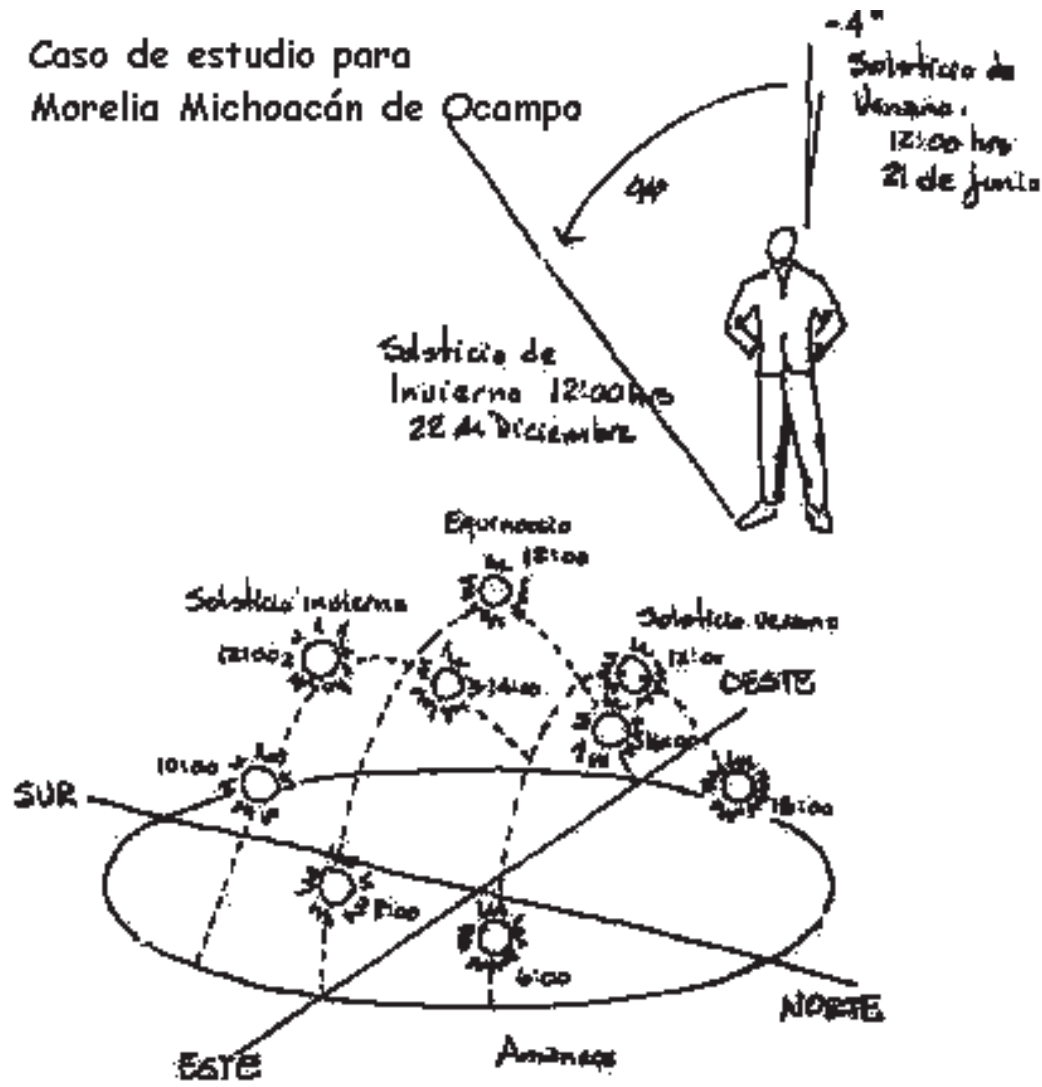


FIG.36 Gráfica de soleamiento,
www.imagenes.google.com.mx

Se ha realizado un estudio de soleamiento a partir de las gráficas solares trazadas para la ciudad, de tal forma que permita identificar en las diversas épocas del año los resultados de soleamientos e iluminación, destacando las incidencias solares internas por espacio habitable y las cualidades de vientos como efecto refrescante, dependiendo ambos casos de la orientación específica para cada uno de los diseños seleccionados.

FIG.37 Graficas solares, www.imagenes.google.com.mx



Los Termes



5.5 CLIMATIZACION PASIVA

Los sistemas pasivos de climatización se caracterizan por su mínima dependencia de energéticos convencionales, tales como combustibles fósiles y electricidad, contribuyendo de manera contundente al ahorro y uso razonable de recursos no renovables. Los sistemas pasivos forman parte de la estructura misma de la edificación, acoplados de tal manera a las características del medio ambiente, que puedan captar, bloquear, transferir, almacenar o descargar energía en forma natural⁴⁷

El uso de estas técnicas no significa renunciar al suministro de energía, aunque adoptar pautas de consumo razonables es fácil si éstas se apoyan en un conjunto de factores basados en el diseño bioclimático, en el cual adquiere especial relevancia el acondicionamiento pasivo. Los elementos responsables de esta climatización tienen como objetivo mejorar el comportamiento térmico de las edificaciones. Influyen sobre la temperatura, aprovechan la radiación, minimizan el movimiento del aire, etc., logrando un mayor bienestar.

La climatización pasiva se basa en conceptos básicos de la Termodinámica, cuyas leyes explican el modo natural de fluir del calor. Potenciar los sistemas pasivos, en definitiva, supone caminar hacia una climatización menos artificial.

Los sistemas de climatización pasiva forman parte de la obra arquitectónica. Sin embargo, en lo que respecta a la construcción, durante años a la hora de diseñar un edificio se han obviado las variables climáticas del entorno en el que se iba a hacer realidad. Por otro lado, la tipología de las viviendas es muy amplia. En cualquier caso, las casas coloniales, debido a la anchura de sus muros, y los pisos interiores ofrecen, por ejemplo, mejor comportamiento térmico, al frío en invierno y al calor en verano. Porque la efectividad de los sistemas aplicados depende principalmente de la diferencia de temperatura entre el aire del ambiente y la fuente de calor o enfriamiento, de la intensidad del flujo térmico y de la posibilidad de que se mantenga la temperatura.

⁴⁷ Morrillón Gálvez, David, *Sistemas pasivos de climatización*, U de Guadalajara, 1993., pag. 56



Los Termes



5.5.1 VIENTO

El confort que experimenta una persona esta en función de múltiples variables, las principales son: Temperatura del aire, humedad del aire, movimiento y velocidad del aire., En el diseño de un sistema de ventilación natural son muchas variables que intervienen en el patrón del flujo de aire dentro de una habitación y en los efectos que este movimiento causa sobre los habitantes en términos de confort.⁴⁸

Las primeras variables que se deben considerar son aquellas inherentes al viento, es decir:

Velocidad

Dirección

Frecuencia

Turbulencia

Están deben analizarse sobre el sitio preciso de diseño, tomando en cuenta sus cambios diarios y estacionales.

En el proyecto se aplico las variantes principales para conseguir un confort adecuado para cada tipo de local ya que cada uno requiere de características especiales. Se proponen métodos como el efecto venturi, chimenea, cruzado, etc., que en segunda se muestran.

⁴⁸ García Chávez, José Roberto, *Viento y arquitectura*, Edit. Trillas, México 1995, pag. 9



Los Termes



Efecto venturi

Este efecto se lleva a cabo mediante la ventilación cruzada en la parte superior de una construcción. Al presionar el viento sobre los vanos produce una succión del aire interior, debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y el exterior.

EFEECTO VENTURI.

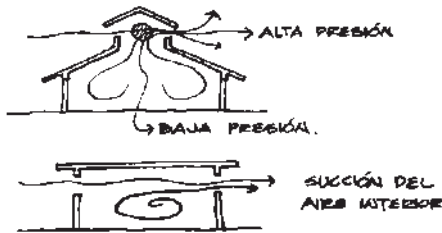


FIG.38 Efecto venturi, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

Efecto chimenea

Se efectúa por diferencia de temperaturas. El aire fresco por tener mayor densidad que el caliente, tiende precipitarse; mientras que el aire calentado por radiación solar, aparatos eléctricos, personas, etc, tiende a elevarse mediante una salida en la parte superior, este efecto se lleva a cabo.



FIG.39 Efecto chimenea, DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.*

- FUENTE: DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.* México, Árbol, 1994.pag.29.



5.5.2 TECHUMBRES

Las techumbres de una construcción son elementos, que ganan y almacenan calor dependiendo del tipo de material, su espesor y orientación, la forma del elemento constructivo incide en el volumen de la ganancia de calor. La ganancia de calor de este tipo de elementos es principalmente por conducción.

En lo que respecta a la ganancia de calor en las techumbres, en cuanto a su forma, las techumbres planas son las que absorben mayor cantidad de radiación solar, ya que esta es perpendicular a toda superficie.

En las techumbres inclinadas la ganancia de calor por conducción, es menor debido a la incidencia de el sol sobre ellas, se dice que cada 10 grados de inclinación de el plano de la techumbre, representa de 10 a 15% de menor ganancia de calor aproximadamente. De esta manera tenemos que en las techumbres a dos aguas la radiación solar puede incidir solo a la mitad, en una techumbre de cuatro aguas puede ser solo a la cuarta parte.⁴⁹

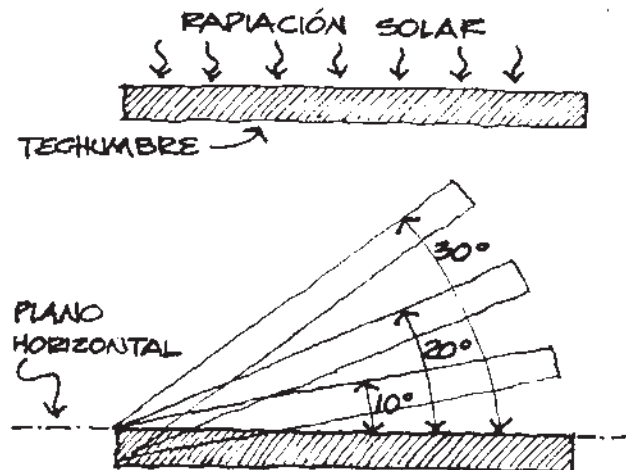
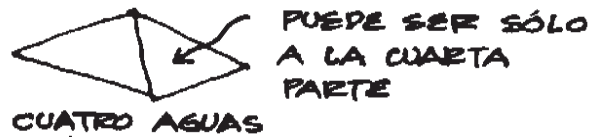
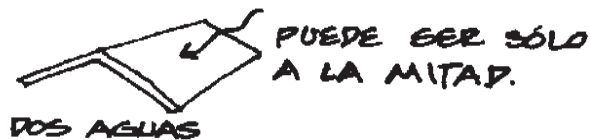
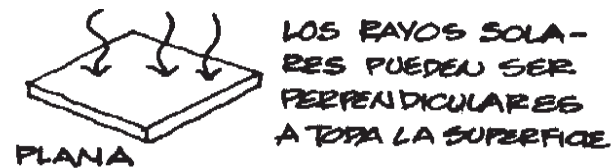


FIG.40 Tipos de techumbres, DEFFIS, C.A.

⁴⁹ Linares Bucio, Raúl, *Balneario “San Pedro”*, Tesis, U.M.S.N.H., 2003



Los Termales



5.5.3 MUROS.

En lo que respecta a los muros de un edificio, estos también ganan calor, a través del fenómeno de conducción, lo cual puede ser contralado proponiendo materiales de baja conductividad térmica o altas según se requiera, buscando la orientación mas conveniente según los espacios y la actividad a realizarse en ellos. Se pueden controlar la incidencia solar en muros por medio de aleros, arboles o etc.

En cuanto a su forma , se dice que los muros curvos son mas frescos, ya que acontece el mismo fenómeno que en las techumbres en donde la radiación solar incide menos.

El aislamiento térmico de los muros es la capacidad de los materiales conque están hechos para oponerse al paso del calor por conducción. Se evalúa por la resistencia térmica que tienen. La resistencia térmica es inversamente proporcional a la conductividad térmica.

Todos los materiales oponen resistencia, en mayor o menor medida, al paso del calor a través de ellos. Los materiales de construcción (yesos, ladrillos, morteros) tienen una resistencia media. Aquellos materiales que ofrecen una resistencia alta, se llaman aislantes térmicos específicos o, más sencillamente, aislantes térmicos por mencionar un ejemplo el adobe el cual es un aislante de alta resistencia al calor como al frio.

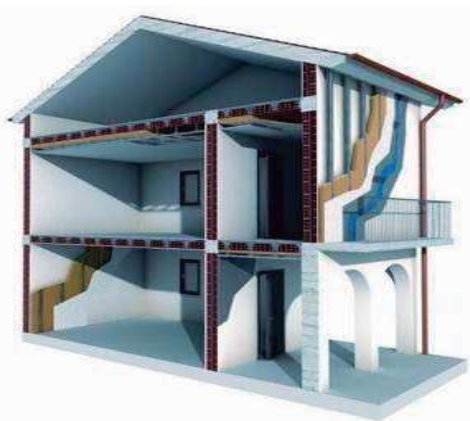


FIG.41 Aislamiento térmico en muros, info@a2ringenieria.com



Los Termes



5.6 CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Es la propiedad que tienen los materiales de transmitir el calor intermolecularmente, por la diferencia de temperaturas en dos caras opuestas

El edificio puede mantener las temperaturas interiores más bajas que la exterior o el interior con temperatura mas alta que el exterior, esto se logra por el tipo de materiales los cuales tienen una masa térmica determinada

Este comportamiento está caracterizado por el factor de amortiguación (o reducción de la amplitud) y el tiempo de retardo.

Este funciona de la siguiente manera, en horas de la mañana, la temperatura exterior se incrementa, el calor comienza a entrar por la superficie exterior de la pared. Dependiendo del calor específico del material, cada partícula absorbe cierta cantidad de calor por cada grado de incremento de temperatura. El calor pasa a la siguiente partícula sólo después que se incrementa la temperatura de la primera.

La temperatura alcanza su máximo valor y comienza a decrecer antes que la temperatura superficial interior alcance su máximo valor. Desde este momento el calor almacenado en la pared se disipará parcialmente al exterior y sólo parcialmente al interior. Como el aire exterior se enfría, una proporción de este calor almacenado fluye al exterior y cuando la temperatura de la pared cae debajo de la temperatura interior la dirección del flujo de calor se invierte completamente⁵⁰

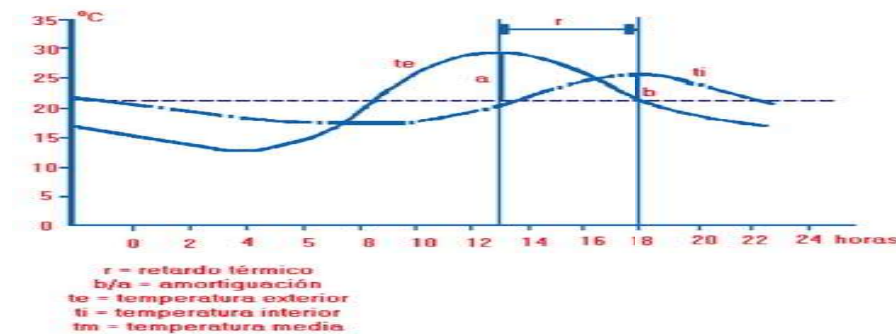


FIG.42 Grafica de conductividad térmica, Givoni, B

⁵⁰ Givoni, B.: Confort Diagrams and Design Guidelines for Hot Climates. Memoria 1er Encuentro Nacional de Diseño y Medio Ambiente. Universidad de Colima, México, 1990.Pag.60



5.7 EL COLOR EN EL PROYECTO

El color juega un papel fundamental dentro del proyecto arquitectónico tanto en el aspecto físico, psicológico y formal del mismo.

En el aspecto físico, influye de cierta manera en la ganancia de calor por conducción a través de los elementos materiales que componen un edificio, ya que pueden causar efectos de absorción o reflexión de la radiación solar en función del color de una superficie.

De esta manera encontramos que los colores oscuros tienen un bajo porcentaje de reflectividad y un alto porcentaje de absorción, de esta manera influye reduciendo o aumentando las ganancias de calor en el interior de un espacio arquitectónico. A continuación presentamos una grafica donde se muestran los porcentajes de reflectividad de la radiación solar en función del color de la superficie.⁵¹

COLOR	% REFLEJADO
BLANCO CAL.	80%
AMARILLO LIMON	70%
AMARILLO ORO	60%
AZUL CLARO	40-50%
ROSA SALMON	49%
GRIS CEMENTO	32%
ANARANJADO	25-30%
VERDE VEGETAL	20%
LADRILLO	18%
ROJO	16%
NEGRO	5%

⁵¹ Linares Bucio, Raúl, *Balneario “San Pedro”*, Tesis, U.M.S.N.H., 2003



Los Termiales



5.8 RECICLAJE DE AGUAS JABONOSAS

El reciclaje de las aguas jabonosas consiste en volver a usar el agua potable que viene de la red de primer uso, utilizada en regadera y lavamanos; dichos muebles deberán estar conectados a un drenaje independiente separado del de las aguas negras. El tratamiento consiste en decantación, filtración, oxigenación, clarificación y desinfección para llegar a una cisterna, para después ser bombeada a un tanque elevado y utilizadas en los inodoros.

El procedimiento consiste primero en separar el agua jabonosa de las aguas negras por un sistema separado, el segundo paso consiste en conectar el sistema a un proceso natural que se llama decantación ahí los materiales mas pesados caen por gravedad, el tercer paso es después de la decantación el agua se conecta a un proceso de filtración el cual tiene varios niveles de filtración, cuando paso este sistema esta lista para ser almacenada en un cisterna para después ser utilizada.

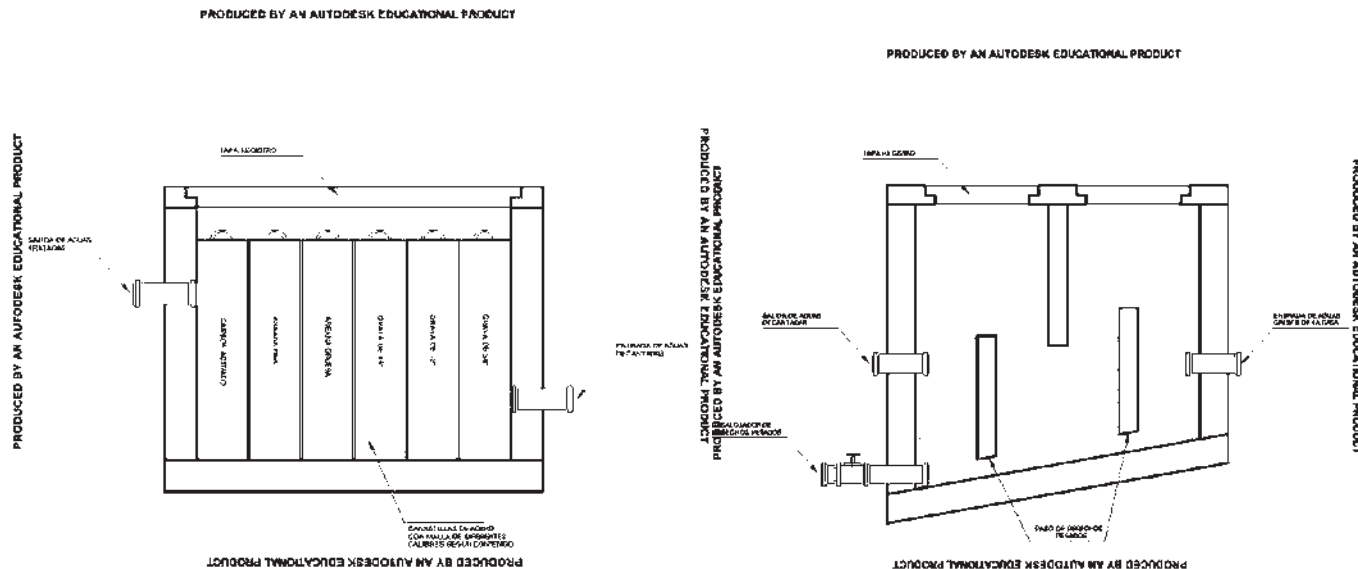


FIG.43 Proceso de decantación y filtración de aguas jabonosas, Salvador Díaz P.



Los Termale



5.9 TANQUE SEPTICO Y POZO DE ABSORCIÓN

Un tanque séptico es aquella fosa que recibe y trata las aguas negras que provienen de una edificación. En esta fosa la parte sólida de las aguas negras es separada por un proceso de sedimentación, y a través del denominado “proceso séptico” se estabiliza la materia orgánica de esta agua para lograr transformarla en un barro inofensivo.

Por lo general, un tanque séptico se construye a partir de una gran caja de forma rectangular, que posee uno o más compartimientos que se encargan de recibir los excrementos. Lo más común es que estos tanques se encuentren enterrados y cubiertos por una capa de concreto. Su principal objetivo es reciclar las aguas negras, eliminando los desechos sólidos en un lapso de entre uno y tres días.

Debido a que estas fosas poseen una concentración altísima de material orgánico y organismos patógenos (que pueden ser causantes de diversas enfermedades e infecciones), es necesario que sean herméticos, duraderos y de estructura muy estable. Debido a lo anterior, los materiales que se utilizan para su construcción suelen ser el concreto reforzado. Sin embargo, es necesario que cuenten con una tapa a través de la cual se puedan realizar tareas de inspección y vaciado, además, debido a los gases que del tanque emanan, es recomendable que se instale un tubo de ventilación.

POZO DE ABSORCIÓN. Es principalmente un tratamiento que permite la absorción y distribución de las aguas tratadas previamente por el tanque séptico al subsuelo natural del terreno. Consiste en excavaciones de más o menos un diámetro y profundidad variable, dependiendo de la llegada de aguas y el tipo de absorción del suelo, con paredes y piso permeables, se recomienda llenarlo de materiales como son gravas, arenas y algunos materiales que ayuden a lograr una buena distribución de agua al subsuelo.

El tanque séptico y el pozo de absorción en conjunto son un sistema que en conjunto reducen la contaminación al suelo y en el medio ambiente por lo que son de suma importancia.



5.10 COMPOSTA

La composta (también llamada humus) se forma por la descomposición de productos orgánicos y esta sirve para abonar la tierra. Es un proceso en el que no interviene la mano del hombre, el reciclaje es 100% natural.

“...Se necesita urgentemente humus en todo el mundo para revitalizar y estabilizar los suelos empobrecidos...”⁵²

De este modo, composta y materia orgánica dan cuerpo a los suelos arenosos y ligeros, así como mejoran el drenaje en los suelos arcillosos; las hortalizas que se abonan con composta, producen mejores cosechas y con mayor calidad en cuanto a la resistencia a las plagas.



FIG. 45 Composta natural, www.tierramor.org

PROCEDIMIENTO

Existen numerosas formas de prepararlo aunque aquí nos ocuparemos del compostaje hecho en contenedores llamados "compostadores". Aunque la composta puede hacerse en una simple pila de restos orgánicos.

un compostador de plástico, rejilla metálica o de madera. En todo caso el compostador debe estar situado en un rincón protegido para evitar bruscas variaciones tanto de temperatura como de humedad. La posición ideal es debajo de un árbol o de una pérgola que pierda sus hojas, de forma que esté a la sombra en verano y al sol en invierno. Colocarlo sobre la tierra, y nunca sobre cemento, asfalto o pavimento, para permitir a los descomponedores presentes en el suelo la colonización del recipiente. Será preciso asimismo regular la entrada de aire y humedad cerrando el contenedor tanto durante el periodo lluvioso como en el periodo seco. Los materiales leñosos deberán ser troceados en piezas no mayores de 5 cm.

⁵² www.tierramor.org/permacultura/composta.htm, consultado el 8 de mayo de 2009.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Para ello resulta muy útil la trituradora de materia vegetal y la ayuda de unas tijeras podadoras y un hacha. También es conveniente disponer de una horca para mover y airear los materiales e incluso de una pala para recoger el compost ya hecho. Es necesario disponer de un tamiz para separar la parte perfectamente compostada, de los fragmentos leñosos todavía presentes.

Materiales a mezclar se pueden agrupar en dos categorías:

- Materiales húmedos, ricos en agua y sustancias nutritivas como el nitrógeno (restos de frutas y verduras, césped y poda fresca, cáscaras de huevo, etc.).
- Materiales secos, compuestos básicamente de carbono (pequeñas ramas, hojas secas, viruta, paja, cartón, periódico, etc.).

así acelerar el proceso de descomposición. En caso de aportes grandes de estiércol, el producto obtenido será más rico en nitrógeno, lo que hay que tener presente a la hora

La composta en el proyecto será utilizada como el fertilizante en las áreas verdes, se proyectará un espacio techado donde se presenten las características adecuadas para el proceso que requiere la composta, los materiales a mezclar se obtendrán del mismo parque, del proceso de separación de basura, de esta manera no se desperdicia los elementos orgánicos, se colabora con la recolección de basura y su volumen.

de aplicarlo. Evitar los excrementos de perros y gatos y demás animales carnívoros.

Es conveniente no incorporar materiales cocinados, especialmente carnes y

pescados, que pueden provocar malos olores y atraer moscas y roedores.

Si se incorpora papel no debe ser satinado; se pueden utilizar periódicos y papel y cartón de embalaje, pero no revistas ilustradas que tienen elementos tóxicos en sus tintas. Sin embargo, el papel y el cartón deberán ser desmenuzados en pequeños trozos.

La composta está lista aproximadamente entre 6 y 8 semanas dependiendo de los elementos que la integren.

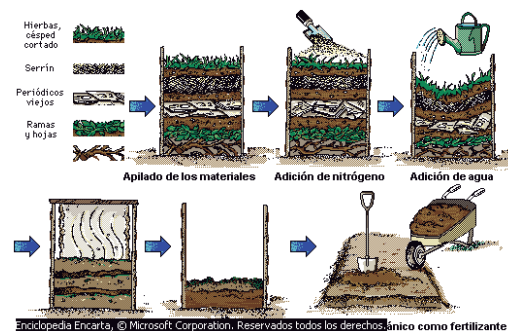


FIG. 46 Proceso de una composta, www.tierramor.org

Enciclopedia Encarta, © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. Único como fertilizante



Los Termales



5.11 CALENTADOR SOLAR

El calentador solar es un equipo que transforma la luz del sol en calor y almacena esa energía en el agua para usarla a cualquier hora.

Está compuesto por: el Captador y el Termo.

El Captador: es donde la luz al atravesar el vidrio de su cubierta superior y chocar con la placa negra o fototermica se transforma en calor. Este calor es absorbido por el agua que está contenida en el serpentín de cobre, provocando que se caliente, aumenta su volumen y disminuye su densidad en relación con el agua fría, así tiende a subir el agua más caliente e introducirse en la parte superior del termo.

El Termo: está compuesto de un tanque de acero inoxidable cubierto con una capa de aislante térmico para evitar la pérdida de temperatura y así tener el agua caliente durante las horas no soleadas.⁵³

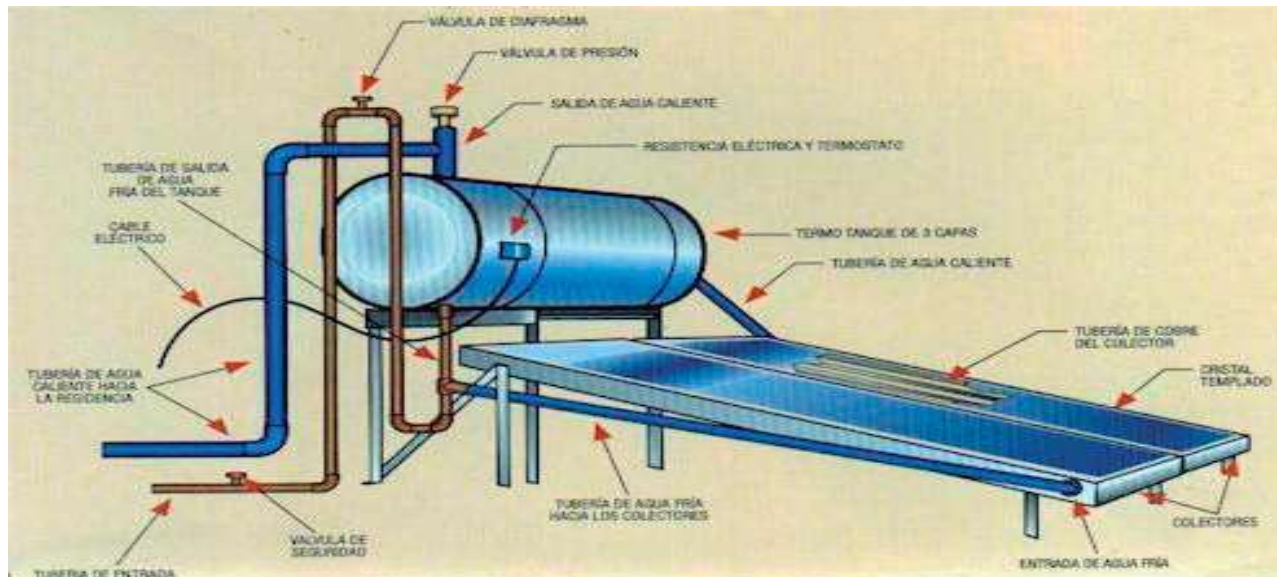


FIG. 47 Calentador solar, CAPTASOL

⁵³ CAPTASOL, fabricantes de calentadores solares, Morelia Mich., plan de ayala # 1092



Los Termiales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

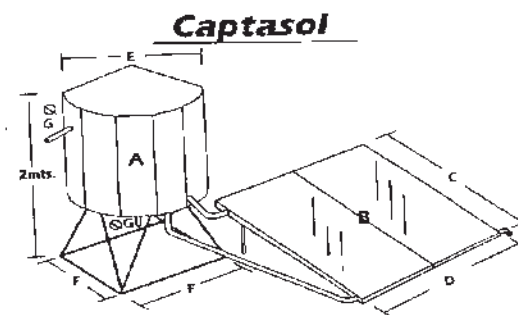


En el proyecto se utilizarán calentadores solares de la marca comercial “captasol” de la línea residencial la cual es la que mejor se adapta a nuestras necesidades. En seguida se mostrara las tablas 1 y 2 las cuales nos indican dimensiones y capacidades de los diferentes calentadores que fabrican.

TABLA PARA ELEGIR LA CAPACIDAD ADECUADA
DE CALENTADOR SOLAR.
Captasol

CAPACIDAD DE TERMO	NÚMERO DE PERSONAS QUE DARÁ SERVICIO SI UTILIZA EL AGUA CALIENTE EN:		
	BAÑO EN REGADERA	BAÑO EN REGADERA Y FREGADOR	BAÑO EN REGADERA, FREGADOR Y LAVADORA.
150 lts.	3 pers.	2 pers.	1 pers.
300 lts.	6 "	4 "	3 "
450 lts.	9 "	6 "	4 "
600 lts.	12 "	8 "	6 "
750 lts.	15 "	10 "	7 "
900 lts.	18 "	12 "	9 "
1,000 lts.	20 "	13 "	10 "

DIMENSIONES DE LOS CALENTADORES SOLARES.



A	B	C	D	E	F	G
Capacidad del termo	Área de calentamiento del colector.	Medida del colector de norte a sur.	Medida del colector de oriente a poniente.	Diámetro del tanque exterior del termo.	Medida de la base del termo.	Diámetro de alimentación y descarga.
150 lts.	3 m ²	3 mts.	1 mt.	0.75 m.	0.74	3/4"
300 lts.	6 m ²	3 mts.	2 mts.	0.98 m.	0.74	1"
450 lts.	9 m ²	3 mts.	3 mts.	0.98 m.	0.78	1"
600 lts.	12 m ²	3 mts.	4 mts.	1.11 m.	0.85	1 1/4"
750 lts.	15 m ²	3 mts.	5 mts.	1.32 m.	0.95	1 1/2"
900 lts.	18 m ²	3 mts.	6 mts.	1.32 m.	1 m.	1 1/2"
1,000 lts.	18 m ²	3 mts.	6 mts.	1.32 m.	1 m.	1 1/2"

Fuente: CAPTASOL



Los Termes



Ventajas del calentador solar

- Puede alimentar simultáneamente desde cinco hasta los baños que se requiera
- Se puede utilizar a cualquier hora
- La temperatura de trabajo promedio es de 60°C
- No produce gases tóxicos, no contamina el ambiente y no consume oxígeno
- No consume ningún combustible
- La instalación es sencilla y está incluida en la compra, su mala instalación no puede ocasionar consecuencias fatales y además está garantizada la instalación correcta. La duración del equipo es por lo menos de 20 años con el tanque termo de acero inoxidable y serpentín de cobre.
- El sol sale diariamente y no cuesta
- Por el ahorro en gas usted recupera su inversión y contribuye a la conservación de energéticos de nuestro país, su funcionamiento es autónomo



Los Termales



5.12 FLORA Y FAUNA

a) Flora

Son todos los elementos de origen vegetal presentes en el contexto natural. Esta concepción abarca desde las especies mayores (árboles), hasta las especies menores (pastos y yerbas). Generalmente hablamos de flora endémica para referirnos a aquellas especies que, sin ayuda del ser humano, aparecen y permanecen en el lugar. Este tipo de flora es por demás resistente y perfectamente adecuada a las condiciones climáticas del sitio, además de ser económica en su mantenimiento. Las desventajas que puede presentar son su supuesta fealdad y su baja capacidad para adaptarse a especies introducidas.

La vegetación juega un papel muy importante en el proyecto arquitectónico, ya que tanto árboles, plantas y arbustos son elementos vivos que requieren de la energía solar para subsistir, estos elementos mejoran el medio ambiente, ya que absorben el dióxido de carbono y desprendenle oxígeno, elemento vital para el ser humano.⁵⁴

Descripción de conceptos básicos.

Árbol. Planta de tallo o tronco leñoso que puede llegar a medir una altura considerable donde se ramifica y forma la copa.

Arbusto. Planta cuyo tallo leñoso se ramifica desde la base y se eleva a poca altura.

Seto. División formada con plantas de adorno podadas de modo que simulen una pared.

Follaje. Conjunto de hojas de un árbol o una planta.

Pasto. Hierba.

Jardín. Terreno en donde se cultivan plantas, en especial de adorno, con fines comerciales o de recreo.

Césped. Vegetación tupida en pequeños manojos, que se desarrolla en el suelo por medio de tallos rastreros, numerosos y densos.

⁵⁴ M. En Arq. Víctor Manuel, Navarro Franco, “Fundamentos de Ecoarquitectura”, *Carta de la materia, Facultad de Arquitectura*, U.M.S.N.H., 2005, Pag.8



Los Termales



Ventajas de utilizar elementos vegetales en la arquitectura

¿Por qué es recomendable utilizar elementos vegetales en la arquitectura?

- 1.- Por su aspecto estético y el juego de dimensiones, formas, colores y texturas que presenta y cómo se conjuga con las formas edificadas.
- 2.- Por su capacidad de reducir los efectos negativos del clima.
- 3.- Porque ayudan a reducir la contaminación atmosférica.
- 4.- Porque facilitan la regeneración de nutrientes en el suelo.
- 5.- Porque ayudan a evitar el deslave y la erosión del suelo.
- 7.- Porque facilitan la sensación de que el hombre es parte de la naturaleza.

Desventajas de una mala elección

Daños tanto en tuberías, pavimento, fachadas, inhalaciones eléctricas, drenajes, obstrucción de la visión, exceso de hoja, incremento de fauna nociva, desequilibrio ecológico, erosión, empobrecimiento por falta de materia orgánica, disminución en el oxígeno, pues no es suficiente la fotosíntesis.

Es por esto que hay que tomar en cuenta ciertas características como clima, tipo, tamaño de los árboles, tamaño de raíz, forma, velocidad de crecimiento, longevidad, tipo de hoja y color, si da frutos o no, si no es nocivo para el ser humano o fauna.

Cabe aclarar que para el sembrado de árboles y su correcto crecimiento es necesario hacer un mejoramiento de terreno con elementos naturales como la composta.



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



En seguida se hace mención del tipo de árboles que fueron seleccionados para la utilización en el proyecto arquitectónico.

Se dividieron en dos grupos principalmente:

1. Árboles en el entorno inmediato oriundos de la región
2. Árboles extraños al entorno

Árboles 1.

- ▶ El mezquital, comunidad de árboles que se encuentra en terrenos adyacentes a cultivos.
- ▶ Bosque de galería, que se encuentra en los bordes de corrientes de agua como en el arroyo de Agua Tibia, cuya especie representativa es el ahuehuete, el sauce, huizache, fresno y mezquite.
- ▶ Bosque espinoso o matorral espinoso, con leguminosas espinosas, como el cachiripo.



Mesquite tree on a desert mountain slope...

FIG. 48 El mezquite,
www.imagenes.google.com.mx



FIG. 49 El Huizache,
www.imagenes.google.com.mx



FIG. 50 El Sauce,
www.imagenes.google.com.mx



Los Termales



Arboles 2.

- Oyamel (*Abies religiosa*)
- Laurel de la India (*Ficus retusa*)
- Jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*)
- Platano de sombra (*Platanus x hispanica*)



FIG. 51 El Oyamel,
www.imagenes.google.com.mx



FIG. 52 El Laurel de la India,
www.imagenes.google.com.mx



FIG. 53 La Jacaranda,
www.imagenes.google.com.mx



Los Termales



b) Fauna

La diversidad de especies faunísticas que existen en el municipio de Puruándiro va desde mamíferos tales como el coyote, gato montes y zorra gris en cerros como el de la Campana, Camatarán, Los Negros, Villachuato, hasta el tlacuache, la onza y el armadillo. Entre las especies más abundantes se encuentran: el conejo, la liebre torda, el zorrillo listado, el zorrillo machado y los ratones de campo. Entre los reptiles más representativos están: la víbora de cascabel, el coralillo, el alicante, la culebra de agua, culebra, hocico de puerco y lagartija.

Dentro de las aves más sobresalientes, nos encontramos con la huilota, el correcaminos, la lechuza, la golondrina, el saltapared, el cuitlacoche, el ceniztonle, el zanate, la codorniz común y el gorrión⁵⁵.

Dicha información es importante dado que teniendo conocimiento de los animales que abundan en la región, permite la consideración de protecciones para evitar la entrada de aquellos animales que podrían representar algún riesgo para los visitantes; así mismo, dada la naturaleza del proyecto, se fomentará al respeto de los animales que se encuentran en su hábitat natural, sin alterar ni lastimar su ecosistema.



FIG. 54 Conejo silvestre,
www.imagenes.google.com.mx



FIG. 55 Zorrillo,
www.imagenes.google.com.mx

⁵⁵ H. ayuntamiento de Puruándiro Michoacán



Los Termales



5.13 CONSIDERACIONES FINALES

Los grandes beneficios de la bioarquitectura, son para los usuarios. Se mejora la calidad de vida y el confort del ambiente construido, cuidando la salud de las personas y del medioambiente. Además, cabe destacar que se reducen los costos operacionales (costos de iluminación, calefacción, y ventilación entre otros), en un porcentaje cercano al 40%, dependiendo de la zona climática y de las estrategias y materiales incorporados en el proyecto final. De esta forma, la bioarquitectura promueve la eficiencia energética del sector inmobiliario y la construcción.

Esto se logra generando una arquitectura sustentable donde se incorporen ciertas estrategias que puedan asegurar una eficiencia ambiental y energética como son las estrategias pasivas que por medio del viento, control de aislamiento térmico ya sea por medio de muros o techos y una correcta orientación de los edificios para el control de la radiación solar la cual se tomará en cuenta para poder dar una orientación estratégica al conjunto dependiendo del tipo de actividades que han de realizarse tanto en el interior como en el exterior, promoviendo espacios agradables y confortables, con una iluminación adecuada; tomando en cuenta el soleamiento y las gráficas solares estudiadas, se pretende orientar hacia el sur todos aquellos lugares no concurridos o muy poco concurridos, como bodegas, puesto que se sabe que la mayor parte del día, el sol incide de ese lado, lo cual vuelve muy caluroso esos espacios; del mismo modo, se orientará hacia el sur los locales donde sea mayor la permanencia de las personas; en el caso de las albercas, éstas estarán de norte a sur para su correcto funcionamiento.

aunado a esto ecotecnías como son el calentador solar, reciclaje de aguas jabonosas y la composta contribuyen con grandes beneficios como son el ahorro de combustible, la reutilización de el agua y el aprovechamiento de los desechos orgánicos.

Con respecto a la vegetación, se tomará en cuenta dado que todo tipo de árboles y plantas son grandes moderadores del clima y, en este caso, se pretende crear un micro clima confortable para el visitante, así como para disminuir las altas temperaturas provocadas por la radiación solar, generando sombra; de este modo se fomentará la creación de muros verdes, los cuales contribuyen a dar solución a los problemas tales como la radiación solar o retención de polvo, así como formará parte vital en cuanto al diseño de jardines y ornamento, siempre respetando a la vegetación local que se mencionó anteriormente, contribuyendo a la conservación de la flora y fauna característicos del lugar.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 6. MARCO URBANO



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDEIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



OBJETIVO GENERAL EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO

La planeación urbana busca una adecuada distribución de la población en un determinado territorio que permita orientar el desarrollo económico y social, reflejado en estrategias que ordenen y ubiquen en el sitio que le corresponda a los asentamientos humanos, al equipamiento y la infraestructura dentro de un marco técnico legal, sustentando en el equilibrio ambiental, la conservación del patrimonio cultural y la participación ciudadana.

La Ordenación del Territorio es una política que permite maximizar la eficiencia económica del territorio garantizando, al mismo tiempo, su cohesión social, política y cultural en condiciones de sustentabilidad. En particular, es una estrategia que, al considerar plenamente la dimensión espacial, tiene como objetivo hacer confluir las aspiraciones locales y regionales con las orientaciones nacionales. Así, el reto de la Ordenación del Territorio es llegar a reducir la desigualdad regional.

Por su parte, el desarrollo de una ciudad viene el crecimiento de vialidades, definición de los diversos usos de suelo que se van a tener en las áreas urbanas y conurbadas, la definición de los puntos estratégicos donde se ubicarán los espacios de equipamiento y edificios donde se puedan atender las diversas necesidades de los habitantes, así como definir un crecimiento adecuado y planificado por la vía de diversas entidades que van a proyectar un crecimiento adecuado de la ciudad.

Bajo este marco se debe considerar todo tipo de aspectos que nos permitan dar una solución al problema lo mejor posible, considerando el uso de suelo, vialidades, el crecimiento de la ciudad, contexto urbano, etc.



Los Termes



6.1 TRAZA URBANA

Se refiere a la concordancia de equipamiento urbano de integración para con el medio en el que se va a desenvolver; como por el ejemplo, uso de suelo y desarrollo urbano. Como se vio anteriormente, la infraestructura de vialidad, comunicaciones y transporte, son aptas para las demandas del futuro usuario de las instalaciones del proyecto.

6.2 USOS DE SUELO

Se entiende que cada cobertura de suelo le corresponde un uso. Así por ejemplo, se puede decir que una cobertura de vegetación potencial y leñosa (pino, encino, pino-encino, matorral subinerme) esta subordinada al aprovechamiento de los recursos que ésta ofrece para el hombre. Por lo tanto, el aprovechamiento se transforma en uso (forestal, pecuario, agrícola, etc.).

El uso actual del suelo se refiere al registro y localización de las actividades agropecuarias, forestales, industriales y de ocupación urbana que se registran sobre el territorio.

El conocimiento del uso actual permite proyectar las medidas necesarias para su mejor aprovechamiento.

6.3 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

En 1932, la ciudad de Puruándiro contaba con una superficie aproximada de 63 has. Para 1970, ésta alcanzó las 112 has., y llegado el 2000, la mancha urbana rebasó las 500 has., es decir que, en un periodo de 70 años la mancha de la ciudad se incrementó en 8 veces. La forma de expansión se llevó a cabo sobre los cuatro cuadrantes imaginarios que dividen a la ciudad de norte a sur y de este a oeste.

Se observa, por ejemplo, que en los últimos 70 años el crecimiento de la ciudad se orientó hacia el noroeste en 16 veces más que el resto de los cuadrantes, seguido de los sectores noreste con 9 veces, suroeste con ocho veces y el sureste, considerado el sector que más retuvo el crecimiento (4.44 veces su incremento).



Los Termes



Con lo anterior, el patrón de crecimiento sugiere que las tendencias de expansión urbana seguirán un comportamiento histórico, el cual, indica que la mancha urbana seguirá una tendencia hacia el norte, noroeste y oeste de la ciudad, es decir, sobre terrenos ejidales caracterizados por una topografía plana.

6.4 VIALIDADES Y TRANSPORTE

VIALIDAD

El sistema de caminos rurales y estatales del municipio cuenta con 141.34 Km. de enlace carretero. La distancia aérea y por carretera de las comunidades a la cabecera municipal se presenta en la siguiente tabla.

TRANSPORTE

En transporte urbano, la cabecera municipal cuenta con dos uniones: Alianza de transportistas Michoacanos y la Unión CTM así como de una ruta. La primera, cuya ruta es Jeroche- colonia Isaac Arriaga y de recorrido interurbano de 10.15 Km., cuenta con once unidades tipo combi y un micro cuya población beneficiada asciende a más de 100 pasajeros unidad/ día, población usuaria beneficiada es de 1,200 habitantes por día, representando el 3.75% de la población estimada actual en la ciudad de Puruándiro. La segunda unión tiene a su disposición 16 micros con ruta Candico- Fraccionamiento FOVISSSTE y recorrido interurbano de 11.36 Km. con una población diaria beneficiada de 300 usuarios por unidad, 4,800 habitantes al día lo que representa el 15% de la población total estimada. Finalmente, la ruta Colonia Benito Juárez-Colonia Isaac Arriaga y recorrido de 8.62 Km. cuenta con cinco combis y un micro con población usuaria de 80 a 90 pasajeros por unidad, 510 pasajeros al día, representando el 2% de la población estimada actual.

En cuanto al servicio público de autos de alquiler, se cuenta con siete sitios: tres de Radio Taxi Tarase Puruándiro -uno en la terminal provisional de autobuses (18 unidades), uno en el jardín principal sobre la calle Emilio Carranza (11 unidades) y otro en las instalaciones de la unidad familiar IMSS (5 unidades).- uno sitio más es el de Lázaro Cárdenas (16 unidades) sobre jardín principal, otro sobre calle Morelos (6 unidades) esquina con Fagoaga; otro en la calle Guerrero (6 unidades) y uno más sobre Emilio Carranza frente a bodega Aurrera (7 unidades). Así también existen cuatro unidades de Servicio de Taxis, si sitio, pero en



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



trámite legal. En su totalidad, actualmente existen 72 unidades que dan servicio a 30,000 habitantes de Puruándiro, otorgando en sí, un promedio de 416.66 habitantes por unidad, lo que a su vez representa una cobertura del 70%.⁵⁶

De esta forma, se puede deducir que la población beneficiada por el servicio urbano en la ciudad de Puruándiro asciende a más de 6,510 habitantes, representando en su totalidad más del 20% de la población total estimada para la ciudad de Puruándiro en la actualidad.

⁵⁶ Información proporcionada por la Alianza de Agrupaciones Taxistas y Combis de Michoacán.

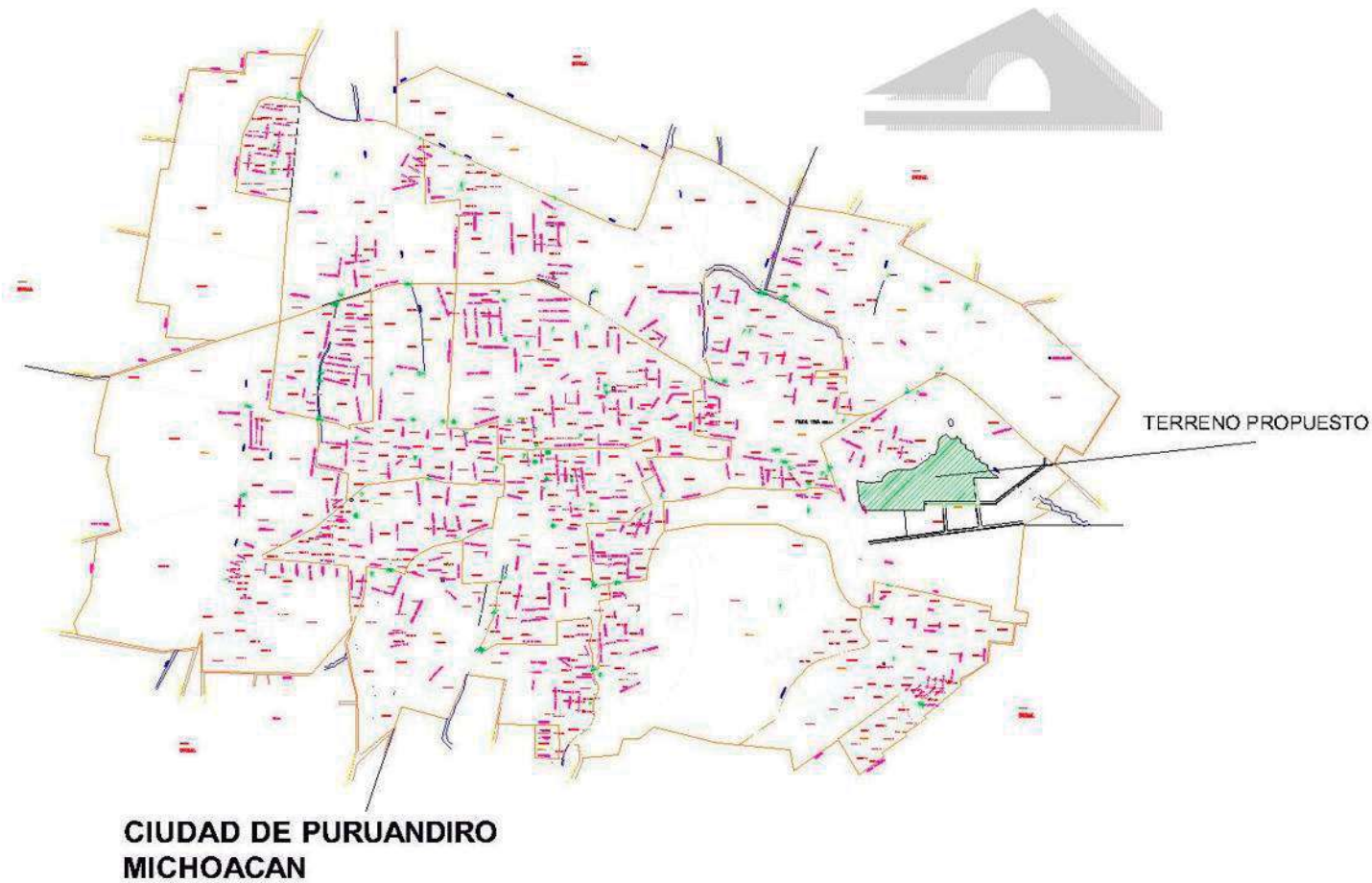


Los Termes



6.5 SELECCIÓN DEL TERRENO

6.5.1 Localización del terreno





Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FOTOGRAFIAS TOMADAS DE SATELITE



TERRENO PROPUESTO



Los Termales



6.5.2 Infraestructura

Una infraestructura es todo aquello construido que en su conjunto permite un desarrollo de la actividad humana, como la infraestructura energética, que permite el desarrollo de las actividades en una región, desde el punto de vista energético, la de transporte, de comunicaciones, etc.. y que sin esta base, el desarrollo sería lento o limitado

6.5.3 Agua potable

Se conoce como red de abastecimiento de agua potable al sistema que permite que llegue el agua desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad. Este sistema se puede clasificar por la fuente del agua en: agua de mar, agua superficial; esta procede de lagos o ríos, agua de lluvia almacenada, agua subterránea y las aguas procedentes de manantiales naturales. Es importante tener en cuenta que esta agua antes de ser enviadas a las viviendas se transformará en agua potable, dependiendo el origen de estas, se le hará un proceso de saneamiento y desinfección. Ahora bien, el sistema que utiliza aguas superficiales consta de cinco partes principales como son la captación, el almacenamiento de agua bruta, el tratamiento, almacenamiento de agua tratada y red de distribución. Este sistema se considera como la red de abastecimiento de agua potable mas completa.

6.5.4 Drenaje y alcantarillado

Se denomina red de alcantarillado al sistema de estructuras y tuberías usadas para la evacuación de de aguas residuales. Esta agua pueden ser albañales (alcantarillado sanitario), o aguas de lluvia (alcantarillado pluvial) desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se disponen o tratan.

Diferencia entre el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial:

- **Sanitario:** Todas las cuadras tienen una tubería, de todas las edificaciones sale una tubería que se conecta al sistema de drenaje.
- **Pluvial:** No todas las cuadras tienen que tener una tubería, no es necesario que todas las edificaciones se conecten al sistema de drenaje.
- **Semejanzas:** No se utilizan los enlaces Y, T, codo, etc. Poseen registros o pozos de visita.



Los Termales



6.5.5 Energía eléctrica

Los elementos que forman las redes eléctricas son las centrales, el transporte y el consumo por parte de los usuarios. Es muy necesario que se creen redes que tengan la capacidad de trasladar grandes cantidades de energía a extensas distancias y para ello se utilizan redes de alta tensión. Las redes de media tensión son las utilizadas a nivel industrial, donde son trabajadas las redes de baja tensión para distribuir la energía a los centros de transformación.

6.5.6 Telefonía

El **sistema de suministro eléctrico** siempre comprende el conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica. Este conjunto está dotado de mecanismos de control, seguridad y protección.

Constituye un sistema integrado que además de disponer de sistemas de control distribuido, está regulado por un sistema de control centralizado que garantiza una explotación racional de los recursos de generación y una calidad de servicio acorde con la demanda de los usuarios, compensando las posibles incidencias y fallas producidas.

Con este objetivo, tanto la red de transporte como las subestaciones asociadas a ella pueden ser propiedad, en todo o en parte y, en todo caso, estar operadas y gestionadas por un ente independiente de las compañías propietarias de las centrales y de las distribuidoras o comercializadoras de electricidad.



Los Termales



6.6 Contexto edificado

LOS COMPONENTES DE LA IMAGEN

Como se ha dicho ya, la imagen de una localidad está formada por elementos naturales y artificiales y por la población y sus manifestaciones culturales. El tratamiento adecuado de cada uno y la relación armoniosa de ellos logrará una imagen ordenada y agradable, estos componentes son:

- El medio físico natural
- El medio físico artificial (lo construido)
- Las manifestaciones culturales

Se describen a continuación las características generales de estos elementos y su influencia en la imagen.

EL MEDIO FÍSICO NATURAL

Es aquel formado por montañas, ríos, lagos, mares, valles, la vegetación, el clima, etc., todo lo natural sin la intervención del hombre como:

La Topografía: Elemento fundamental que condiciona en gran medida la disposición del asentamiento aportándole un carácter particular. En localidades cuya base económica fue la minería como Taxco, Zacatecas, Guanajuato y otros, el asentamiento se ha adecuado a la topografía respetando sus características naturales y la traza y disposición de calles, callejones y plazoletas permiten recorridos sorpresivos, serpenteantes, llenos de gran animación y variedad que deben conservarse.

En cambio en ciudades localizadas en valles como Puebla y México, la disposición de calles y espacios es reticular y las perspectivas y remates visuales para el usuario de la ciudad tiene otras características y otros atractivos para la orientación y el disfrute de su imagen.



Los Termales



Los cuerpos de agua y escurrimientos. Los mares, ríos y lagos forman parte del patrimonio natural y constituyen elementos fundamentales para la ecología y el medio ambiente. La conservación de estos influye determinantemente en el clima, la calidad de vida y la conservación del patrimonio edificado.

En nuestro medio es frecuente, lamentablemente, el entubado de ríos, cañadas y escurrimientos para convertirlos en drenaje y viaductos, reduciendo el aporte de agua al nivel freático, en detrimento de la ecología general y de la humedad que la vegetación y el arbolamiento de la ciudad requiere, en otros casos, también muy frecuentes, las cañadas que se conservan son convertidas en basureros y receptores de aguas negras y desechos industriales con las consecuencias esperadas tanto en la calidad de la vida urbana como en su efecto sobre la imagen de la localidad.

En estos casos además de lo anterior se pierden los atractivos paisajísticos que estos elementos ofrecen a propios y extraños en pueblos y ciudades.

La vegetación y el arbolamiento. Reviste especial importancia para la conservación del medio ambiente y la imagen urbana. Además de su valor paisajístico constituye una protección de vientos dominantes, soleamiento intenso, ruidos, visuales y olores indeseables, su cuidado y conservación es fundamental para la ecología y la imagen del campo y la ciudad. El atractivo que una localidad con buen nivel de arbolamiento posee contribuye, en alto grado, al disfrute de una ciudad para la población local y el visitante.

Los elementos antes mencionados, entre otros factores, conforman el clima e influyen en el carácter y la imagen de la localidad, por tanto la conservación del paisaje natural debe ser integral, respetando la totalidad de sus características.

EL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

Está formado por elementos físicos hechos por el hombre, como son la edificación, las vialidades y espacios abiertos, el mobiliario urbano y la señalización, que conforman el paisaje urbano.

La edificación. La edificación de una localidad define las vialidades y los espacios abiertos, de estar y circular como: plazas, plazoletas y rinconadas y da carácter a barrios y zonas de ciudades y pueblos.



Los Termales



La edificación de acuerdo a su monumentalidad, relevancia estética, época o valores vernáculos se convierte en patrimonio cultural de toda la comunidad. Esta edificación patrimonial debe cuidarse y conservarse pues, además de sus características arquitectónicas, constituye un testigo vivo de la historia de cada localidad.

En nuestro país de acuerdo con la ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas es obligatorio, para la población y autoridades el cuidado y conservación de la edificación patrimonial.

Por determinación de la ley citada los monumentos se clasifican en:

- Monumentos arqueológicos. Corresponden a las edificaciones anteriores a la conquista.
- Monumentos Históricos. Los edificios de valor histórico realizados entre 1521 y 1900 (inclusive)
- Monumentos artísticos. Las obras que revisten valor estético relevante.

Dentro de estas consideraciones habría que agregar la arquitectura vernácula que al conservar el uso de procedimientos constructivos y materiales tradicionales, así como raíces formales y funcionales de regiones y zonas del país, constituye un testimonio de enorme valor en la cultura del mismo.

La arquitectura relevante, monumental o vernácula, reviste importancia no solo como edificio aislado sino en conjuntos y zonas, o como entorno de otros monumentos.

Adicionalmente a su clasificación por fechas, la edificación de acuerdo a sus características puede clasificarse de la siguiente manera:



Los Termales



6.7 CONSIDERACIONES FINALES

Diseño Urbano es el arte de hacer que los lugares para la gente. Por lo tanto, interesa la forma en que funcionan, no sólo su apariencia. Cubre las conexiones entre las personas y lugares, el movimiento y la naturaleza forma urbana, y el tejido urbano y los procesos para garantizar los lugares éxito se entregan y se mantiene.

El diseño urbano reúne muchas facetas de su lugar de decisiones - la preocupación ambiental, equidad social y viabilidad económica - para crear lugares de trabajo y que sean sostenibles en el largo plazo.

El diseño urbano reúne a cuestiones de planificación, transporte, diseño arquitectónico, la economía del desarrollo, el paisaje y la ingeniería para crear una visión para un área y luego asegurarse de que se entrega.

La guía sobre "Principios de Diseño Urbano" se relaciona con el arte de hacer los lugares para la gente. La orientación sobre el "funcionamiento Lugares de calidad" se refiere a los procesos para garantizar los lugares éxito se entregan y se mantiene.



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 7. MARCO TÉCNICO Y NORMATIVO



Los Termales



7.1 NORMATIVIDAD

En cuanto a normatividad se refiere, todo proyecto se debe basar, en reglamentos y leyes emanadas de los distintos niveles de gobierno, de que dicho proyecto requiera de atender, para que jurídicamente este respaldado. De acuerdo a lo señalado por la Secretaría de Turismo del Estado, las normas de construcción que se adoptan serán las del Municipio en donde se vaya a realizar el proyecto, para el caso específico de “ Los termales” en la ciudad de Puruándiro Michoacán, no se cuenta con una normatividad local, por lo que las normas que se emplearán serán las del Estado. A continuación se enuncian los documentos jurídicos a que se hace referencia en éste apartado:

- Declaratoria de Agua tibia - jeroche como Área Natural Protegida.
- Ley de Equilibrio Ecológico y del Estado de Michoacán.
- Programa de desarrollo regional sustentable.
- Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos: Artículo 27.
- Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán y el D.F.
- Ley federal del Turismo.



Los Termes



Áreas Naturales Protegidas(ANP)

Las Áreas Naturales Protegidas de México agrupan distintos Ecosistemas terrestres y acuáticos que no han sido afectados por las actividades humanas y que están sujetos a regímenes especiales de protección y desarrollo para asegurar la conservación de su biodiversidad. En general, dentro de las ANP se consideran las siguientes categorías:

- Reservas de la biosfera.
- Monumentos naturales.
- Parques naturales.
- Área de protección de los recursos naturales
- Áreas de protección de Flora y fauna.

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo “Michoacán 2003-2008” se señala que la conservación de las especies de plantas, animales, hongos y microorganismos amenazados o en peligro de extinción requieren de la protección y conservación de su hábitat, conjuntamente con la defensa de la integridad de los ecosistemas donde se refugian, mantienen y reproducen. En este sentido, el municipio de Puruándiro ha beneficiado con el decreto que declara área natural protegida (A.N.P) al sitio denominado como “Parque Ecológico Agua Tibia-Geroche”. Esta ANP suma una superficie de 687-11-76.23 hectáreas, área que deberá ser conservada y protegida a fin de lograr un aprovechamiento sustentable y protección de los recursos naturales. Es necesario, por lo tanto, preservar y restaurar integralmente los elementos naturales existentes a fin de asegurar su equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, particularmente las



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, así como de proteger entornos naturales de los asentamientos humanos y garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos que en el área se desarrollen.⁵⁷

La importancia de esta ANP reside en la riqueza de sus manantiales de aguas termales, sus bosques espinosos integrados por huizaches (*Acacia* spp.) y mezquites (*Prosopis laevigata*), su bosque de galería integrado por sabinos (*Taxodium mucronatum*) así como de un área de humedales cubierta de pastos y algunas herbáceas.

Para el proyecto “los termales”, es importante la protección a los ecosistemas, ya que al ofrecer servicios turísticos, éstos se garantizan de buen nivel y con una vertiente integrada al proyecto, como lo es el cuidado de los recursos naturales, lo que resulta trascendente, mediante la declaración de ANP, ya que por ende se sabe, que al realizarse dicha declaratoria, toda intervención del ser humano en el área se sujetará a los regímenes que enmarcan la situación jurídica al ser realizado ese proceso, lo que por el contrario, si no se realizara, la intervención del ser humano sería desproporcionada y con una visión del cuidado del medio ambiente en un segundo plano, lo que traería como consecuencia, el desgaste de los recursos naturales y la nula inversión en los proyectos turísticos, que a su vez, afectaría en primer lugar a los habitantes locales en cuanto a economía y a los visitantes en general que acuden al sitio con fines turísticos.

⁵⁷ Programa municipal de desarrollo urbano de Puruándiro Mich. 2007.



Los Termales



LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

Titulo Primero

De las normas preliminares y disposiciones para la prevención de las acciones que afectan el equilibrio ecológico.

Se considera de éste apartado, para la conservación y acciones que afectan el equilibrio ecológico, lo descrito en el capítulo III, que subraya, la importancia de las comisiones municipales, una vez que se considera un sitio como Área Natural Protegida (ANP), ya que, corresponde a esta comisión, la elaboración del programa municipal de ecología, programas y acciones tendientes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al medio ambiente y vigilar el cumplimiento de lo antes mencionado, se hace mención de esto, por que resulta importante ya que es la etapa en la que se basa la reglamentación para el cuidado y la preservación del ANP .⁵⁸

Esta comisión reguladora indica la importancia de los gobiernos Estatal y municipal en combinación con la adecuada preservación de los sitios ecológicos como es el caso de “Los termales”, ya que casi un año de la declaratoria de (ANP). A su vez, el aspecto jurídico antes mencionados sobre elaborar y proponer un programa municipal de ecología, así como vigilancia del proyecto, quedan íntimamente ligados al quehacer local del municipio, ya que una vez hecho el decreto, debe de contar el ANP con un programa regulador ecológico.

En el capítulo VI, artículo 107, se menciona lo referente a las áreas naturales protegidas de jurisdicción Estatal, así como la celebración de acuerdos entre grupos sociales y particulares interesados en la participación en la preservación, este punto resulta importante, ya que en el transcurso de este documento se menciona sobre la participación de la ciudadanía en general para que sean ellos los principales beneficiados en las actividades económicas de “los termales”, y en este apartado se muestra la factibilidad jurídica de este punto particular.

El titular del poder Ejecutivo del Estado, promoverá la constitución de un fondo para el desarrollo, conservación y vigilancia de las áreas naturales protegidas de interés Estatal, con la participación de los tres niveles de gobierno, y de los sectores público, social y privado, así como de los propietarios o poseedores de predios inmersos en las áreas naturales protegidas.

⁵⁸ Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo. 2008



Los Termales



PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE.

Normas Urbanísticas.-

En un primer esfuerzo para fortalecer, la capacidad gubernamental en materia ambiental se creó en 1993 la dirección de Ecología integrada a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (antes SEDUE ahora SUMA) el Gobierno Estatal ha venido impulsando, como programas en desarrollo, el ordenamiento ecológico territorial, la actualización del marco jurídico, programa de manejo de áreas naturales protegidas, programas de educación ambiental, monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo, derecho a la información impacto ambiental desechos sólidos no peligrosos e integración de comisiones municipales de ecología.

Todo esto se ve reflejado en la reciente declaratoria del ANP de “los termales” ya que SUMA, impulsó el decreto y el titular de esta dependencia gubernamental, encabezó la reunión en la que participaron autoridades jurídicas y prestadores de servicios turísticos relacionados con el objeto del cuidado y mejoramiento de las áreas naturales.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Artículo 27.-

La propiedad de aguas y tierras comprendidas dentro de los límites del territorio Nacional, corresponden a la Nación, la cual ha tenido y tiene derecho a transmitir el dominio público de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

En este artículo también se menciona, que la nación tendrá en todo tiempo y derecho de imponer, las modalidades de conservación que vayan en contra del interés público, así como el aprovechamiento de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad, en este punto del citado artículo, se enmarcan la importante labor de la normatividad, para con los recursos naturales de la Nación, lo cual resulta relevante y digno de mencionar.

Para una mayor claridad de los recursos que son propiedad de la Nación y en el cual se encuentra la zona del proyecto a realizar, se hace la siguiente mención: son propiedad de la nación las aguas de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto donde se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales hasta mares, lagos, lagunas o esteros de



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



propiedad nacional. El ejecutivo Federal reglamenta el establecimiento de zonas vedadas en aguas de interés público y de propiedad nacional. El aprovechamiento de esta agua se considera de interés público, cuando se encuentra entre dos o más predios y quedara sujeto a las disposiciones que dicte el Estado. El dominio de la Nación es inalienable e imprescindible, y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata por los particulares o por sociedades constituidas por las leyes mexicanas, no podrán realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el poder ejecutivo federal de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

Resulta de vital importancia la referencia antes descrita sobre la propiedad de aguas y recursos naturales ubicados dentro de la Nación, ya que en este caso la zona donde se encuentra propuesto el proyecto cuenta con aguas termales arroyos los cuales son propiedad de la Nación como fue mencionado anteriormente, estos recursos pueden utilizarse siempre y cuando sirvan para un bien común, lo cual es viable para el proyecto que se piensa realizar, ya que es pensado para el bienestar y disfrute de la gente en general.



Los Termales



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN Y EL D.F.

1.2 ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJANOS DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino dela misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano Correspondientes. En la tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

TABLA 1.1

USO	RANGO O DESTINO	No. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
HABITACIONAL		
UNIFAMILIAR	Hasta 120 m ²	1 por vivienda
	Más de 120 m ² hasta 250 m ²	2 por vivienda
	Más de 250 m ²	3 por vivienda
ESPACIOS ABIERTOS		
	Plazas y explanadas	1 por cada 100 m ² construidos
	Jardines y parques	1 por cada 1000 m ² de terreno (hasta 50 ha) y 1 por cada 10,000 m ² (más de 50 ha)
USO	RANGO O DESTINO	NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
ALIMENTOS Y BEBIDAS	Cafeterías, cafeterías con internet, fondas mayores de 80 m ²	1 por cada 30 m ² construidos
	Restaurantes mayores de 80 m ² y hasta 200 m ²	1 por cada 15 m ² construidos
	Centros nocturnos y discotecas	1 por cada 7.5 m ² construidos
	Cantinas, bares, cervecerías, pulquerías y videocas	1 por cada 10 m ² construidos
	Restaurantes mayores de 200 m ²	1 por cada 10 m ² construidos



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TABLA 1.1 (continua)

ADMINISTRACIÓN	Oficinas, despachos y consultorios mayores a 80 m ²	1 por cada 30 m ² construidos
	Representaciones oficiales, embajadas y oficinas consulares	1 por cada 100 m ² construidos
	Bancos y casas de cambio mayores a 80 m ²	1 por cada 30 m ² construidos
DEPORTES Y RECREACIÓN	Lienzos charros y clubes campestres	1 por cada 40 m ² construidos
	Centros deportivos	1 por cada 75 m ² construidos
	Estadios, hipódromos, autodromos, galgódromos, velódromos, arenas taurinas y campos de tiro	1 por cada 75 m ² construidos
	Boliches y pistas de patinaje	1 por cada 40 m ² construidos
	Billares, salones de juegos electrónicos y de mesa sin apuestas, mayores de 80 m ²	1 por cada 10 m ² construidos

VI.-Las medidas de los cajones de estacionamiento para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

V.-Cuando el estacionamiento sea en cordón, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesaria.

VI.- Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m. De cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada del edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que esta, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m. Y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

VII.-El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m. Para estacionamiento en batería o de 3.00 m. En cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes.



Los Termales



XXII.- Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos deben estar separadas de las destinadas a los peatones.

XXIII.-Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m. cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50 m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida.

XXV.-Los estacionamiento públicos tendrán una caseta de control anexa a las áreas de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m. del alineamiento y con superficie mínima de 1.00 m².

1.2.2.1 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2

TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FIGURA 1.1-A.
AUTOS GRANDES

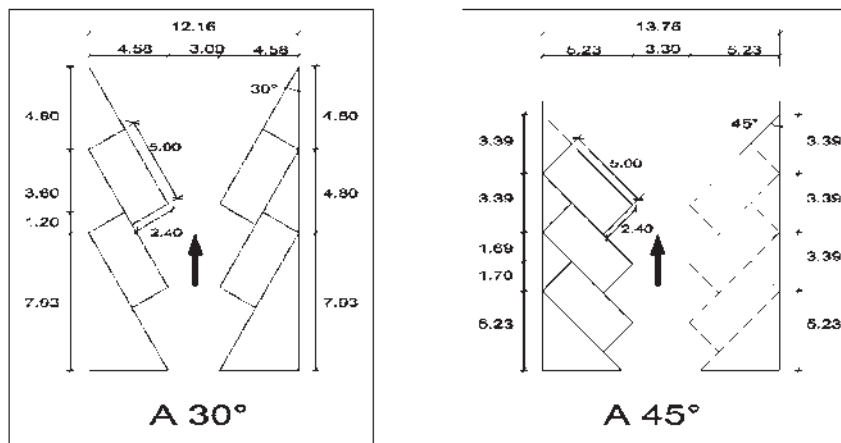
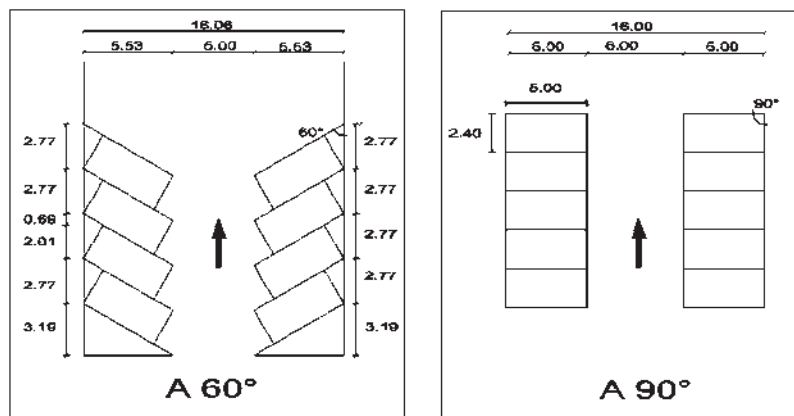


FIGURA 1.1-B.
AUTOS GRANDES





Los Termes



2.3 ACCESIBILIDAD A ESPACIOS DE USO COMÚN

2.3.1 VÍA PÚBLICA, ESPACIOS ABIERTOS, ÁREAS VERDES, PARQUES Y JARDINES

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

- a) Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad.
- b) Las concesiones en vía pública no deben, impedir el paso a las personas con discapacidad.
- c) Las rampas en banquetas no deben constituir un riesgo para estas personas.
- d) Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semi-fijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso de la misma a las personas con discapacidad, de acuerdo a lo que se establece en: 2.1.2, 2.1.4 y 2.1.6.

2.3.2 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueta.

2.3.3 ÁREAS DE DESCANSO

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.



Los Termes



2.3.4 BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

2.3.5 CAMELLONES

Se dejará un paso peatonal con un ancho mínimo de 1.50 m al mismo nivel que el arroyo, con cambio de textura para que ciegos y débiles visuales lo puedan identificar. Se colocará algún soporte, como barandal o tubo, como apoyo a las personas que lo requieran.

2.3.6 RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones. Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 10% así como cambio de textura para identificación de ciegos y débiles visuales. Deben estar señalizadas y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio.

Adicionalmente deben cumplir con lo siguiente:

- I. La superficie de la rampa debe ser antiderrapante.
- II. Las diferencias de nivel que se forman en los bordes laterales de la rampa principal se resolverán con rampas con pendiente máxima del 6%.
- III. Cuando así lo permita la geometría del lugar, estas rampas se resolverán mediante alabeo de las banquetas hasta reducir la guarnición al nivel de arroyo.
- IV. Las guarniciones que se interrumpen por la rampa, se rematarán con bordes boleados con un radio mínimo de 0.25 m en planta; las aristas de los bordes laterales de las rampas secundarias deben ser boleadas con un radio mínimo de 0.05 m.



Los Termes



V. No se ubicarán las rampas cuando existan registros, bocas de tormenta o coladeras o cuando el paso de peatones esté prohibido en el cruce.

VI. Las rampas deben señalizarse con una franja de pintura color amarillo de 0.10 m en todo su perímetro.

VII. Se permiten rampas con solución en abanico en las esquinas de las calles sólo cuando la Administración lo autorice.

VIII. Se permiten rampas paralelas a la banqueta cuando el ancho de la misma sea de por lo menos 2.00 m.

2.3.7 TELEFONOS PÚBLICOS

En áreas de teléfonos públicos se debe colocar al menos un teléfono a una altura de 1.20 m para que pueda ser utilizado por personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña y en lugares de uso masivo colocar un teléfono de teclado y pantalla.

2.3.8 BARANDALES Y PASAMANOS

Las escaleras y escalinatas en exteriores con ancho hasta de 10.00 m en explanadas o accesos a edificios públicos, deben contar con barandal provisto de pasamanos en cada uno de sus lados, o a cada 10.00 m o fracción en caso de anchos mayores.

Los vidrios y cristales en guardas y pasamanos, incluyendo la soportería cuando es de cristal deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI, “Productos de vidrio - vidrio de seguridad usado en la construcción especificaciones y métodos de prueba”

2.3.9 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN.

El mobiliario y señalización que sobresale de los paramentos debe contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura; el borde inferior del mobiliario fijo a los muros o de cualquier obstáculo puede tener una altura máxima de 0.68 m y no debe reducir la anchura mínima de la circulación peatonal.



Los Termes



PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
HABITACIONAL	
Vivienda	150 L/hab./día
COMERCIAL	
Abasto y almacenamiento	
Mercados públicos	100 L/puesto/día
Locales comerciales en general	6 L/m ² /día
Baños públicos	300 L/bañista/día
Servicios sanitarios públicos	300 L/mueble/día
Lavanderías	40 L/kg Ropa seca
Agencias y talleres	100 L/trabajador/día



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TABLA 3.1 (continúa)

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
SERVICIOS	
Administración	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Otros servicios	100 L/trabajador/día
Hospitales y centros de salud	
Atención médica a usuarios externos	12 L/sitio/paciente
Servicios de salud a usuarios internos	800 L/cama/día
Asistencia social	
Asilos y orfanatos	300 L/huésped/día
Asistencia animal	
Dotación para animales en su caso	25 L/animal/día
Educación e instituciones científicas	
Educación preescolar	20 L/alumno/turno
Educación básica y media básica	25 L/alumno/turno
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Institutos de investigación	50 L/persona/día
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día
Instituciones religiosas	
Lugares de culto Templos, iglesias y sinagogas	10 L/concurrente/día
Alimentos y bebidas	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día
Entretenimiento	
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día
Recreación Social	
Centros comunitarios, sociales, culturales, salones de fiestas, etc.	25 L/asistente/día
Deportes y Recreación	
Prácticas deportivas con baños y vestidores	150 L/asistente/día
Espectáculos deportivos	10 L/asiento/día
Alojamiento	
Hoteles, moteles, albergues y casas de huéspedes	300 L/huésped/día
Campamentos para remolques	200 L/persona/día
Policía y bomberos	
Policía y bomberos	200 L/persona/día
Reclusorios	
Centros de readaptación social, de integración familiar y reformatorios	200 L/interno/día
Funerarios	
Agencias funerarias	10 L/sitio/visitante
Cementerios, crematorios y mausoleos	100 L/trabajador/día
Visitantes a cementerios, crematorios y mausoleos	3 L/visitante/día



Los Termes



3.2 SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TABLA 3.2

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
COMERCIAL				
Todo tipo de comercios y bodegas	Hasta 25 empleados	2	2	0
	De 26 a 50	3	2	0
	De 51 a 75	4	2	0
	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
Bodegas y almacenes mayores a 200m ² donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo	Hasta 25 personas	2	2	2
	De 25 a 50	3	3	3
	De 51 a 75	4	4	4
	De 76 a 100	5	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	3	3	3
Otras bodegas y almacenes mayores a 300 m ²	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 25 a 50	3	2	2
	De 51 a 75	4	3	2
	De 76 a 100	5	3	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	2
Venta y renta de vehículos	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Baños públicos	De 5 a 10 usuarios	2	2	1
	De 11 a 20 usuarios	3	3	4
	De 21 a 50 usuarios	4	4	8
	De 51 adicionales o fracción	3	3	4



Los Termiales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDEIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TABLA 3.2 (continúa)

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
SERVICIOS				
Administración y Servicios Financieros				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Hospitales y Servicios de Salud y Asistencia				
Salas de espera	hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Cuartos de camas	hasta 10 camas	1	1	1
	De 11 a 25	3	2	2
	Cada 25 adicionales o fracción	1	1	1
Empleados:	hasta 25 empleados	2	2	0
	De 26 a 50	3	2	0
	De 51 a 75	4	2	0
	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
Educación e Investigación				
Educación Preescolar, Básica y Media Básica Media Superior y Superior	Cada 50 alumnos	2	2	0
	Hasta 75 alumnos	3	2	0
	De 76 a 150	4	2	0
	Cada 75 adicionales o fracción	2	2	0
Institutos de Investigación	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Exhibiciones e información				
Museos y Centros de Información	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0
Instituciones religiosas				
Lugares de culto, (templos, iglesias y sinagogas)	Hasta 100 asistentes	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0
Alimentos y bebidas				
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0
Entretenimiento				
Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, centros de convenciones	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	0
Recreación social				
Centros culturales, clubes sociales, salones de fiestas y para banquetes	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0
Deportes y recreación (centros deportivos, estadios, hipódromos, gimnasios)	Hasta 100 personas	2	2	2
	De 101 a 200	4	4	4
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	2
Alojamiento				
Hoteles, moteles y albergues	Hasta 10 huéspedes	2	2	0



Los Termes



CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.2

- I. En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran.
- II. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de aguapotable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 78 cm para su uso por personas con discapacidad, niños y gente pequeña.
- III. En instalaciones deportivas, baños públicos, tiendas y almacenes de ropa, debe existir por lo menos un vestidor para personas con discapacidad, con acceso libre de obstáculos y fácilmente identificable con el símbolo internacional de accesibilidad.
- IV. Los baños públicos y centros deportivos deben contar, además, con un vestidor, un casillero o canastilla por cada regadera.
- V. En baños de vapor o aire caliente, se tendrá que colocar adicionalmente regadera de agua caliente, fría y una de presión.
- VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 4, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.
- VII. Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos.
- VIII. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.
- IX. En industrias y lugares de trabajo donde el trabajador esté expuesto a contaminación por venenos, materiales irritantes o infecciosos, se colocará por lo menos un lavabo y una regadera adicional por cada diez personas y, en su caso, se debe cumplir



Los Termiales



con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS “Relativa a los requerimientos y características de los servicios y regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo”.

X. Las siglas DRO indican que el Director Responsable de Obra debe fundamentar expresamente la cantidad de muebles sanitarios, consignando su razonamiento en la Memoria Descriptiva a que se refiere el Título III del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en su caso, debe contar con la aprobación del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

3.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

TABLA 3.3

Local	Mueble o accesorio	ancho	fondo
		(en m)	(en m)
Usos domésticos y baños en cuartos de hotel	Excusado	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.80	0.80
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20
	Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70



Los Termale



CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.3

- I. En los sanitarios de uso público indicados en la Tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros;
- II. En estos mismos casos y en la misma proporción se debe prever lavabos con una ubicación que permita la entrada de una silla de ruedas y contar con llaves y accesorios que puedan ser accionados por personas con discapacidad;

3.3 DEPÓSITO Y MANEJO DE RESIDUOS

3.3.1 RESIDUOS SÓLIDOS

Las edificaciones contarán con uno o varios locales ventilados y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, de acuerdo a los indicadores mínimos únicamente en los siguientes casos:

- I. Vivienda plurifamiliar con más de 50 unidades a razón de 40 L/habitante.
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m², sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m²/m² construido. Adicionalmente, en las edificaciones antes especificadas se deben clasificar los desechos sólidos en tres grupos: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cada uno de estos grupos debe estar contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo, y los que contengan desechos orgánicos deben estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados.



Los Termes



3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.1 GENERALIDADES

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el inciso

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.



Los Termiales



TABLA 3.5

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar Vivienda plurifamiliar	Circulaciones horizontales y verticales	50 luxes
COMERCIAL		
Abasto y almacenamiento	Almacenes	50 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Mercados públicos	Naves	75 luxes
Venta de combustibles y explosivos	Áreas de servicio	70 luxes
	Áreas de bombas	200 luxes

TABLA 3.5 (continúa)

TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
Tiendas de productos básicos y especialidades Tiendas de autoservicio	En general	250 luxes
Tiendas departamentales y Centros comerciales Agencias y talleres de reparación		
Tiendas de servicios y servicios diversos	Baños	100 luxes
Baños públicos	Sanitarios	75 luxes



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TABLA 3.5 (continua)

Administración		
Bancos, casas de bolsa y casas de cambio	Áreas y locales de trabajo	250 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles	100 luxes
	Cuando sea preciso apreciar detalles :	
	Toscas o burdos	200 luxes
	Medianos	300 luxes
	Muy finos	500 luxes
Alimentos y bebidas		
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
	Restaurantes	50 luxes
	Centros Nocturnos	30 luxes
	Cocinas	200 luxes
ESPACIOS ABIERTOS		
Plazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes
Parques y jardines	Estacionamientos	30 luxes



Los Termes



4.1 ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

En el diseño y en la construcción de los elementos de comunicación se debe cumplir con las disposiciones que se establecen en este capítulo, y en su caso, con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-026-STPS, “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías” y NOM-001-SSA “Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud”. Adicionalmente a lo dispuesto en este subcapítulo, se debe observar lo establecido en 4.2 (Rutas de evacuación y salidas de emergencia).

4.1.1 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.



Los Termes



TABLA 4.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Acceso principal	0.90
	Locales habitables	0.90
	Cocinas y baños	0.75
COMERCIAL		
Almacenamiento y abasto		
Mercados públicos	Acceso principal	1.50
Tiendas de productos básicos y especialidades	Acceso principal	1.20
Tiendas de autoservicio	Acceso principal	1.50
Tiendas de departamentos y centros comerciales	Acceso principal	2.20
Agencias y talleres de reparación y mantenimiento	Acceso principal de vehículos	2.50
	Acceso principal peatonal	1.20
Tiendas de servicios	Acceso principal	1.20
SERVICIOS		
Administración		
Bancos, casas de bolsa y de cambio	Acceso principal	1.20
Oficinas privadas y públicas	Acceso principal	0.90
Servicios diversos	Acceso principal	0.90
Alimentos y bebidas		
De todo tipo	Acceso principal	1.20
	Cocina y sanitarios	0.90



Los Termes



4.1.2 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
HABITACIONAL			
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Pasillos	0.75	2.30
	Comunes a dos o más viviendas	0.90	2.30
Residencias colectivas	Pasillos comunes a dos o más cuartos	0.90	
COMERCIAL			
Abasto y almacenamiento			
Mercados, tiendas de productos básicos y de autoservicio, tiendas departamentales y centros comerciales	Pasillos en áreas de venta	1.20	2.30
Agencias y talleres de reparación Ventas a cubierto	Pasillo principal	1.20	2.30
	Circulación de vehículos	3.00	2.50
SERVICIOS			
Administración			
Bancos, oficinas, casas de bolsa y casas de cambio	Circulación principal	1.20	2.30
	Circulación secundaria	0.90	2.30
Alimentos y bebidas			
Cafés, restaurantes, bares, etc.	Circulaciones de servicio y autoservicio.	1.20	2.30



Los Termes



IV. Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo.

V. Las circulaciones peatonales en espacios exteriores tendrán un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán firmes y antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de invidentes.

VI. Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción.

VII. El ancho de las circulaciones horizontales no debe disminuirse en ningún punto.

4.1.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3.

TABLA 4.3

TIPO DE EDIFICIACIÓN	TIPO DE ESCALERA	Ancho mínimo (en metros)
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar Residencias colectivas	Privada o interior con muro en un solo costado	0.75
	Privada o interior confinada entre dos muros.	0.90
	Común a dos o más viviendas	0.90



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNIDRO, MICHOCÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



SERVICIOS		
Administración		
Bancos, casas de bolsa y casas de cambio	Para público	1.20
Oficinas privadas y Públicas	Para público hasta 5 niveles	0.90
	Para público más de 5 niveles	1.20
Tiendas de servicios y Baños públicos	Para público	0.90
Instituciones religiosas, Alimentos y bebidas, Entretenimiento, Recreación social y Deportes		
	Para público	1.20

TABLA 4.3 (continua)

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.3

- I. En las edificaciones de uso público en donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapante y contraste entre huellas y peraltes.
- II. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos.
- III. El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera.
- IV. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.
- V. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m.



Los Termale



VI. Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: “dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 0.61 m pero no más de 0.65 m”.

VII. En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones;

VIII. Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, sin menoscabo de lo establecido en la fracción I.

IX. Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el punto 4.1.1 relativo a puertas de estas Normas.

X. Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deben tener un diámetro mínimo de 1.20 m. Se permitirán escaleras de caracol en el interior de viviendas, siempre y cuando tengan un diámetro mínimo de 1.80 m.

XI. Las escaleras de tramos de trazo curvo o compensadas deben tener una huella mínima de 0.25 m medida a 0.40 m del barandal del lado interior con un peralte de los escalones de un máximo de 0.18 m y una anchura mínima de la escalera de 0.90 m.

4.2 RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, en la Memoria Descriptiva, debe fundamentar sobre la base de estas disposiciones las soluciones adoptadas y vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.



Los Termes



4.2.1 RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

En su caso podrá contar con áreas de resguardo según se establece en 4.4.4.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

CAPÍTULO 6

INSTALACIONES

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

6.1.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS

I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación. Los tinacos deben cumplir la Norma mexicana NMX-C-374-ONNCCE “Industria de la construcción - Tinacos prefabricados especificaciones y métodos de prueba”.

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras.

III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes.

IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.



Los Termale



- V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable.
- VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.
- VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático.
- VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente.
- IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma Mexicana NMX-C-415-ONNCCE “Válvulas para agua de uso doméstico –Especificaciones y métodos de prueba”.

6.1.3 INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, rehusó, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.



Los Termes



6.1.3.2 LÍNEAS DE DRENAJE

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea.
- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación.
- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos.
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m.
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.



Los Termales



6.1.3.3 DESCARGAS AL EXTERIOR

- I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios.
- II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal.
- III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables.
- IV. Las gasolineras deben contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos y deben cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.

6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben vigilar que el proyecto y las instalaciones cumplan con lo dispuesto en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular:

NOM-001-SEDE, “Instalaciones eléctricas (utilización)”

NOM-025-STPS, “Condiciones de iluminación en los centros de trabajo”

NOM-007-ENER, “Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales”

NOM-008-ENER, “Eficiencia energética en edificios, envolvente de edificios no residenciales”

NOM-013-ENER, “Eficiencia energética en sistemas de alumbrado para vialidades y exteriores de edificios”

NOM-053-SCFI “Elevadores eléctricos de tracción para pasajeros y carga-especificaciones de seguridad y métodos de prueba”

Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.



Los Termes



INSTALACION DEPORTIVA.

Lo referente a la zona para natación y para clavados ,señala que debe haber marcas para delimitar ambas zonas, en lugares visibles, así como las profundidades de la alberca y el cambio de pendiente del piso, todo esto conforme a lo establecido en el capítulo XII, art. 95. De los lineamientos para la ubicación y construcción de albercas, se tomaron en cuenta los aspectos especificados como son: Debe situarse entre áreas verdes, asignar una zona de asoleamiento, construir una banquetta alrededor de la alberca de un ancho mínimo de 1.20m, que responde al ancho de diseño, además de una zona de clavados. Para calcular la capacidad de la alberca, se especifica que por persona se considera 1.20 m² en base a este dato y que la tercera parte de los usuarios (33%), esta dentro de la alberca podemos sacar la superficie requerida.

En lo que se refiere a vestidores, se consideró lo establecido en el art. 96, donde se menciona que las instalaciones deportivas tendrán siempre servicios de vestidores, a pesar de que se toma un modulo de baños en todo el proyecto, se aclara que el modulo del área deportiva y el área de campamento son un solo elemento dado su cercanía.



Los Termes



LEY FEDERAL DE TURISMO.

La Ley Federal de Turismo tiene por objeto, según lo establecido en su capítulo único, que se enmarca en el artículo 2.-

-Determinar los mecanismos necesarios para la creación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate.

SEDESOL

DESCRIPCIÓN DE SUBSISTEMAS

Los elementos que constituyen el equipamiento se han organizado en subsistemas para facilitar el análisis, comprensión y manejo de los lineamientos y criterios que respaldan y regulan su dotación.

Un subsistema de equipamiento se caracteriza por agrupar elementos que tienen características físicas, funciones y servicios similares, se apoyan o complementan entre sí de acuerdo a su nivel de especialidad, y orgánicamente forman parte del mismo sector institucional de servicio.

Estas condiciones, además de otras características inherentes a un grupo de elementos semejantes, se describen en la introducción de cada uno de los 12 subsistemas considerados en el sistema normativo.⁵⁹

- 1.-EDUCACIÓN 2.-CULTURA 3. -SALUD 4.-ASISTENCIA SOCIAL 5.-COMERCIO
6.-ABASTO 7.-COMUNICACIONES 8.-TRANSPORTE 9.-RECREACIÓN 10.-DEPORTE
11.-ADMINISTRACIÓN PÚBLICA 12.-SERVICIOS URBANOS

⁵⁹ SEDESOL(secretaría de desarrollo social)



Los Termes



RECREACIÓN.

- Plaza cívica
- Juegos infantiles
- Jardín vecinal
- Parque de barrio
- Parque urbano
- Área de ferias y exposiciones
- Sala de cine
- Espectáculos deportivos

PARQUE URBANO.

Área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por éstas características particulares, ofrecen mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general.

Cuenta con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juegos para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamiento, entre otros.

Para su implementación se recomiendan módulos tipo de 72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque, siendo indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.



Los Termes



7.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de los edificios en la república mexicana están contruidos con materiales que respetan poco o nada el medio ambiente y son altamente tóxicos en cuanto a su fabricación y combustión, como lo son el PVC o el Amianto; por otro lado, otros materiales proceden de las pinturas y barnices que son productos derivados del petróleo y en cuyo origen se incluyen elementos volátiles tóxicos como el xileno, cetonas y toluenos. Son materiales que requieren un alto consumo de combustibles fósiles para su producción, que además de ser cada vez más escasos y costosos, aumentan la contaminación porque en su combustión emiten grandes volúmenes de gases nocivos contaminantes.

No obstante, frente a este tipo de materiales existen alternativas, que aunque son de más alto costo, su uso a largo plazo resulta rentable porque proporcionan un importante ahorro energético, con lo que se obtiene en la construcción mayor calidad, manteniendo un respeto hacia el medio ambiente. Dichos materiales son aquellos que nos proporciona la misma naturaleza y se han utilizado en la construcción de viviendas durante miles de años, como lo son la madera, el barro, la piedra y el mármol, que sumados con materiales novedosos como la termoarcilla, sudorita, .geotextiles, bioblock, celenit, cables afumex, arlita, heraklith y pinturas biofa, aportan enormes ventajas, tal como se verá más adelante⁶⁰.

⁶⁰ Consultado en www.ctv.es/USERS/topoterra/Indicecontenidos.html el [16 de febrero de 2009]



Los Termes



Del mismo modo, se han elaborado materiales ecológicos a partir de escombros y residuos sólidos industriales que sustituyen el consumo creciente de materias primas, escasas o ubicadas en sitios distantes, reduciendo el incremento de costos y resultado más económicos que los materiales tradicionales de construcción, por ejemplo, los sistemas de ahorro de agua y autoabastecimiento con energía solar y/o eólica. Sin embargo, estos materiales resultan inútiles cuando los edificios en los que se utilizan no están bien diseñados, que no toman la orientación y por lo tanto necesitan un enorme gasto energético para calentarse mediante combustibles fósiles, emitiendo diariamente grandes cantidades de contaminantes.

A continuación, se enlistan una serie de materiales que tienen propósitos ecológicos en cuanto a su utilización se refiere, dependiendo de la región, características del clima, disponibilidad de materiales, capacidad de carga del suelo, distancia de los servicios próximos, agua y energía, además de las características propias del terreno en particular⁶¹:

a) Techos

- Palma o zacate sobre estructura o duela impermeabilizada
- Palma o zacate sobre ferrocemento impermeabilizado
- Palma o zacate sobre carrizo
- Teja sobre estructura de madera, duela de madera o ferrocemento impermeabilizado
- Bóveda de adobe o tabique
- Techo plano (catalana) sobre vigas de madera
- Terrado sobre vigas de madera
- Enladrillado sobre duela de madera

⁶¹ www.portal.veracruz.gob.mx

b) Acondicionamiento climático

- Bioclimatismo
- Ecotecnologías inducción de aire frío por piso
- Geometrías arquitectónicas
- Materiales de construcción
- Altura de los techos

c) Cimentación

- Piedra
- Concreto armado
- Concreto ciclópeo

d) Pisos

- Tierra, cal, arena, cemento acabado pulido
- Grava, arena, cemento pulido y brillante
- Mosaico de cemento sobre firme
- Duela de madera sobre estructura
- Piedra de la región
- Barro recocido

e) Muros

- Piedra de la región
- Adobe común estructurado con piedra, madera o concreto.
- Adobe común armado con carrizo
- Adobe común con malla metálica
- Estructura de troncos con carrizo
- Estructura de madera con tejamanil o palma

- Tierra cruda estructurada con carrizo
- Tierra cruda con armazón de bambú o con malla metálica
- Tierra cocida o tabique rojo
- Tabique rojo reforzado con concreto
- Adobe alternado con tabique

f) Suministro de energía

- Energía solar
- Energía eólica
- Energía microhidroeléctrica

g) Suministro de agua

- Captación pluvial
- Extracción con pozo somero
- Potabilización río o lago
- Potabilización de agua de mar

h) Acabados

- Aplanado de tierra, cal, cemento pulido o cemento arena
- Acabado aparente
- Mezcla de cal armada con malla metálica
- Cemento pulido y pintura de aceite

La mayoría de los materiales mencionados anteriormente se tomarán en cuenta para ser utilizados en el proyecto, dependiendo de cada situación que así lo requiera, añadiendo materiales de nueva generación, considerando siempre su vocación económica. A continuación, se describirán los materiales modernos que se pretende aplicar, tomando en cuenta sus especificaciones y su aprovechamiento dentro del proyecto:

MATERIALES ESTRUCTURALES

- **Termoarchilla:** es un bloque de baja densidad con el que se consigue una uniforme porosidad repartida en toda la masa del bloque; entre sus principales características está un buen comportamiento mecánico y un grado de aislamiento térmico y acústico adecuado que permite construir muros de una sola hoja sin necesidad de recurrir a las soluciones típicas de muros multicapa.
- **Bioblock:** material constructivo que está realizado con arcilla natural, está diseñado de tal manera que consigue una alta resistencia a la compresión; dicho bloque cerámico unido al granulado de corcho consigue un alto coeficiente aislante⁶².

Ambos productos son la sucesión del ladrillo convencional debido a sus grandes ventajas, como lo son una gran resistencia a la compresión, aún mayor que la que se ofrece en un ladrillo común, además de un aislamiento térmico y acústico, todo respaldado por un proceso de calidad y materias primas 100% naturales; serán utilizados para la mampostería en gran parte del presente proyecto.



FIG. 56 Ladrillos de termoarcill,
www.ctv.es/USERS/topoterra/indicecontenido

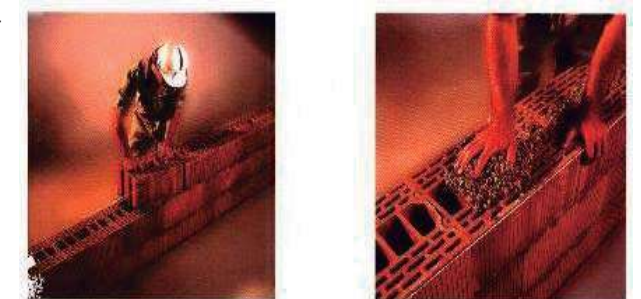


FIG. 57 Muros hechos con bioblock,
www.ctv.es/USERS/topoterra/indicecontenido

⁶² www.ctv.es/USERS/topoterra/Indicecontenido, consultado el 16 de febrero de 2009.



Los Termes



- **Mallazos:** alternativas al mallazo de hierro; es producto de una mezcla entre acero inoxidable, junco y bambú, elementos de naturaleza estructural, que se pueden utilizar como refuerzo, siempre y cuando no sea un elemento que requiera de un gran desempeño estructural como losas o cimentaciones.
- **Heraklith:** es un panel de construcción ligero de virutas de madera, mezclada con magnesita. Existen también, paneles térmicos y acústicos llamados ‘tektalan’ y paneles acústicos con distintos acabados, como lo son *herakustic* y *travertin*; este material es un panel muy parecido al ya conocido panel W, que incluso ofrece los mismos beneficios, salvo que tiene la ventaja de ser un producto que se elabora con materiales naturales.

AGREGADOS

- **Fibercon:** son fibras sintéticas en las que se sustituye la grava por corcho triturado, consiguiendo al mismo tiempo un material ligero y un aislamiento de corcho. Este agregado ya se encuentra en el mercado, aunque todavía se desconoce un poco, aunque sus indicaciones técnicas muestran un gran desempeño y una serie de beneficios que significarían grandes ventajas al proyecto, tales como aligerar losas, un mejor amarre de concreto y un aislamiento acústico.

CRISTALES

- **Tecnoeficiente:** previene el aumento de temperatura y el ruido; está laminado con una película que permite reducir el uso de aire acondicionado, impidiendo el paso de los rayos infrarrojos hasta en un 88% y el 99% de los rayos UV⁶³.

⁶³ Arturo Garcia Segura, “Tecnovidrio division arquitectonica”, *Obras*, México, num.425, p.105



Los Termes



ASLANTES

- **Corcho:** es el aislante natural por excelencia, es tanto térmico como acústico, en la actualidad se manejan dos formatos:
 - Plancha: normalmente empleado como aislante entre dos paredes o suelos.
 - Triturado: se suele intercalar entre bloques de bioblock o como relleno en huecos de suelos y techos.
- **Celenit:** material indicado para aislamiento térmico y acústico y está indicado para protección contra el fuego de techos y paredes; principalmente está compuesto por viruta gruesa de madera (abeto) y aglomerado con cemento Portland gris; se maneja en distintos grosores y características.
- **Arlita:** arcilla expandida granulada, muy ligera, con alto poder de aislamiento, se utiliza principalmente para aislamiento y formación de pendientes, aislamientos de sobretechos, relleno de cámaras de aire, para hormigones y morteros y rehabilitación de forjados.

En cuanto a los materiales de aislamiento, éstos son fabricados con distintos materiales disponibles, cada uno cuenta con características especiales, así como contienen beneficios térmicos; es por esto que se facilita su uso para lugares variados, según sea la demanda del espacio a trabajar.



Los Termes



IMPERMEABILIZANTE

- **Caucho E.P.D.M.:** es un material impermeabilizante, que tiene una gran resistencia al desgarro, punzonamiento y a la abrasión, así como puede trabajar a la intemperie por más de 50 años; es por esto que es ampliamente recomendado para evitar la abrasión, dado su gran desempeño en la intemperie, resulta ser un material excelente para exteriores y lugares del proyecto que estén expuestos directamente al sol y a la lluvia.

DESAGÜE Y TUBERÍAS

- **Polipropileno:** es una buena alternativa al PVC, puesto que éste, como se comentó anteriormente, está fabricado con materiales contaminados, sobretodo en cuanto a tuberías se refiere. Ofrecen una gran resistencia al agua caliente, incluso a temperaturas de 100°C, así como una buena resistencia a los golpes, detergentes, tensoactivos, sales orgánicas, bases y ácidos minerales; del mismo modo, es difícilmente inflamable.
- **Geotextil:** son tejidos de fibra de polipropileno; se utilizan como elemento separador de drenajes y como elemento protector de las láminas impermeabilizantes, así como se pueden utilizar entre otras cosas, en drenajes con y sin canalización y jardinerías.

Por lo tanto, dichos materiales serán utilizados en las instalaciones hidrosanitarias, gracias a sus altos estándares de calidad y la nula afectación a la naturaleza.



FIG. 58 Desagüe y tuberías,
www.ctv.es/USERS/topoterra/indicecontenido



Los Termes



CABLES AFUMEX

- **Cables para instalaciones eléctricas:** los cables afumex, no llevan PVC y son ideales para instalaciones eléctricas en todo tipo de locales; entre sus características positivas, cabe destacar que es un cable libre de halógenos y, por tanto, tiene una reducida emisión de gases tóxicos y una baja emisión de humos opacos.

PINTURAS Y YESOS

- **Biofa:** son pinturas con base en materiales primas naturales; existen productos tanto para paredes interiores y exteriores, así como para el suelo y productos de madera, tal como barnices y lacas; del mismo modo, presentan una amplia gama de colores.
- **Karea:** son productos que parten de cal hidráulica natural; igual que la biofa, están fabricados para interiores y exteriores, morteros de cal multiusos como gres, fachadas, azulejos y baldosas, morteros monocapa, hidrófugos drempel y estucos para interior y exterior.

Los cables afumex y las pinturas con propiedades ecológicas, son un complemento trascendental que ofrecen grandes beneficios al medio ambiente, tanto en su fabricación como en su instalación.



Los Termes



7.3 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

Antes de entrar al análisis de los sistemas y procedimientos constructivos, será necesario definir los conceptos básicos contenidos en el título del presente apartado para contribuir a una mejor comprensión del contenido.

Sistema constructivo

El término *sistema* tiene dos acepciones principales, según el diccionario de la Real Academia Española:

1. *Conjunto de reglas o principios sobre un material racionalmente enlazados entre sí.*
2. *Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente, contribuyen a determinado objeto.*⁶⁴

En este caso, se puede entender por *sistema constructivo*, al conjunto de elementos y unidades de un edificio que forman una organización funcional con la misión constructiva común, sea de sostén (estructura), de definición y protección de espacios habitables (cerramientos), de obtención de confort (acondicionamiento) o, de expresión de imagen y aspecto (decoración). Es decir, el sistema se comprende como un conjunto articulado.

Cabe recordar que, los sistemas suelen estar constituidos por unidades, éstas por elementos y éstos por determinados materiales; en este sentido, requieren de un diseño específico, para lo cual se debe atender en primer lugar, a las exigencias funcionales de cada uno y, en segundo lugar, a las acciones exteriores que van a sufrir, además, se deben tener en cuenta las posibilidades de los materiales que se

⁶⁴ Real Academia Española, Gran Diccionario Patria de la Lengua Española. México, D.F., Patria, 1994. P.1472



Los Termales



utilicen, en función de sus cualidades y por tanto, de su vulnerabilidad. Conforme pasa el tiempo, tanto los materiales utilizados como las soluciones de diseño van evolucionando y pueden mejorarse gracias a la correcta aplicación del sistema constructivo.

En el presente proyecto, los sistemas constructivos propuestos están constituidos por *ecotécnicas*, las cuales, como su nombre lo indica, están relacionadas con la ecología, que se hace presente a través de su comprensión y la relación del hombre con el medio ambiente. Con tal entender mejor dichos sistemas, se definirá el concepto de *ecotécnica*:

Si desprendemos etimológicamente, la palabra *ecotécnica* resulta de la combinación de tres voces griegas: *oikos*, que significa casa, *logos*, que significa tratado y *tekno*, que significa conjunto de procedimientos científicos para conseguir un objetivo. Por lo tanto, se refiere a la aplicación de conceptos ecológicos mediante una técnica determinada para lograr una mayor concordancia con la naturaleza; dicho en palabras de Sachs, éstas se definen como:

“...las técnicas de las cuales su utilización es preconizada en una estrategia de auto-desarrollo que buscan aportar soluciones precisas a problemas particulares de cada eco-región, teniendo en cuenta el contexto cultural y económico, así como las necesidades presentes y a largo término...”⁶⁵

Es decir, se trata de aquellas técnicas que valoran los recursos naturales locales que son disponibles, asegurando a la vez su conservación o renovación, así como el mantenimiento de equilibrios ecológicos, considerando el contexto cultural y socio-económico de las fuerzas productivas disponibles. De esta forma, se procura un ahorro de energía, de agua y de luz, con el propósito de crear conciencia sobre la naturaleza y promover actividades ecológicas.

⁶⁵ Sachs I. *Medio ambiente y estilos de desarrollo*. Rev. Anales, Volúmen 29, N°3, mayo-junio 1971.



Los Termales



A continuación se mostrarán las diferentes ecotécnicas que se aplicarán al proyecto:

Sistema de captación de aguas pluviales

Una serie de investigaciones científicas efectuadas en Alemania por el profesor Otto Wack⁶⁶, confirman la calidad del sistema de captación de aguas pluviales; en el presente proyecto se tiene en claro que, es requisito indispensable una instalación bien concebida y correctamente utilizada. A continuación, se mencionarán lo que incluyen los sistemas más seguros y eficaces:

- Recuperación del agua de la cubierta
- Filtración previa a su almacenamiento en la cisterna a través de sistemas autolimpiables
- Establecimiento de dos etapas de depuración que no necesiten mantenimiento en el interior de depósito
- Conservación del agua en un lugar fresco y oscuro
- Uso de bombas de bajo consumo para distribuir el agua reciclada
- Señalización de todo sistema de canalización con la mención ‘agua no potable’.

Del mismo modo, es importante mencionar que las aguas pluviales pueden ser empleadas para la limpieza, en el riego de los espacios verdes y el abastecimiento de las cisternas de los sanitarios. Además, su uso en las lavadoras presenta

⁶⁶ GAUZIN, Muller, D. *Arquitectura ecológica*. Ed. Gustavo Pili, México, 2000. pág. 105



Los Termales



ventajas ecológicas complementarias: la pureza del agua prolonga la vida de los electrodomésticos y permite reducir la cantidad de detergente y suavizante.

Este sistema se llevará a cabo mediante el uso de canaletas, que irán de acuerdo al diseño de una losa inclinada; el agua que sea recuperada de la lluvia, será transportada a unos filtros especiales, los cuales serán diseñados de forma tal que evitarán la entrada de basura a la cisterna de almacenamiento. El agua recuperada se utiliza para el riego de jardines y para el sistema sanitario del edificio.

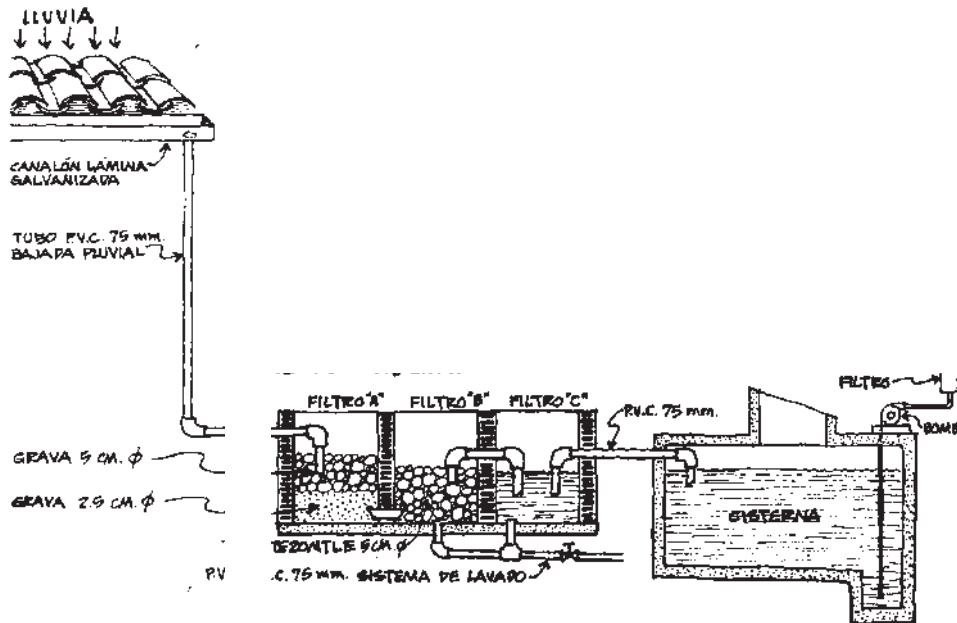


FIG.59 Sistema de captación pluvial, DEFFIS, C.A. La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos.



Los Termale



Muros de adobe

Como lo menciona Paco Asensio⁶⁷, no existe a priori un material estructural ‘medioambiental’ y la aproximación más ecológica se limita a un razonamiento que determine en cada fase los componentes mejor adaptados en función del uso y del presupuesto. Los materiales más empleados en estructura, tal como lo son el acero, hormigón, arcilla y madera, tienen sobre el medio ambiente impactos muy distintos y en este caso en específico, se justifica el uso de muros de adobe porque:

“...la arcilla es un excelente regulador higrotérmico que no contiene fibras ni compuestos orgánicos volátiles ni metales pesados, pero su cocción consume mucha energía. Para evitarlo se puede utilizar la arcilla sin cocer en forma de adobe...”⁶⁸

Es decir, el adobe es un material de estructura autóctono, disponible en cantidad suficiente y con una transformación que requiere poca energía; además, es un elemento de soporte estructural y decorativo que cuenta con grandes beneficios, tales como el aislamiento térmico y sonoro. Dicho elemento será utilizado principalmente en las cabañas, dado que no tienen que soportar grandes cargas y sus acabos le otorgan un aspecto rústico.

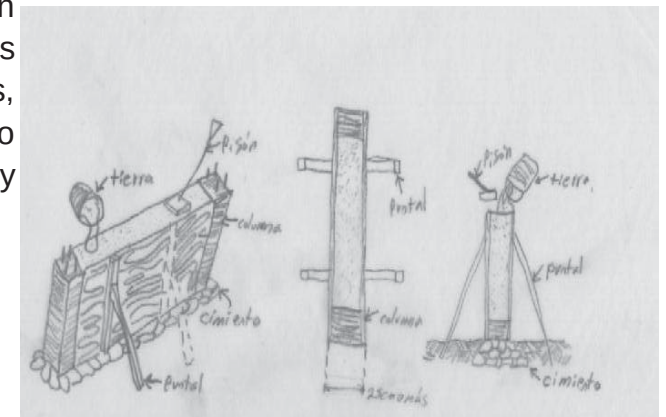


FIG. 60 Muros de adobe; dibujo realizado por Salvador Díaz P.

⁶⁷ Asensio, P. *Ecotecture, tendencias bioclimáticas y arquitectura del paisaje en el año 2000*. Ed. LOFT, España, 2000. pág. 109

⁶⁸ Íbid.



Los Termales



Muros de piedra

Existen distintos tipos de muros de piedra que dependen de la piedra que se utilice y de su colocación; sin embargo, en este caso, el muro que se propone será construido con piedra negra, la cual se encuentra en el terreno propuesto. Utilizarla ofrece grandes ventajas puesto que es de bajo costo y se aprovechan al mismo tiempo los materiales naturales.

Este tipo de muro se pega con tierra entre las juntas, haciéndolo completamente ecológico, así como se retoma un sistema constructivo antiguo y el acabado que ofrece es muy atractivo a la vista, puesto que gracias a la tierra que se encuentra entre las piedras, se forma una capa de vegetación, dando una presentación agradable y natural; este tipo de muro se puede utilizar para detener un talud o como guía de sendero.

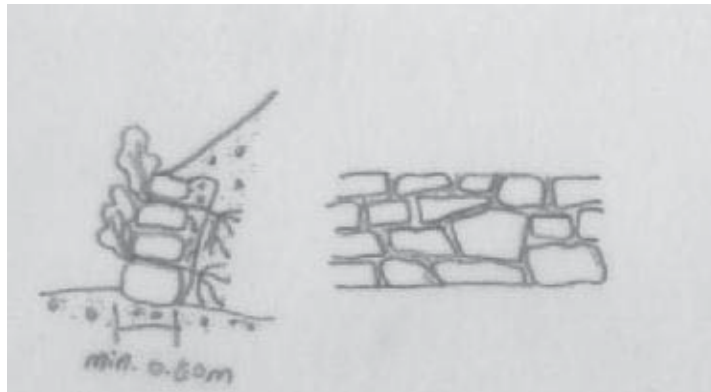


FIG. 61 Sistema constructivo de u muro de piedra; dibujo realizado por Salvador Díaz P.



Los Termales



Azoteas verdes

"Azoteas verdes", "ajardinamiento de azoteas" o "Green roofs" básicamente se refieren a tener un jardín en el techo o terraza de su inmueble. Es un sistema que permite cultivar sobre una losa cualquier tipo de vegetación; desde pasto hasta un árbol. Tener un techo verde en su hogar o lugar de trabajo tiene grandes beneficios medio ambientales, de salud y económicos.

Hay tres tipos de sistemas de techos verdes, los intensivos que son aquellos que requieren riego y cuidados típicos de jardines florados y verdes todo el año. También existen los sistemas extensivos que son más ligeros y en los que se usa vegetación de la región, la cual cambiará a lo largo del año como lo hace en los alrededores. Por último están los paneles de pared con los cuales usted puede enverdecer superficies verticales.

Los techos verdes típicamente tienen los siguientes componentes:

- Impermeabilizante Antirriz: Es una capa de impermeabilizante especial que impide que las raíces de la vegetación puedan dañarlo.
- Aislante: Protege la losa del calor o frío en exceso.
- Capa de drenaje: Permite que el agua que no alcanza a retener el sustrato se pueda drenar.
- Filtro: Evita que el sustrato se erosione con el agua.
- Sustrato: Es el medio en el cual crece la planta (tierra especial)
- Vegetación: Puede ser casi cualquier planta.

Ventajas : Beneficios al medio ambiente

Reducen el efecto de isla de calor de las grandes ciudades, Reducen inundaciones ya que retienen buena parte del agua de lluvia en tormentas, Habilitan espacios no usados de su hogar en donde usted podrá relajarse. Beneficios a la Salud 1m² de pasto genera el oxígeno requerido por una persona en todo el año, 1m² de pasto atrapa 130 gramos de polvo por año, Mejora el desempeño y reduce malestares de las personas que tienen vegetación en su lugar de trabajo.

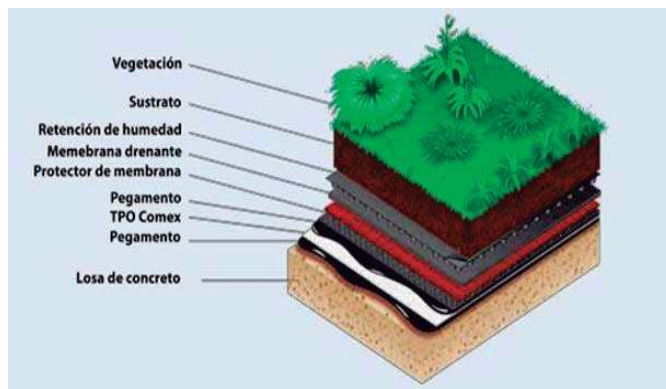


FIG. 62 Capas del sistema de una azotea verde,

<http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/>



Los Termales



Algunas soluciones

El diseño elaborado de forma tal que considera el clima, no es un recurso nuevo, incluso en las sociedades antiguas se aplicaban diversas estrategias que las sociedades modernas han olvidados, por ejemplo:

- Uso del patio
- Uso de teja
- Uso de madera
- Uso del adobe
- Uso de taludes
- Uso de muros huecos
- Techos inclinados.

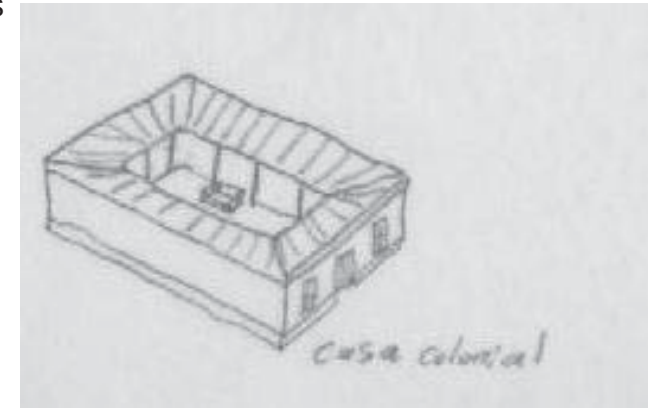


FIG. 63 Casa colonial; dibujo realizado por Salvador Díaz P.

Dichas características milenarias serán tomadas en cuenta en el presente proyecto, así como se le sumarán nuevos materiales y tecnologías, tales como aislantes y cristales con filtro solar; de esta forma se garantiza una zona de confort sin depender tanto de los sistemas mecánicos que son grandes consumidores de energía.



Los Termales



7.4 CONSIDERACIONES FINALES

Como se puede observar, en el ámbito de la construcción, existen diversas medidas que pueden ayudar al control del ciclo del agua, como lo son la reducción del consumo gracias a equipamientos de bajo consumo y un comportamiento más responsable, la recuperación del agua de lluvia, el ajardinamiento de las cubiertas y la depuración natural de las aguas residuales, medidas que se ofrecen en el presente proyecto y que muestran la preocupación constante por la conservación y cuidado del medio ambiente.

Por otro lado, en el presente proyecto se promueve el uso de materiales autóctonos; dicha propuesta ofrece grandes ventajas, tales como facilitar la integración estética con el entorno, reducir los movimientos y transportes de material, así como ofrecer estructuras de origen natural que no precisa de herramientas complicadas para su ejecución y ofrecen elasticidad de soluciones con los materiales disponibles.. Por otro lado, el uso y disposiciones constructivas de estos materiales, es un proceso cultural que se ha visto a lo largo de la historia de nuestro país, dado que son fruto de una rica cultura mexicana en cuanto a sistemas constructivos.

Por lo tanto, más que inventar nuevas soluciones constructivas, se trata de reencontrar y relanzar tecnologías que en la actualidad han sido relegadas; el uso de sistemas de construcción tales como muros de adobe, piedra y madera, implican el aprovechamiento de cada una de las cualidades físicas y químicas que los conforman, y el uso de una tecnología disponible sin dejar a un lado las nuevas técnicas, dan lugar a un proyecto que responde ante la climatología y a las necesidades diarias del lugar.



Los Termes



Lo dicho anteriormente tiene una base, la cual se refiere a una corriente arquitectónica conocida como *regionalismo crítico*, la cual implica que:

“...el mantenimiento de cualquier clase de cultura auténtica en el futuro, dependerá en última instancia de nuestra capacidad para generar formas de cultura regional, llenas de vitalidad, al tiempo que se incorporan influencias ajenas, tanto en el terreno de la cultura como en el de la civilización.”⁶⁹

Todo esto con la finalidad de comprender a la arquitectura como un promotor de estímulos, dando la posibilidad de realizar una función trascendental, puesto que el uso de la arquitectura no solamente son las funciones posibles, sino también los significados vinculados a ellas; de este modo, la función denotada, connota al mismo tiempo un referente simbólico con el cual se puedan sentir identificados los visitantes del lugar.

⁶⁹ ARTUSA, Carlos, A. *La arquitectura del silencio*. <http://www.monografias.com/trabajos14/arquitecturacrit/arquitecturacrit.shtml>, consultada el 18 de mayo de 2009.



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPÍTULO 8. MARCO FUNCIONAL



Los Termales



8.1 CONCEPTUALIZACIÓN

En el presente trabajo se sabe que detrás de un buen proyecto arquitectónico, existe un concepto, un núcleo generacional, una idea y, su construcción se basa en una propuesta conceptual bien definida. Detrás de una forma espacio-urbana con un significado, existe un concepto que le da contenido y engendra una idea clara y potente para que se apoye en el conocimiento del proyecto:

“... el concepto es una síntesis apropiada que guía los procesos proyectuales y de materialización; Hegel rechaza que el contenido sea algo ajeno a la forma, dado que no están separados puesto que la forma saca de sí misma el contenido...”⁷⁰

Razón por la cual, si se toma la forma como entidad abstracta, ésta carecería de significado; es por esto que se resalta la importancia del concepto, dado que lleva implícita tanto la forma como el contenido. Dicho concepto debe ser claro y efectivo, influyendo de forma tal que se encuentre implícito en todo el proyecto.

Tomando esto en cuenta, se puede mencionar que el presente proyecto surge de la necesidad de crear una arquitectura que produzca una identidad propia tomando en cuenta características que sean compatibles con el lugar donde se llevará a cabo, es por esto que se retomarán los elementos históricos

- ⁷⁰ <http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/el-concepto-de-forma-en-arquitectura/> [consultado el 26 de noviembre 2009]



Los Termes



que caracterizan a la región de Puruándiro por medio de una abstracción geométrica.

Del mismo modo, se tomará como base y principal concepto, el patio de una casa colonial, en la cual se contaba con un gran patio con una fuente en el centro, así como estaba rodeado de portales arqueados. Más precisamente, en este caso, el patio central será el espacio donde se encontrarán las albercas como principal fuente de atracción, rodeadas de portales que servirán como los distribuidores principales del tránsito de personas en todo el edificio.

Con lo propuesto anteriormente, se pretende dar una identidad propia del lugar que no rompa con el entorno que la rodea, promoviendo una estancia donde el visitante perciba una arquitectura propia y no ajena, evitando la creación de un *no lugar*, concepto abarcado previamente en la presente tesis.



Los Termales



8.2 PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS

ZONA ARQUITECTONICA	LOCAL ARQUITECTONICO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
RECEPCIÒN	Estacionamiento general	Estacionar el automovil
	Estacionamiento autobuses	Estacionar los autobuses
	Explanada de acceso	Acceder al parque
	Taquilla	pagar
	Plazoleta de recepcion	Entrar y distribuirse
ADMINISTRATIVA	Estacionamiento de empleados	Estacionar el automovil
	Recepcion	Dar informacion general al visitante
	Sala de espera	Esperar su turno
	Sanitarios hombres y mujeres	Satisfaser las necesidades fisiologicas
	Servicio medico	Atender a personas que sufran cualquier lesion o herida.
	Oficina del contador	Llevar la administracion
	bodega	Guardar cosas
	Administrador general	Administrar el parque
	Sala de juntas	Llevar a cabo juntas o reuniones del personal
	Oficina personal de mantenimiento	Llevar a cabo estrategias para el correcto mantenimiento del parque
	Caseta de vigilancia	Vigilar y mantener el orden en el parque
	Caseta de sonido local	Dar a conocer un informacion



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



		por medio de sonido a todo el parque
	Jardin	Sembrar plantas
	Area de jardineria	Guardar herramientas para el mantenimiento del jardin.
SERVICIOS A VISITANTES	RESTAURANTE	
	Resepcion	Atender al cliente
	Sala de espera	Descansa mientras espera su turno
	Area de mesas	Sentarse a comer
	Bar	Beber alguna bebida
	Jardin interior	Se utiliza para refrescar y de vista
	Sanitarios para hombres y mujeres	Satisfaser las necesidades fisiologicas.
	Terraza	Salir a fumar o tomar aire
	Cocina	
	Administracion	Se lleva la administracion de la cocina en general
	Area de preparaciòn	Es donde se prepara la comida
	Area de coccion	Es donde se pone la comida ya preparada a cocer
	Area de refrigeraciòn	Es donde se guarda todo lo que necesite permanecer frio
	Area de control y conteo	Se cuenta todo lo que entra y sale en productos a la cocina
	Bodega de utensilios	Se guarda todos los utensilios
	Almacen de alimentos	Se guarda los alimentos
	Area de lavado	Es donde se lavan todo los utensilios



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



	Bodega	Se guardan múltiples cosas
	Cuarto de servicio	Es donde se guarda todo lo de aseo para la cocina
	Baños y vestidores	Satisfacer las necesidades fisiológicas y vestirse
	Comedor de empleados	Es donde comen los empleados
	Área desechos	En donde se separa y almacena los desechos mientras se los llevan
	LOCALES COMERCIALES	
	Sala de exposición	Exponer los productos a la venta
	bodega	Guardar los productos
	Sanitarios	Satisfacer las necesidades fisiológicas
RECREATIVA	ALBERCAS	
	Alberca general	Nadar, jugar, etc
	Alberca secundaria	Nadar, jugar, etc
	chapoteadero	Nadar, jugar, etc, .Para niños
	Alberca de lodo	Llenarse de lodo
	Alberca de aguas termales	Relajarse y nadar
	Fosa de clavados	Tirar clavados
	BAÑOS, REGADERAS Y VESTIDORES	Satisfacer las necesidades fisiológicas, cambiarse de ropa, ducharse
	AREA DE CAMPING	
	Área para casa de campaña	Es donde se colocan las casas de campaña
	Cenadores	Comer y beber
	Baños y regaderas-	Satisfacer las necesidades fisiológicas, cambiarse y



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDEIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



		bañarse
	JUEGOS INFANTILES	jugar
	AREA DE SOMBRILLAS	Comer y descansar
	CANCHAS	
	Chanchas multifuncionales	Jugar
	Baños, regaderas y vestidores	Satisfacer las necesidades fisiológicas, cambiarse y bañarse
	EXPLANADA DE USOS MULTIPLES AL AIRE LIBRE	Eventos masivos
	AREA DE JUEGOS	Jugar
	GIMNACIO	Hacer ejercicio
	AREA DE FAUNA	Convivir con animales
	MIRADOR	Apreciar el paisaje
	MUELLE	Salir a pasear en lancha
	AREAS VERDES	Jugar, descansar, etc.
SERVICIOS	CUARTO DE MAQUINAS	
	Área de filtros y bombas	Filtrar y bombear el agua a las albercas
	Subestación eléctrica	Fuente de electricidad
	Planta eléctrica a diesel	Producir electricidad
	Bodega general	Guardar multiples cosas
	Cuarto de herramienta	Guardar herramienta
	INTENDENCIA	Guardar cosas de limpieza
	CUARTO DE VIGILANTE	refugiarse
	ZONA DE SEPARACION DE DESECHOS	Se separa la basura y se almacena
	AREA DE COMPOSTEO	Hacer composta
INTIMA	CABAÑA	
	Terraza	Accesar a la cabaña



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



	Sala-comedor	Descansar y comer
	cocineta	Preparar de comer
	Recamaras	Dormir y descansar
	Sanitario	Satisfacer las necesidades fisiológicas y bañarse



Los Termes



8.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Se conoce como programa arquitectónico a:

“...el conjunto de necesidades que una obra debe satisfacer y no se limita a un conjunto de recintos y locales, sino que pretende ir más allá y conocer las necesidades del hombre integral (física, mentales y espirituales); es en realidad el inicio de la creación arquitectónica mediante un proceso de pensamiento que va desde la comprensión del problema de diseño, hasta el análisis y síntesis de la información y la transformación de ésta en espacios proyectados...”⁷¹

Tomando esto en cuenta, considero al programa arquitectónico como parte fundamental del trabajo, puesto que en éste se conjugan todos los aspectos que se investigaron con anterioridad y tal como lo dice el autor citado anteriormente, es el inicio de la creación formal de cualquier proyecto, que se antecede por un profundo estudio del entorno y los elementos que conforman al lugar en el cual se llevará a cabo.

Es por esto que el programa arquitectónico se realizó con base en el análisis y estudio del terreno disponible, el clima de la zona, un programa de actividades, factores ecológicos, educativos, tradicionales y culturales. Un primer paso fue analizar otros antecedentes de solución de proyectos similares, tomando de ahí las áreas indispensables y probadas que son funcionales; posteriormente, se tomaron en

⁷¹ Villagrán García José, “Teoría de la Arquitectura, UNAM, México, 1988



Los Termes



cuenta datos económicos, climatológicos, territoriales y el radio de influencia, entre otros, que contribuyeron a la determinación de locales y tamaños, así como se tomaron en cuenta los materiales y sistemas constructivos con los que se pretende llevar a cabo la construcción, con la finalidad de obtener un programa completo que integre todos los elementos posibles para que sea acorde a las necesidades que se presentan.

A continuación, se mostrará la síntesis del programa arquitectónico propuesto:

1. ZONA DE RECEPCIÓN

- 1.1 Estacionamiento general
- 1.2 Estacionamiento de empleados
- 1.3 Estacionamiento de autobuses
- 1.4 Explanada de acceso principal
- 1.5 Taquilla
- 1.6 plazoleta de recepción

2. ZONA ADMINISTRATIVA

- 2.1 Recepción
 - 2.1.1 Archivo general
- 2.2 Sala de espera
- 2.3 Sanitarios para hombres y mujeres
- 2.4 servicio medico

2.5 oficina contador

2.5.1 Auxiliar administrativo

2.6 bodega

2.7 Cubículo secretaria

2.8 Oficina del administrador general

2.8.1 sanitario

2.9 Sala de juntas

2.9.1 Terraza

2.10 Oficina de personal de mantenimiento general

2.11 Caseta de sonido local

2.12 Caseta de vigilancia

2.13 Jardín

2.14 Área de jardinería



Los Termes



3. ZONA DE SERVICIOS A CLIENTES

3.1 RESTAURANTE

3.1.1Recepción

3.1.1.1Sala de espera

3.1.2 Área de mesas para comensales

3.1.3 Terraza

3.1.4 jardín interior

3.1.5 Sanitarios mujeres y hombres

3.1.6 Bar

3.1.7 Cocina

3.1.7.1Administración

3.1.7.2 Área de preparación

3.1.7.3 Área de cocción

3.1.7.4 Área de refrigeración

3.1.7.5 Almacén de alimentos

3.1.7.6 Area de control y conteo

3.1.7.7 Bodega de utensilios

3.1.7.8 Área de lavado

3.1.7.9 Bodega

3.1.7.10 Cuarto de servicio

3.1.7.11 Sanitarios y vestidores empleados

3.1.7.12 Comedor de empleados

3.1.7.13 Área de desechos

3.2 LOCALES COMERCIALES

3.2.1 Tienda de recuerdos

3.2.1.1Area de exposición

3.2.1.2 sanitario

3.2.1.3 bodega

3.2.2 Tienda de Artesanías

3.2.2.1Area de exposición

3.2.2.2 sanitario

3.2.2.3 bodega



Los Termes



4. ZONA RECREATIVA

4.1 ÁREA DE ALBERCAS

4.1.1 Alberca principal de agua tibia

4.1.1.1 Tobogán principal

4.1.1.2 Zona de asoleamiento

4.1.2 Alberca secundaria

4.1.2.1 Tobogán secundario

4.1.3 Chapoteadero

4.1.3.1 Tobogán para niños

4.1.4 Alberca de lodo

4.1.4.1 Regaderas

4.1.5 Alberca de agua termal caliente

4.1.6 Fosa de Clavados

4.1.6.1 Trampolín

4.2 ÁREA BAÑOS, REGADERAS Y VESTIDORES

4.2.1 Baños, regaderas y vestidores para hombres

4.2.2 Baños, regaderas y vestidores para mujeres

4.3 ÁREA DE CAMPING

4.3.1 Área para casas de campaña

4.3.2 Cenadores comunes

4.3.4 Sanitario/Regaderas

4.3.5 Separación de basura

4.4 JUEGOS INFANTILES

4.5 ÁREA DE SOMBRILLAS

4.6 CANCHAS

4.6.1 Canchas multifuncionales

4.6.2 Baños, regaderas y vestidores para hombre y mujer

4.7 EXPLANADA DE USOS MÚLTIPLES AL AIRE LIBRE

4.8 ÁREA DE JUEGOS

4.9 GIMNASIO

4.10 ÁREA DE FAUNA

4.11 MIRADOR

4.12 MUELLE

4.13 ÁREAS VERDES



Los Termes



5. ZONA DE SERVICIOS

5.1 CUARTO DE MAQUINAS

- 5.1.1 Área de filtros y bombas
- 5.1.2 Subestación eléctrica
- 5.1.3 Planta de electricidad a diesel
- 5.1.4 Bodega general
- 5.1.5 Cuarto de herramienta

5.2 INTENDENCIA

5.3 CUARTO DEL VIGILANTE

5.4 ZONA DE SEPARACIÓN DE DESECHOS

5.5 AREA DE COMPOSTEO

6. ZONA ÍNTIMA

6.1 CABAÑAS

- 6.1.1 Terraza
- 6.1.2 Sala comedor
- 6.1.3 Cocineta
- 6.1.4 Recamaras
- 6.1.5 Sanitario



Los Termales



8.4 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJOS

Una vez detectadas las necesidades generales de un proyecto, es momento de analizar las necesidades de cada persona que ha de utilizar el inmueble. Para ello, es conveniente realizar diagramas de flujo o un listado de actividades paso por paso para determinar qué espacios se requieren para elaborar el programa arquitectónico⁷².

De este modo, el diagrama de flujo se tomó partiendo de un análisis de antecedentes de solución a otros parques; de esta manera, se determinaron los diferentes flujos que interactúan en el proyecto. Dicha información es crucial para el diseño de andadores, entradas y pasillos, entre otros, puesto que sin él, se podrían cometer errores que otorgarían consecuencias negativas al lugar. Como se pudo ver en el respectivo capítulo, dicho análisis se llevó a cabo mediante la observación de la cantidad de personas, sus movimientos y hacia dónde se dirigían; de esta manera, se determinaron las áreas donde hay más y menos flujos de entrada y de salida.

⁷² Plazola Cisneros, Alfredo, Arquitectura habitacional vol.1 ,limusa, estado de México,1992,pag



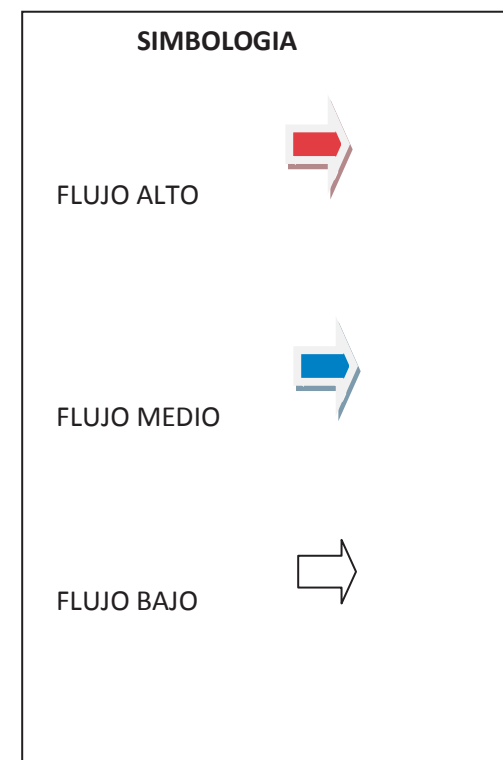
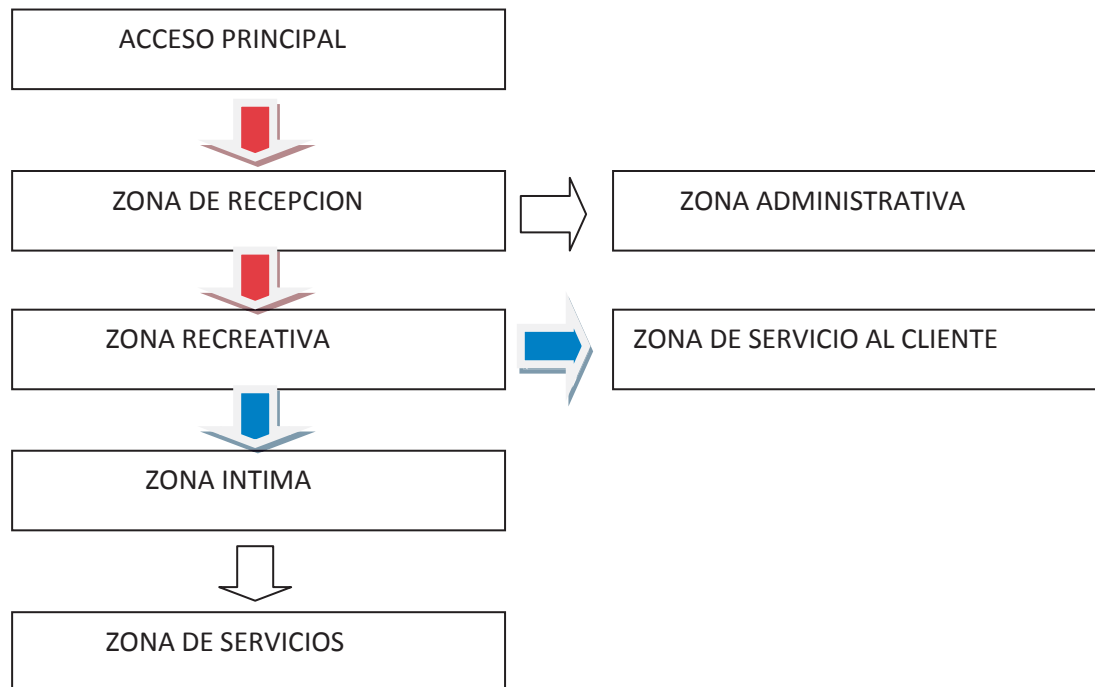
Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



A continuación se muestra el diagrama de flujo:





Los Termes



8.5 ÁRBOL DEL SISTEMA

Se le conoce *árbol del sistema*, a una organización de los espacios del sistema, el cual consta de cuatro niveles:

- a) Sistema, que es todo el problema a diseñar
- b) Sub-sistemas, que son las partes del sistema que tienen relación entre sí.
- c) Componentes, son los espacios célula, es decir, aquellos espacios definidos por actividades estrechamente relacionadas; por ejemplo, el comedor, la sala y la cocina.
- d) Subcomponentes, los cuales son las partes del espacio célula que por el tamaño del espacio célula o la importancia de cierto subcomponente, amerita ser considerado en específico.

A continuación se muestra un resumen de los distintos sistemas que están incluidos en el proyecto, así como lo que contiene cada uno de ellos; de esta forma se sabrá cómo funciona cada zona, de manera tal que se puedan tomar las medidas necesarias que cada una de éstas requiera.



Los Termes

PARQUE ACUÀTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PARQUE ACUÀTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES”

ZONA DE RECEPCION

ZONA RECREATIVA

ZONA DE SERVICIO AL VISITANTE

ZONA ADMINISTRATIVA

ZONA INTIMA

ZONA DE SERVICIO

ESTACIONAMIENTO
GENERAL

EXPLANADA DE ACCESO

TAQUILLA

PLAZOLETA DE RECEPCION

ESTACIONAMIENTO
GENERAL

ESTACIONAMIENTO
AUTOBUSES

ESTACIONAMIENTO
EMPLEADOS

ALBERCA PRINCIPAL

ALBERCA
SECUNDARIA

CHAPOTEADERO

ALBERCA DE LODO

ALBERCA AGUA
TERMAL

FOSA DE CLAVADOS

ALBERCAS

BAÑOS, REGADERAS Y VESTIDORAS

AREA DE CAMPING

JUEGOS INFANTILES

AREA DE SOMBRILLAS

CANCHAS

EXPLANADA DE USOS MULTIPLES

AREA DE JUEGOS

GINACIO

AREA DE FAUNA

MIRADOR

MUELLE

AREAS VERDES

BAÑOS, REGADERAS
Y VESTIDORES PARA
HOMBRES

BAÑOS, REGADERAS
Y VESTIDORES PARA
MUJERES

AREA DE CASA DE
CAMPAÑA

CENADORES
COMUNES

BAÑOS, REGADERAS
Y VESTIDORES PARA
H Y M

SEPARACION DE
BASURA

CANCHAS
MULTIFUNCIONALES

BAÑOS, REGADERAS
Y VESTIDORES PARA
H Y M

RECEPCION

AREA DE MESAS

TERRAZA

JARDIN INTERIOR

SANITARIOS PARA H
Y M

BAR

COCINA

RESTAURANTE

LOCALES COMERCIALES

AREA DE
EXPOSICION

BAÑO

BODEGA

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

RECEPCION

SALA DE ESPERA

SANITARIOS H Y M

SERVICIO MEDICO

OFICINA CONTADOR

BODEGA

ADMINISTRADOR

SALA DE JUNTAS

MANTENIMIENTO

SONIDO LOCAL

CASETA VIGILANCIA

JARDIN

AREA DE JARDINERIA

CABANAS

CUARTO DE MAQUINAS

INTENDENCIA

CUARTO DEL VIGILANTE

ZONA DE SEPARACION DE DESECHOS

AREA DE COMPOSTEO

TERRAZA

SALA-COMEDOR

COCINETA

BAÑO

RECAMARA

AREA DE FILTROS

SUB-ESTACION

PLANTA DE
ELECTRICIDAD

BODEGA GENERAL

CUARTO DE
HERRAMIENTA



8.6 ZONIFICACIÓN GENERAL

La zonificación, también conocida como ‘distribución’, es una de las partes fundamentales del proyecto; en efecto, la zonificación de un edificio es una condición previa, es *la aliada ineludible de la composición*⁷³ y se hace composición al distribuir los espacios arquitectónicos. En este proceso, entran en juego dos factores que son un sujeto y un objeto, los cuales, como esquemas de una realidad múltiple y variables, se relacionan recíprocamente.



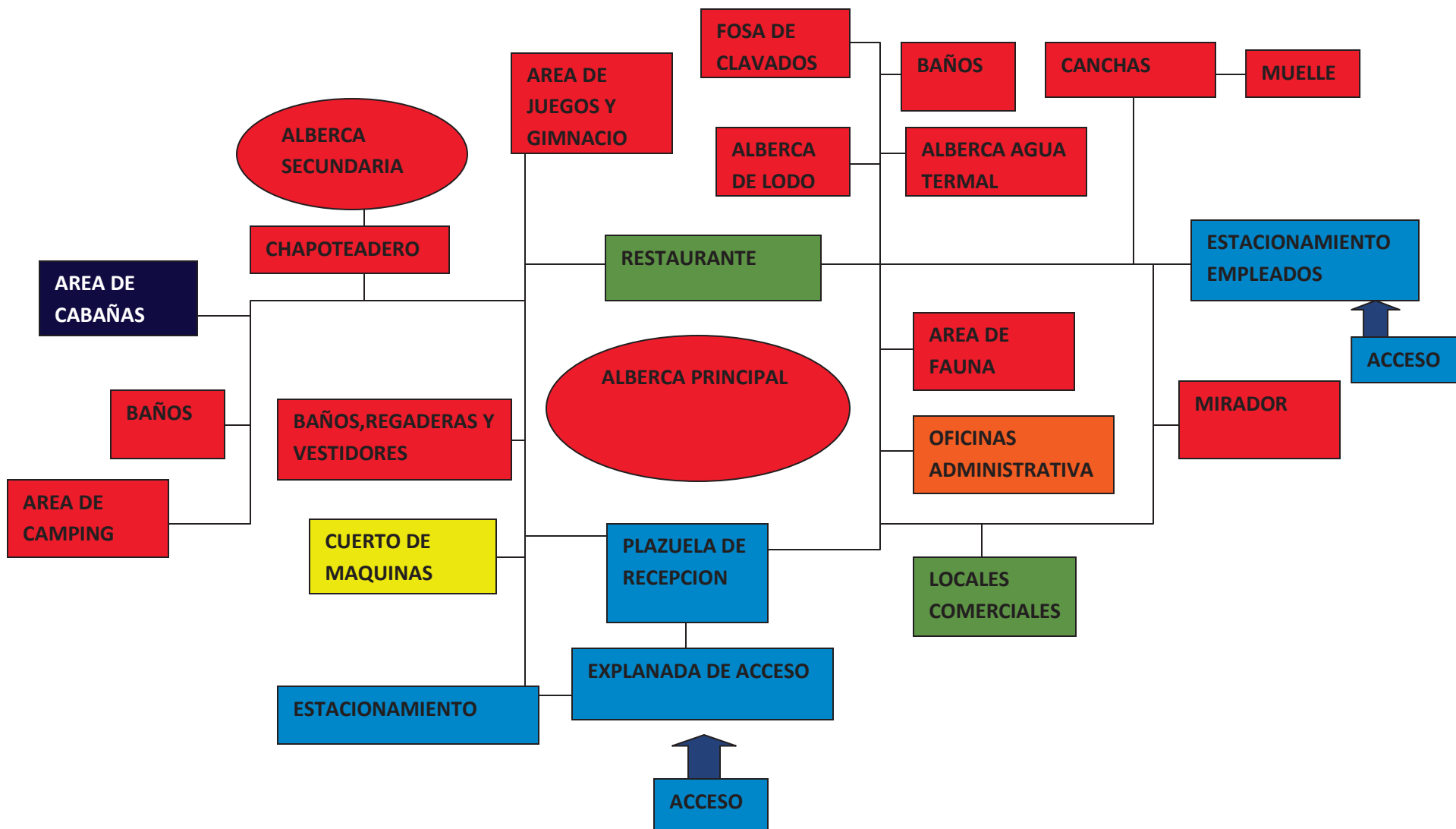
⁷³ Ibidem, p.467



Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA





Los Termales



8.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Una vez que se conocen las relaciones entre los espacios, se puede transferir la información a diagramas o esquemas en que se observan de manera bidimensional o tridimensional, las ligas entre ellos, por medio de líneas o espacios que significan circulaciones; se podría decir que, desde el punto de vista funcional, es el primer paso para el desarrollo del partido arquitectónico y como lo dice Alfredo Plazola (1992), este estudio previo significa que el arquitecto debe hacer un análisis de funcionamiento que sin duda le ayudará a encontrar la solución más adecuada⁷⁴. A continuación se muestran los diagramas:

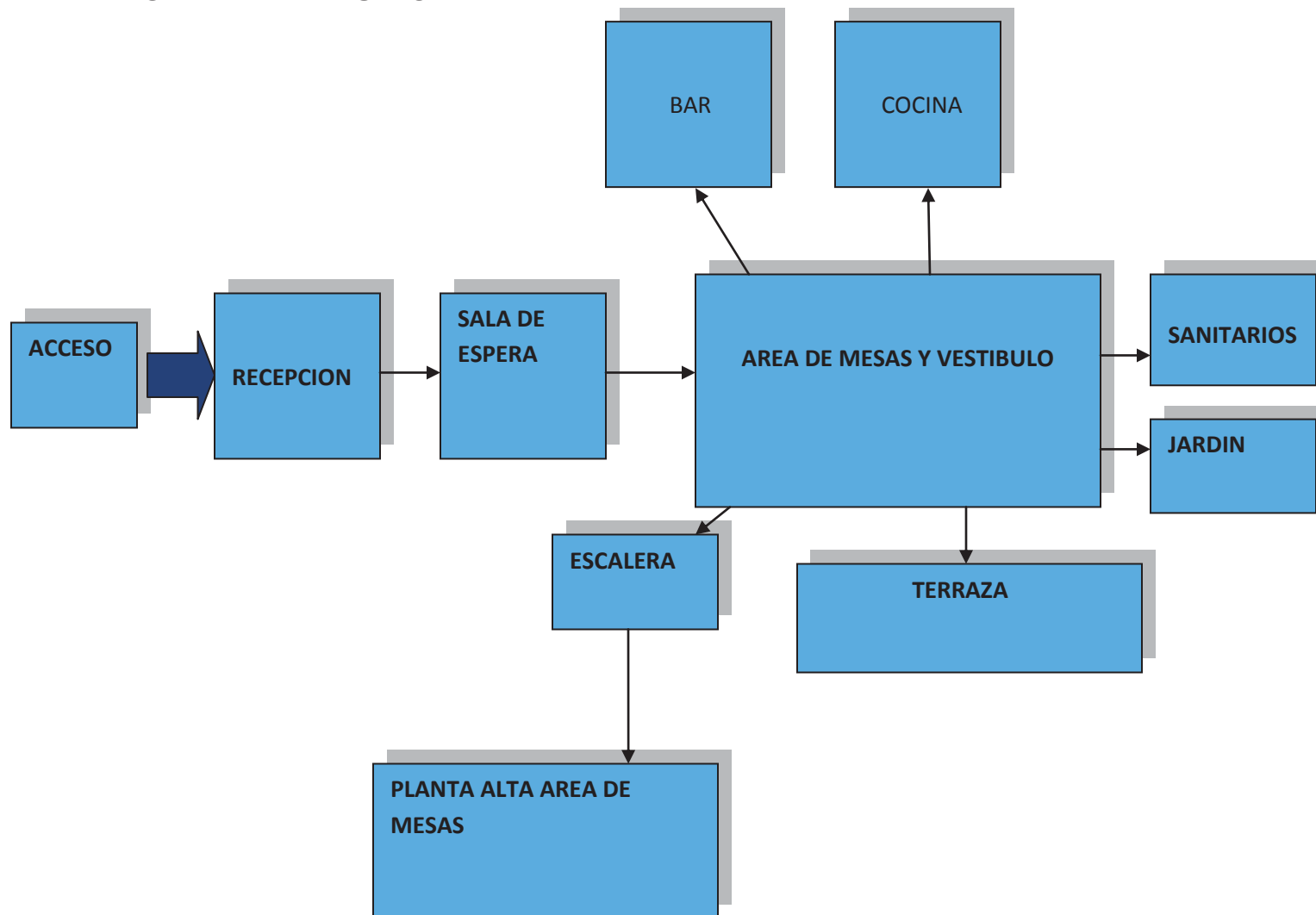
⁷⁴ Ibídem, p.464



Los Termes



DIAGRAMA DEL RESTAURANTE





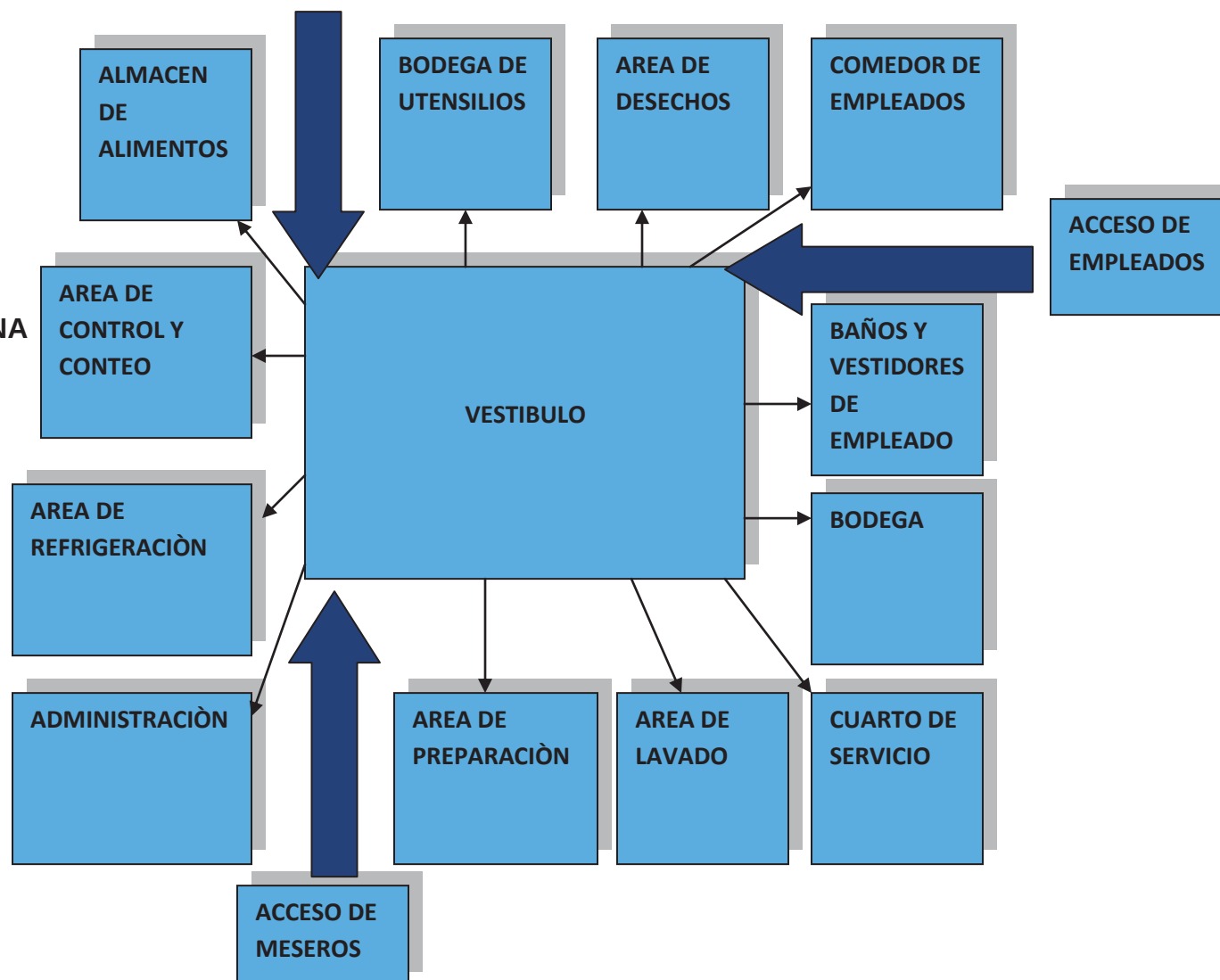
Los Termes

PARQUE ACUÀTICO ECO-TURISTICO "LOS TERMALES" EN PURUÀNDIRO, MICHOACÀN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DIAGRAMA DE COCINA

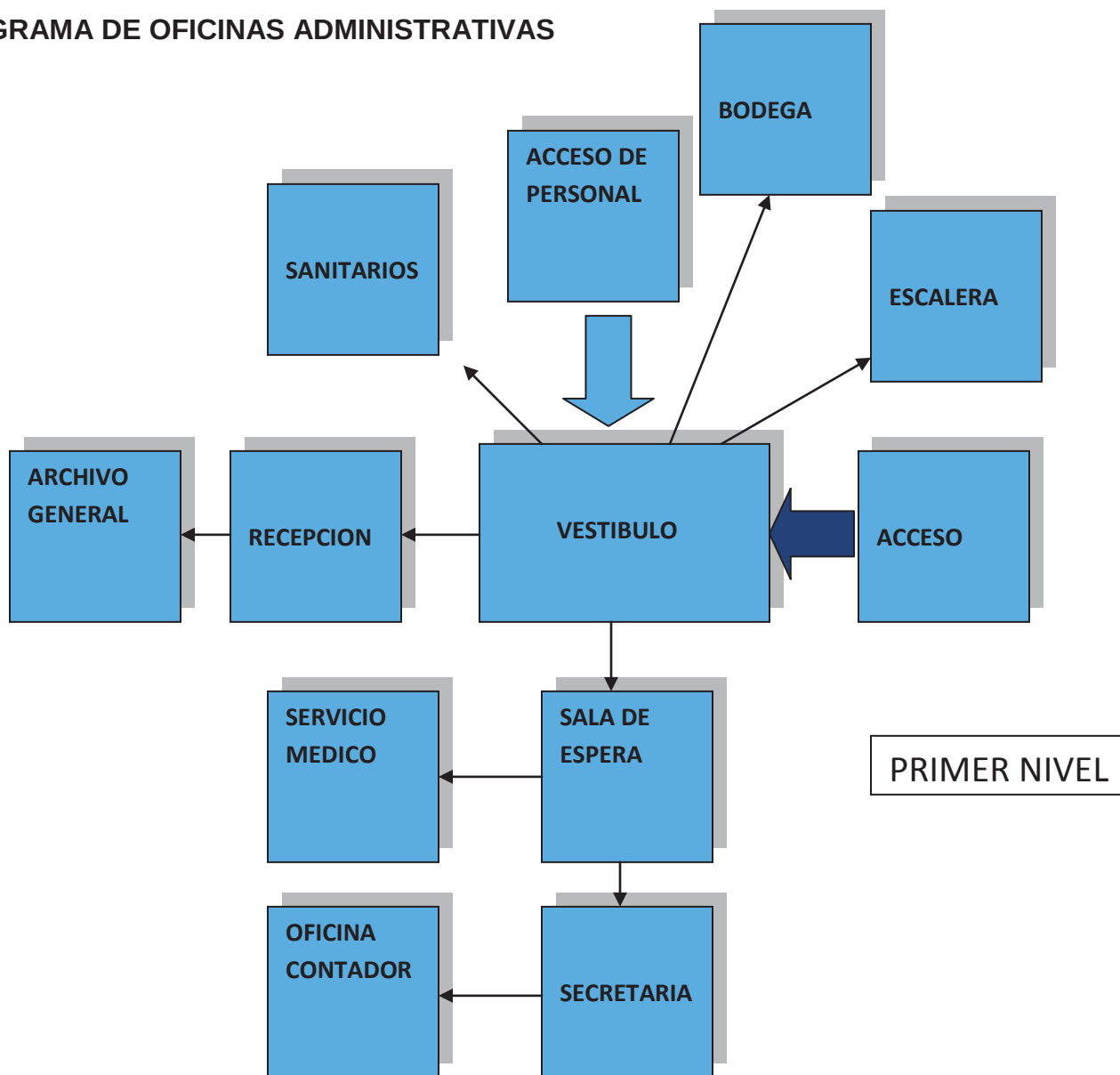




Los Termes



DIAGRAMA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS

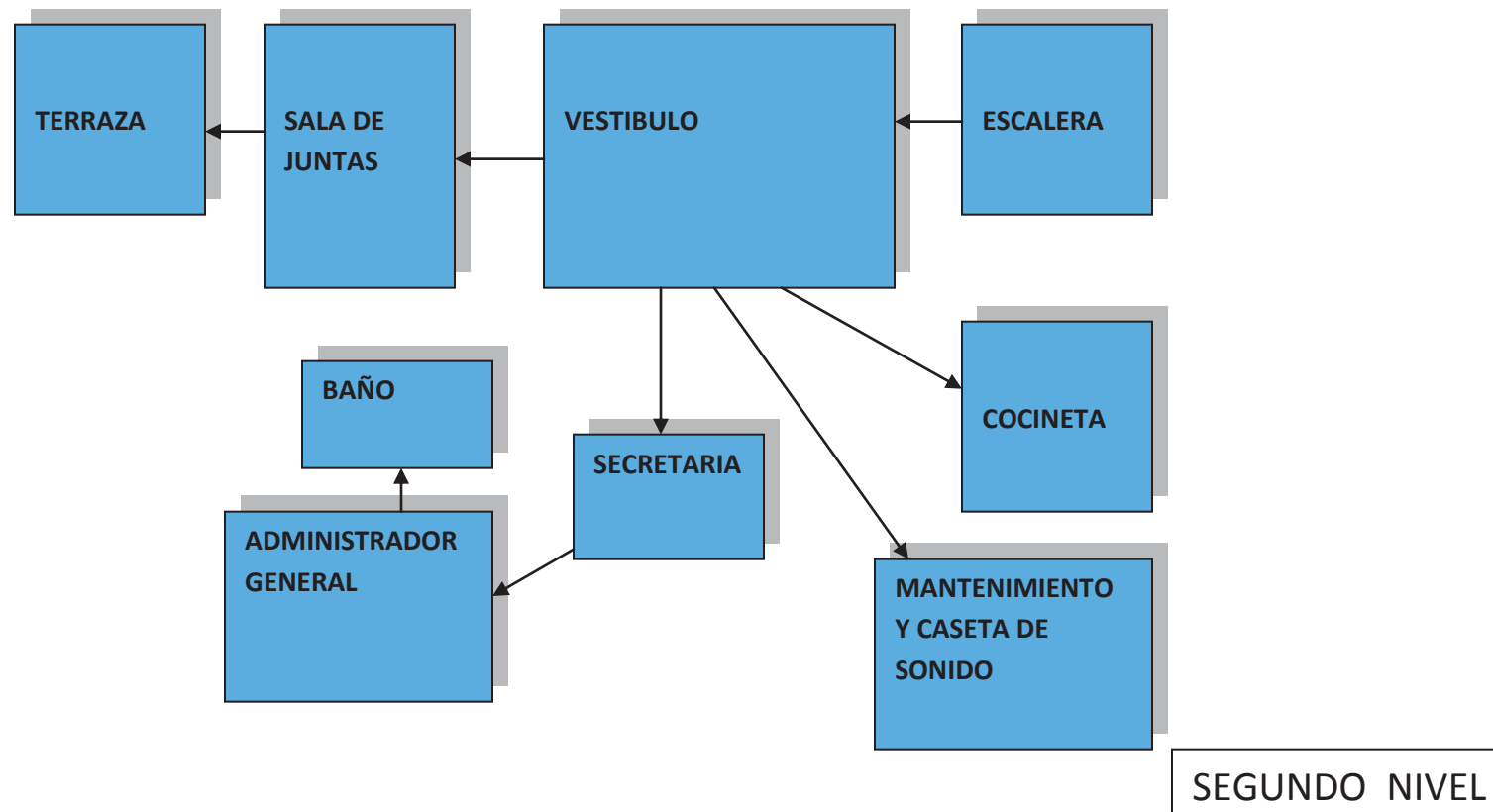




Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

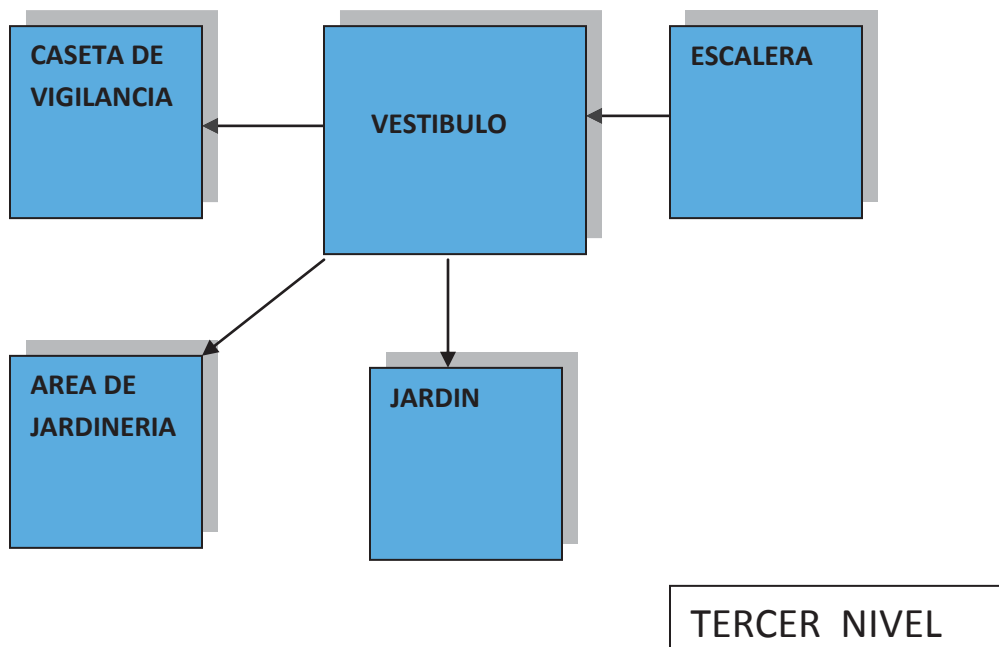




Los Termales

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

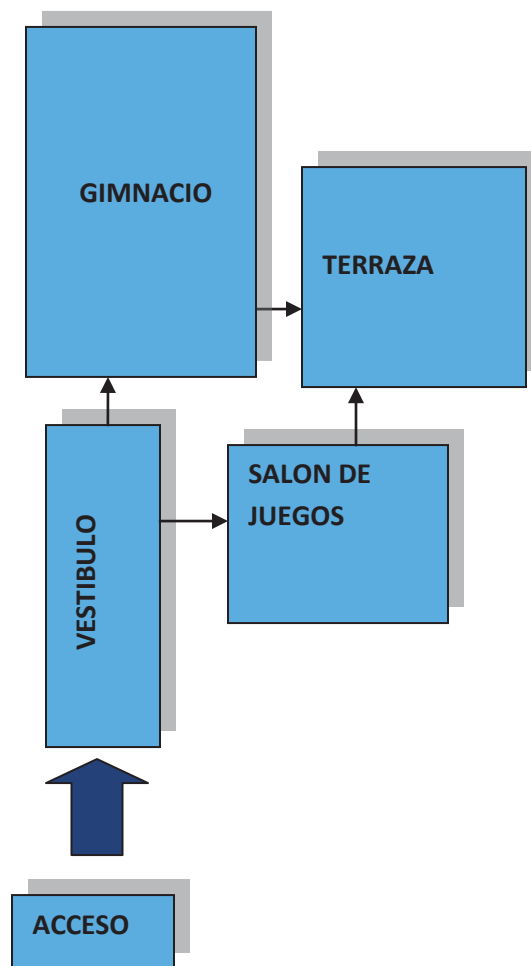




Los Termes



DIAGRAMA DE GIMNACIO Y SALON DE JUEGOS

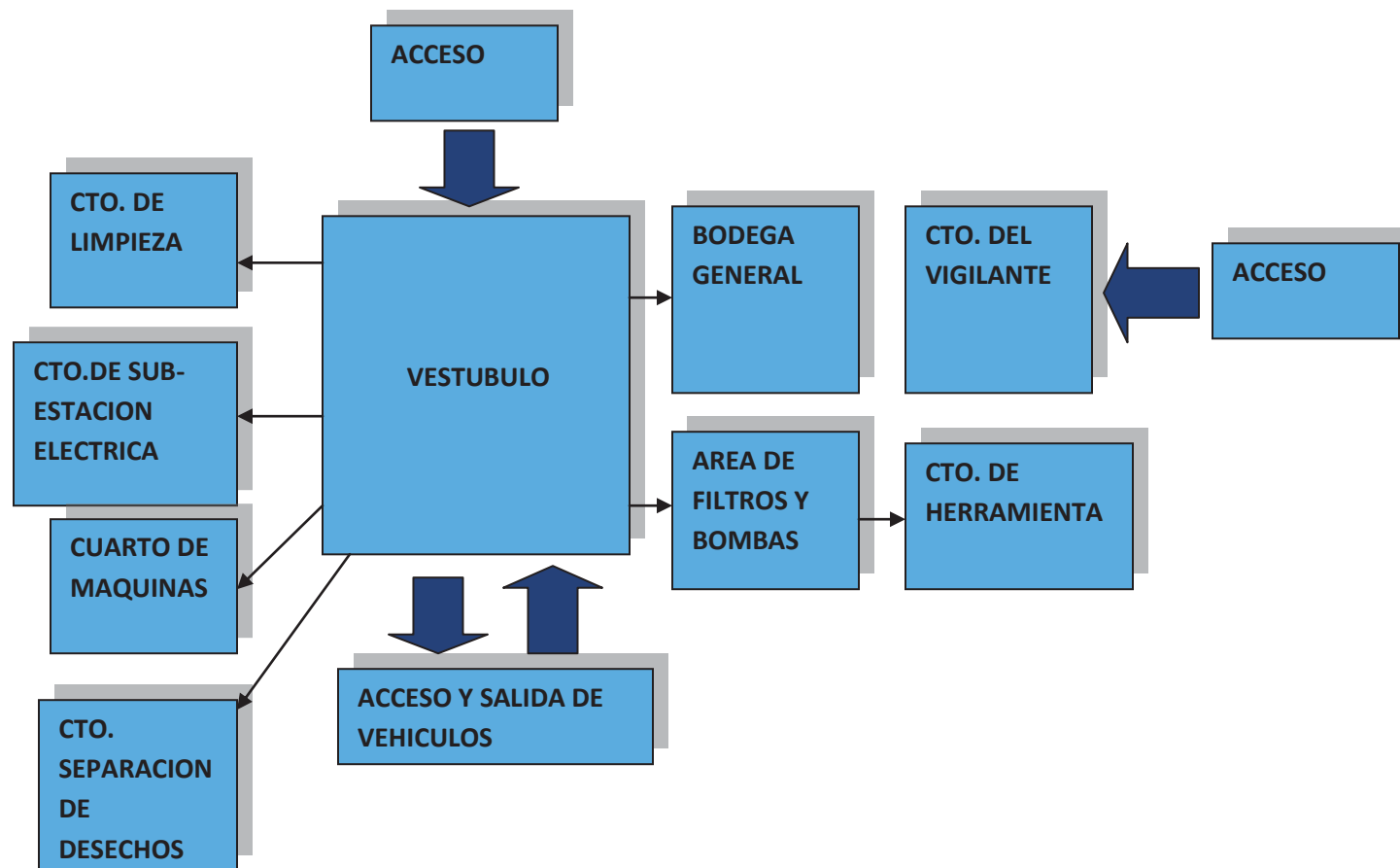




Los Termes



DIAGRAMA DE CUARTO DE MAQUINAS Y SERVICIOS





Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

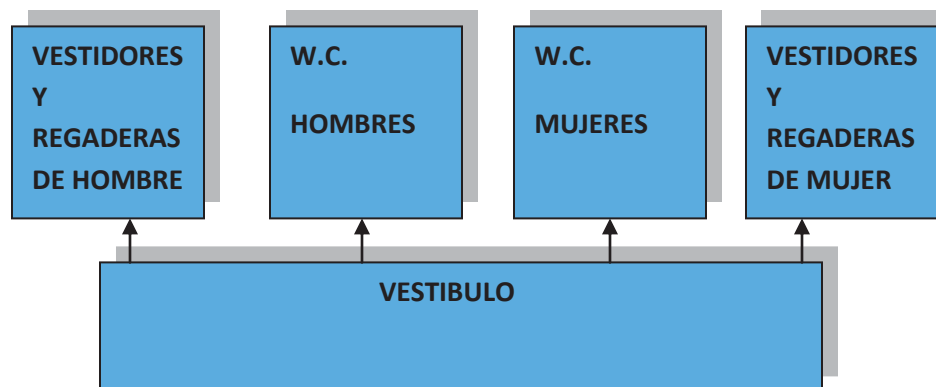


DIAGRAMA DE BAÑOS Y VESTIDORES

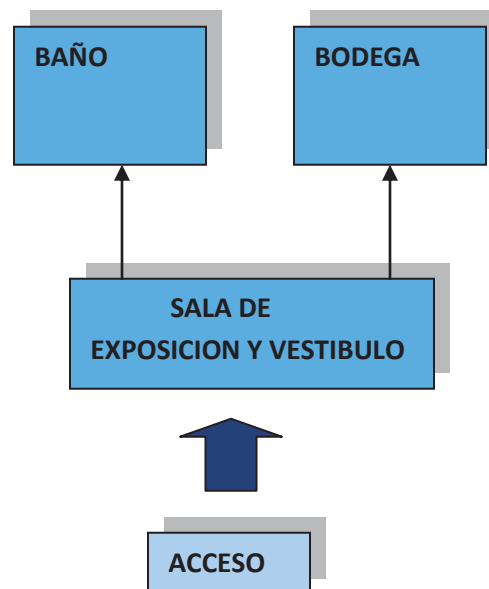


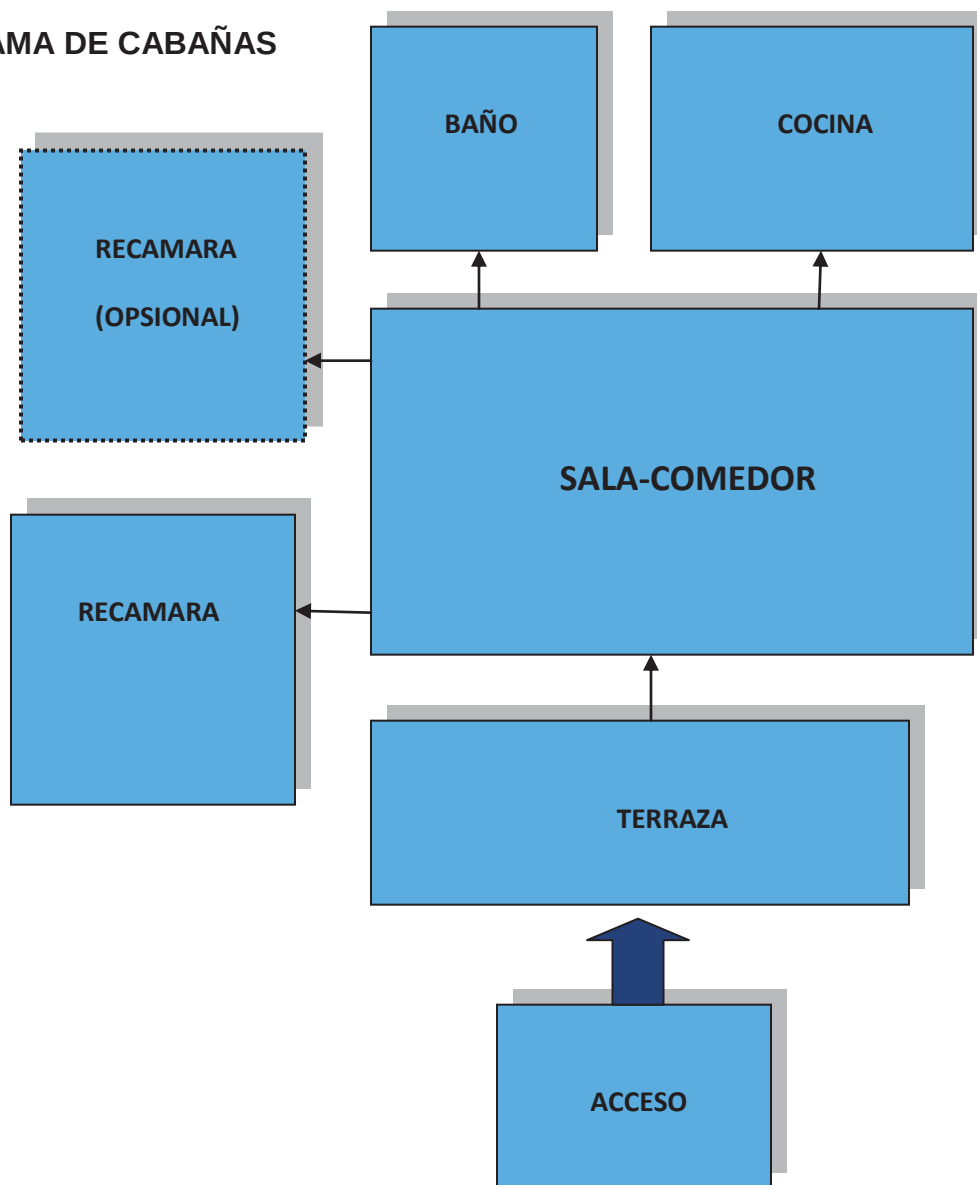
DIAGRAMA DE LOCALES



Los Termes



DIAGRAMA DE CABAÑAS





Los Termes



8.9 ANTROPOMETRÍA

“El hombre es la medida de todas las cosas”

Protágoras

Se sabe que el estudio sistematizado de los trazos reguladores de la proporción, constituye una disciplina con una larga historia, compleja y ardua; al respecto, se trata de buscar un convencimiento respecto al papel que la armonía representa en el mundo arquitectónico, tomando en cuenta a la geometría como instrumento de interpretación y de comprobación de los fenómenos físico-orgánicos. Dicho en palabras de José Villagrán:

“El trazo, a mi entender, es un instrumento geométrico que permite poner de manifiesto la existencia de proporciones armónicas continuas o recurrentes en una composición....”⁷⁵

Es decir, en todos los aspectos dimensionales de la obra, debería de existir una serie y toda una gama de razones y proporciones armónicas que representen un orden y una unidad que perciben los visitantes. Además, la proporción arquitectónica considera la armonía no sólo en cuanto a lo bello, sino también en un sentido de pluralidad y unidad de dimensiones del ser humano, quien por su propia naturaleza, es multiforme y plural. Propiamente hablando:

⁷⁵ Villagran, G.J. *Teoría de la arquitectura*. UNAM, México, 1989. Pág. 425-426



Los Termes



“...la proporción es la calidad métrica, la que atañe a las dimensiones de la forma arquitectónica y ésta, la forma, es el objeto de la creación del arquitecto como técnico y como artista plástico del espacio edificado y del espacio habitable...”⁷⁶

Como se mencionó en el primer capítulo, la constitución del hombre es muy compleja y la arquitectura habrá de considerar a la proporción como la concordancia armónica de las partes de una obra en su totalidad, siempre tomando en cuenta la característica multiforme del ser humano. Es por esto que al hablar de proporción, no nos podemos reducir al aspecto físico-geométrico, sino también debemos analizar la conjunción compleja de las dimensiones multiformes que caracterizan al ser humano, quien es para quien se crea y por quien se crea la misma arquitectura:

“El estudio de sus dimensiones físicas y las áreas para sus movimientos son necesarios para dimensionar correctamente los espacios y la disposición de las cosas que se necesitan para desarrollar una actividad.”⁷⁷

Al respecto, se analizarán las dimensiones humanas promedio e mayor uso para el diseño de espacios interiores y exteriores:

⁷⁶ Op. Cit. Pág. 425

⁷⁷ Julius Panero y Marlin Zelnik, *las dimensiones humanas en los espacios interiores*, Gustavo gili, Barcelona 1983.



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

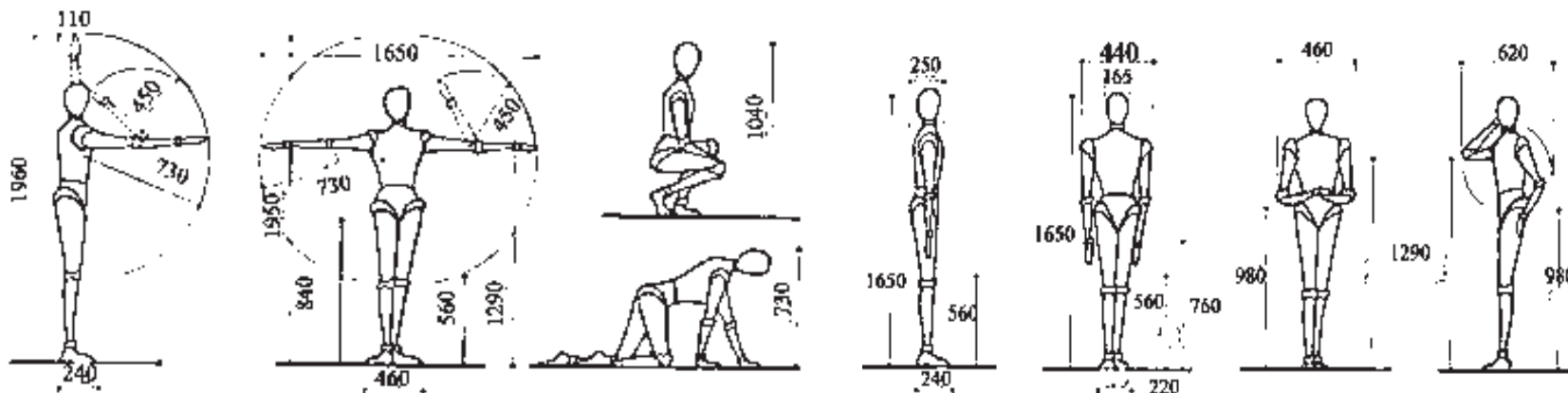


FIG.64 DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS, www.imagenes.google.com.mx

Para retomar un poco de historia, se puede mencionar brevemente que, en 1984, Le Corbusier publicó *El Modulor*, obra en la cual se critica la abolición de las medidas relacionadas con el cuerpo humano y lo absurdo de la división de sistemas de medidas entre el métrico y el inglés; de este modo, elaboró un sistema basado en los tratados de la antigüedad, tanto arquitectónicos como matemáticos, relacionados con las proporciones, tales como la relación aurea y la serie de fibonacci, dando medidas relacionadas con el mobiliario y espacios arquitectónicos tomando una altura de 1.75 y 1.83mts, como talla promedio⁷⁸.

⁷⁸ idem

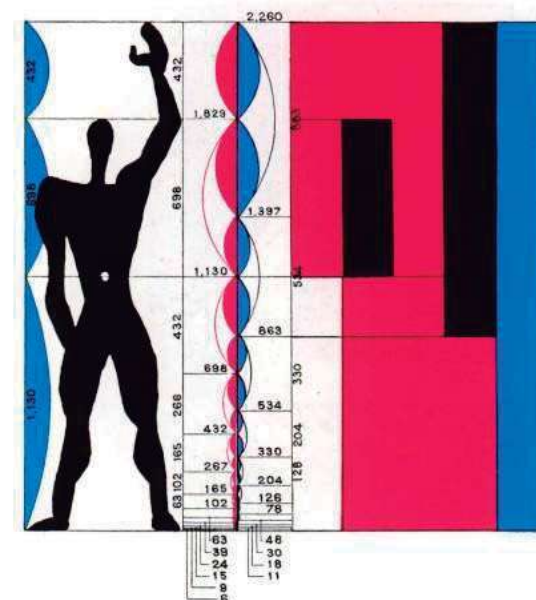


FIG. 65 El modulor de le corbusier, www.imagenes.google.com.mx



Los Termes



La relevancia de insertar en este proyecto un espacio donde se toma en cuenta a la antropometría es fundamental, dado que será de gran relevancia en cuanto al diseño de espacios, donde se preverá la movilidad, el tamaño y el espacio que ocupa una persona en sus distintas actividades.

El arquitecto, al aplicar dichos datos antropométricos, procurará conciliar aspectos de carácter estático, la realidad dinámica de los movimientos del cuerpo y, por lo menos, deberá conocer las limitaciones inherentes⁷⁹. Esto con la finalidad de crear un espacio que brinde cierta libertad de movimientos, donde el usuario se sienta en un área suficiente para realizar cada una de las actividades que se proponga.

Las siguientes imágenes serán utilizadas para la elaboración de la sala de juntas y del restaurante

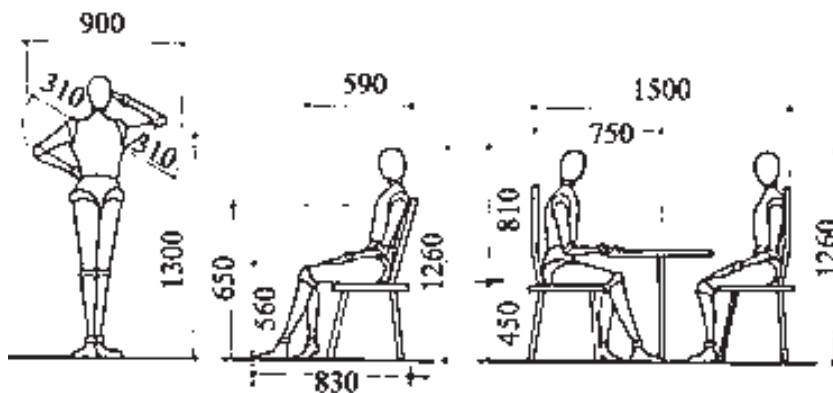
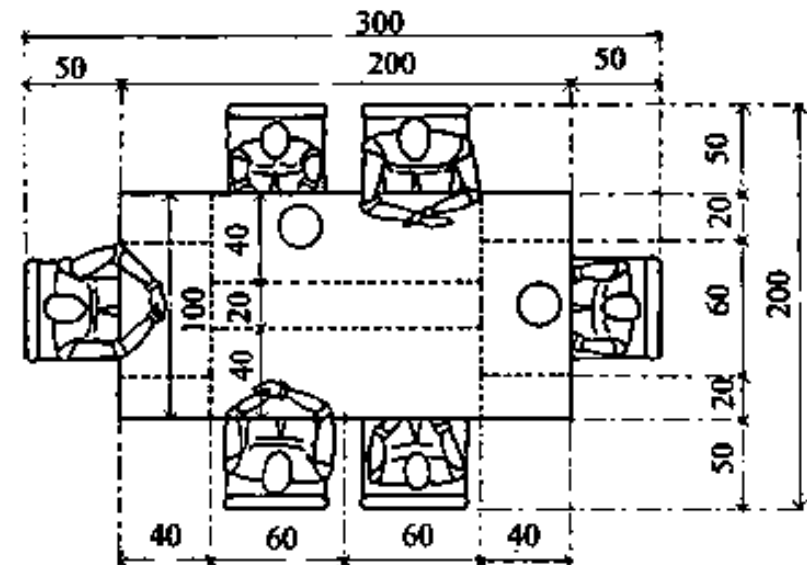


FIG.66 DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS, www.imagenes.google.com.mx



⁷⁹ idem

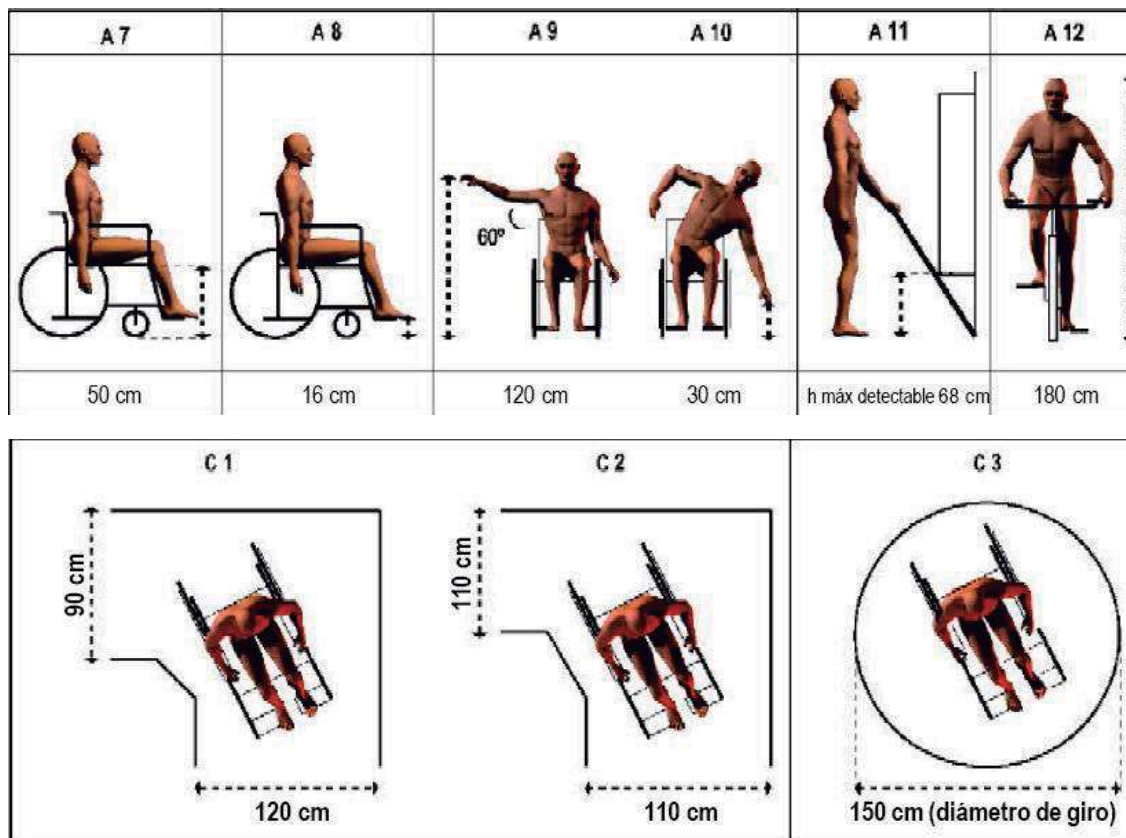


FIG. 67 Dimensiones antropométricas, www.ciudadccesible.cl

Como se ha mencionado, la antropometría en el proyecto arquitectónico radica en el diseño adecuado de los espacios; aunque los datos antropométricos que nos arrojan las imágenes son estáticos, es fundamental tomar en consideración la realidad dinámica de las personas. Tomando esto en cuenta, es preciso reconocer que junto a factores psicológicos, la dinámica espacial influye a las personas en cuanto al entorno donde se relacionan. Aunque las imágenes sólo arrojen medidas, es prioritario saberlas interpretar y usar de forma correcta.

Del mismo modo, es fundamental saber para quiénes están destinados los espacios, puesto que de esto dependerá el tamaño, la forma y la

función específica de cada espacio, dado que no es lo mismo diseñar para personas con capacidades diferentes, que para personas que carecen de algún problema neuro-motor, lo mismo con espacios destinados al público infantil que para el público adulto, puesto que tanto unos como otros ocupan mobiliarios específicos con medidas distintas. En el presente proyecto se tiene en claro a quiénes van dirigidos los espacios, puesto que están planeados para todas las edades y capacidades físicas; incluso para el caso de personas con capacidades diferentes, puesto que se construirán rampas, baños y cajones de estacionamiento adecuados para ellos.



Los Termales



8.10 CONSIDERACIONES FINALES

Se rescata la trascendencia de este capítulo dado que es donde se plasman todos los capítulos anteriores, puesto que se muestra la distribución de espacios y las soluciones adecuadas para cada necesidad; a través de los diagramas anteriormente vistos, tales como el programa arquitectónico, fungen como el inicio de la creación formal de todo el proyecto; en cuanto al diagrama de flujos, se puede resaltar su importante función, puesto que de éste se obtiene información precisa que será fundamental para el diseño de cada elemento y cada espacio. Tanto el árbol del sistema, la zonificación y los diagramas de funcionamiento, servirán como vista preliminar para el diseño de todos los planos, siendo el parte aguas para presentar el proyecto formalmente hablando.

Para poder llevar a cabo el siguiente capítulo, se resalta la importancia de un sinfín de aspectos que fueron previamente estudiados a lo largo de todos los capítulos elaborados, incluyendo el actual, tales como los aspectos conceptuales, ecológicos, tradicionales, culturales, climatológicos, antropométricos, económicos, antecedentes de solución, materiales, elementos estructurales y sistemas constructivos, para la realización de dichos diagramas, que funcionarán como un resumen adelantado del proyecto, el cual se mostrará a continuación.



Los Termals



CONCLUSION GENERAL.

La finalidad de esta investigación era lograr un objetivo principal el cual es la acreditación para el título de arquitecto a través de una investigación y un proyecto que resolviera un problema arquitectónico real, este proceso se resolvió por medio de los diferentes capítulos anteriormente vistos cada uno pensado en dar una respuesta y aportar en lo general a la tesis, en todo momento tratando de respetar la naturaleza en todos sus aspectos , así mismo se pensó mucho en el usuario y sus raíces y tradiciones , respondiendo a esto con un diseño arquitectónico tratando de dar una identidad con las personas.

A si mismo se abarcaron todos los aspectos fundamentales de la bioarquitectura para una correcta climatización en los diferentes edificios propuestos así mejorando la calidad de vida y el confort de quienes los habitan. aunado a esto se usaron las ecotecnías como calentador solar, etc, que contribuyen con grandes beneficios al planeta.

En conclusión esta tesis habla de resolver una problema arquitectónico con un respeto al naturaleza .



Los Termales



FUENTES CONSULTADAS.

- AUGE, Marc. *Los no lugares, espacios de anonimato*. México, Gedisa, 1996, 124p.
- ARMIEJO, V.M. *Aguas carbónicas o aciduladas: curas balnearios y climáticas*. Madrid, Computense, 310p.
- Arturo Garcia Segura, “Tecnovidrio division arquitectonica”, *Obras*, México, num.425, p.105
- ARTUSA, Carlos, A. *La arquitectura del silencio*.
<http://www.monografias.com/trabajos14/arquitecturacrit/arquitecturacrit.shtml>, 18 de mayo de 2009.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE PARQUES ACUÁTICOS Y BALNEARIOS, www.ampaba.org.mx, el 18 de noviembre de 2008
- ASENSIO, P. *Ecotecture, tendencias bioclimáticas y arquitectura del paisaje en el año 2000*. España, LOFT, 2000. 175p.
- BECERRIL N.S. *Del sol a la arquitectura*. México, Trillas, 1994. 179p.
- BOULLON, C.R. , *Planificación de las actividades turísticas*. México, Trillas, 1985. 169p.
- CAPTASOL, fabricantes de calentadores solares, Morelia Mich., plan de ayala # 1092
- CHABARRÍA, O.M. *Orientaciones para la elaboración y presentación de tesis*. México, Trillas, 2004. 131p.
- CONAP Leyes de Áreas Protegidas y su Reglamento. Decreto 4-89
- DEFFIS, C.A. *La casa ecológica autosuficiente para climas templados y fríos*. México, Árbol, 1994.
- DÍAZ, Pichardo, S. *Factibilidad del parque acuático eco-turístico ‘Los Termales’*; entrevista realizada a Ing. Àngel Gutiérrez Calderas., director de urbanismo y obras públicas. 14 de febrero de 2009, Puruándiro, Michoacán.
- FENNELL, D.A. *Ecotourism: an introduction*. New York, Routledge. 256p.
- GARCÌA, Chàvez, Josè Roberto, *Arquitectura bioclimàtica y energìa solar*, México, U.A.M., 1985, 317p.
- GARCÌA, Chàvez, Josè Roberto, *Viento y arquitectura*, Edit. Trillas, Mèxico 1995, 250 P.



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



- GARCÍA, Pelayo, R. *Diccionario Larousse Ilustrado*. Ed. México, D.F. 1989.
- GAUZIN, Muller, D. *Arquitectura ecológica*. México, Gustavo Gili, 2000. 287p.
- GRANADOS, L. *Agua y salud: balnearios y parques acuáticos*.
http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2006/bol19_balnearios.asp, consultado el 18 de noviembre de 2009
- GIVONI, B.: *Confort Diagrams and Design Guidelines for Hot Climates*. Memoria 1er Encuentro Nacional de Diseño y Medio Ambiente. Universidad de Colima, México, 1990. Pag.60
- JULIUS, P. y MARLIN, Z., *las dimensiones humanas en los espacios interiores*, Barcelona, Gustavo Gili, 1983.
- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo. 2008
- Ley Federal de Turismo, Título Primero, Capítulo Único, Artículo 4
- LINARES, Bucio, Raul, *Balneario “San Pedro”*, Tesis, U.M.S.N.H., 2003, 120 P.
- MOLINA Reyes, F. *Recreación para el trabajador*. Asociación Colombiana de recreación. Comisión No. 51, 987 p. 5-9
- MONTEJO, T.. *Servicios balneoterápicos*. http://www.balnearioledesma.com/serv_balneoterap/index.htm. 18 de noviembre de 2008.
- MORRILLÓN, Gálvez, David, *Sistemas pasivos de climatización*, U de Guadalajara, 1993., 73 p.
- MUNNÉ, F. *Una parte, llamada libre, del tiempo social*, en *Psicología del tiempo libre*. México, Trillas 1980. 94p.
- NOELLE, L. *Luis Barragán, búsqueda y creatividad; memoria, sensibilidad e invención*. México, UNAM, 2004. 183p.
- Organización Mundial de Turismo, citado en Secretaría de Turismo, Programa Nacional de Turismo 2001-2006, México, 2001, p. 31
- OTHARÁN, E.M. *Los viajes internacionales y la salud: una guía para el turismo convencional y de aventura*. México, Alianza, 2004. 360p.
- PALLASMAA, Juhani. *Los ojos en la piel*. España, Gustavo Gili, 2006. 78p.



Los Termes

PARQUE ACUÁTICO ECO-TURÍSTICO “LOS TERMALES” EN PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA



- PÉREZ, Elia. *Aguas termales con poderes curativos*. [http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/7783-Aguas-termales-con-poderes-curativos-\(Hidalgo\)](http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/7783-Aguas-termales-con-poderes-curativos-(Hidalgo)), 08 de octubre de 2009.
- PLAZOLA Cisneros, Alfredo, *Arquitectura habitacional vol.1*, Edo. de México, Limusa, 1992, 178p.
- Programa municipal de desarrollo urbano de Puruándiro Mich. 2007.
- RAMÍREZ Blanco, M., *Teoría General del Turismo*, Ed. Diana, México, 1992, 98p.
- Real Academia Española, *Gran Diccionario Patria de la Lengua Española*. México, D.F., Patria, 1994. P.1472
- SACHS I. *Medio ambiente y estilos de desarrollo*. Rev. Anales, Volúmen 29, N°3, mayo-junio 1971.
- SÁNCHEZ D.G. *Pueblos, villas y ciudades de Michoacán en el porfiriato*. México : Instituto de Investigaciones históricas de la U.M.S.N.H., 143p.
- SEDESOL(Secretaria de Desarrollo Social)
- SEPLADE (Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal), Dirección de estadística, carpeta municipal de Puruándiro, en www.michoacan.gob.mx, consultado el 14 de febrero de 2009.
- SUMA (Secretaria de Urbanismo y medio Ambiente)
- M. En Arq. Victor Manuel, Navarro Franco, “Fundamentos de Ecoarquitectura”, *Carta de la materia, Facultad de Arquitectura*, U.M.S.N.H., 2005, Pag.12
- VILLAGRÁN, García, J. *Teoría de la arquitectura*. México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México; 1989. 530p.
- ZAVALA, Bucio, J.A. *Puruándiro, lugar de aguas termales*. Puruándiro, Michoacán, México. 2004. 86p.



Los Termales



PÁGINAS DE INTERNET :

- <http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/el-concepto-de-forma-en-arquitectura/>, [consultado el 20 de octubre de 2009.]
- http://suma.michoacan.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=212&Itemid=277, [consultado el 13 de octubre de 2009.]
- http://www.mujeresdeempresa.com/vida_cotidiana/vida010301.htm, [consultado el 14 de octubre de 2009]
- http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1/Michoacan/Mpios/16071a.htm, [consultado el 25 de mayo de 2009]
- http://www.publispain.com/balnearios/aguas_termales.html, [consultado el 08 de octubre de 2009]
- <http://www.abalnearios.com/historia/epocagriega/index.htm>, [consultado el 18 de noviembre 2008]
- <http://www.ampaba.org.mx/his.htm>, [consultado el 08 de octubre de 2009]
- <http://www.playadelsolpv.com/mx/spa/tratamientoscorporales.asp>, [consultado el 14 de octubre de 2009]
- <http://www.michoacan.gob.mx>, [consultado el 14 de febrero de 2009]
- <http://www.emexico.gob.mx>, [consultado el 17 de diciembre de 2008.]
- <http://www.ctv.es/USERS/topoterra/Indicecontenidos.html>, [consultado el 16 de febrero de 2009]
- <http://www.portal.veracruz.gob.mx>, [consultado el 19 de enero de 2009]
- <http://www.ctv.es/USERS/topoterra/Indicecontenido>, [consultado el 16 de febrero de 2009.]
- <http://www.tierramor.org/permacultura/composta.htm>, [consultado el 8 de mayo de 2009.]
- <http://www.municipiosmich.gob.mx/puruandiro/municipio/estadistica/infraestructura.php>, [consultado el 20 de mayo de 2009.]
- <http://www.inegi.gob.mx/lib/emergentes/Redireccion.asp>, [consultado el 5 de febrero de 2009.]
- <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/> [consultado el 23 de febrero de 2010]



Los Termes



AGRADECIMIENTOS.

Esta tesis representa un parte aguas entre una etapa muy enriquecedora como fue la formación académica y el camino que el tiempo obliga. En toda mi carrera universitaria y mi vida en lo personal, han habido personas que merecen las gracias por su valiosa aportación sin ella no hubiera sido posible este trabajo.

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por llenar mi vida de dicha y bendiciones.

A mis padres mi gratitud ilimitada para su apoyo, aliento, cariño y estímulo mismos que posibilitaron la conquista de esta meta: Mi formación profesional ya que sin ustedes no lo hubiera logrado.

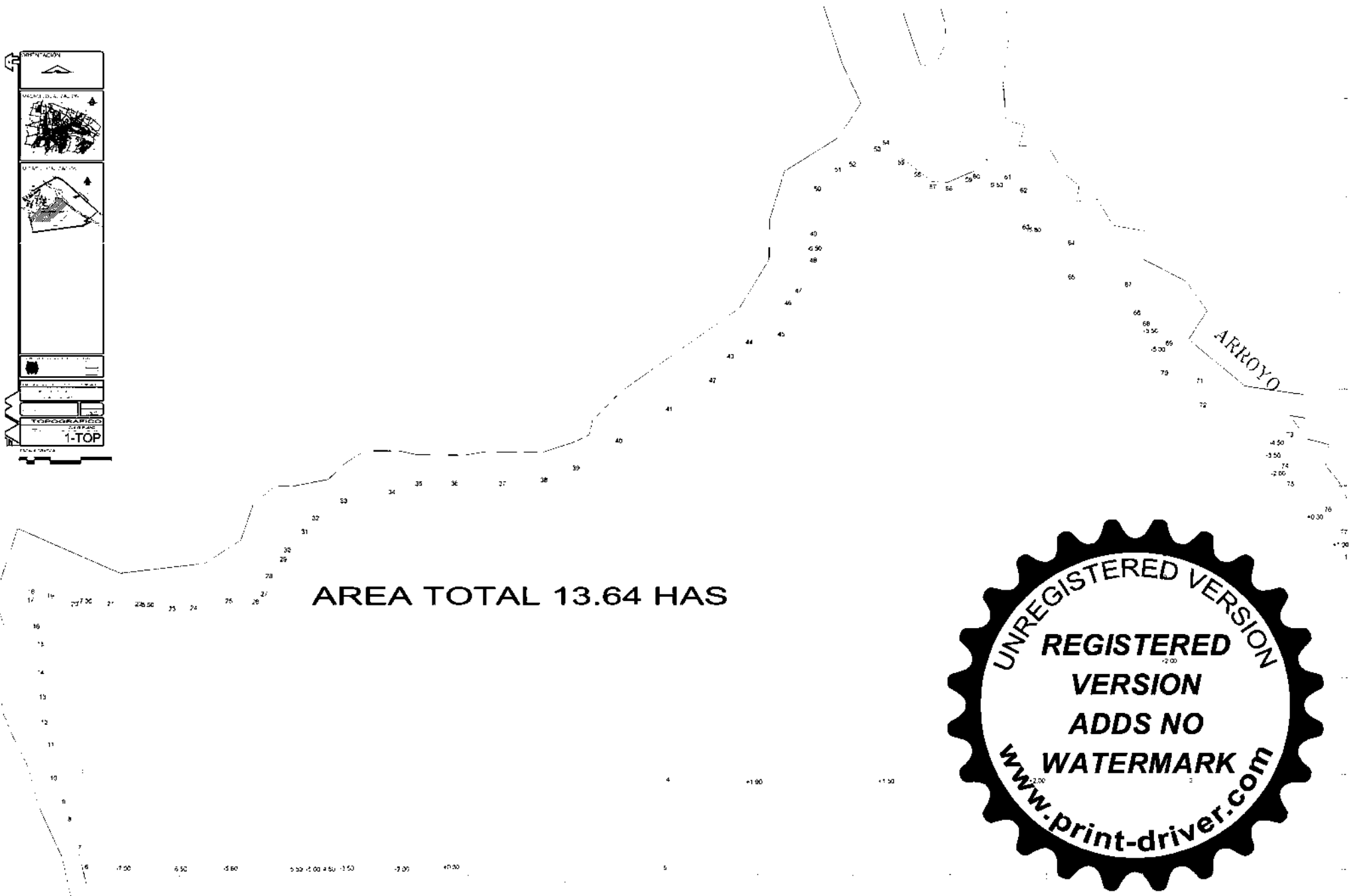
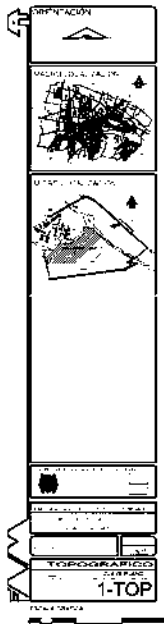
A mis hermanos por la compañía y el apoyo que me brindan. Se que cuento con ustedes siempre.

A mi familia por su apoyo en los momentos difíciles.

A mis amigos por su confianza y lealtad.

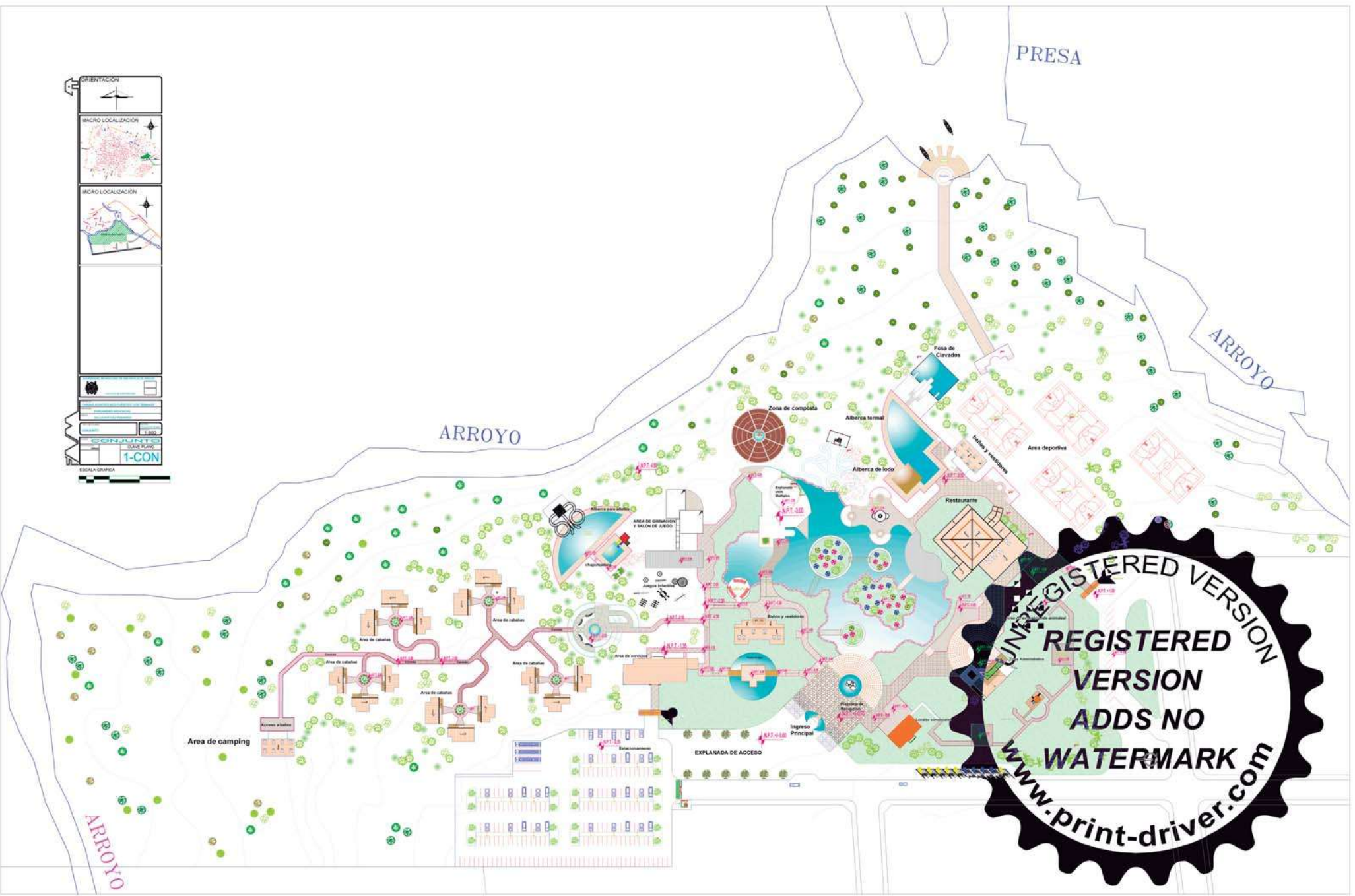
A mi director de tesis M. en ARQ. Víctor M. Navarro Franco por su tiempo, disposición, apoyo, paciencia, confianza en que lo lograría y su capacidad para guiar mis ideas a sido un aporte invaluable “gracias archi”.

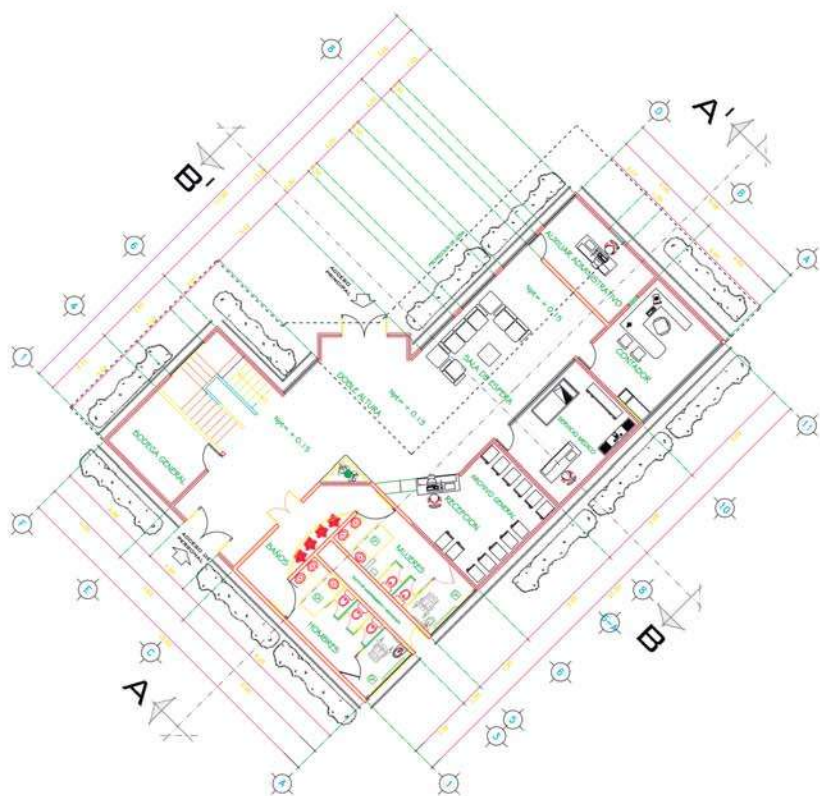
A mis sinodales DR. En ARQ. Ramón Salvador Medina López y ING.ARQ. Salvador Tamayo Padilla por sus valiosa colaboración al trabajo y buena voluntad para mis revisiones.



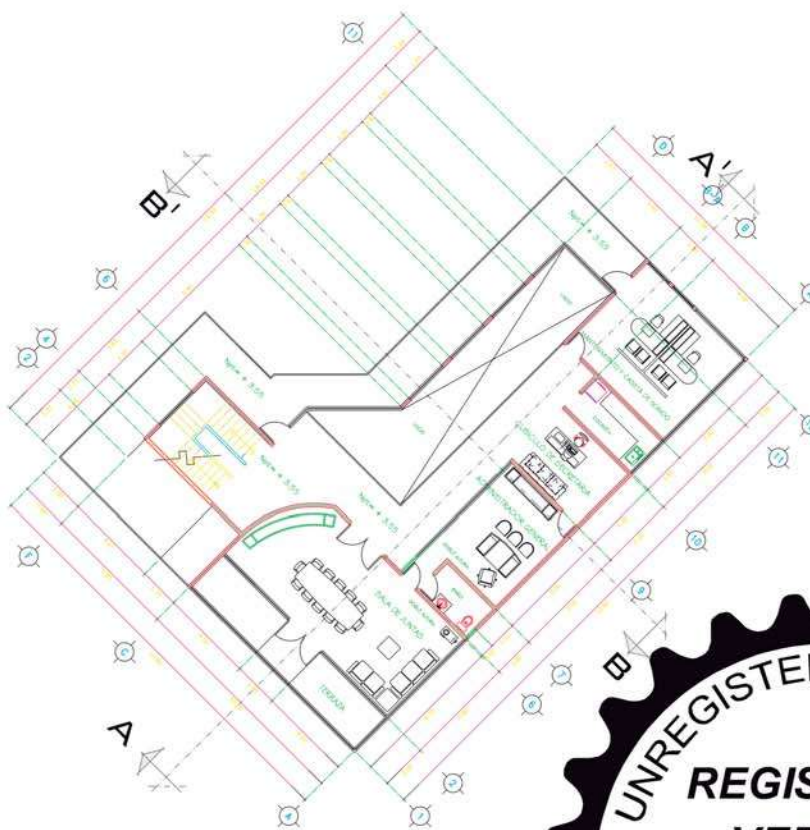
AREA TOTAL 13.64 HAS







PRIMER NIVEL



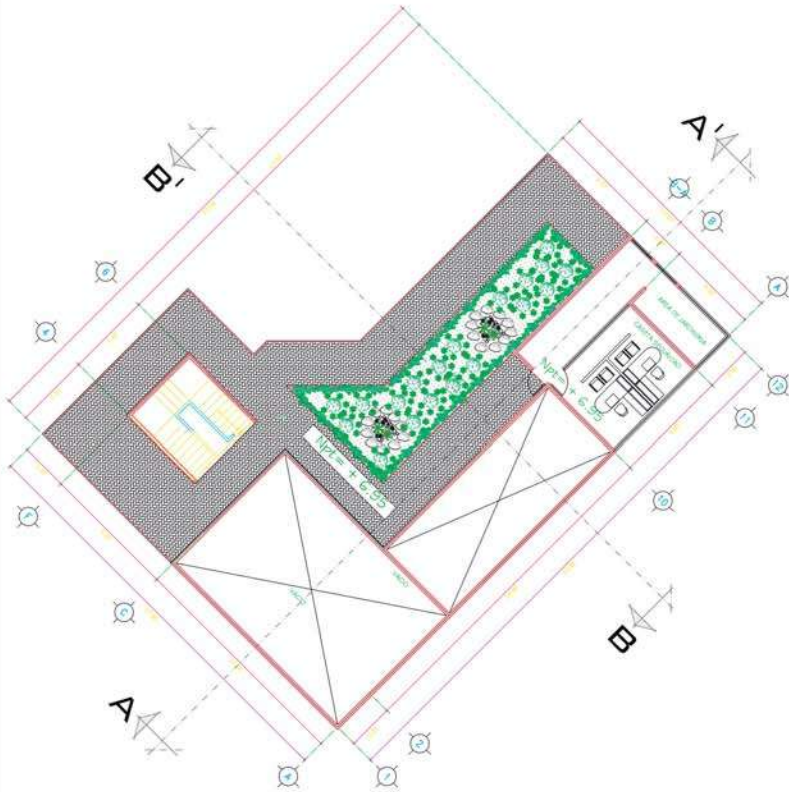
SEGUNDO NIVEL



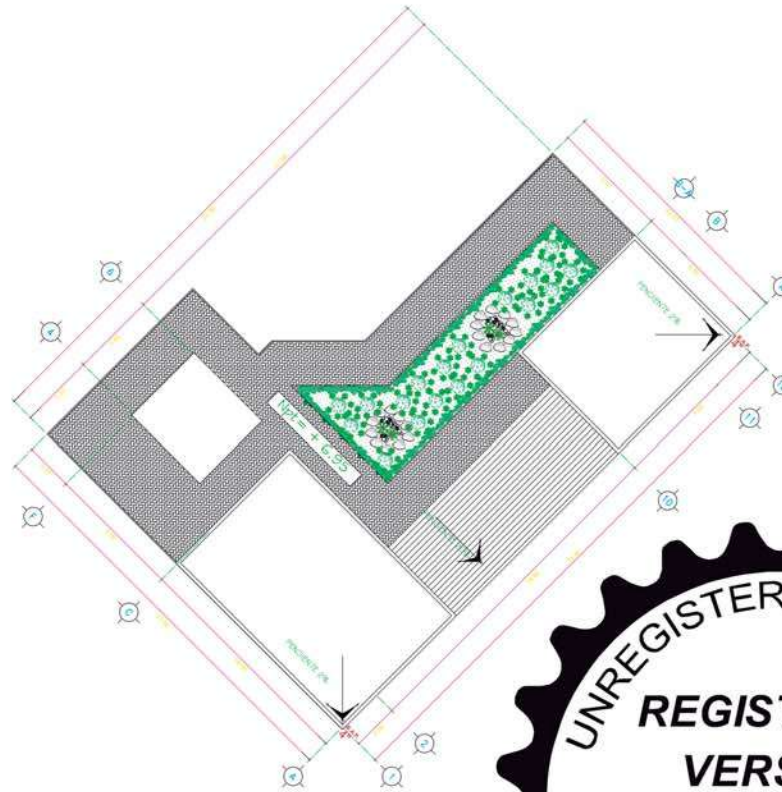
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA





TERCER NIVEL



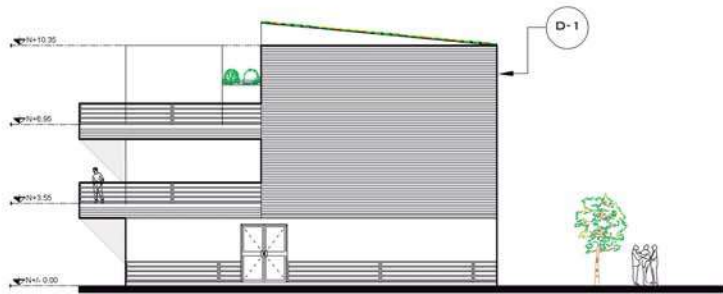
PLANTA DE AZOTEA



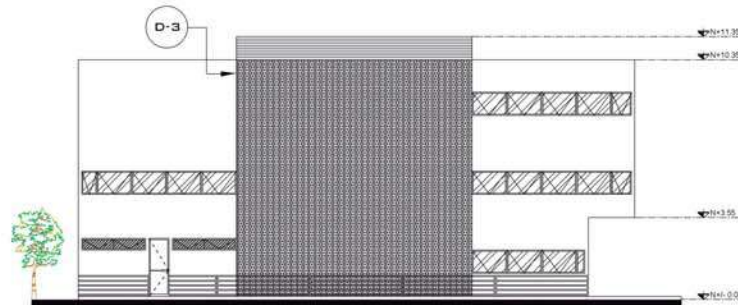
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

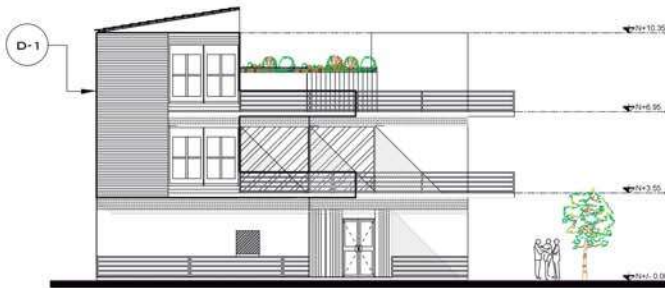




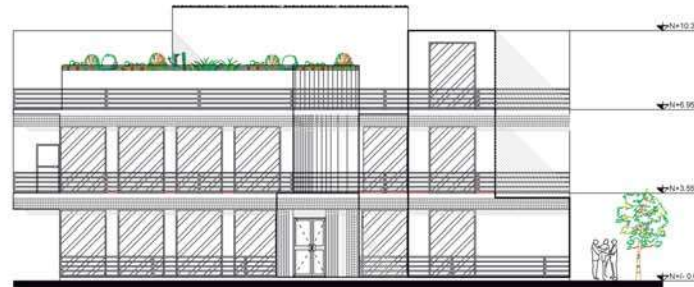
FACHADA SUR-PONIENTE



FACHADA SUR-ORIENTE



FACHADA NOR-ORIENTE



FACHADA NOR-PONIENTE



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



COTAS
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTÁN EN SISTEMA MÉTRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTÓNICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTO, NINGÚN DISEÑO CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL CONCRETO DEBERA TENER LA ESPESURAS MINIMO $f = 219 \text{ mm}$ 2 A LA RUPURA. A LOS 35 CM3 EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND ASTM C-1500. LOS AGREGADOS DEBERA CUMPLIR ASIMISMO LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO ASTM C-30 PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS

EL ACERO DE REFUERZO SERÁ GRADO AL TOLAS LAS VARILLAS SERÁN DE TIPO COMARCADO, EXCEPTO LAS Nº 3 QUE SERÁN LAS COMBINACIONES DEBERÁN LLENAR LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A305). EL ACERO EN GENERAL DEBERÁ DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615/ASTM-A-305)

El acero de refuerzo deberá protegerse contra el intemperismo por medio de los recubrimientos que a continuación se indican:	
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES	75 mm
B) EN LOS DEMÁS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA	50 mm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS	25 mm

ANEXOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACIÓN SE INDICAN EN LOS PLANOS RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 9% DE ASTM D 5855.
NOTA A: ESQUEZO 300 mm M/M/MO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR.
NOTA B: RELLENO COMPACTADO AL 90% D.F. ASTM D 1557.

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARELLAS DE ESTA HOLA, SOLAMENTE SE PODRÁN TRASLAPAR VARELLAS LA HOLA N.º 9 DESERÁN SER AFECTADOS POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL D.C.

RESPONSABLES: CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A ESTOS PLANOS O CAMBIOS EN LA TIERRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DADA POR TERMINADA, LA RESPONSABILIDAD.

ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZAC

CRITERIO ESTRUCTURAL

El otro aspecto a tener en cuenta para poder obtener los mejores resultados en la construcción de una estructura es el nivel de seguridad adecuada para cumplir tanto la estructura, así como el correcto comportamiento del edificio. El tipo de intervención que produce la recuperación y la eliminación de los sistemas estructurales, en los vigentes artículos por Reglamento de Construcción y Urbanismo, se refiere al criterio también está basado en consultas a profesionales y especialistas, propios adquiridos en la obra civil. Se hace cargo en la siguiente bibliografía:

Reglamento de construcción del Estado de Michoacán

Reglamento de construcción del D.F.

Acuerdo de modificación número 1, Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.E.N.H., año 2006

NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que con X-1 y Z-2, se encontrarán sus dimensiones y especificaciones en el plano 03-DET.

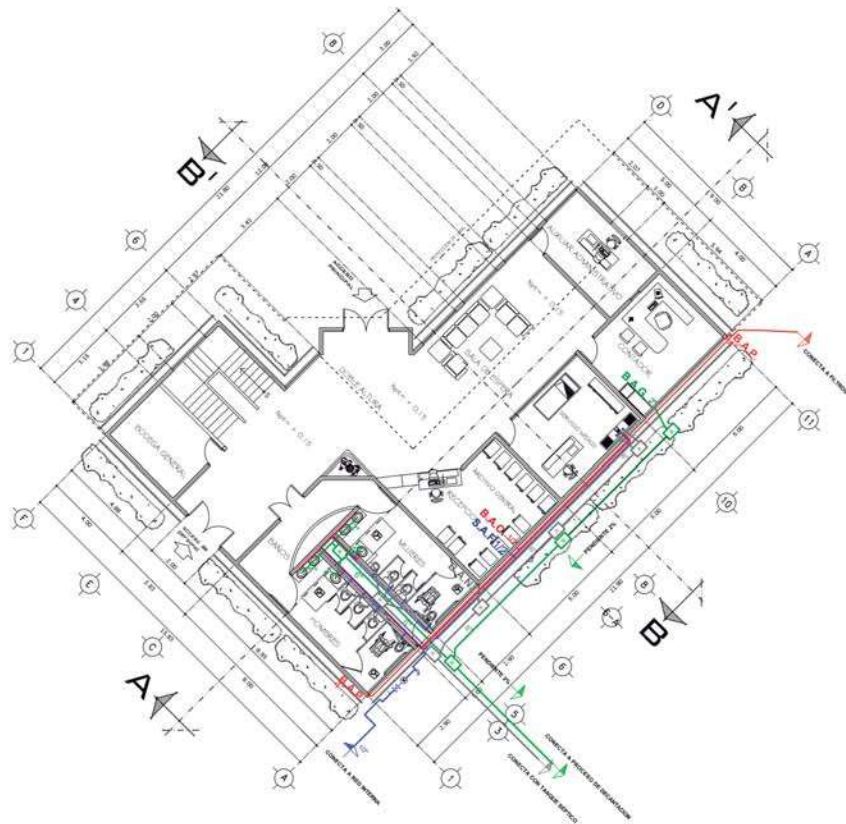
UNREGISTERED VERSION

REGISTERED VERSION

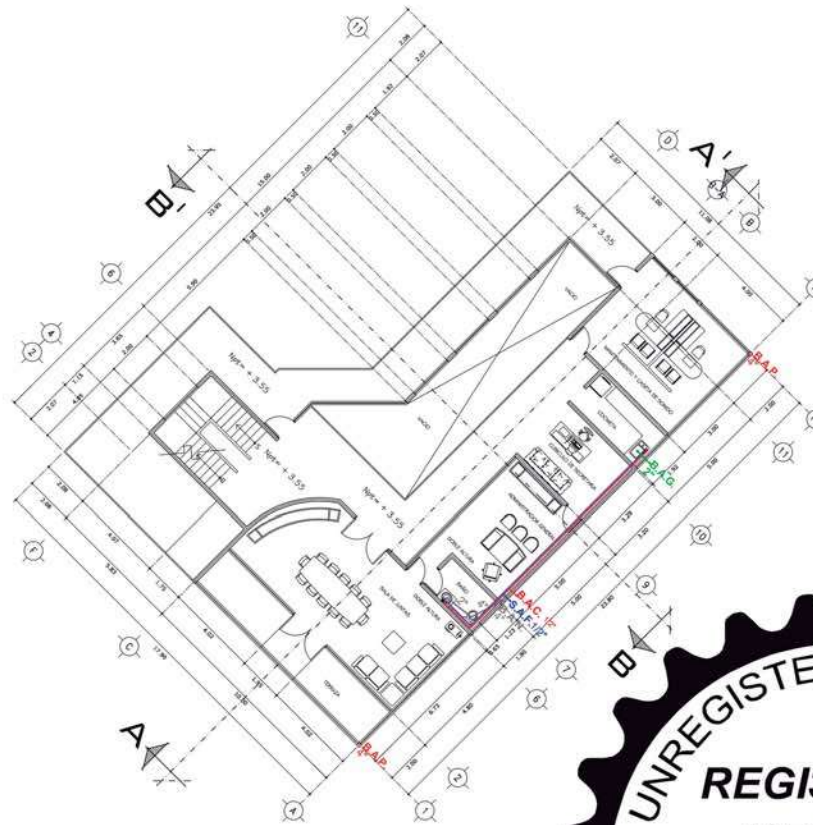
ADDs NO WATERMARK

www.print-driver.com

ESCALA GRAFICA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRIA 1/2"
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
- TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUAS GRISES DE DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
- LLAVE DE HARIZ PARA JARDIN
- MEDIDOR DE FLUJO
- VALVULA DE GLOBO
- B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
- B.A.C. BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
- S.A.F. SUBE TUBERIA AGUA FRIA
- REGISTRO DE AGUAS GRISES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.

UNREGISTERED VERSION

REGISTERED VERSION ADDS NO WATERMARK

www.print-driver.com

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE DISEÑO ECOLOGICO
PROYECTO DE DISEÑO DE UN COMPLEJO TURISTICO ECOLOGICO "LOS TERMALES"
DISEÑADOR MICHOACAN
DISEÑO: SAN JUAN DE LOS RIOS
FECHA: 15/05/2005
ESCALA: 1:200
PLANO: OFICINAS ADMINISTRATIVAS
ACOTACION: 05-ARQ
CLAVE PLANO: 05-ARQ

ESCALA GRAFICA

0 1 2 4 8 12

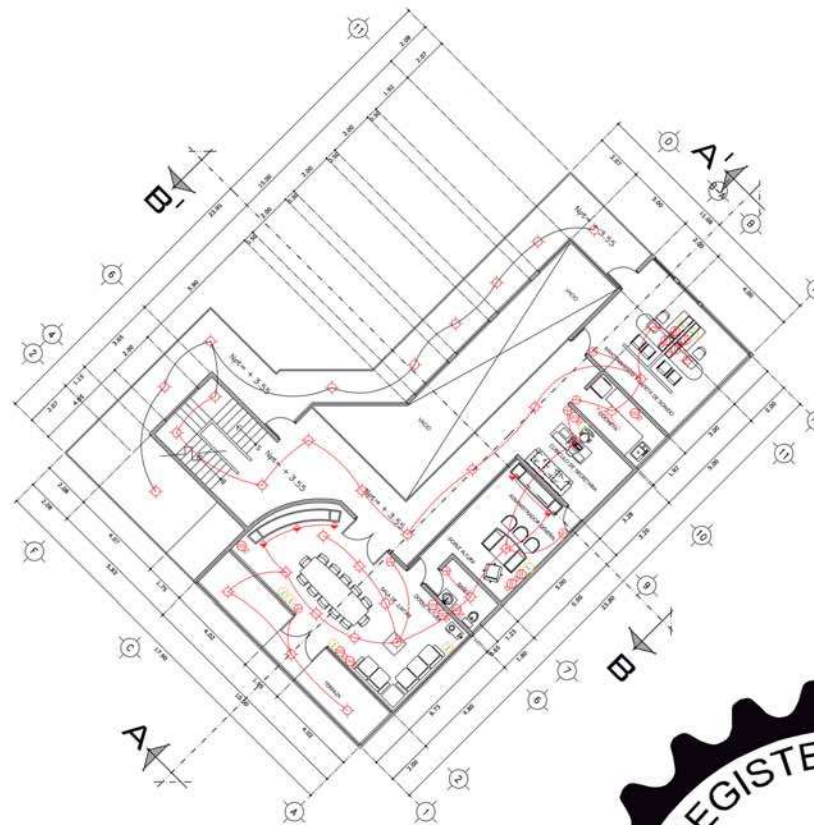
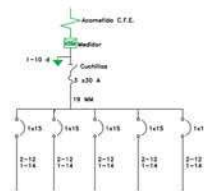


PRIMER NIVEL

especificaciones

- 1- DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO GALVANIZADO PARED GRISEA
- 2- TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO SERA DE 13mm DE DIAMETRO
- 3- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TRAMOS GRANDES, NO DEBERAN EXCEDER LOS 20mts ENTRE UNA Y OTRA.
- 4- TODA LA INSTALACION, ASI COMO SUS EQUIPOS, DEBERA ATERRIZARSE CON CABLE DE COPPERWELD DE CALIBRE INDICADO, A UNA VARELLA DE COPPERWELD DE 3050 x 19mm QUE IRA ENTERRADA EN LA PARTE INFERIOR DE CADA CENTRO DE CARGA.
- 5- LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CARGA, APAGADORES Y CONTACTOS SERA DE 1.70, 1.05 Y 0.35 mts RESPECTIVAMENTE DEL NIVEL DE PISO TERMINADO AL CENTRO DE LOS MISMOS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE OTRA DIFERENTE
- 6- PARA CALIBRE 10 AWG O MAYORES, DEBERA USARSE CONDUCTOR TIPO VINIFLEX ANTILARA 90
- 7- EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER DEL 5%

diagrama unifilar



SEGUNDO NIVEL

CUADRO DE CARGAS

TABLERO "D" MARCA SQUARE D TIPO QD-14M, 2 FASE, 5 HILOS 240/120 VOLTS, CAP. MAX. 100 AMPS.

CIRCUITO No	100V	208V	480V	TOTAL WATTS	FASES		TOTAL AMPS
					A	B	
C-1	16		3	1,720	1,720		13.36
C-2		12		2,160	2,160		16.92
C-3	17			1,700	1,700		13.27
C-4	25			2,500	2,500		19.61
C-5		14	3	2,640	2,640	240	20.73
TOTAL	58	26	6	10,720	5,580	5,140	98.87

CARGA TOTAL = 10,720 WATTS
CARGA REAL = 98.91 AMPERES



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

El criterio que se establece, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalación. Los tratamientos mediante los cuales se rigen fueron recopilados de reglamentos, libros, consultas a profesionales de la materia y experiencia propia. En seguida se enumera la bibliografía consultada.

Reglamento de Construcción del estado de Michoacán.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro: "INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" Autor, Ing. Becerra, 12 edición.

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.

SIMBOLOGIA

- 2- DOS CONTACTO SENCILLOS POLARIZADOS EN UNA CAJA
- APAGADOR
- SALIDA DE ALUMBRADO (100)
- SALIDA DE ALUMBRADO (40W)
- TABLERO DE CONTROL
- ACOMETIDA DE LUZ
- TIERRA
- TIERRA (0.1 A POR AREA, MARC. 0-1000)

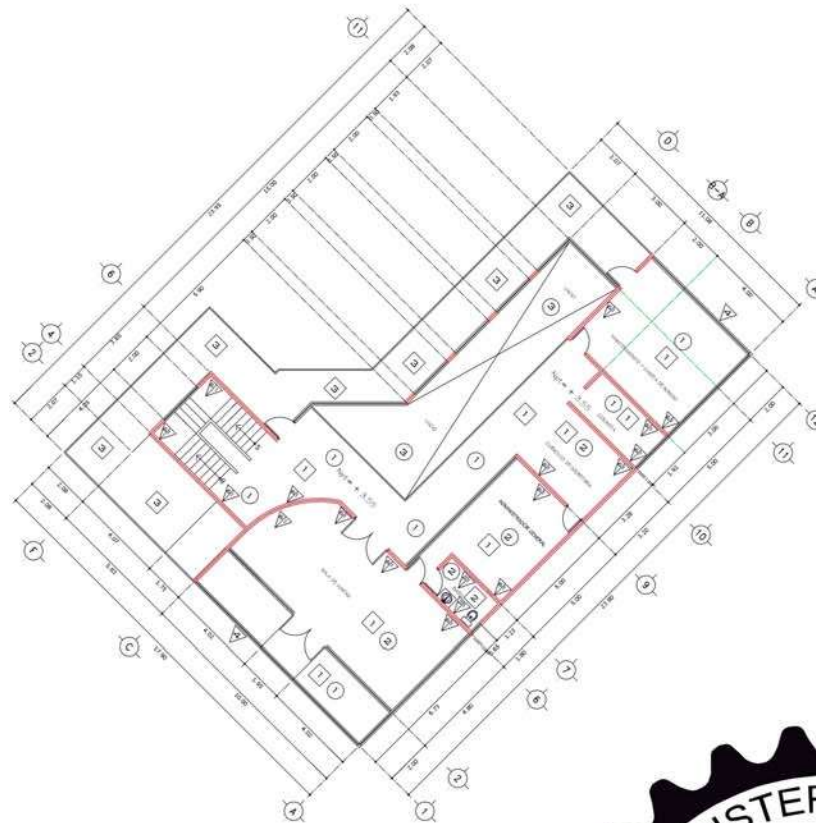
NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA FUE BASADO EN LOS "REQUISITOS" DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS (ING. BECERRA, I.)

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA
ALUMNO: GUANABATO ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"
DISEÑO: GUANABATO ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"
FECHA: 1-2000
PLANO: OFICINAS ADMINISTRATIVAS
ADAPTACION: 06-ARQ
ESCALA GRAFICA: 1:200





PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

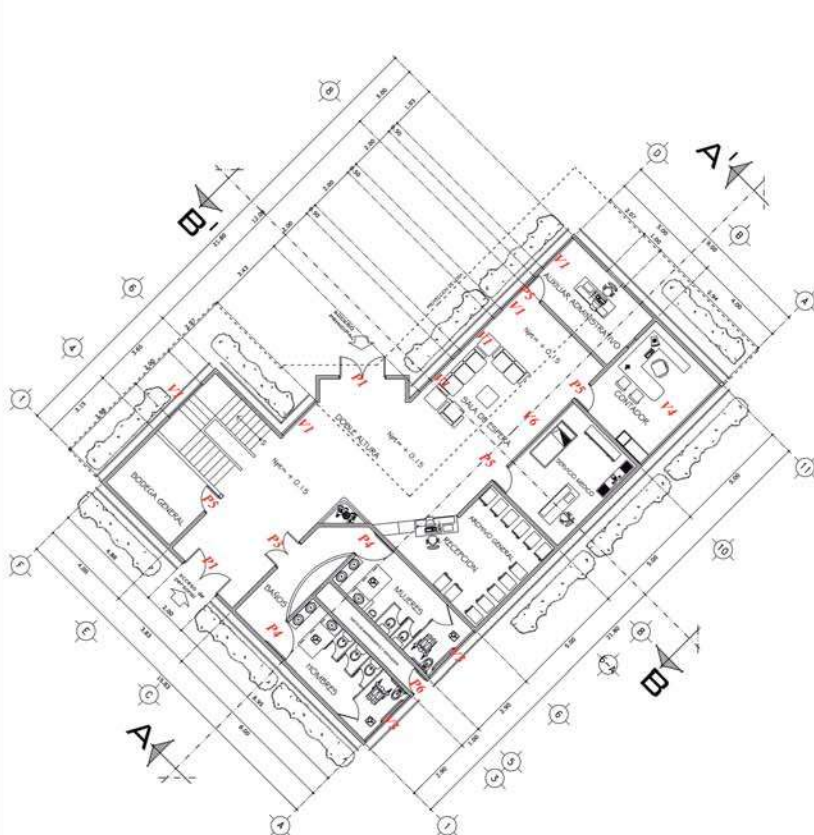
especificaciones	
MUROS 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6.5 x 13.5 cm. ASIENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA. PROPORCIÓN 1:3. A PLOMBO Y REGLA. ACABADO FINO. 2.- AZULEJO INTERCERAMIC SERIE COLOURS, EN PIEZAS DE 20x20 CM. COLOR BLANCO MARFIL. ASIENTADO CON PEGAJ AZULADO. CON JUNTA A HUESO. COLOCADO AL NIVEL EN AMBOS SENTIDOS. 3.- MURO VEDRO (SEGUN DETALLE) 4.- PARASOL (SEGUN DETALLE) 5.- PINTURA BIOFA PARA EXTERIORES COLOR BLANCO. 6.- PINTURA BIOFA PARA INTERIORES COLOR NARANJA. PLAFOND 1.- LÓSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO. REPELLADO ACABADO FINO CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA. PROPORCIÓN 1:3. PARA RECIBIR PINTURA BIODA COLOR BLANCO. 2.- TEGUO DE VIDIERA. VIDAS DE PISO DE 5/16"X5/8" MM. CON FAJA. AISLANTE ACUSTICO Y LISTON MACHIMBRADO. TEJLA ESPANOLA. ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL. 3.- JARDIN (SEGUN DETALLE)	MUEBLES PARA BANO 1.- W.C. MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCION DE 4 Y 1/2 LITROS. COLOR BLANCO. 2.- LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA COLOR BLANCO. 3.- ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 2.55x1.00 CM. FLORES CROMADA PLATEADAS. 4.- LLAVES PARA LAVAMANOS MARCA HELVEX MODELO PLATEADAS. 5.- MANGITORIO MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA. 6.- JARDO DE LLAVES PARA REGADERA MARCA HELVEX LINEA FLOR. ACABADO CROMADO. CAMBIO DE PISO CAMBIO DE MURO PISOS 1.- FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LÓSETA CERAMICA VITROMEX SERIE MINIM COLOR BLANCO. DE PIEZAS DE 30x30 CM. ANTIREFRAPPANTE. ASIENTADO CON PEGAJ AZULADO. CON JUNTA A HUESO. COLOCADO A 30" EN AMBOS SENTIDOS. 2.- FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LÓSETA CERAMICA VITROMEX SERIE MINIM COLOR BLANCO. DE PIEZAS DE 30x30 CM. ANTIREFRAPPANTE. ASIENTADO CON PEGAJ AZULADO. CON JUNTA A HUESO. COLOCADO A 30" EN AMBOS SENTIDOS. 3.- FIRME DE CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR F'CD 198 KG/CM2. ACABADO PULIDO.



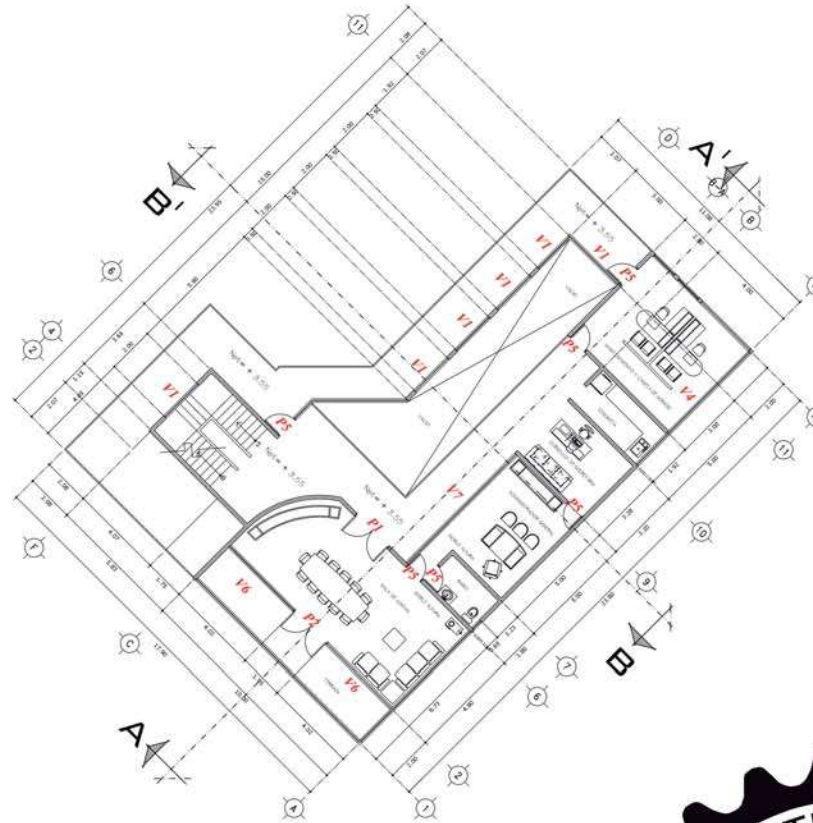
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



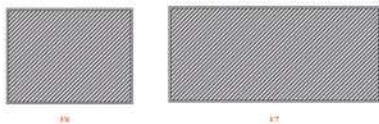
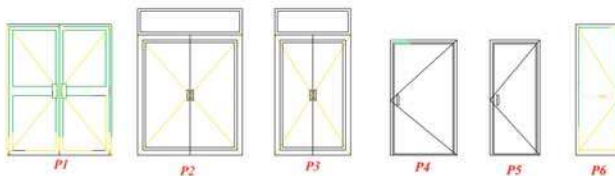
ESCALA GRAFICA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



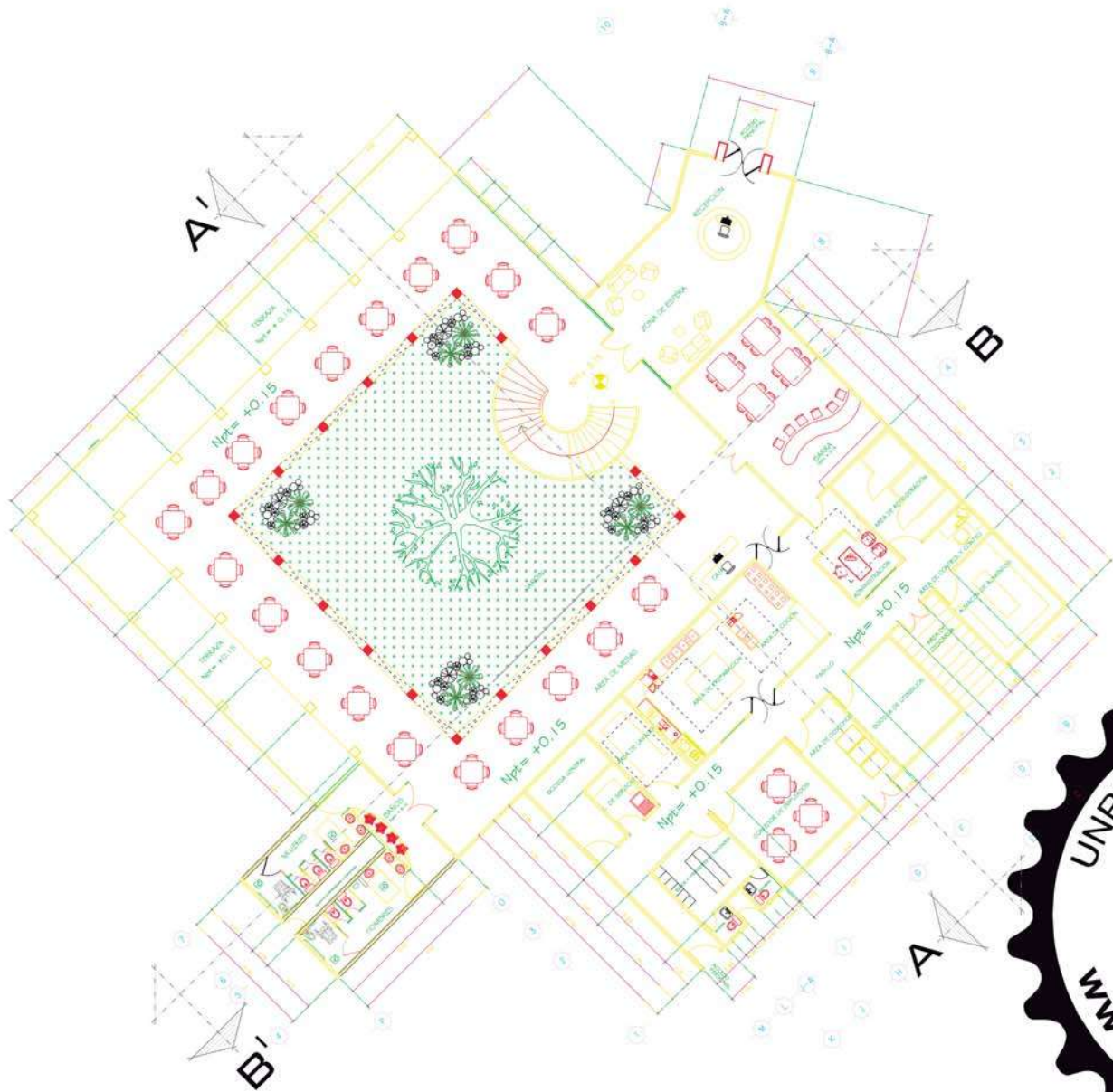
DENOMINACION	P1	P2	P3	P4	P5	P6
DIMENSIONES (m)	2.00 1.80	2.00 2.00	2.00 1.45	2.00 1.60	2.13 1.20	2.13 1
ENDESBES	1	2	1	1	11	2
MATERIALES	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO	ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO ALUMINIO
ACABADO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO
HERRAJES	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS
APERTURA	Linea y tirador + + + + + +	Tirador + + + + + +	Tirador + + + + + +	Tirador + + + + + +	Tirador + + + + + +	Tirador + + + + + +

DENOMINACION	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
DIMENSIONES (m)	3.0 x 3.0	1.00 x 1.30	1.13 x 1.30	1.13 x 2.40	3.80 x 3.0	1.13 x 2.40	3.80 x 3.0
ENDESBES	2	2	2	2	2	2	2
MATERIALES	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO	CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO CRISTAL ALUMINIO
ACABADO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO	PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO PUEDO
HERRAJES	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS	BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS BOGROS
APERTURA	Abatible + + + + + +	Abatible + + + + + +	Fija + + + + + +	Fija + + + + + +	Abatible + + + + + +	Abatible + + + + + +	Abatible + + + + + +



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN





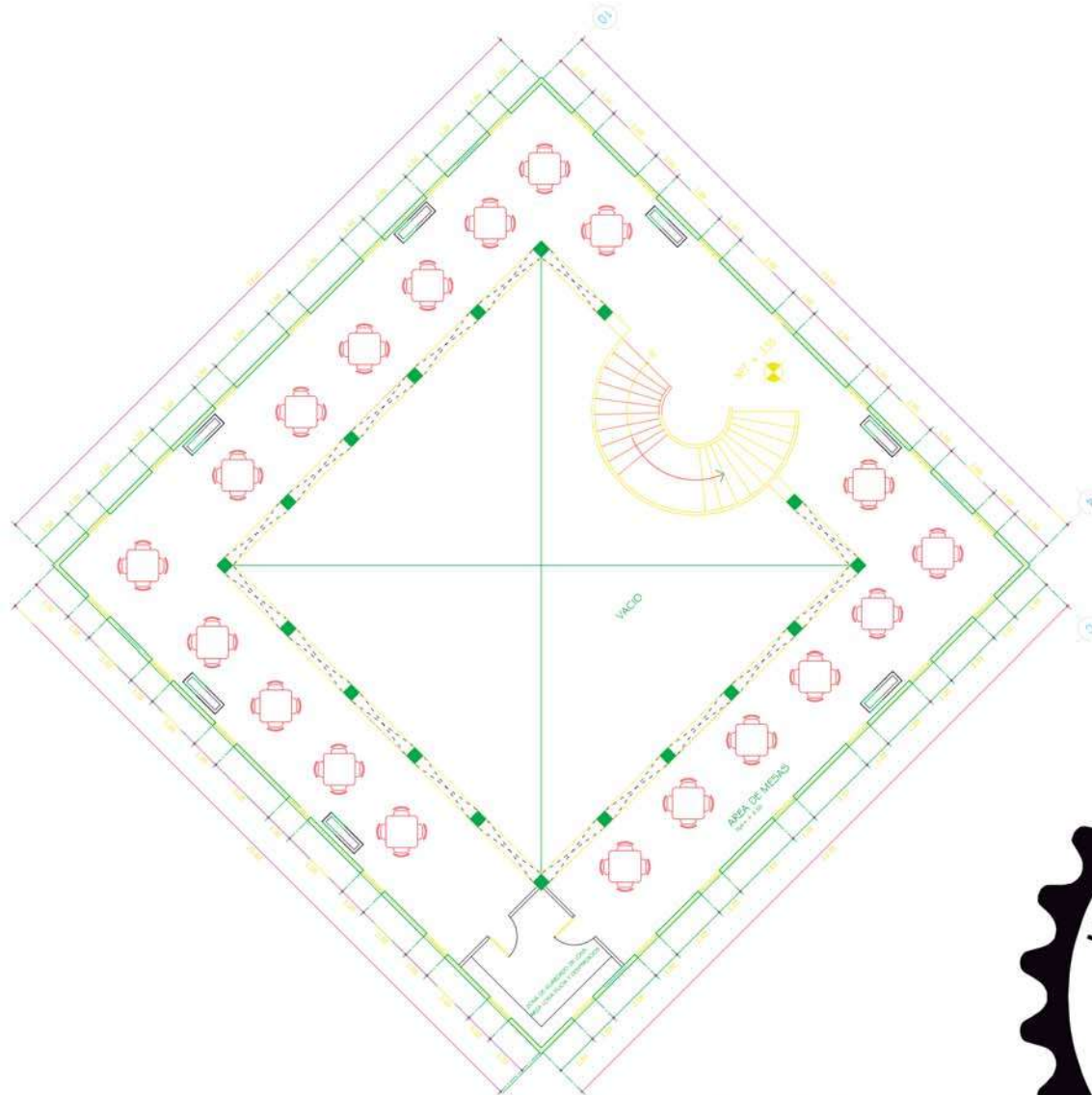
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

NOTA.

Las copiedades, areas y espacios, fueron diseñados en base al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y D.F., así como una serie de parámetros como: módulo de áreas, circulaciones, etc. Otro factor importante en el diseño son diferentes sistemas de ecodiseños aplicados.



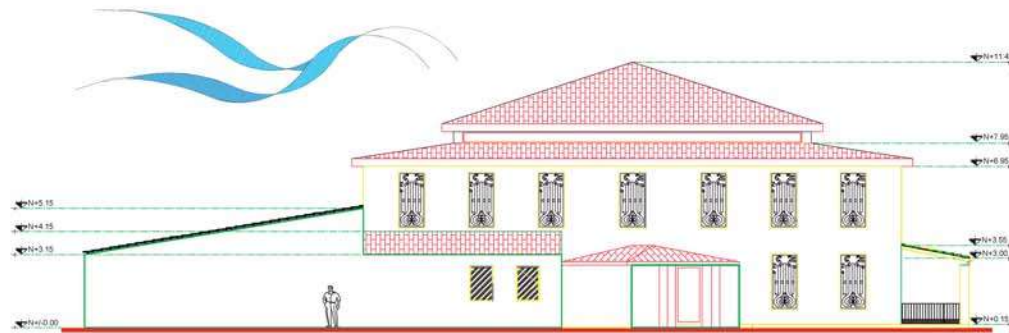


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

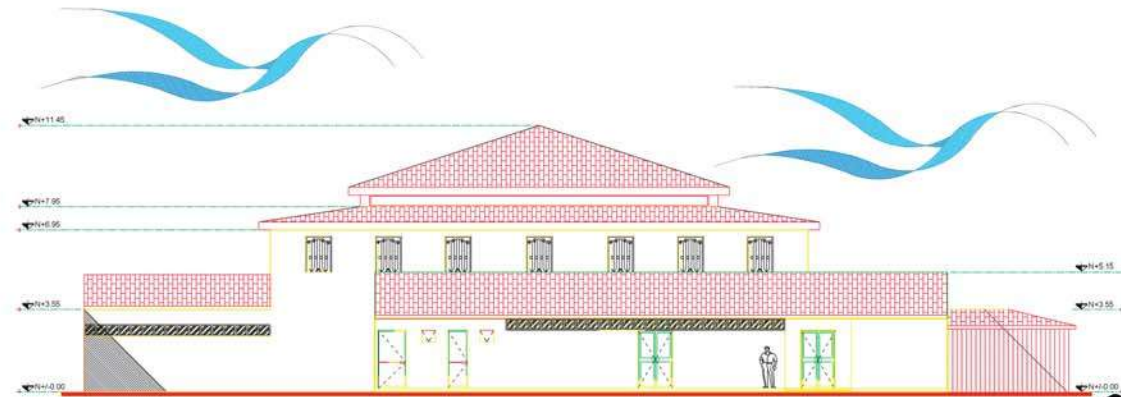
SIMBOLOGIA

PLANTA ALTA

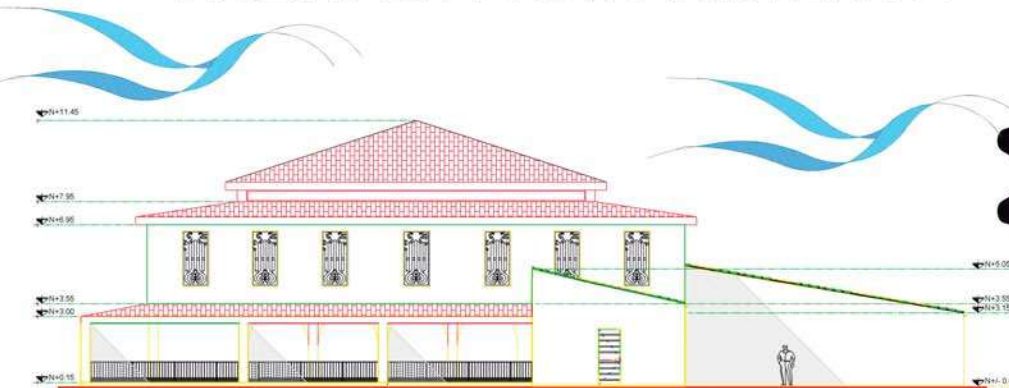




FACHADA NOR-ORIENTE



FACHADA SUR-ORIENTE



FACHADA SUR-PONIENTE



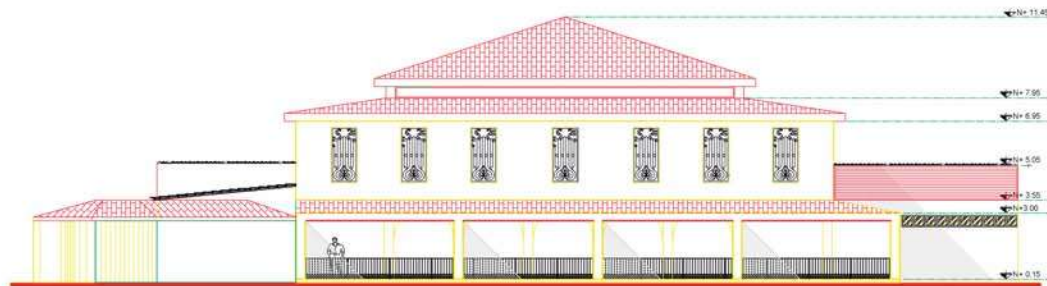
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

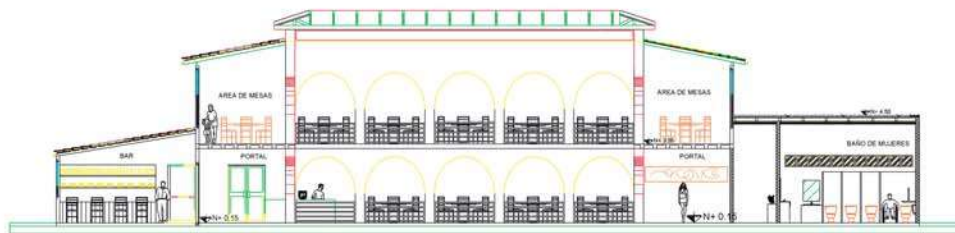
UNREGISTERED VERSION
REGISTERED
VERSION
ADDS NO
WATERMARK
www.print-driver.com

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL PATIO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"	
CURSANDO MICHOACÁN	
DISEÑO: SAN JACOB, PLAZA PICHMA	
FACHADAS	
PLANO	RESTAURANTE
ACOTACIÓN: Metros	CLAVE PLANO
11-ARQ	

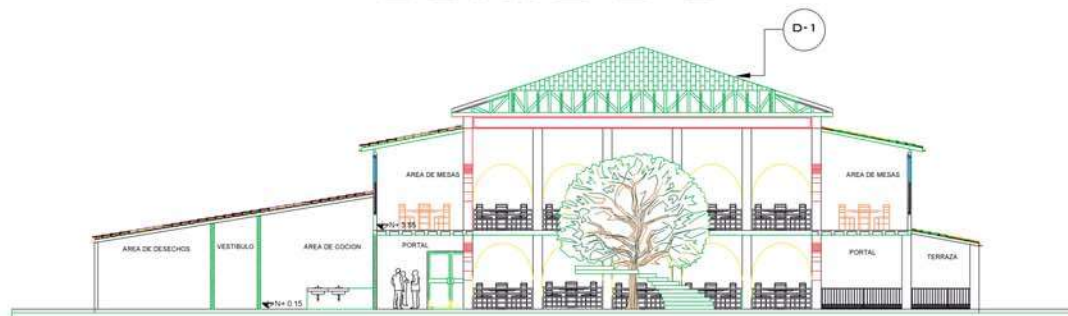




FACHADA NOR-PONIENTE



CORTE B-B'



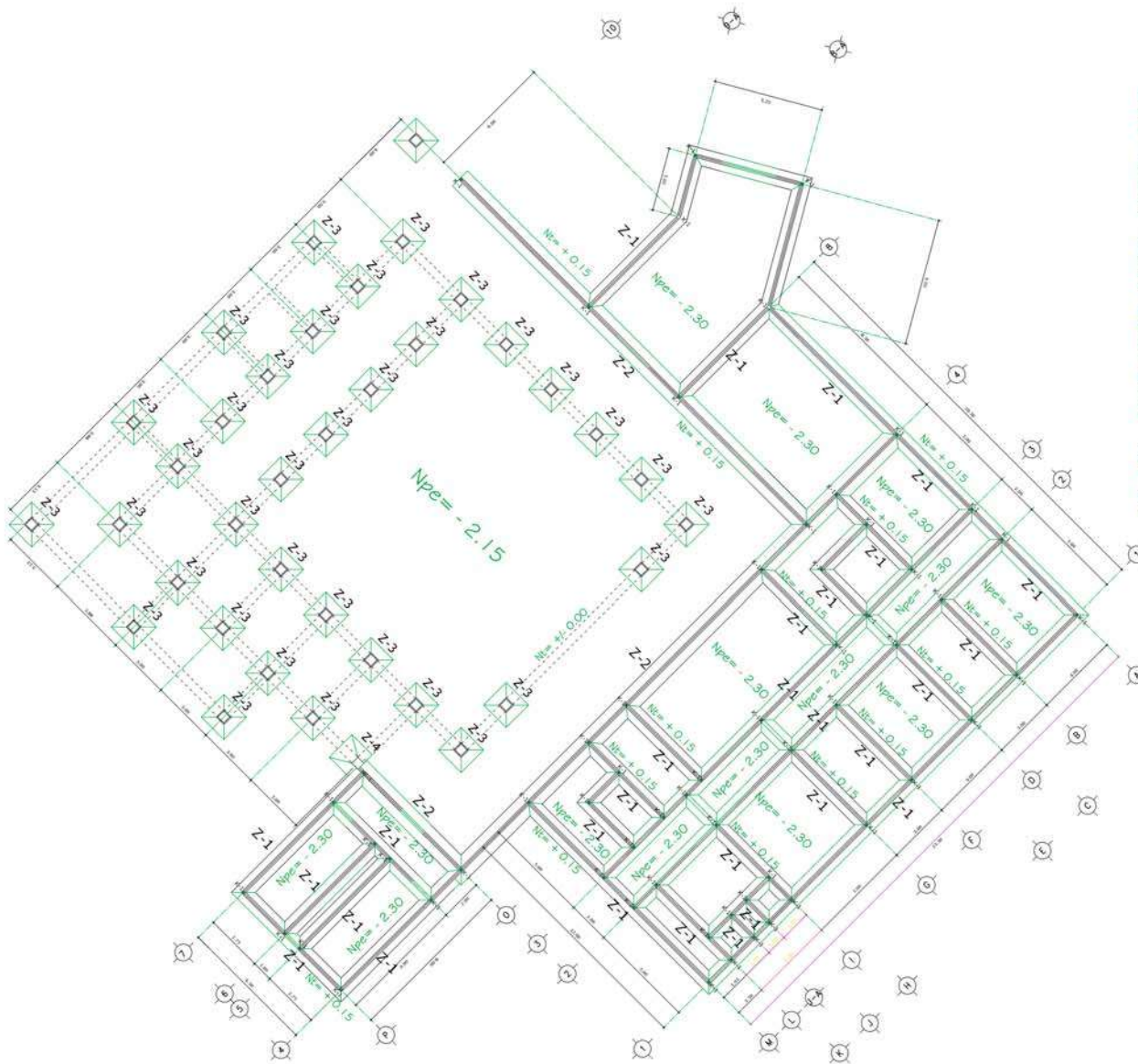
CORTE A-A'



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA





NOTAS GENERALES :

COTAS:
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA METRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:
EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO $f_{cu} \geq 210 \text{ kg/cm}^2$ A LA RUPTURA. A LOS 28 DIAS EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500). LOS AGREGADOS DEBERAN LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-30) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40. TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO. EXCEPTO LAS No. 2 QUE SERAN LISAS. LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS, PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615/ASTM-A-165).

RECUBRIMIENTOS:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES 75 cm
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA 50 cm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS 25 cm

CIMENTOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLANOS RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 5% DE ASTM D1609.
NOTA A: ESPESOR 300 mm MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR
NOTA B: RELLENO COMPACTADO AL 90 % D.E. ASTM D 1557

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS DE ESTA HOJA. SOLAMENTE SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS HASTA LA No. 8 Y DEBERAN SER AFECTADOS POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL ACI.

RESPONSABILIDAD:
CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A ESTOS PLANOS O CAMBIOS EN LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.

ORIENTACIÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.

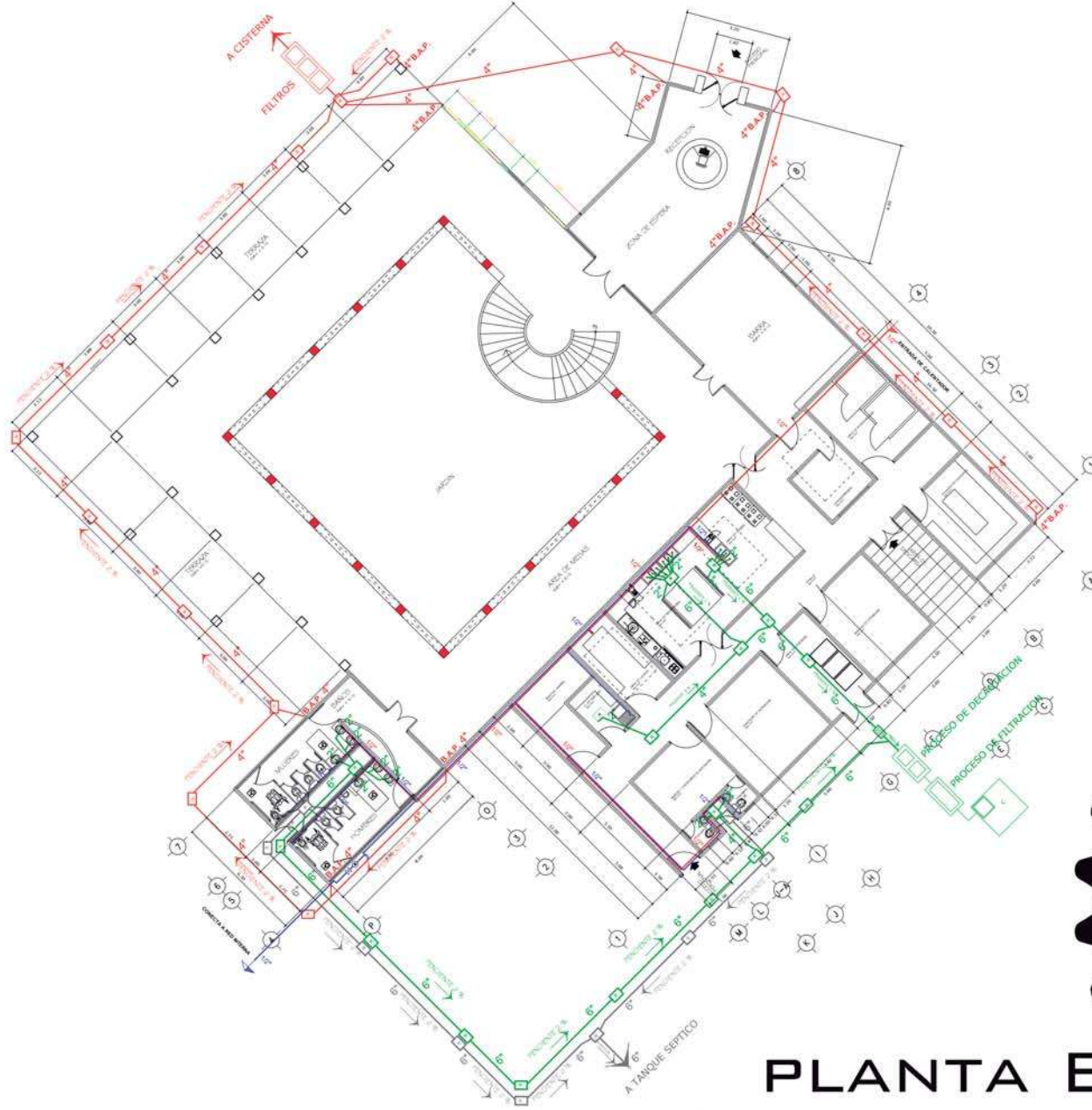
CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural es el criterio que se utiliza para determinar el nivel de seguridad adecuada contra cualquier falla estructural, así como el correcto comportamiento del edificio. Estos criterios son producto de la recopilación y selección de las Normas Especificaciones, etc., vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo el criterio también está basado en consultas a profesionales y experiencias propias adquiridas en la obra civil. Se contó con la siguiente bibliografía:
Reglamento de construcción del Estado de Michoacán
Reglamento de construcción del D.F.
Libro "Análisis de materiales", Autor: Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.S.H., Año 2008.

NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que son K.1 y 2.1, 2.2, 2.3, se encuentran sus dimensiones y especificaciones en el plano K.001.





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

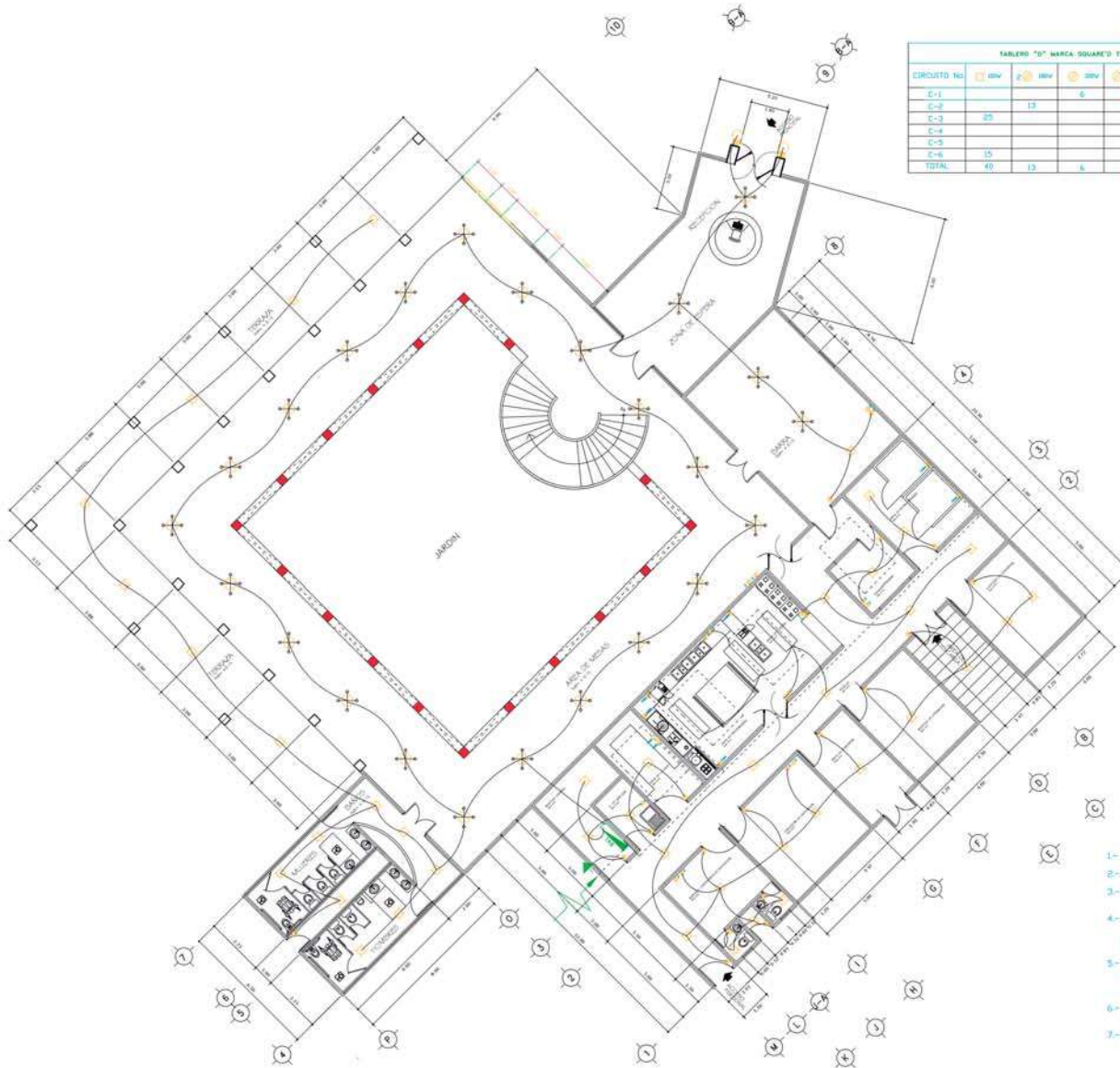
- TUBERIA DE AGUA FRIA 1/2"
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
- TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUAS GRISES DE DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
- LLAVE DE NARIZ PARA JARDIN
- MEDIDOR DE FLUJO
- VALVULA DE GLOBO
- B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
- B.A.C. BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
- REGISTRO DE AGUAS GRISES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- REGISTRO DE AGUAS GRISES CON TAPA CIEGA Y COLADERA
- TRAMPA DE GRASA
- FILTROS PARA AGUAS PLUVIALES
- PROCESO DE DESINFECCION
- PROCESO DE FILTRACION
- CISTERNA

UNREGISTERED VERSION
 REGISTERED VERSION
 ADDS NO WATERMARK
 www.print-driver.com

PLANTA BAÑO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CURSO: ARQUITECTO ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"	
ALUMNO: GUERRERO MICHOACAN	
DISEÑO: SALVADOR DIAZ PICHAN	
TÍTULO: DISEÑO DE LA INSTALACION HIDRO-SANITARIA	
FECHA: 14-05-2020	ESCALA: 1:200
PLANO: RESTAURANTE	CLAVE PLANO: 14-ARQ





PLANTA BAJA

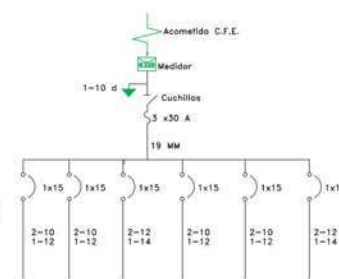
CUADRO DE CARGAS

TABLERO "D" MARCA SQUARE D TPO 00-14M, 3 FASE, 3 HILOS 240/120 VOLTS, CAP. MAX. 100 AMPS.

CIRCUITO NO.	FASAS							TOTAL WATTS	CORRIENTE EN AMPERES		
	1	2	3	4	5	6	7		A	B	C
C-1								3,400	3,400		30.37
C-2	15							2,940	2,940		27.15
C-3	25							2,500	2,500		23.37
C-4							21	2,560	3,560		30.85
C-5							21	3,360	3,360		30.60
C-6	25							1,500	1,500		13.84
TOTAL	40	15					40	17,260	26,340	5,060	159.30

CARGA TOTAL = 17,260 WATTS
CARGA REAL = 159.30 AMPERES

diagrama unifilar



especificaciones

- 1- DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO PARA PARED DURA
- 2- TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NOMINADO DEBE DE 1/2" DE DIAMETRO
- 3- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TUBERIA DE DIAMETRO NOMINADO, NO DEBERAN EXCEDER:
- 4- TODA LA INSTALACION, ASI COMO SUS ACCESORIOS, DEBERA ATERRIZARSE CON CABLE DE COBRE DESNUDO DE CALIBRE INDICADO, A UNA VARILLA DE COPPERWELD DE 3050 x 19mm DIAMETRO EN CRANEA EN LA PARTE INFERIOR DE CADA CENTRO DE CARGA
- 5- LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CONTACTOS, INTERRUPTORES Y CONTACTOS SECA DE 1.70, 1.20 Y 0.35 MTS RESPECTIVAMENTE DEL AL DEL PISO TERMINADO AL CENTRO DE LOS MISMOS; A MENOS QUE SE INDIQUE OTRO VALOR
- 6- PARA CALIBRE 12 AWG O MAYORES, DEBERA USARSE CONDUCTOS DE 1/2" DE DIAMETRO
- 7- EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER DEL 5%



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA
El criterio que se establece, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalación. Los lineamientos medulares los cuales se rigen fueron recopilados de reglamentos, libros, consultas a profesionales de la materia y experiencia propia. En seguida se enumera la bibliografía consultada.

Reglamento de Construcción del estado de Michoacán.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro: "INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" Autor, Ing. Becerra, 12 edición.

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.

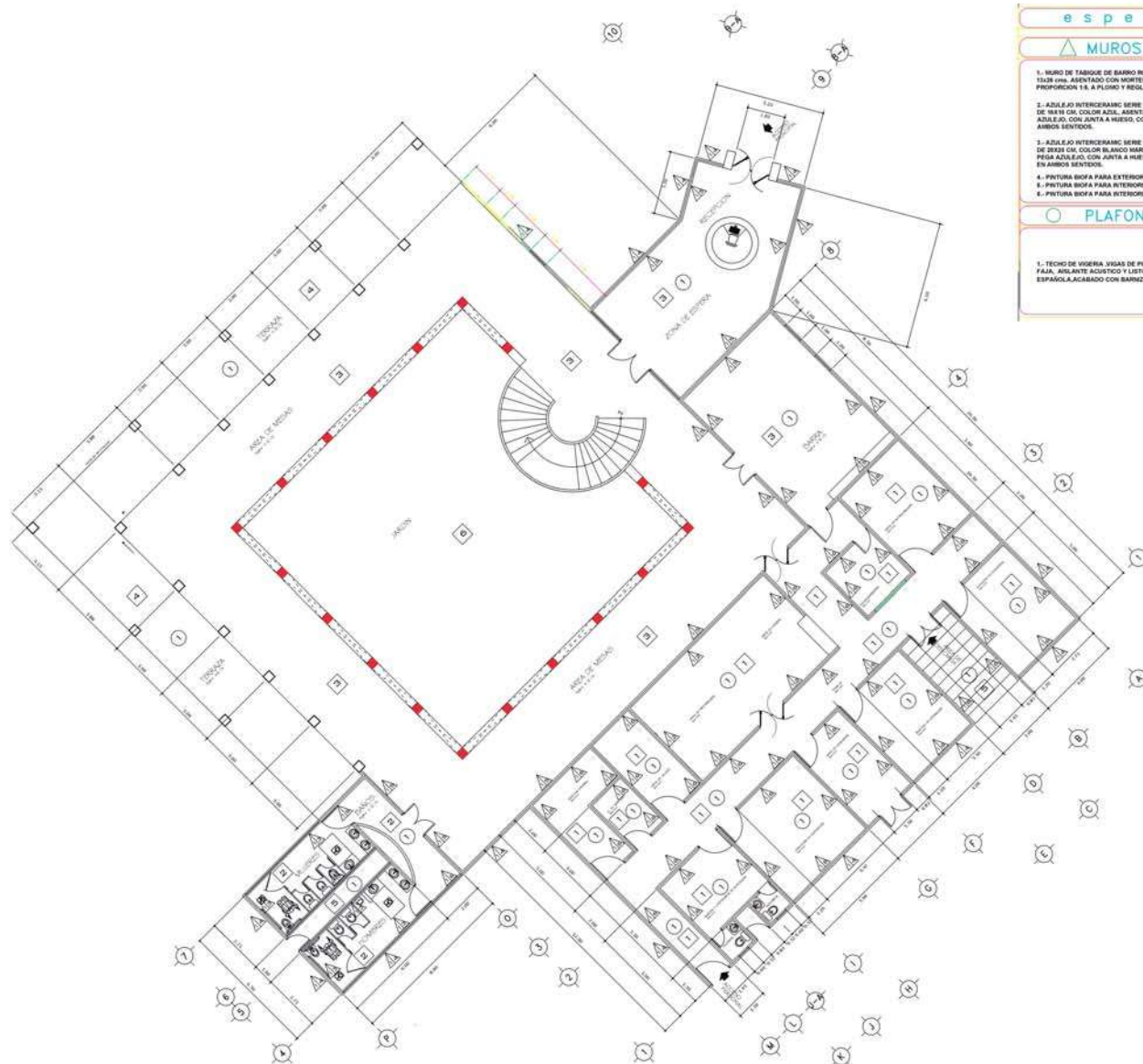
SIMBOLOGIA

- APAGADOR
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS
- ARBOTANTE
- SALIDA DE ALUMBRADO
- CONTACTO PARA COMERCIO
- CONTACTO USO INDUSTRIAL
- LAMPARA FLUORESCENTE
- ✕ CANAL DE CUATRO BRAZOS
- TABLERO DE CONTROL
- ▲ ACOMETIDA DE LUZ
- ▲ TIERRA

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA FUE BASADA EN EL LIBRO "INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" (12 EDICION) ING. BECERRA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CURSO: DISEÑO ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"
DISEÑO: GUILLERMO DIAZ PICHAN
FECHA: 15-ARQ
ESCALA: 1:250
CLAVE PLANO
15-ARQ





 MUROS

- PLAFOND

MUEBLES PARA BAÑO

- 1.- W.C. MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCION DE 4 Y 6 LITROS, COLOR BLANCO.
- 2.- LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA COLOR BLANCO.
- 3.- ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 2.60x90 CM.
- 4.- LLAVES PARA LAVAMANOS MARCA HELVEX MODELO FLOR CROMADA PLATEADAS.
- 5.- MINGITORIO MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA.
- 6.- JUNIO DE LLAVES PARA REGADERA MARCA HELVEX LINEA FLOR, ACABADO CROMADO.

 CAMBIO DE PISO
 CAMBIO DE MURO

☐ PISOS

- 1.- TECHO DE VIGERIA, VIGAS DE PINO DE 8x13CM x8M, CON FAJA, AISLANTE ACUSTICO Y LISTON MACHIMBRADO, TEJA ESPAÑOLA ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL.

1. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERÁMICA VITROMEY SERIE MINULIN COLORAZUL, DE PIEZAS DE 30X30 CM. ANTERIORPANTE, AGUENTADO CON CEMENTA ADHESIVO CON AJUSTA A HUECO, COLOCADO 30° EN AMBOS SENTIDOS
 2. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LA LOSETA CERÁMICA VITROMEY SERIE MINULIN COLORAZUL, DE PIEZAS DE 30X30 CM. ANTERIORPANTE, AGUENTADO CON CEMENTA ADHESIVO CON AJUSTA A HUECO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS
 3. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA DE CANTERA COLOR GRIS, DE PIEZAS DE 10X10 CM. ANTERIORPANTE, AGUENTADO CON CEMENTA ADHESIVO CON AJUSTA A HUECO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS
 4. BANGUETA CON FIRME DE CONCRETO LISTO PARA RECIBIR LA LOSETA CERÁMICA VITROMEY SERIE MINULIN, ANILAN PROPORCION 1:4, COLOCADO ENTRE CANTERA, TERMINADO CON CEMENTA ADHESIVO
 5. FIRME DE CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR FV 16/KVCZ, ACABADO PULIDO.
5. PASTO.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

PLANTA BAJA

UNREGISTERED VERSION

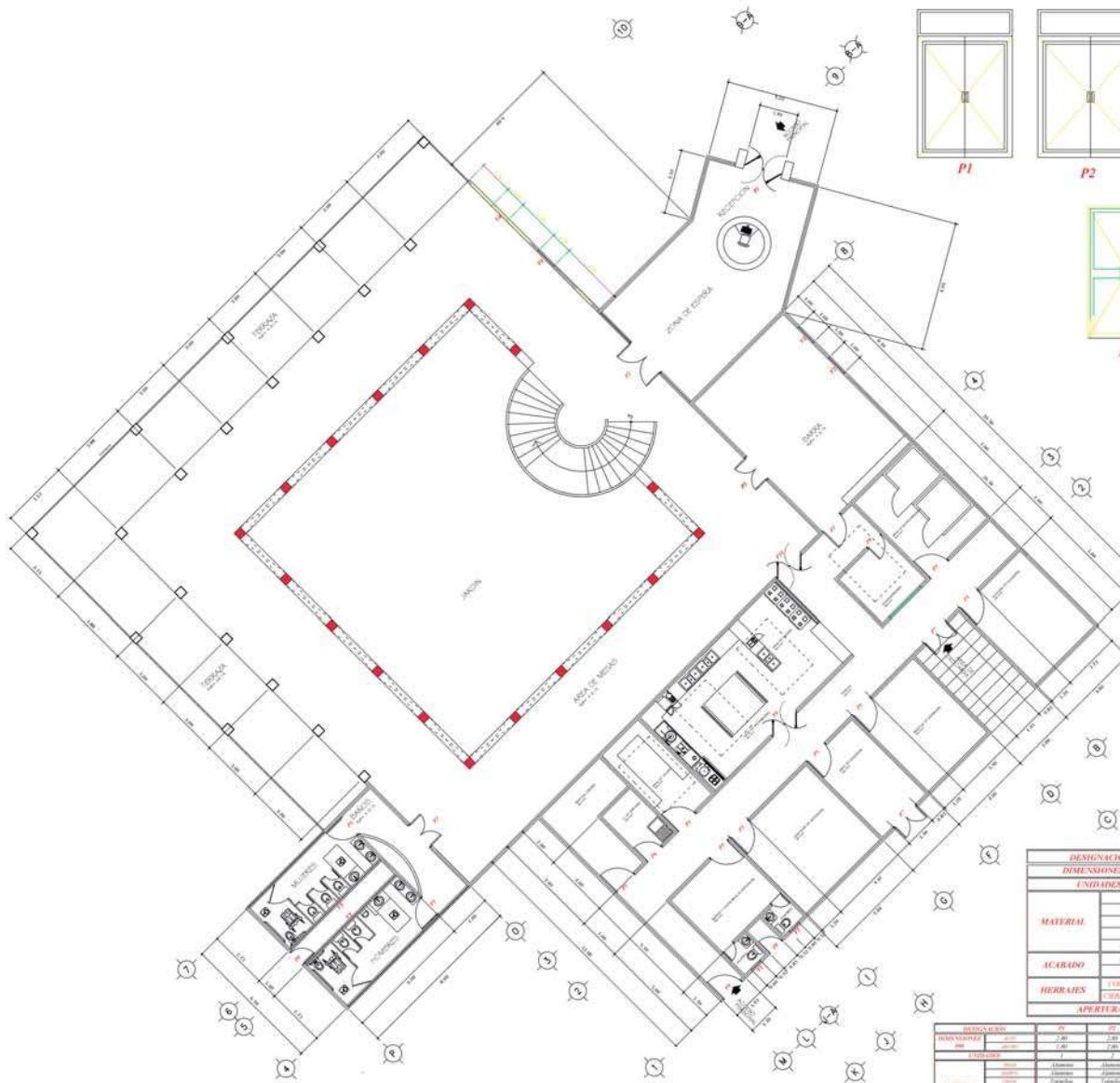
REGISTERED VERSION

ADD NO WATERMARK

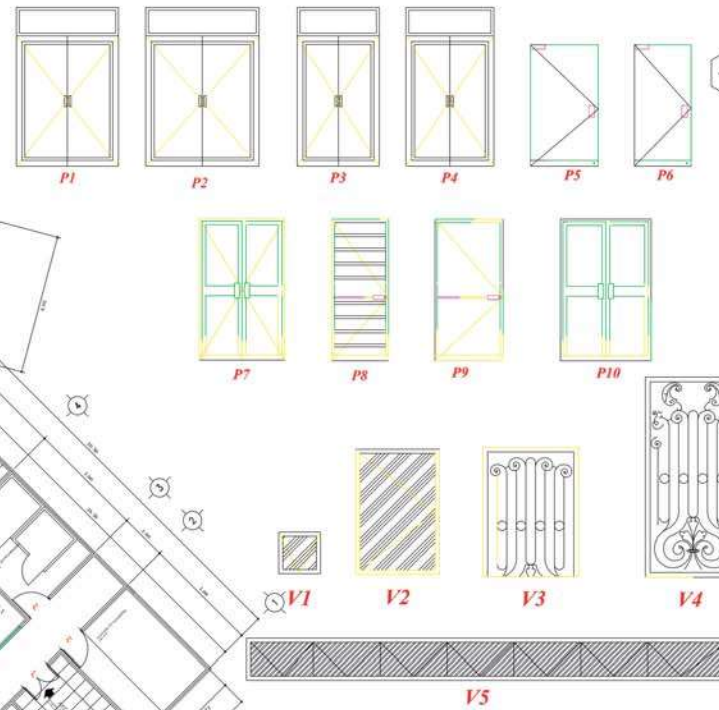


ESCALA GRAFICA





PLANTA BAJA



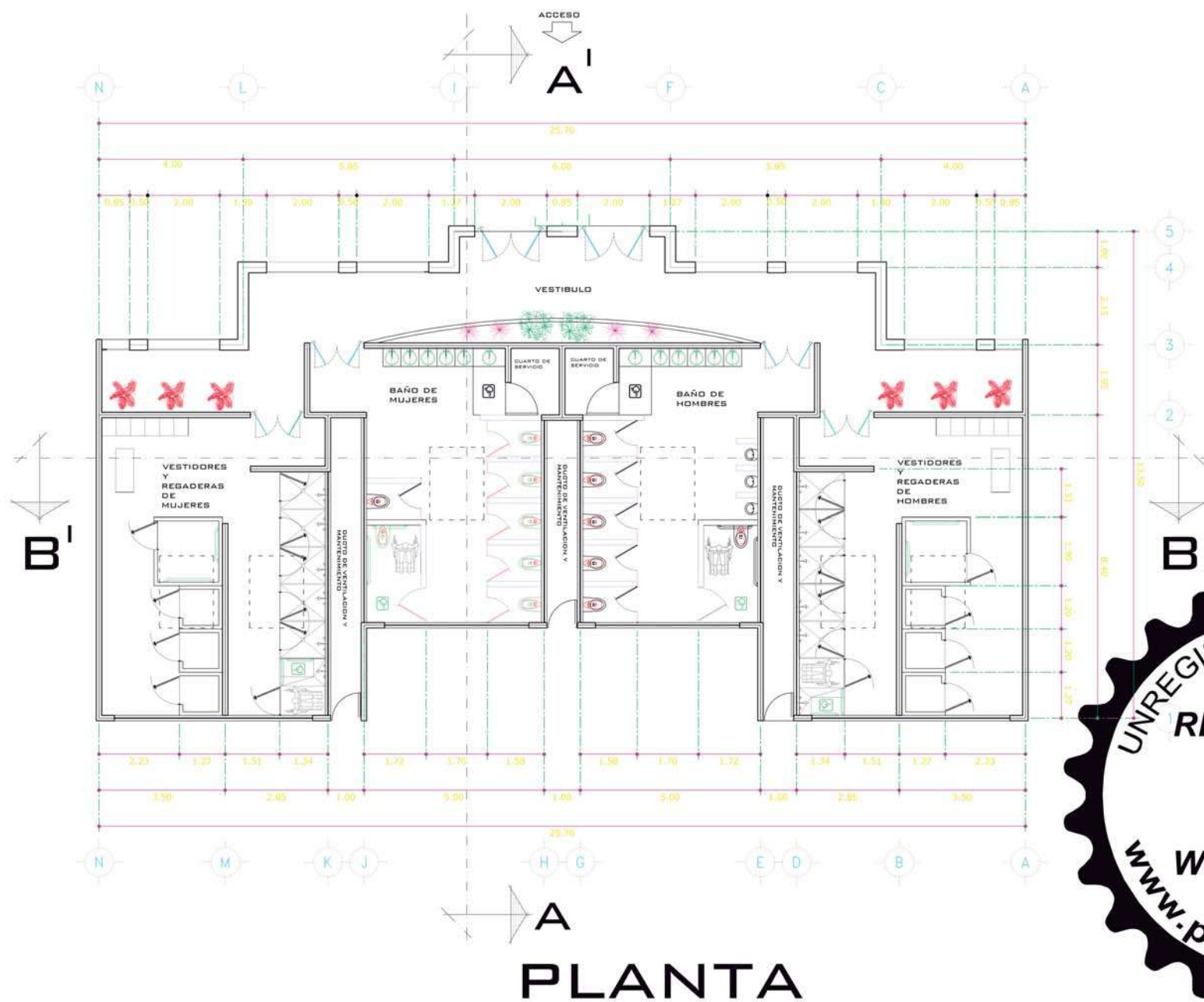
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

DESIGNACIÓN	V1	V2	V3	V4
DIMENSIONES (mm)	50 X 30	100 X 130	115 X 130	115 X 130
UNIDADES	2	2	21	21
MATERIAL	Cerámico	Cerámico	Cerámico	Cerámico
ACABADO	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
HEBIERES	Palado	Palado	Palado	Palado
APERTURA	Abatible	Abatible	Abatible	Abatible

DESIGNACIÓN	V1	V2	V3	V4
DIMENSIONES (mm)	50 X 30	100 X 130	115 X 130	115 X 130
UNIDADES	2	2	21	21
MATERIAL	Cerámico	Cerámico	Cerámico	Cerámico
ACABADO	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
HEBIERES	Palado	Palado	Palado	Palado
APERTURA	Abatible	Abatible	Abatible	Abatible





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

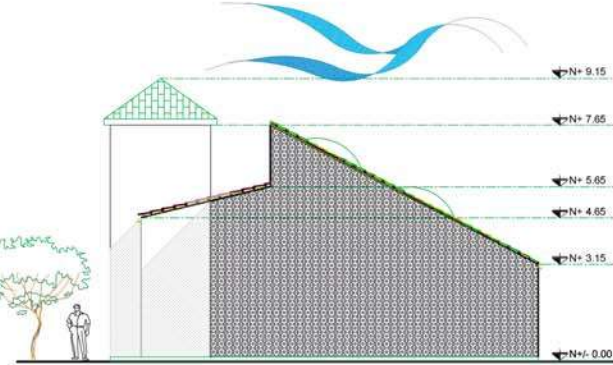
NOTA.

Las capacidades, áreas y espacios, fueron diseñados en base al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y D.F., así como una serie de parámetros como estudio de áreas, circulaciones, etc. Otro factor importante en el diseño son diferentes sistemas de ecotecnias aplicadas.

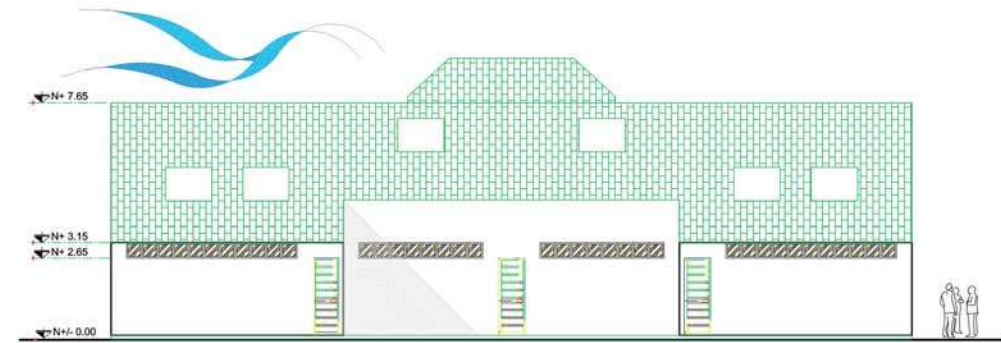




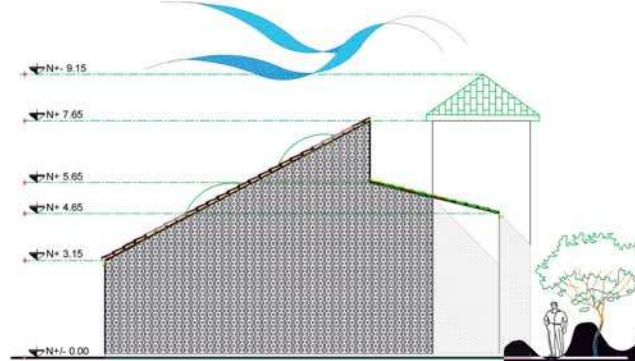
FACHADA NORTE



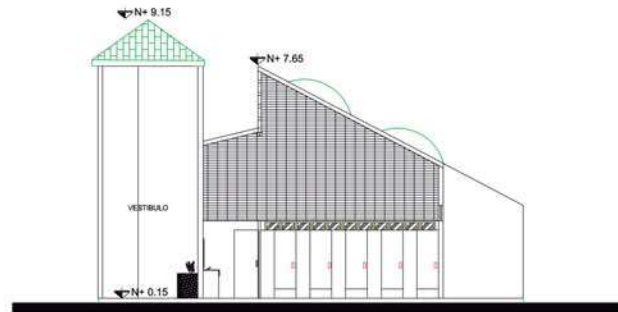
FACHADA PONIENTE



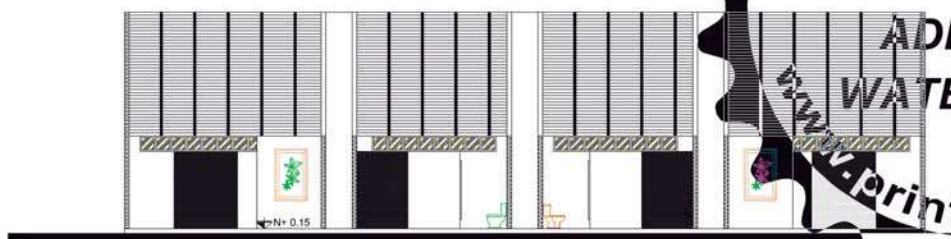
FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



CORTE A - A'



CORTE B - B'

ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS	FECHA: 1-1-2020
FACULTAD DE ARQUITECTURA	ESCALA: 1:100
PROYECTO: PARQUE ECO-TURÍSTICO "LOS PERALES"	CLAVE PLANO: 19-ARQ
DISEÑO: GUERRERO MICHOACAN	
ELABORACIÓN: SAN JACINTO DE PICHANA	
PROYECTO: FACHADAS Y CORTES	
PLANO: SANITARIOS 1-A	
ACOTACIÓN: 0.00	

ESCALA GRAFICA



NOTAS GENERALES :

COTAS:

EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA MÉTRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:

EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL, EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO $f'_{c}=210\text{kg/cm}^2$ A LA RUPTURA, A LOS 28 DIAS EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500). LOS AGREGADOS DEBERA LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-33) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

ACERO DE REFUERZO:

EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40, TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO, EXCEPTO LAS No. 2 QUE SERAN LISAS. LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS, PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615/ASTM-A-100).

RECUBRIMIENTOS:

EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA
C) EN VIGAS Y COLUMNAS

7.5 cm.
5.0 cm.
2.0 cm.

CIMENTOS:

LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLANOS. RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 95% DE ASTM D558
NOTA A: ESPESOR 300 mm. MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR.
NOTA B: RELLENO COMPACTADO AL 90% D.E. ASTM D 1557.

ANCLAJES Y TRASLAPES:

LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS DE ESTA HOJA. SOLAMENTE SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS HASTA LA No. 8 Y DEBERAN SER AFECTADOS POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL A.C.I.

RESPONSABILIDAD:

CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A ESTOS PLANOS O CAMBIOS EN LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

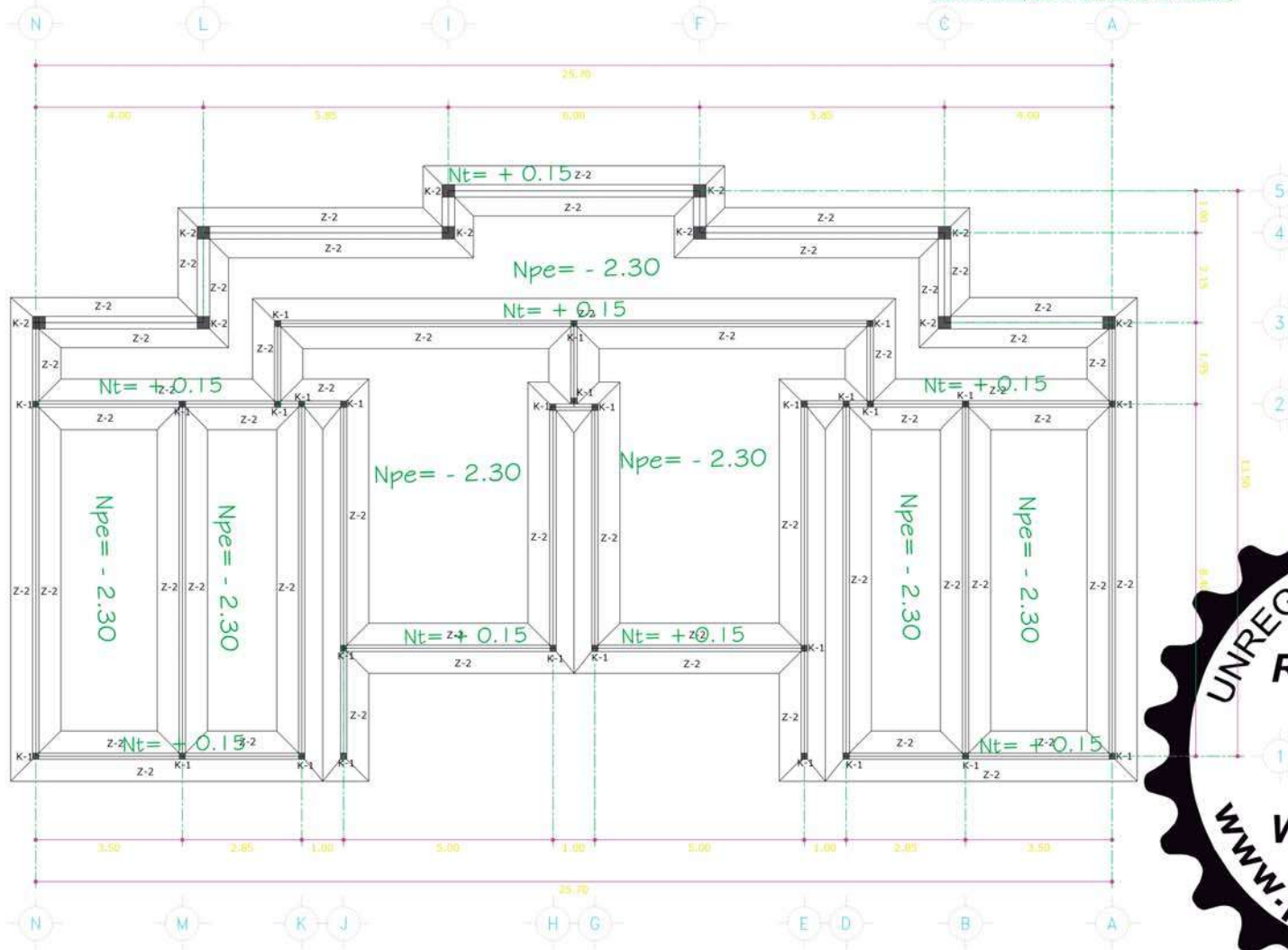
NOTA.

CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio establece los lineamientos, que tienen por objetivo lograr un nivel de seguridad adecuada contra cualquier falla estructural, así como el correcto comportamiento del edificio. Como lineamientos son preceptos de la recopilación y selección de las Normas, Especificaciones, etc., vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo el criterio también está basado en consultas a profesionales y experiencias propias adquiridas en la obra civil, así como con la siguiente bibliografía:
Reglamento de construcción del Estado de Michoacán.
Reglamento de construcción del D.F.
Libro "Análisis de materiales" Autor: Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.S.N.H., Año: 2008.

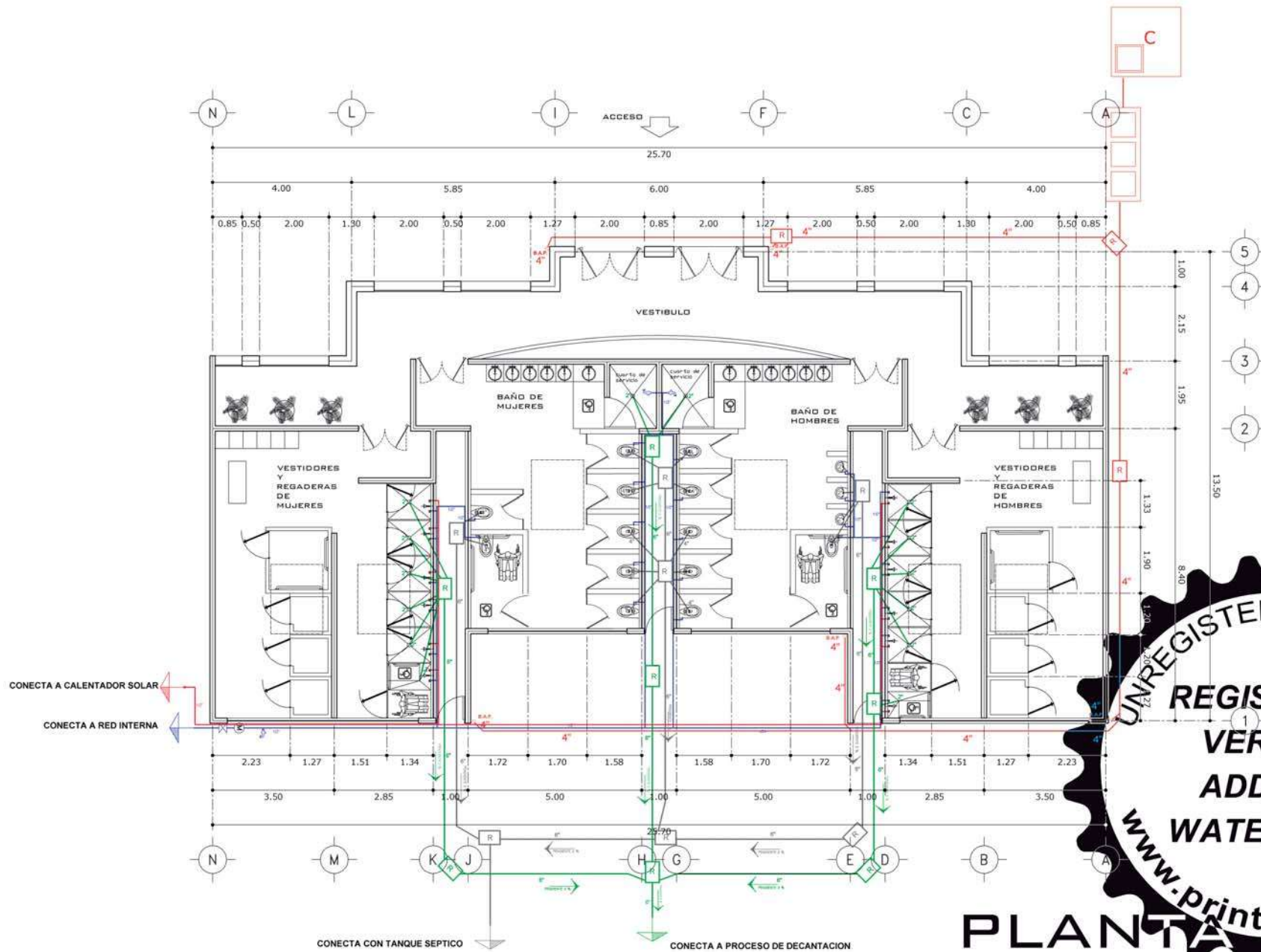
NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que las K-1 y Z-2 se encuentran sus dimensiones y especificaciones en el plano 00-DET.



PLANTA





NOTA.
Los elementos como son filtros, proceso de decantación y tanque séptico se encontrarán en sus dimensiones y especificaciones en el plano 04-DET. y 05-DET.

SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE AGUA FRÍA 1/2"
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
	TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUAS GRISAS DE DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
	LLAVE DE NARIZ PARA JARDIN
	VALVULA DE GLOBO
	B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
	B.A.C. BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
	REGISTRO DE AGUAS GRISAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
	REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
	REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES
	CISTERNA

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADD NO WATERMARK
www.print-driver.com
PLANTA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
PROFESOR: DR. ANDRÉS ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"
ALUMNO: GUERRERO MICHOACAN
DISEÑO: GUERRERO MICHOACAN
FECHA: 1-1-2006
ESCALA: 1:100
PLANO: SANITARIOS 1-A
ADAPTACIÓN: MATEO
CLAVE PLANO: 21-ARQ
ESCALA GRAFICA

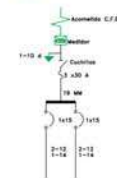
ORIENTACIÓN

CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El criterio que se establece, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalación. Los inventarios mediante los cuales se registra fueron recopilados de reglamentos, libros, entrevistas a profesionales de la materia y experiencia propia. En adelante se presentarán los hallazgos de la investigación.

Reglamento de Construcción del estado de Michigan.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro: "INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS" Autor: Ing.
Bacallá. 32 ediciones.

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.



especificaciones

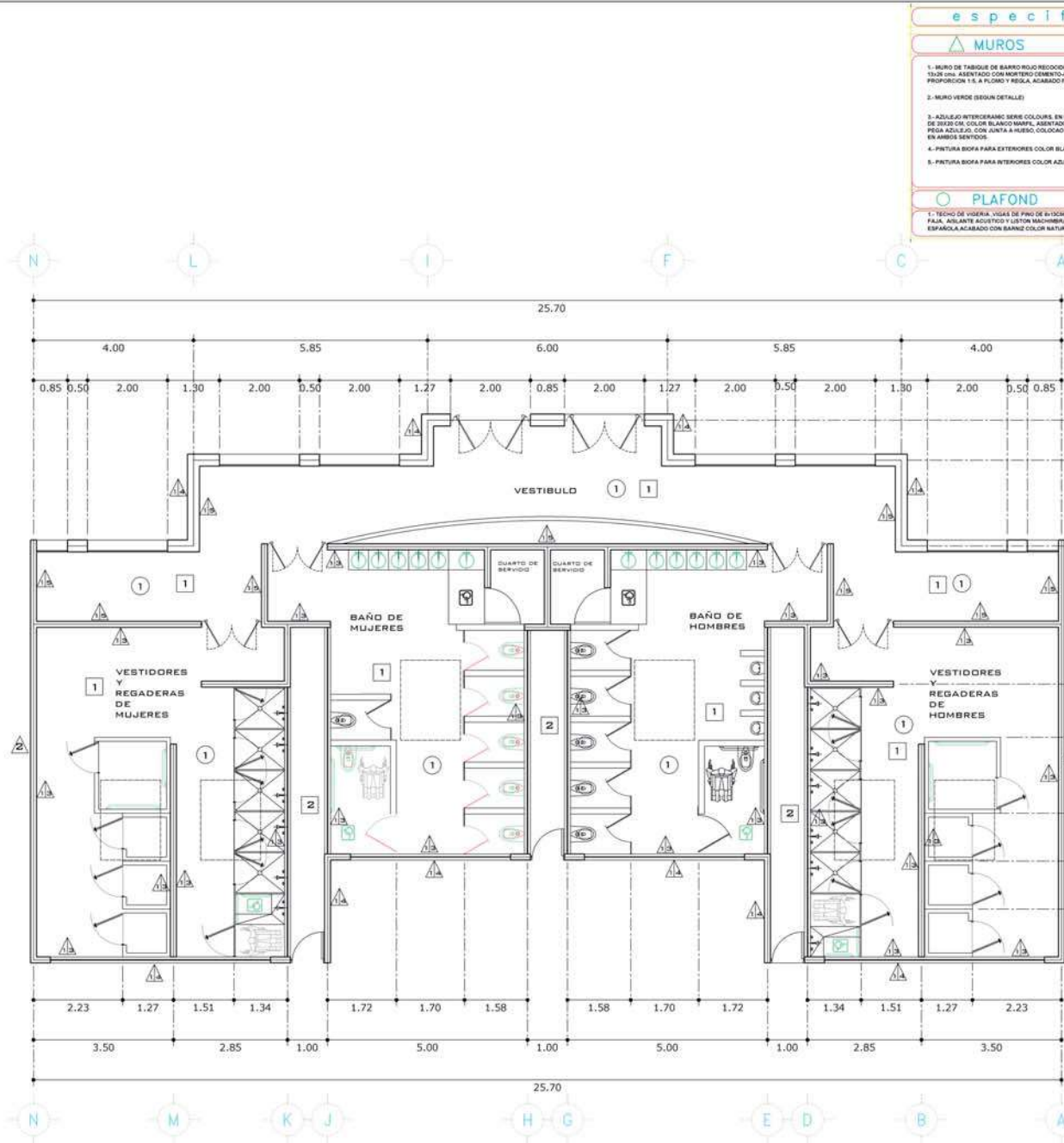
- 6- TIPORES DE LOS TUBOS CONDUIT METALIZO GALVANIZADO EN FRIO GRUESA
7- TIPORES DE LOS TUBOS DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO SERA SEGUN EL TUBO QUE SE ENCONTRE EN EL CEMENTO EXISTENTE
8- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TORNOS GRANDES SON DEBERAN EXISTIR
9- TIPORES DE LA INSTALACION: LAS CAJAS SON EQUIP
10- CABLE DE CABLE DESNUDO DE CALIERE LINDO
11- CONDUCTORES DE 200V, 250V, 300V, 350V, 400V, 450V, 500V, 550V, 600V, 650V, 700V, 750V, 800V, 850V, 900V, 950V, 1000V, 1050V, 1100V, 1150V, 1200V, 1250V, 1300V, 1350V, 1400V, 1450V, 1500V, 1550V, 1600V, 1650V, 1700V, 1750V, 1800V, 1850V, 1900V, 1950V, 2000V, 2050V, 2100V, 2150V, 2200V, 2250V, 2300V, 2350V, 2400V, 2450V, 2500V, 2550V, 2600V, 2650V, 2700V, 2750V, 2800V, 2850V, 2900V, 2950V, 3000V, 3050V, 3100V, 3150V, 3200V, 3250V, 3300V, 3350V, 3400V, 3450V, 3500V, 3550V, 3600V, 3650V, 3700V, 3750V, 3800V, 3850V, 3900V, 3950V, 4000V, 4050V, 4100V, 4150V, 4200V, 4250V, 4300V, 4350V, 4400V, 4450V, 4500V, 4550V, 4600V, 4650V, 4700V, 4750V, 4800V, 4850V, 4900V, 4950V, 5000V, 5050V, 5100V, 5150V, 5200V, 5250V, 5300V, 5350V, 5400V, 5450V, 5500V, 5550V, 5600V, 5650V, 5700V, 5750V, 5800V, 5850V, 5900V, 5950V, 6000V, 6050V, 6100V, 6150V, 6200V, 6250V, 6300V, 6350V, 6400V, 6450V, 6500V, 6550V, 6600V, 6650V, 6700V, 6750V, 6800V, 6850V, 6900V, 6950V, 7000V, 7050V, 7100V, 7150V, 7200V, 7250V, 7300V, 7350V, 7400V, 7450V, 7500V, 7550V, 7600V, 7650V, 7700V, 7750V, 7800V, 7850V, 7900V, 7950V, 8000V, 8050V, 8100V, 8150V, 8200V, 8250V, 8300V, 8350V, 8400V, 8450V, 8500V, 8550V, 8600V, 8650V, 8700V, 8750V, 8800V, 8850V, 8900V, 8950V, 9000V, 9050V, 9100V, 9150V, 9200V, 9250V, 9300V, 9350V, 9400V, 9450V, 9500V, 9550V, 9600V, 9650V, 9700V, 9750V, 9800V, 9850V, 9900V, 9950V, 10000V, 10050V, 10100V, 10150V, 10200V, 10250V, 10300V, 10350V, 10400V, 10450V, 10500V, 10550V, 10600V, 10650V, 10700V, 10750V, 10800V, 10850V, 10900V, 10950V, 11000V, 11050V, 11100V, 11150V, 11200V, 11250V, 11300V, 11350V, 11400V, 11450V, 11500V, 11550V, 11600V, 11650V, 11700V, 11750V, 11800V, 11850V, 11900V, 11950V, 12000V, 12050V, 12100V, 12150V, 12200V, 12250V, 12300V, 12350V, 12400V, 12450V, 12500V, 12550V, 12600V, 12650V, 12700V, 12750V, 12800V, 12850V, 12900V, 12950V, 13000V, 13050V, 13100V, 13150V, 13200V, 13250V, 13300V, 13350V, 13400V, 13450V, 13500V, 13550V, 13600V, 13650V, 13700V, 13750V, 13800V, 13850V, 13900V, 13950V, 14000V, 14050V, 14100V, 14150V, 14200V, 14250V, 14300V, 14350V, 14400V, 14450V, 14500V, 14550V, 14600V, 14650V, 14700V, 14750V, 14800V, 14850V, 14900V, 14950V, 15000V, 15050V, 15100V, 15150V, 15200V, 15250V, 15300V, 15350V, 15400V, 15450V, 15500V, 15550V, 15600V, 15650V, 15700V, 15750V, 15800V, 15850V, 15900V, 15950V, 16000V, 16050V, 16100V, 16150V, 16200V, 16250V, 16300V, 16350V, 16400V, 16450V, 16500V, 16550V, 16600V, 16650V, 16700V, 16750V, 16800V, 16850V, 16900V, 16950V, 17000V, 17050V, 17100V, 17150V, 17200V, 17250V, 17300V, 17350V, 17400V, 17450V, 17500V, 17550V, 17600V, 17650V, 17700V, 17750V, 17800V, 17850V, 17900V, 17950V, 18000V, 18050V, 18100V, 18150V, 18200V, 18250V, 18300V, 18350V, 18400V, 18450V, 18500V, 18550V, 18600V, 18650V, 18700V, 18750V, 18800V, 18850V, 18900V, 18950V, 19000V, 19050V, 19100V, 19150V, 19200V, 19250V, 19300V, 19350V, 19400V, 19450V, 19500V, 19550V, 19600V, 19650V, 19700V, 19750V, 19800V, 19850V, 19900V, 19950V, 20000V, 20050V, 20100V, 20150V, 20200V, 20250V, 20300V, 20350V, 20400V, 20450V, 20500V, 20550V, 20600V, 20650V, 20700V, 20750V, 20800V, 20850V, 20900V, 20950V, 21000V, 21050V, 21100V, 21150V, 21200V, 21250V, 21300V, 21350V, 21400V, 21450V, 21500V, 21550V, 21600V, 21650V, 21700V, 21750V, 21800V, 21850V, 21900V, 21950V, 22000V, 22050V, 22100V, 22150V, 22200V, 22250V, 22300V, 22350V, 22400V, 22450V, 22500V, 22550V, 22600V, 22650V, 22700V, 22750V, 22800V, 22850V, 22900V, 22950V, 23000V, 23050V, 23100V, 23150V, 23200V, 23250V, 23300V, 23350V, 23400V, 23450V, 23500V, 23550V, 23600V, 23650V, 23700V, 23750V, 23800V, 23850V, 23900V, 23950V, 24000V, 24050V, 24100V, 24150V, 24200V, 24250V, 24300V, 24350V, 24400V, 24450V, 24500V, 24550V, 24600V, 24650V, 24700V, 24750V, 24800V, 24850V, 24900V, 24950V, 25000V, 25050V, 25100V, 25150V, 25200V, 25250V, 25300V, 25350V, 25400V, 25450V, 25500V, 25550V, 25600V, 25650V, 25700V, 25750V, 25800V, 25850V, 25900V, 25950V, 26000V, 26050V, 26100V, 26150V,

NOTA: EL CÁLCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUE BASADA EN EL LIBRO "INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS" (12 EDICIÓN) (ING. BE. CERRILLO).

A large, semi-circular watermark in the shape of a gear. The upper half of the gear contains the text 'UNREGISTERED VERSION' in a curved path. The lower half contains the text 'REGISTERED VERSION' in a curved path, followed by 'ADDS NO' in the center, and 'WATERMARK' in a curved path at the bottom. The gear has a central hub and several teeth. The background of the watermark is white, and the text is black. The gear is positioned over the right side of the page, partially overlapping the text of the 'UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN PABLO' and the 'FACULTAD DE ARQUITECTURA' section.

[illegible]

ESCALA GRAFICA



especificaciones

MUROS

1. MURO DE TABIQUE DE BARRIO ROJO RECOCIDO DE 6.5 + 10.25 cm. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA. PROPORCIÓN 1:5. A PLUMBO Y PEGUA. ACABADO FINO.
2. MURO VERDE (SEGUN DETALLE)
3. AZULEJO INTERIOR DE CERÁMICA EN PIEZAS DE 20x20 CM. COLOR BLANCO MARFIL. ASENTADO CON PEGUA AZULEJO. CON JUNTA A HUESO. COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS.
4. PINTURA BIORA PARA EXTERIORES COLOR BLANCO.
5. PINTURA BIORA PARA INTERIORES COLOR AZUL.

PLAFOND

1. TECHO DE VIGERIA. VIGAS DE PINO DE 8x10 CM. CON PALK. AJUSTE ACÚSTICO Y LUSTRO MACHOBRADO. TEJA ESPÁGULA. ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL.

MUEBLES PARA BAÑO

1. W.C. MARCA VITROMEJ MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCIÓN DE 4 Y 6 LITROS. COLOR BLANCO.
2. LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEJ MODELO DAYTONA COLOR BLANCO.
3. ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 1.80x0.90 M.
4. LLAVES PARA LAVAMANOS MARCA HELIX MODELO FLOR (CROMADA PLATEADA).
5. INODORO MARCA VITROMEJ MODELO DAYTONA.
6. JUEGO DE LLAVES PARA REGADERA MARCA HELIX LINEA FLOR. ACABADO CROMADO.

PISOS

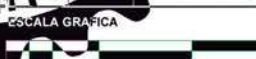
1. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA ORNAMENTAL VITROMEJ SERIE MINUS COLOR AZUL. DE PIEZAS DE 20x20 CM. ANTEROPARFATE. COLOR CREMA. ASENTADO CON PEGUA AZULEJO. CON JUNTA A HUESO. COLOCADO A 90° EN AMBOS SENTIDOS.
2. FIRME DE CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR F200. FICONE. ACABADO PULIDO.

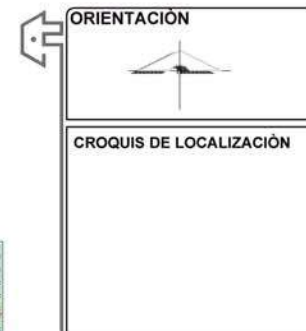
ORIENTACIÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

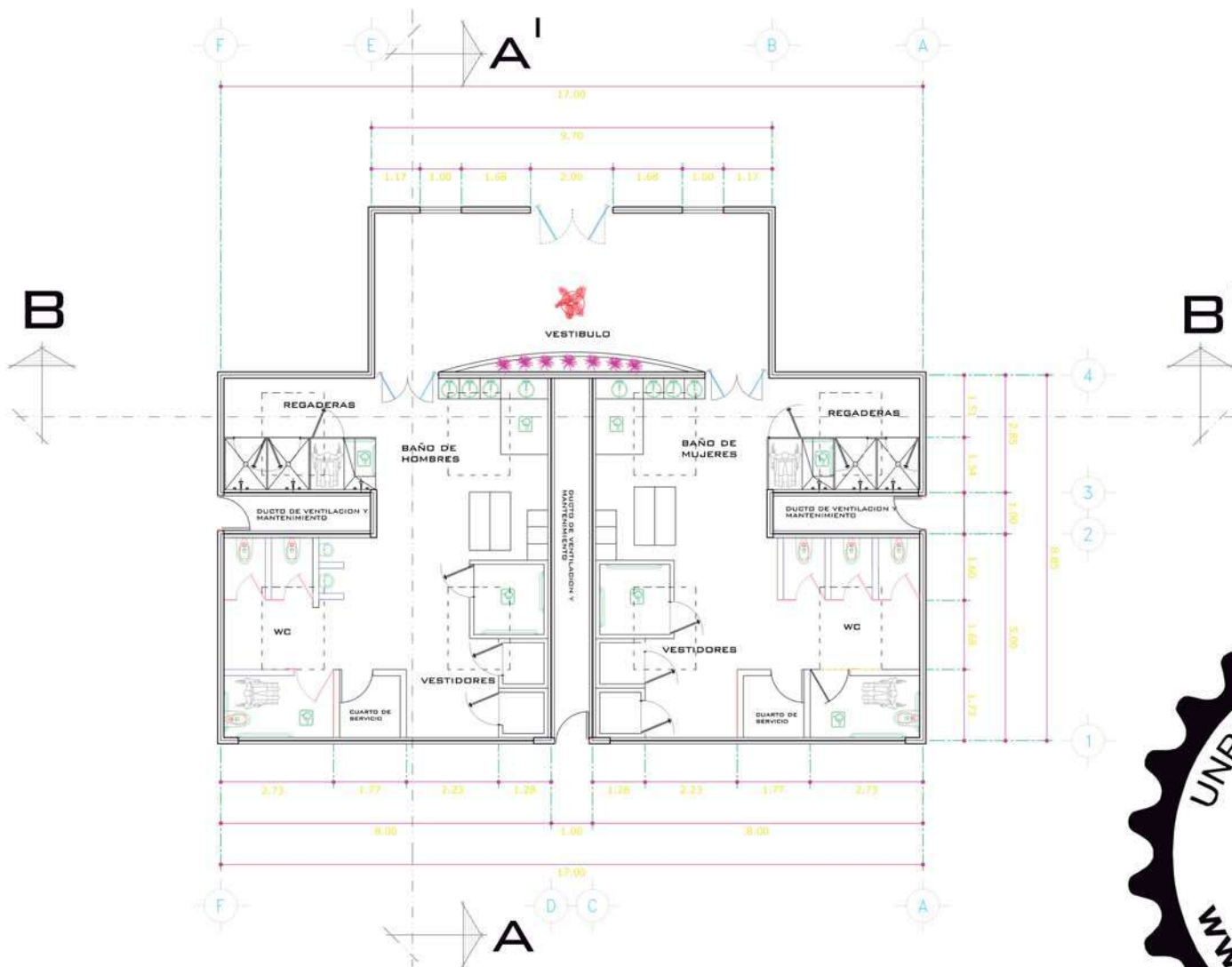
SIMBOLOGIA





DESAGREGACIÓN		UNIDADES	
DIMENSIONES (m)	ALTO	17,50	2,50
	ANCHO	1,00	85
UNIDADES		2	3
	PIEDRA		
MATERIAS	ARMADO	Alumbrado	Alumbrado
	ALUMBRADO	Alumbrado	Alumbrado
	FRANQUEO	Franchising	Franchising
	FRANQUEO	Franchising	Franchising
	FRANQUEO	Franchising	Franchising
	FRANQUEO	Franchising	Franchising
ACERADO	ESTRADA	Pavimento	Pavimento
	ESTRADA	Pavimento	Pavimento
HERRAJES	ALUMBRADO	Alumbrado	Alumbrado
	ALUMBRADO	Alumbrado	Alumbrado
APERTURA	ALUMBRADO	Alumbrado	Alumbrado
	ALUMBRADO	Alumbrado	Alumbrado

DENOMINACIÓN		E1	E2	E3	E4	E5	E6
DIMENSIONES (m)		2,00 x 2,50	1,00 x 1,20	3,50 x 3,00	4,00 x 3,50	6,50 x 3,50	7,50 x 2,50
UNIDADES		6	1	6	2	2	2
MATERIA:	ARM.1	Cruet	Cruet	Alumino	Alumino	Alumino	Cruet
	ARM.2	Alumino	Alumino	Alumino	Alumino	Alumino	Alumino
	ARM.3	Palido	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Palido
	ARM.4	Tornillos	Tornillos	Tornillos	Tornillos	Tornillos	Tornillos
	ARM.5						
	ARM.6						
ACABADO:	01/01/01	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido
	01/01/02	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido
	01/01/03	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido	Palido
HERRAJES:	01/01/04/01/01	Celmin					Celmin
	01/01/04/01/02						
APERTURA		Fijo	Fijo	Abatible	Abatible	Abatible	Fijo



PLANTA



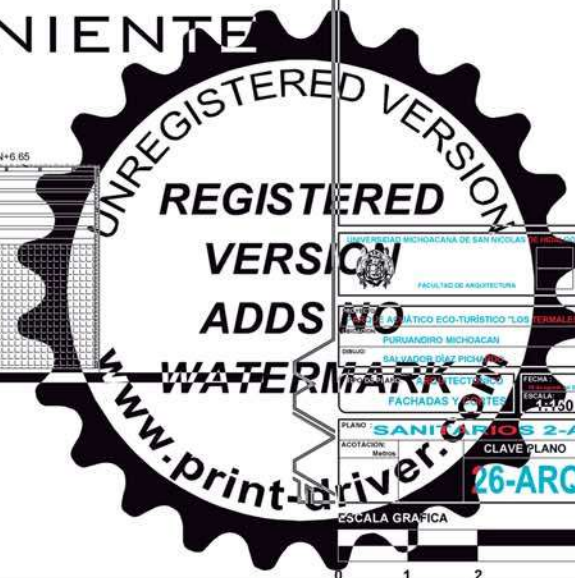
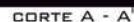
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.
Las capacidades, áreas y espacios, fueron diseñados en base al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y D.F., así como una serie de parámetros, como estudio de áreas, circulaciones, etc. Otro factor importante en el diseño son diferentes sistemas de ecorreservas aplicables.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS	TERMINALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PARQUE ECOLÓGICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMINALES"	
PROFESOR: GUERRERO MICHOACÁN	
ALUMNO: SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS	
PROYECTO: PLANTA	
FECHA: 1-1-2000	
PLANO: SANITARIOS 2-A	
ACOTACIÓN: 1/20	
CLAVE PLANO: 25-ARQ	







CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.

CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio establece los elementos, que tienen por objetivo lograr un nivel de seguridad adecuada contra cualquier falla estructural, así como el correcto comportamiento del edificio. Estos lineamientos son producto de la recopilación y selección de las Normas, Especificaciones, etc. vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo el criterio también está basado en consultas a profesionales y experiencias propias adquiridas en la obra civil, se sortó con la siguiente bibliografía: Reglamento de construcción del Estado de Michoacán. Reglamento de construcción del D.F. Libro "Sistemas de muros". Autor: Luis M. Navarro Sánchez, editorial G.M.S.N.H., Año 2008.

NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que K-1 y Z-2 se encuentran sus dimensiones y modificaciones en el plano DE DET.

NOTAS GENERALES :

COTAS:
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA METRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:
EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL, EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO 10-20MPa 2 A LA RUPTURA, A LOS 28 DIAS EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500) LOS AGREGADOS DEBERA LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-33) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

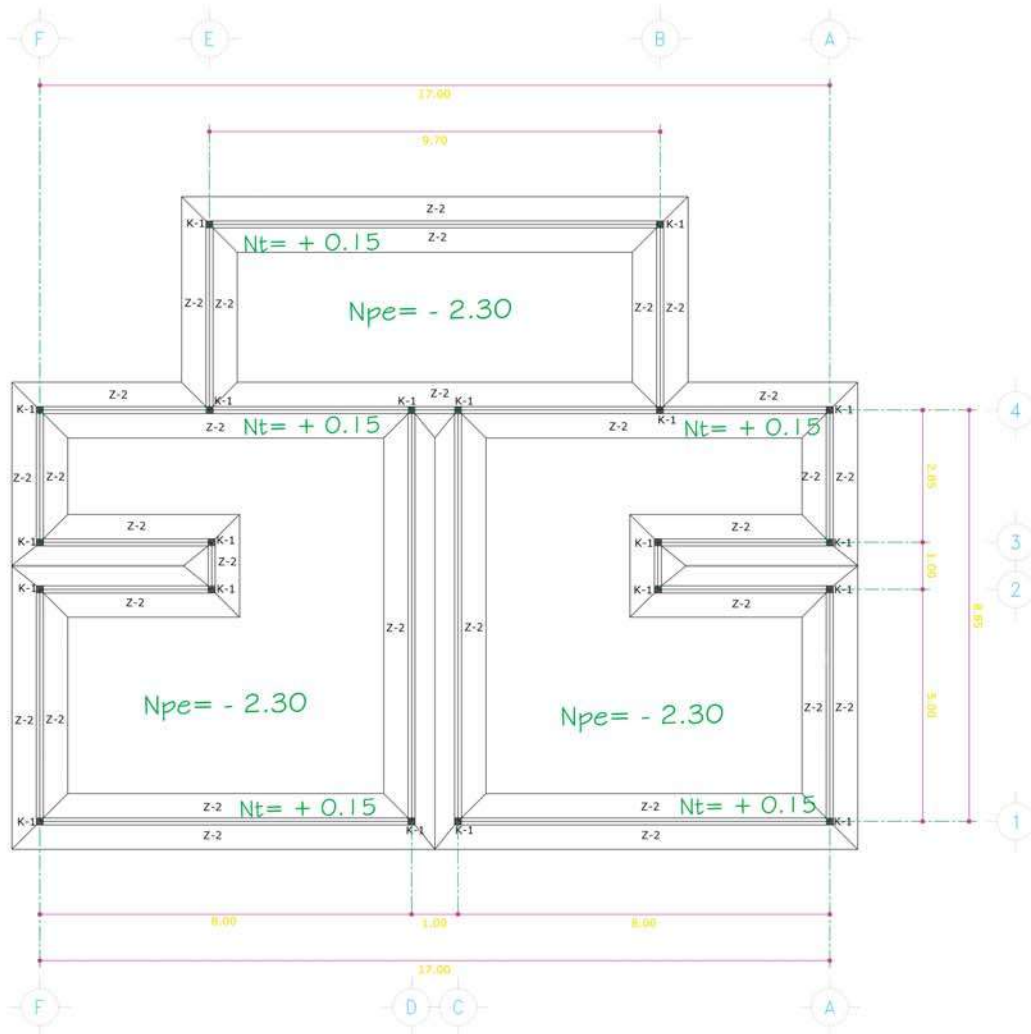
ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40, TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO, EXCEPTO LAS No 2 QUE SERAN LISAS. LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS, PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615)(ASTM-A-100).

RECUBRIMIENTOS:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES 7.5 cm
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA 5.0 cm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS 2.0 cm

CIMENTOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLANOS RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 95% DE ASTM D558
NOTA A ESPESOR 300 mm MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR
NOTA B RELLENO COMPACTADO AL 90 % DE ASTM D 1557

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE ANCLAJES Y TRASLAPES, SI NO SE INDICAN EN LA TABLA DE ANCLAJES Y TRASLAPES, SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS HASTA LA No 4 DEBERAN SER LAS MISMAS PARA LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL D.E.

RESPONSABILIDAD:
CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A ESTOS PLANOS POR REALIZAR LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.

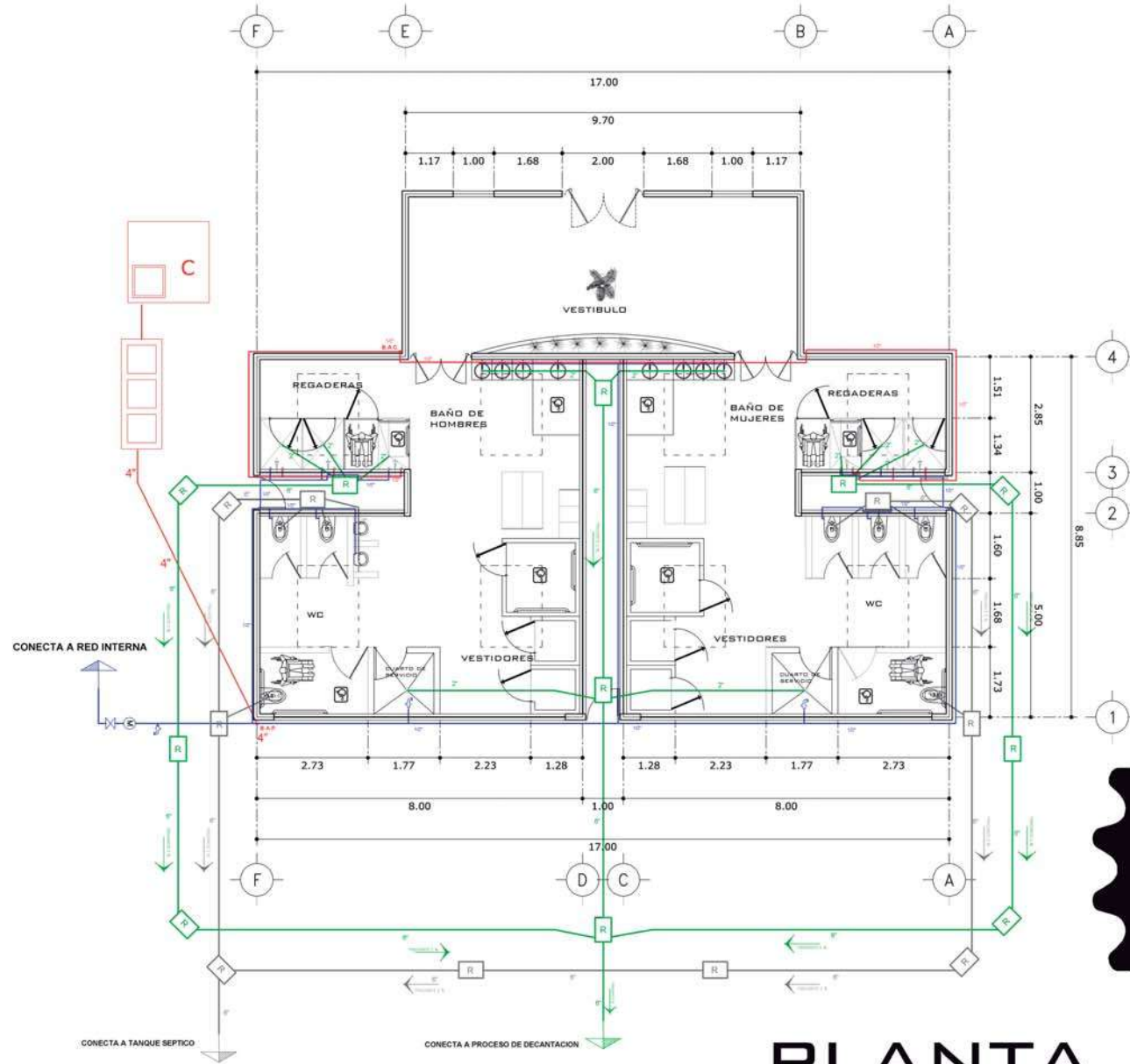


PLANTA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CARRERA DE ARQUITECTURA	
PROFESOR: DR. ANDRÉS ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"	
ALUMNO: ANDRÉS MICHOACAN	
DISEÑO: SAN NICOLAS DE LOS RIOS	
PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN CENTRO DE ATENCION DE EMERGENCIAS	
FECHA: 15/05/2010	
ESCALA: 1:100	
PLANO: SANICARIOS 2-A	
ACOTACION: 0.00m	
CLAVE PLANO: 27-ARQ	





NOTA.
Los elementos como son filtros, proceso de decantación y tanque séptico se encontrarán sus dimensiones y especificaciones en el plano 04-DET. y 05-DET.

- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE AGUA FRIA 1/2"
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
 - TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
 - TUBERIA DE AGUAS GRISAS DE DIAMETRO INDICADO
 - TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
 - LLAVE DE NARIZ PARA JARDIN
 - MEDIDOR DE FLUJO
 - VALVULA DE GLOBO
 - B.A.P., BAJA AGUA PLUVIAL
 - B.A.C., BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE

- R REGISTRO DE AGUAS GRISAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- R REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
- F FILTROS PARA AGUAS PLUVIALES

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROFESOR: DR. JUAN CARLOS GARCIA
ALUMNO: GUERRERO MICHOACAN
DISEÑO: SAN JACINTO DE LOS RIOS
FECHA: 1-1-2006
ESCALA: 1:500
PLANO: SANITARIOS 2-A
CLAVE PLANO: 28-ARQ

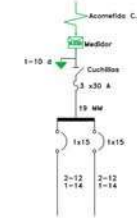


PLANTA



PLANTA

diagrama unifilar



CUADRO DE CARGAS

TABLERO "D" MARCA SQUARE D TIPO QO-14M, 2 FASE, 3 HILOS 240/120 VOLTS, CAP. MAX. 100 AMPS.

CIRCUITO No.	75V	180V	TOTAL WATTS	FASES		CORRIENTE EN AMPERES
				A	B	
C-1	12	2	1,260	1,260		11.63
C-2	12	2	1,260		1,260	11.63
TOTAL	24	2	2,520	1,260	1,260	

CARGA TOTAL = 2,520 WATTS
CARGA REAL = 23.26 AMPERES

- 1- DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO CALVANIZADO PARED GRUESA
- 2- TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO, SERA DE 13mm DE DIAMETRO
- 3- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TRAMOS GRANDES, NO DEBERAN EXCEDER LOS 20mts. ENTRE UNA Y OTRA
- 4- TODA LA INSTALACION, ASI COMO SUS EQUIPOS, DEBERA ATERRIZARSE CON CABLE DE COBRE DE CALIBRE INDICADO EN LA TABLA DE ESPECIFICACIONES
- 5- LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CARGA, APAGADORES Y CONINTES SERA DE 1.70, 1.20 Y 0.35 mts RESPECTIVAMENTE DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO AL CENTRO DE LOS MISMOS, A MENOS QUE SE ESPERE OTRA INDICACION
- 6- PARA CALIBRE 12 AWG O MAYORES, DEBERA USARSE CONECTOR TIPO RAMPHEL ANTI-FLAMA 90 C-LS-2000
- 7- EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER DEL 5%



CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

El criterio que se establece, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalacion. Los lineamientos mediante los cuales se rigen fueron recopilados de reglamentos, libros, consultas a profesionales de la materia y experiencia propia. En seguida se enumera la bibliografia consultada.

Reglamento de Construcción del estado de Michoacan.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro "INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" Autor, Ing. Becerra, 12 edición

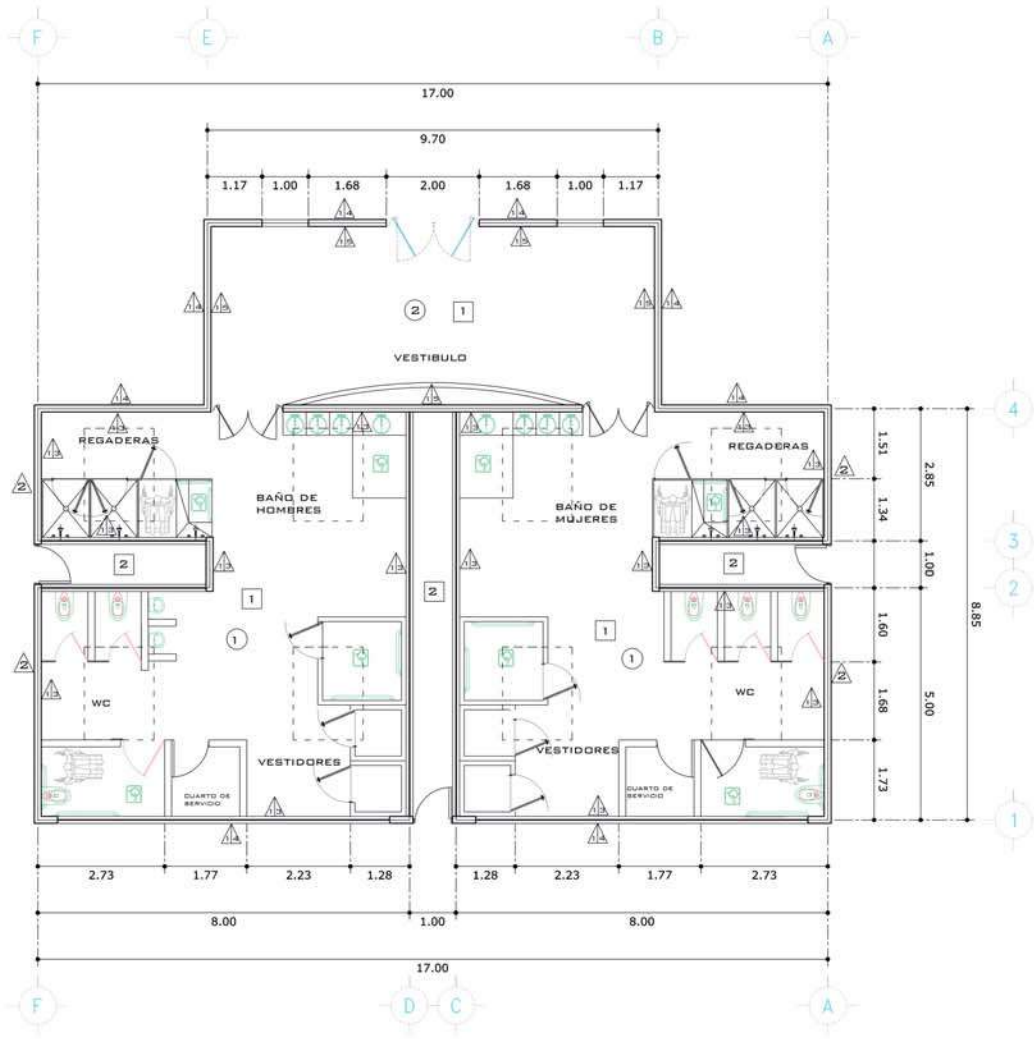
NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.

LEYENDA

- 1- APAGADOR
- 2- INTERRUPTOR GENERAL
- 3- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- 4- INTERRUPTOR DE FUGA
- 5- INTERRUPTOR DE FUGA
- 6- INTERRUPTOR DE FUGA
- 7- INTERRUPTOR DE FUGA
- 8- INTERRUPTOR DE FUGA
- 9- INTERRUPTOR DE FUGA
- 10- INTERRUPTOR DE FUGA
- 11- INTERRUPTOR DE FUGA
- 12- INTERRUPTOR DE FUGA
- 13- INTERRUPTOR DE FUGA
- 14- INTERRUPTOR DE FUGA
- 15- INTERRUPTOR DE FUGA
- 16- INTERRUPTOR DE FUGA
- 17- INTERRUPTOR DE FUGA
- 18- INTERRUPTOR DE FUGA
- 19- INTERRUPTOR DE FUGA
- 20- INTERRUPTOR DE FUGA
- 21- INTERRUPTOR DE FUGA
- 22- INTERRUPTOR DE FUGA
- 23- INTERRUPTOR DE FUGA
- 24- INTERRUPTOR DE FUGA
- 25- INTERRUPTOR DE FUGA
- 26- INTERRUPTOR DE FUGA
- 27- INTERRUPTOR DE FUGA
- 28- INTERRUPTOR DE FUGA
- 29- INTERRUPTOR DE FUGA
- 30- INTERRUPTOR DE FUGA
- 31- INTERRUPTOR DE FUGA
- 32- INTERRUPTOR DE FUGA
- 33- INTERRUPTOR DE FUGA
- 34- INTERRUPTOR DE FUGA
- 35- INTERRUPTOR DE FUGA
- 36- INTERRUPTOR DE FUGA
- 37- INTERRUPTOR DE FUGA
- 38- INTERRUPTOR DE FUGA
- 39- INTERRUPTOR DE FUGA
- 40- INTERRUPTOR DE FUGA
- 41- INTERRUPTOR DE FUGA
- 42- INTERRUPTOR DE FUGA
- 43- INTERRUPTOR DE FUGA
- 44- INTERRUPTOR DE FUGA
- 45- INTERRUPTOR DE FUGA
- 46- INTERRUPTOR DE FUGA
- 47- INTERRUPTOR DE FUGA
- 48- INTERRUPTOR DE FUGA
- 49- INTERRUPTOR DE FUGA
- 50- INTERRUPTOR DE FUGA
- 51- INTERRUPTOR DE FUGA
- 52- INTERRUPTOR DE FUGA
- 53- INTERRUPTOR DE FUGA
- 54- INTERRUPTOR DE FUGA
- 55- INTERRUPTOR DE FUGA
- 56- INTERRUPTOR DE FUGA
- 57- INTERRUPTOR DE FUGA
- 58- INTERRUPTOR DE FUGA
- 59- INTERRUPTOR DE FUGA
- 60- INTERRUPTOR DE FUGA
- 61- INTERRUPTOR DE FUGA
- 62- INTERRUPTOR DE FUGA
- 63- INTERRUPTOR DE FUGA
- 64- INTERRUPTOR DE FUGA
- 65- INTERRUPTOR DE FUGA
- 66- INTERRUPTOR DE FUGA
- 67- INTERRUPTOR DE FUGA
- 68- INTERRUPTOR DE FUGA
- 69- INTERRUPTOR DE FUGA
- 70- INTERRUPTOR DE FUGA
- 71- INTERRUPTOR DE FUGA
- 72- INTERRUPTOR DE FUGA
- 73- INTERRUPTOR DE FUGA
- 74- INTERRUPTOR DE FUGA
- 75- INTERRUPTOR DE FUGA
- 76- INTERRUPTOR DE FUGA
- 77- INTERRUPTOR DE FUGA
- 78- INTERRUPTOR DE FUGA
- 79- INTERRUPTOR DE FUGA
- 80- INTERRUPTOR DE FUGA
- 81- INTERRUPTOR DE FUGA
- 82- INTERRUPTOR DE FUGA
- 83- INTERRUPTOR DE FUGA
- 84- INTERRUPTOR DE FUGA
- 85- INTERRUPTOR DE FUGA
- 86- INTERRUPTOR DE FUGA
- 87- INTERRUPTOR DE FUGA
- 88- INTERRUPTOR DE FUGA
- 89- INTERRUPTOR DE FUGA
- 90- INTERRUPTOR DE FUGA
- 91- INTERRUPTOR DE FUGA
- 92- INTERRUPTOR DE FUGA
- 93- INTERRUPTOR DE FUGA
- 94- INTERRUPTOR DE FUGA
- 95- INTERRUPTOR DE FUGA
- 96- INTERRUPTOR DE FUGA
- 97- INTERRUPTOR DE FUGA
- 98- INTERRUPTOR DE FUGA
- 99- INTERRUPTOR DE FUGA
- 100- INTERRUPTOR DE FUGA

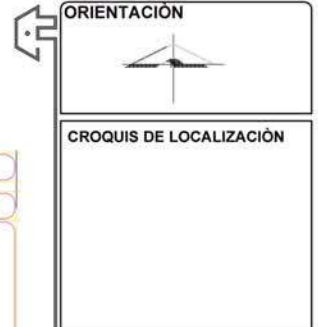
NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.



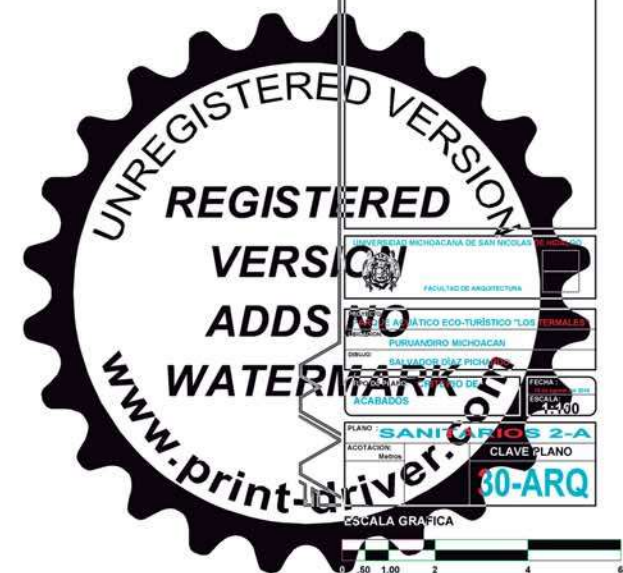


PLANTA

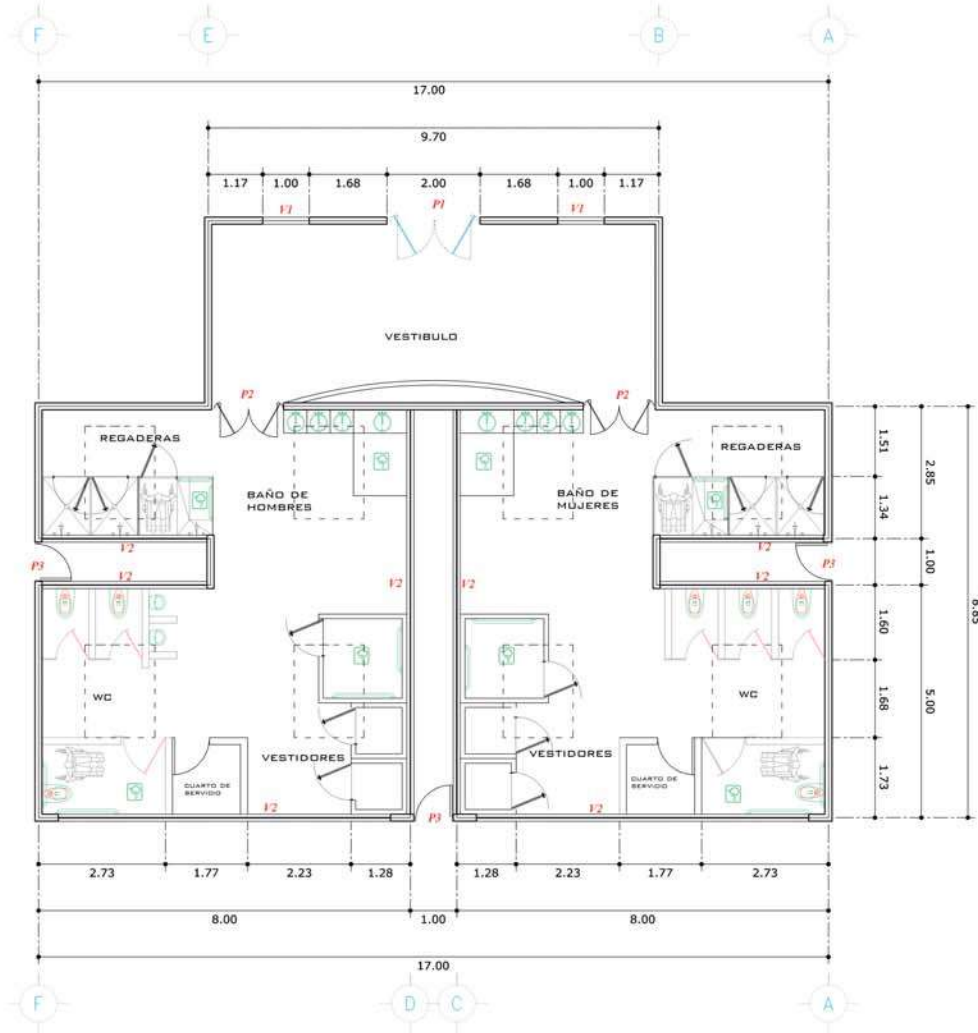
especificaciones	
MUROS - MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6.5 x 13.25 cm. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA, PROPORCIÓN 1:5, A PLUMBO Y REGLA, ACABADO FINO. - MURO VERDE (SEGÚN DETALLE) - AZULEJO INTERCERAMIC SERIE COLOURS, EN PIEZAS DE 20x20 CM. COLOR BLANCO MARFIL, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO AL HEO EN AMBOS SENTIDOS. - PINTURA BIOFA PARA EXTERIORES COLOR BLANCO. - PINTURA BIOFA PARA INTERIORES COLOR AZUL.	MUEBLES PARA BAÑO - W.C. MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCIÓN DE 4 Y 6 LITROS, COLOR BLANCO. - LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA COLOR BLANCO. - ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 2.60x90 CM. - LLAVES PARA LAVAMANOS MARCA HELVEX MODELO FLOR CROMADA PLATEADAS. - NINGITORIO MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA. - JUEGO DE LLAVES PARA REGADERA MARCA HELVEX LINEA FLOR, ACABADO CROMADO.
PLAFOND - TECHO DE VIDIERIA VIGAS DE PINO DE 8x13CM xMM. CON FAJA AISLANTE ACUSTICO Y LISTON MACHIMBRADO, TEJA ESPAÑOLA, ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL. - LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO, REPELLADO ACABADO FINO CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:5, PARA RECIBIR PINTURA BIOFA COLOR BLANCO.	PISOS - FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERÁMICA VITROMEX SERIE MINIM COLOR AZUL, DE PIEZAS DE 30x30 CM, ANTIDERRAPANTE, COLOR CREMA, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS. - FIRME DE CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR F.C. 150 KG/CM2, ACABADO PULIDO.



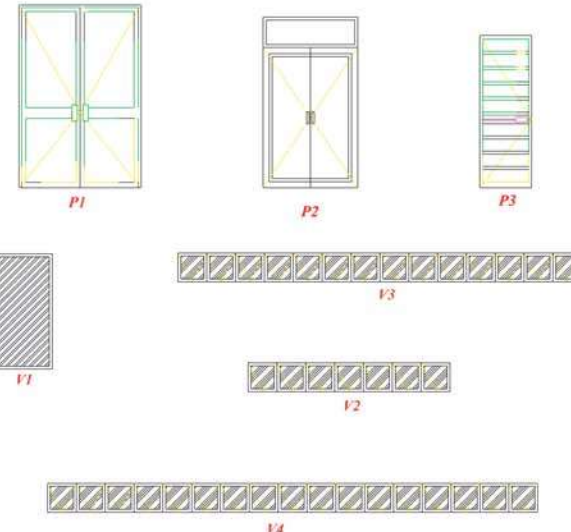
SIMBOLOGIA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS	FECHA: 15/05/2024
FACULTAD DE ARQUITECTURA	ESCALA: 1:400
PROYECTO: PARQUE ECO-TURISTICO "LOS TERMALES"	CLAVE PLANO: 30-ARQ
DISEÑADOR: GUERRERO MICHOACAN	
DISEÑO: SAN JACINTO PLAZA PICHAN	
PLAN: PLAN DE DISTRIBUCION DE SERVIDORES	
ACOTACION: 0.00m	



PLANTA



DESIGNACIÓN	P1	P2	P3
DIMENSIONES (m)			
ALTO	3.00	2.30	2.50
ANCHO	2.00	1.50	.85
UNIDADES	1	2	3
MATERIAL:			
ORILL	---	Aluminio	Aluminio
ALICATO	Aluminio	Aluminio	Aluminio
UNION	Tornillos	Tornillos	Tornillos
CRISTAL	Pulido	---	---
TABLEROS	Cristal	Aluminio	---
MOLDURAS	---	Aluminio	---
ACABADO			
EXTERIOR	Pulido	Pulido	Pulido
INTERIOR	Pulido	Pulido	Pulido
HERRAJES			
PUCHOS/ABRINDO	Rosagras	Rosagras	Rosagras
CIERRA/ABRINDO	Cerradura	Cerradura	Cerradura
COMPLEMENTOS	---	---	---
ACTIVAMIENTOS	Llave y tirador	Tirador	Tirador
APERTURA			
CHUBI/CHUBA	*	*	Derecha
ABD/ABDA	*	*	---

DESIGNACIÓN	V1	V2	V3	V4
DIMENSIONES (m)				
ALTO	1.00 x 2.00	3.50 x .50	1.00 x .50	1.00 x .50
UNIDADES	2	4	2	2
MATERIAL:				
ORILL	---	Aluminio	Aluminio	Aluminio
ALICATO	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
CRISTAL	Pulido	Transparente	Transparente	Transparente
UNION	Tornillos	Tornillos	Tornillos	Tornillos
MOLDURAS	---	---	---	---
ACABADO				
EXTERIOR	Pulido	Pintado	Pintado	Pintado
INTERIOR	Pulido	Pintado	Pintado	Pintado
HERRAJES				
COMPLEMENTOS	---	---	---	---
ABERTURA				
Fija	Fija	Abatible	Abatible	Abatible



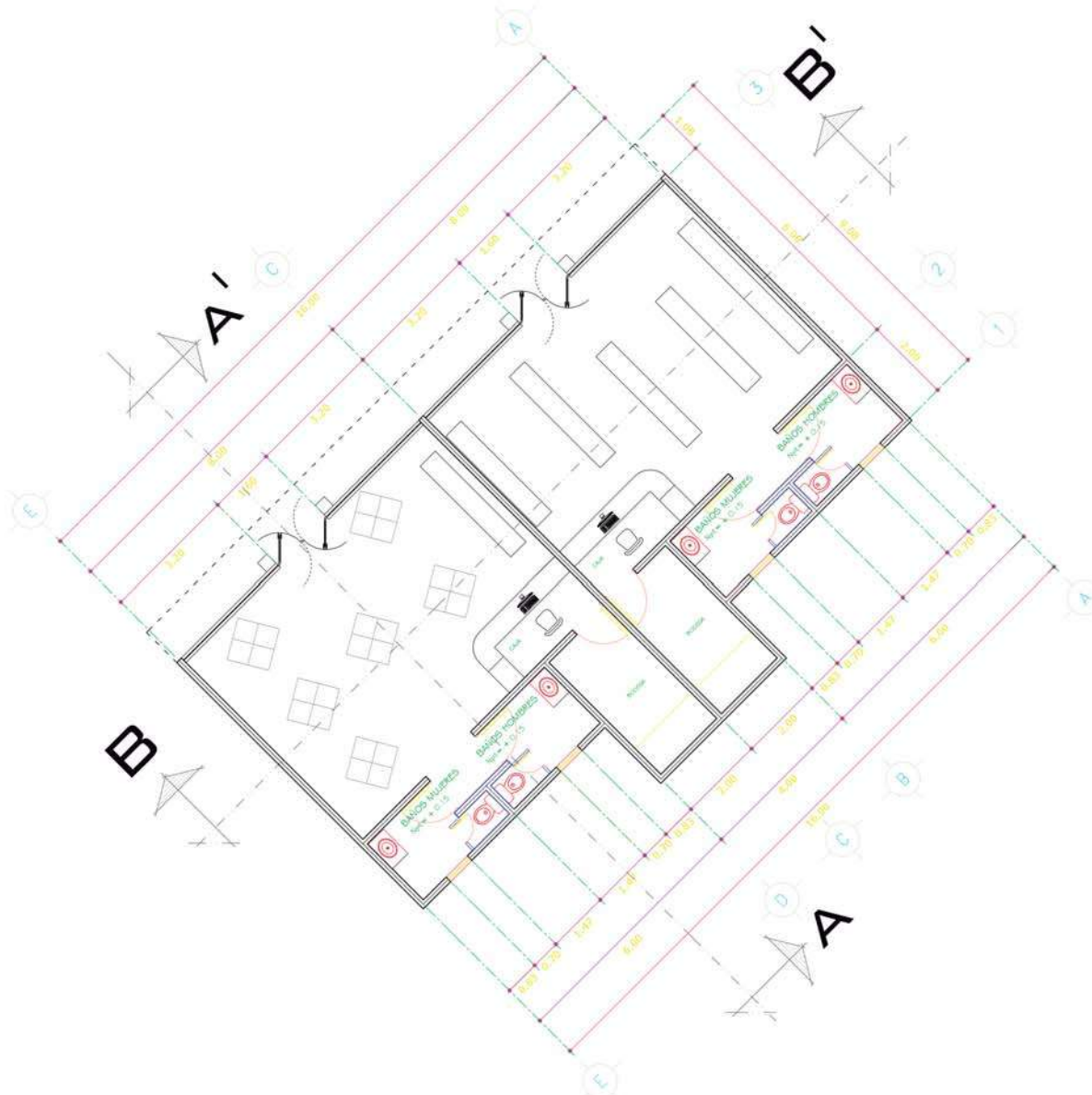
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED
VERSION
ADDS NO
WATERMARK

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
PROFESOR: GUERRERO MICHOCAN
DISEÑO: SAN JACOB PLAZ PICH
FECHA: 1-1-2020
ESCALA: 1:500
PLANO: SANITARIOS 2-A
ACOTACION: Metros
CLAVE PLANO: 31-ARQ





PLANTA

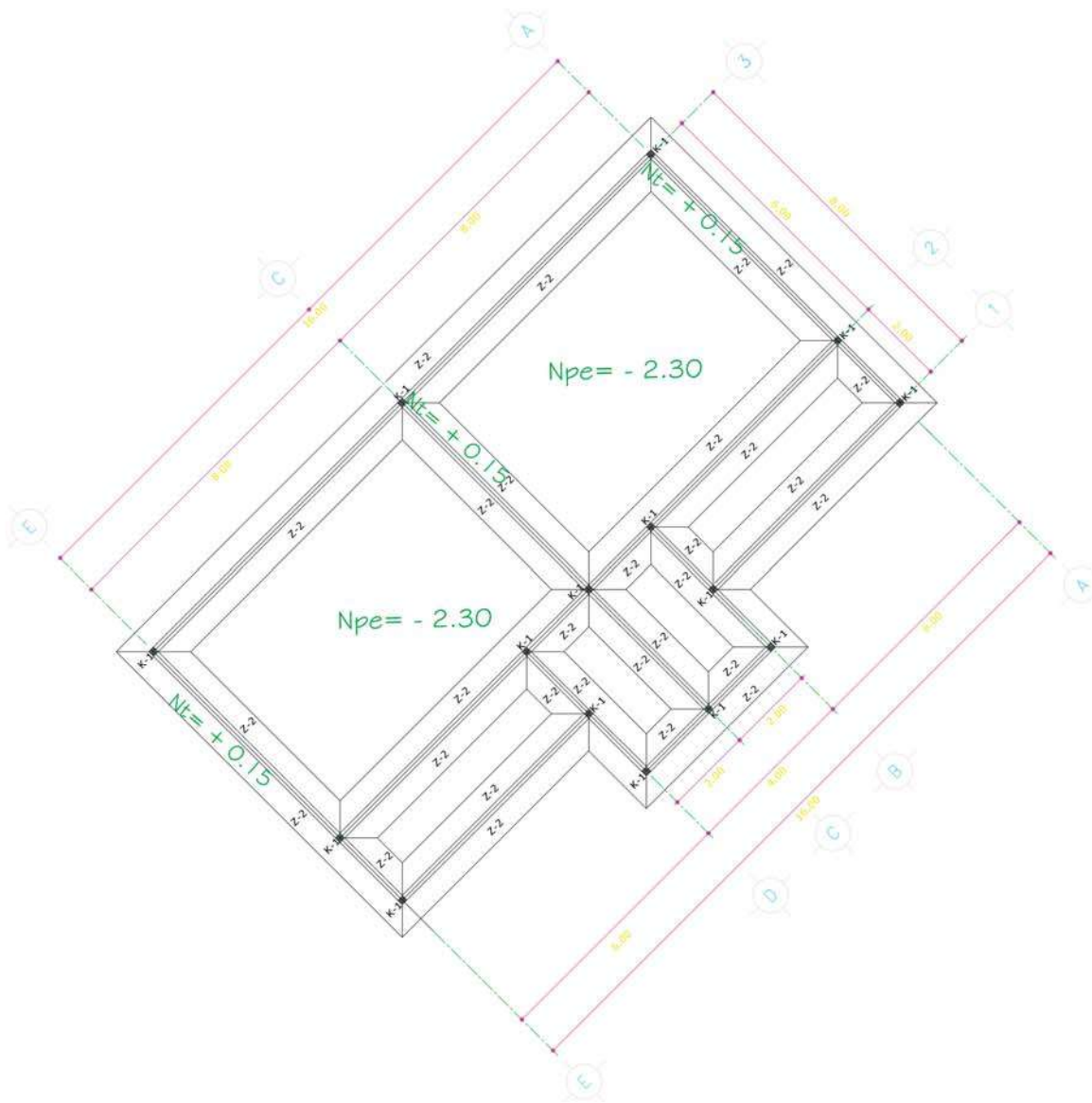


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.
Las capacidades, áreas y espacios, fueron diseñados en base al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y D.F., así como una serie de parámetros como estudio de áreas, circulaciones, etc. Otro factor importante en el diseño son diferentes sistemas de ecotecnias aplicadas.







NOTAS GENERALES :

COTAS:
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA METRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:
EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ A LA RUPTURA. A LOS 28 DIAS EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500). LOS AGREGADOS DEBERA LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-33) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40. TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO, EXCEPTO LAS NO 2 QUE SERAN LISAS. LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS, PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615/ASTM-A-190).

RECUBRIMIENTOS:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES 7.5 cm
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA 5.0 cm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS 2.0 cm

CIMENTOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLANOS. EL RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 95% DE ASTM D-1557.
NOTA A: ESPESOR 300 mm MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR.
NOTA B: RELLENO COMPACTADO AL 90% D.E. ASTM D-1557.

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS REFORZADORAS. SOLAMENTE SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS HAY (ALABES Y VIGAS) EN LOS PUNTOS AFECTADOS POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL DISEÑO.

RESPONSABILIDAD:
CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A OTROS PLANOS HECHOS EN LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.

CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural es el que se debe seguir al momento de diseñar una estructura, así como el correcto comportamiento del edificio. Estos lineamientos son producto de la recopilación y selección de las Normas, Especificaciones, etc., vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo se añaden también esta basada en consultas a profesionales y experiencias previas adquiridas en la obra civil. Se contó con la siguiente bibliografía:
Reglamento de construcción del Estado de Michoacán
Reglamento de construcción del D.F.
Libro "Análisis de estructuras", Autor: Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.S.N.H., Año 2008.

NOTA.

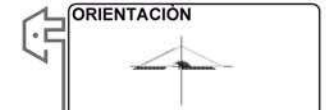
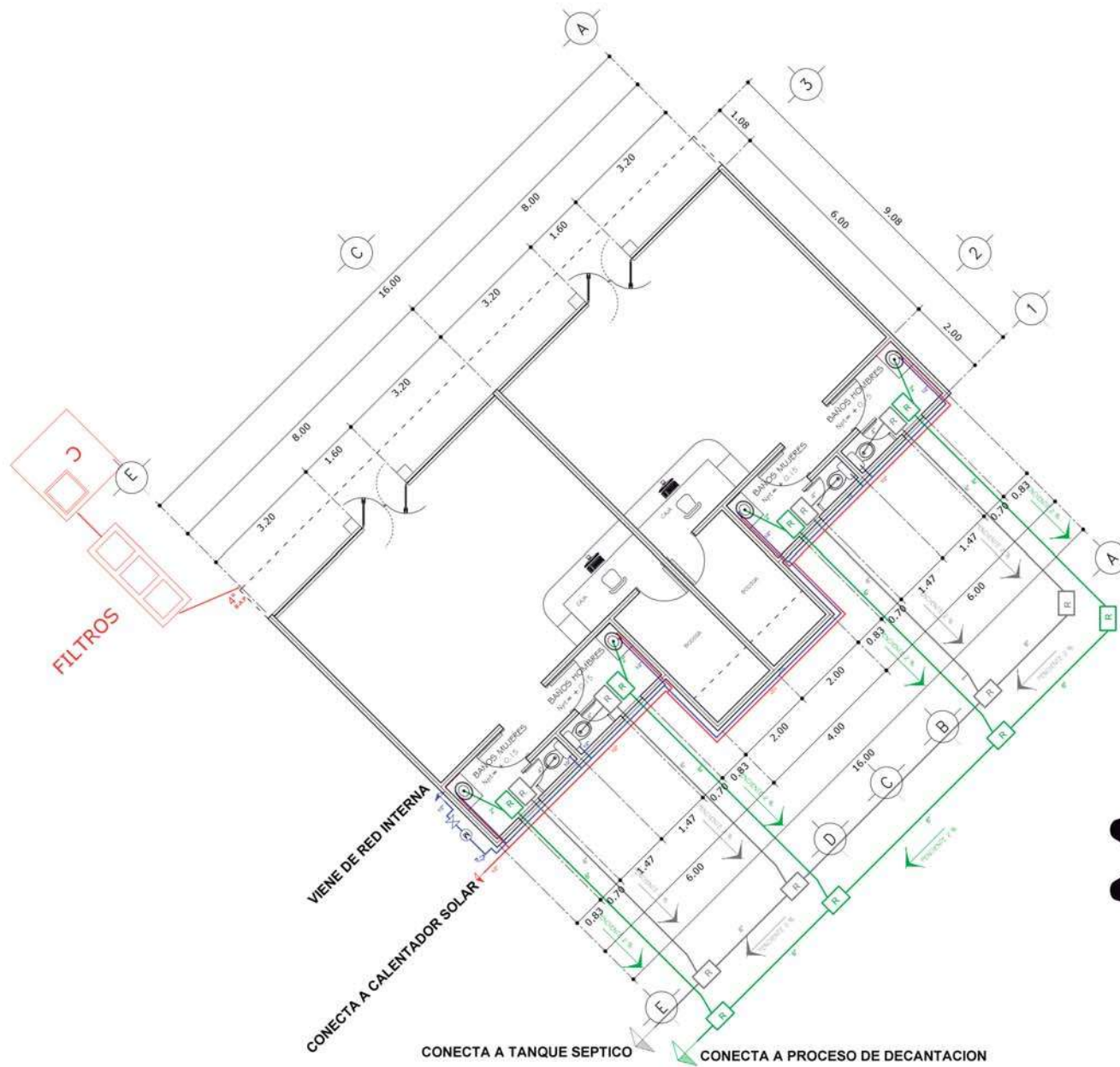
Los elementos estructurales que se muestran en el plano que en K-1 y 2-2 se encuentran sus dimensiones y especificaciones en el plano 38-DET.

NOTA: EL CANTO Y TAMAÑO DE LA ESTRUCTURA SE BASO EN EL PRODUCTO DE DISEÑO Y EL LIBRO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CARRERA DE ARQUITECTURA	
CURSO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"	
PROFESOR: GUERRERO MICHOACAN	
ALUMNO: GUERRERO MICHOACAN	
FECHA: 15/05/2010	
ESCALA: 1:100	
PLANO: LOCALES COMERCIALES	
ACOTACION: 38-DET	
CLAVE PLANO: 34-ARQ	

ESCALA GRAFICA





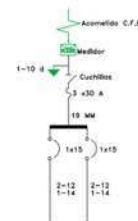
NOTA.
Los elementos como son filtros, proceso de decantación y tanque séptico se encuentran en sus dimensiones y especificaciones en el plano 04-DET. y 05-DET.

SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE AGUA FRIA 1/2"
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
	TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUAS GRISES DE DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
	LLAVE DE HARIJ PARA JARDIN
	VALVULA DE GLOBO
	B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
	REGISTRO DE AGUAS GRISES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
	REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.

CISTERNA
AGUAS PLUVIALES



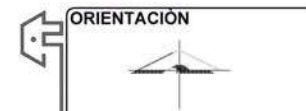


CUADRO DE CARGAS

TABLERO "D" MARCA SQUARE D TIPO QO-14W, 2 FASE, 3 HILOS 240/120 VOLTS, CAP. MAX. 100 AMP						
CIRCUITO No	180V	180V	TOTAL WATTS	FASES		CORRIENTE EN AMPERES
				A	B	
C-1	9	1	1980	1000		9.9
C-2	8	1	960	960		9.6
TOTAL	17	2	2,940	1000	960	
			CARGA TOTAL = 2,940 WATTS			
			CARGA REAL = 1000 AMPERES			

específicas

- 
- 1- DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO O ANILIZADO PARED GRUESA
- 2- TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO 100 ESPECIFICADO SERA DE 13mm **VER**
- 3- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TRAMOS PROFUNDOS, NO DEBERAN EXCEDER **ADD**
LOS 20mts ENTRE UNA Y OTRA
- 4- TODA LA INSTALACION, ASI COMO LOS GRUPOS, DEBERA ATERRIZARSE **WATER**
CABLE DE COBRE DESNUDO DE CALIBRE INDICADO, A UNA VARILLA **3mm**
COPPERWELD DE 3050 x 19mm DE DIA IRA ENTERRADA EN LA PARTE
DE CADA CENTRO DE CARGA
- 5- LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CARGA, ALIMENTACIONES Y TIPOS DE CARGA **WATER**
DE 170, 120 Y 0,25 AMPS RESPECTIVAMENTE DE NIVEL **3mm**
AL CENTRO DE LOS MISMOS, A MENOS QUE SE CANCELE
- 6- PARA CALIBRE 10 AWG O MAYORES, DEBERA USARSE CONDUCTOR TIPO VINIFIL
ANTIFLAMA 90 O 1-LS-2000
- 7- EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER EL 3%



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El criterio que se estableció, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalación. Los lineamientos mediante los cuales se rige fueron recopilados de reglamentos, libros, consultas a profesionales de la materia y experiencia propia. En seguida se enumera la bibliografía consultada.

Reglamento de Construcción del estado de Michoacán.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro: "INTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" Autor, Ing.

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.

SIMBOLOGIA

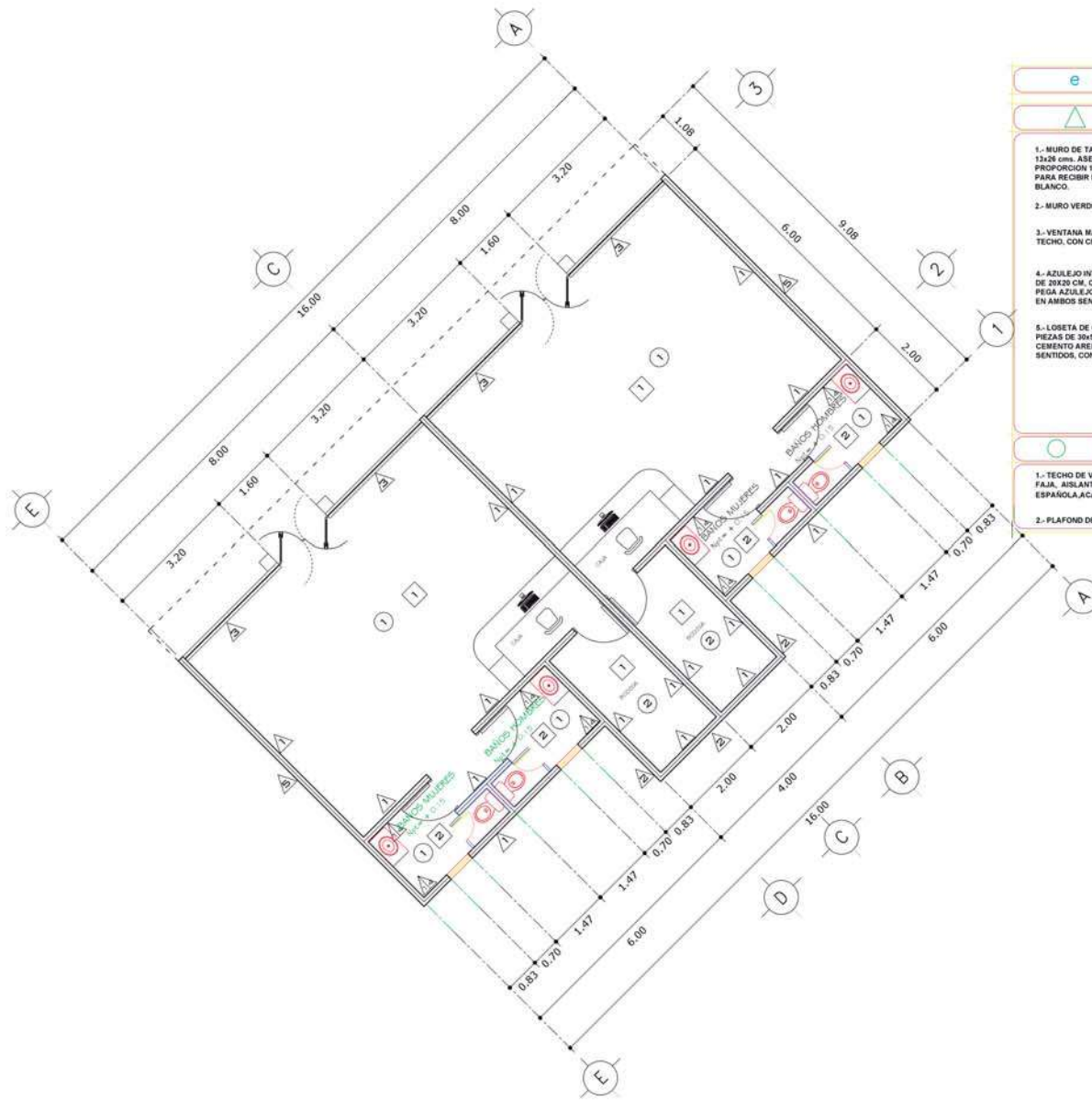
- ⊖ APAGADOR
- ⊖ APAGADOR DE ESCALERA
- ⊖ CONTACTO SENCILLO EN MURD
- SALIDA DE ALUMBRADO
- TABLERO DE CONTROL
- ⤴ ACOMETIDA DE LUZ
- ⬇ TIERRA

TUBERTA OSCURA PER LOVA, MURD O PISE



ESCALA GRAFICA





especificaciones

MUROS

- 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6.5 x 13.25 cm. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA, PROPORCIÓN 1:3, A PLOMO Y REGLA. ACABADO FINO PARA RECIBIR PINTURA BIOFA PARA INTERIORES COLOR BLANCO.
- 2.- MURO VERDE (SEGUN DETALLE)
- 3.- VENTANA MARCO DE ALUMINIO, COLOCADA DE PISO A TECHO, CON CRISTAL DE 10 MM DE ESPESOR.

- 4.- AZULEJO INTERCERAMIC SERIE COLOURS, EN PIEZAS DE 20X20 CM, COLOR BLANCO MARFIL, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO AL HELO EN AMBOS SENTIDOS.

- 5.- LOSETA DE CANTERA GRIS DE TLALPUAHUAC, EN PIEZAS DE 30X30 CM, ASENTADO CON REZCLA DE CEMENTO ARENA, COLOCADO AL HELO EN AMBOS SENTIDOS, CON LAS JUNTAS DE 1 CM COLOR CREMA.

PLAFOND

- 1.- TECHO DE VIGERIA, VIGAS DE PINO DE 8x13CM x8M, CON FAJA, AISLANTE ACUSTICO Y LISTON MACHIMBRADO, TEJA ESPAÑOLA, ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL.
- 2.- PLAFOND DE ALUMINIO, CON REJILLAS A CADA 20 CM.

MUEBLES PARA BAÑO

- 1.- W.C. MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCION DE 4 Y 6 LITROS, COLOR BLANCO.
- 2.- LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEX MODELO DAYTONA COLOR BLANCO.
- 3.- ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 60X90 CM.
- 4.- LLAVES PARA LAVABO MARCA HELVEX MODELO FLOR CROMADA PLATEADAS.

- CAMBIO DE PISO
- ▲ CAMBIO DE MURO

PISOS

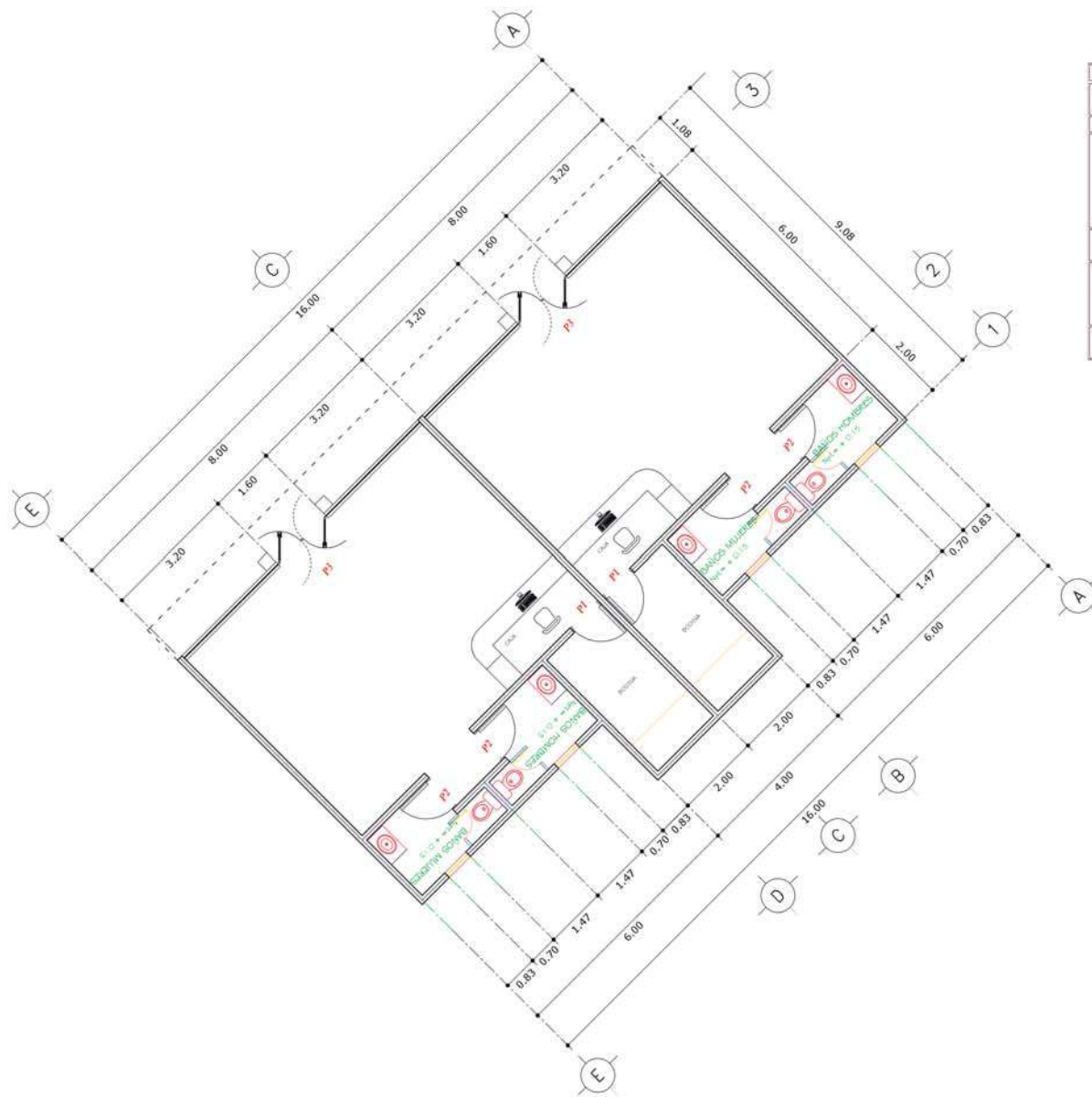
- 1.- FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERAMICA VITROMEX SERIE MINIM COLOR CREMA, DE PIEZAS DE 30X30 CM, ANTIDERRAPANTE, COLOR CREMA, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS
- 2.- FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERAMICA VITROMEX SERIE MINIM COLOR BLANCO, DE PIEZAS DE 30X30 CM, ANTIDERRAPANTE, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA





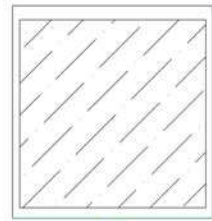
DESIGNACIÓN		P1	P2	P3
DIMENSIONES (m)	ALTO	2.20	2.14	2.50
	ANCHO	.92	.92	1.60
UNIDADES		2	4	2
MATERIAL	TRAMA	Cedro rojo	Pino	Pino
	MARCO	Pino	Pino	Aluminio
	UNION	Clavos	clavos	tornillos
	CRISTAL	---	---	Transparente
	TABLEROS	Cedro rojo	Pino	Cristal
ACABADO	EXTERIOR	Barnizado	Barnizado	Barnizado
	INTERIOR	Barnizado	Barnizado	Barnizado
HERRAJES	FUNCIONAMIENTO	Bisagras	Bisagras	Bisagras
	CERRRE SEGURIDAD	Cerradura	Cerradura	Cerradura
APERTURA	DIRECHA	*	*	1 Derecha
	IZQUIERDA	*	*	1 Izquierda

DESIGNACIÓN		V1	V2
DIMENSIONES (m)		2.83 X 3.00	.50 x .50
UNIDADES		1	1
MATERIAL	TRAMA	---	---
	MARCO	Aluminio	Aluminio
	CRISTAL	Transparente	Transparente
	UNION	Tornillos	Tornillos
	MOLDURA	---	---
ACABADO	EXTERIOR	Pintado	Pintado
	INTERIOR	Pintado	Pintado
HERRAJES	FUNCIONAMIENTO	---	---
	CERRRE SEGURIDAD	---	---
APERTURA		Fija	Abatible

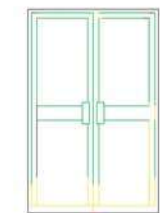


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



V1

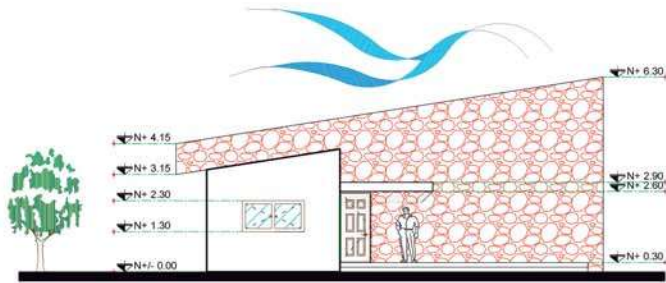


P3

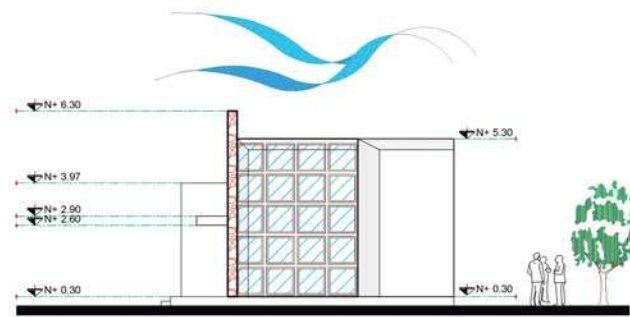
UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADDS NO WATERMARK
www.print-driver.com

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE ARQUITECTURA
TÍTULO: DISEÑO DE UN COMPLEJO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"
AUTOR: GUERRERO MICHOACÁN
DISEÑO: SAN JACINTO PLAZ PICHAY
FECHA: 2010
ESCALA: 1:500
PLANO: LOCALES COMERCIALES
ACOTACIÓN: Metros
CLAVE PLANO: 38-ARQ
ESCALA GRAFICA

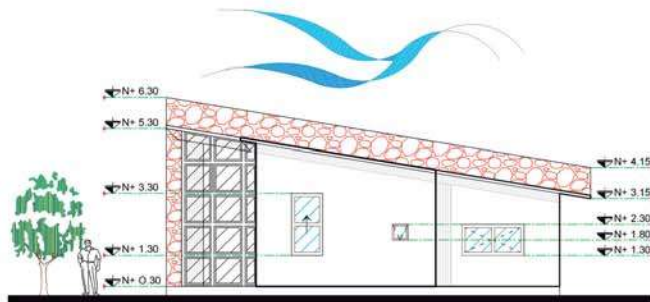




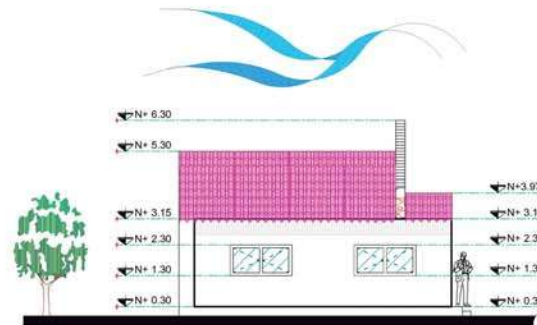
FACHADA SUR



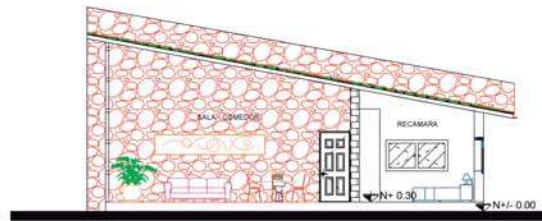
FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



CORTE B - B'

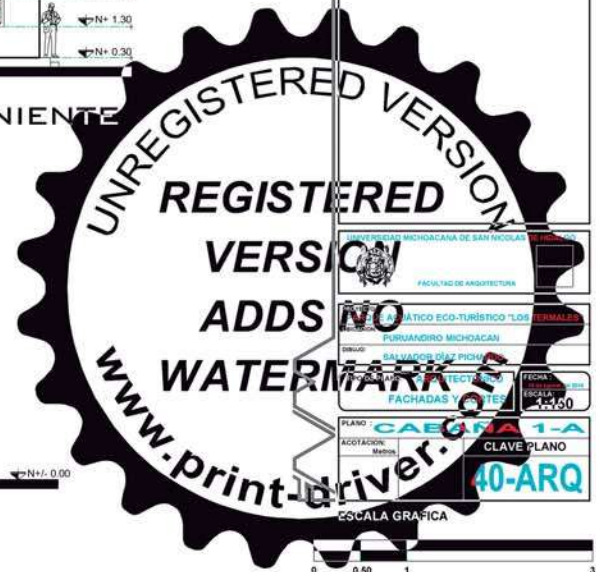


CORTE A - A'



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

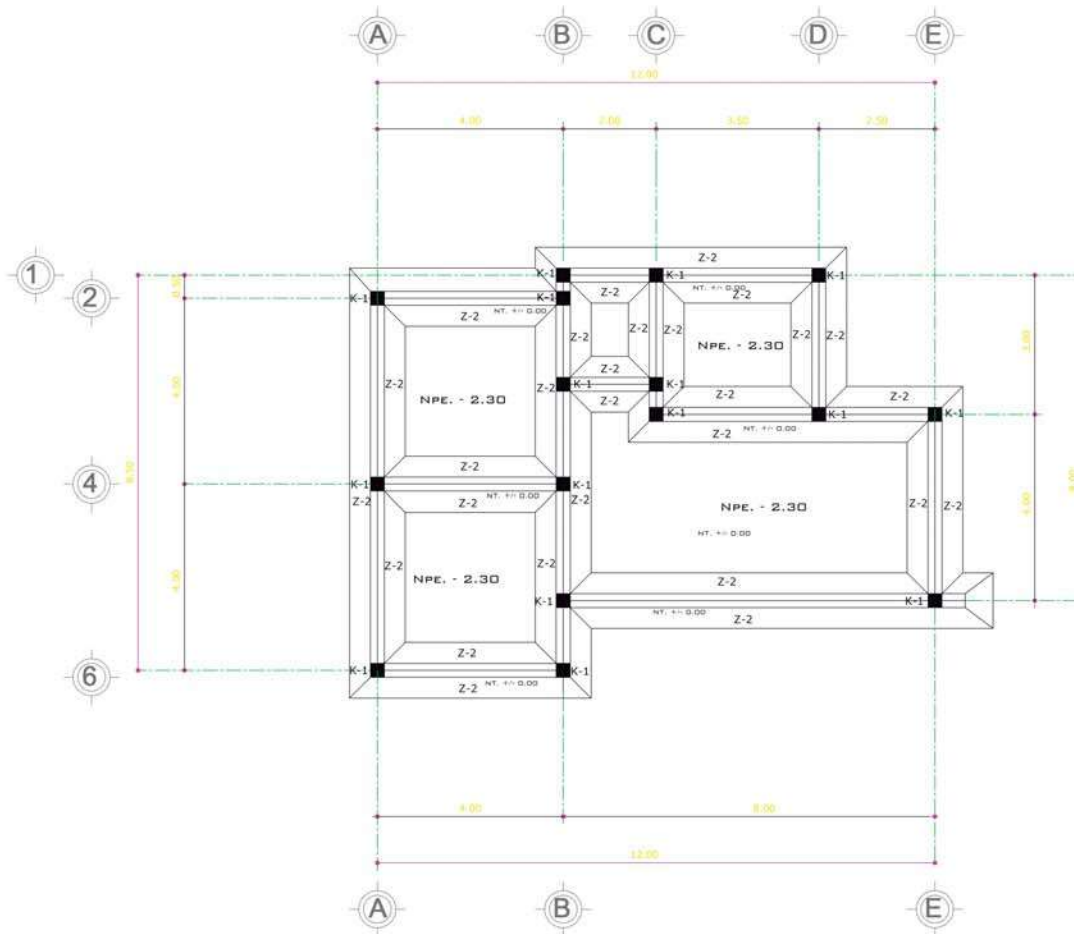
SIMBOLOGIA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS	TERMINALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PARQUE ECOLÓGICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMINALES"	
DISEÑO: GUERRERO MICHOCAN	
DEVELOP: SAN JACOB PLAZ PICHAN	
PROYECTO: PARQUE ECOLÓGICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMINALES"	
FACHADAS Y CORTES	
PLANO: CAJERNA 1-A	
ACOTACION: 4-150	
CLAVE PLANO: 40-ARQ	

ESCALA GRAFICA

0 0.50 1 3



NOTAS GENERALES:

COTAS:
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA METRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:
EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO $f'_{c} \geq 210 \text{ kg/cm}^2$ A LA RUPTURA. A LOS 28 DIAS EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500). LOS AGREGADOS DEBERA LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-33) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40. TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO. EXCEPTO LAS NO 2 QUE SERAN LISAS. LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS. PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615)(ASTM-A-100).

RECUBRIMIENTOS:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES 7.5 cm
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA 5.0 cm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS 2.0 cm

CIMENTOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLAYOS. RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 95% DE ASTM D559.
NOTA A: ESPESOR 300 mm MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR.
NOTA B: RELLENO COMPACTADO AL 90% D.E ASTM D 1557.

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS DE ESTA HOJA. SIEMPRE SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS HASTA LA LONGITUD DEBIDA. SE DEBERA DE CONSULTAR POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL A.C.I.

RESPONSABILIDAD:
CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A ESTOS PLANOS CAMBIOS EN LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.



CRONIS DE LOCALIZACION

NOTA.

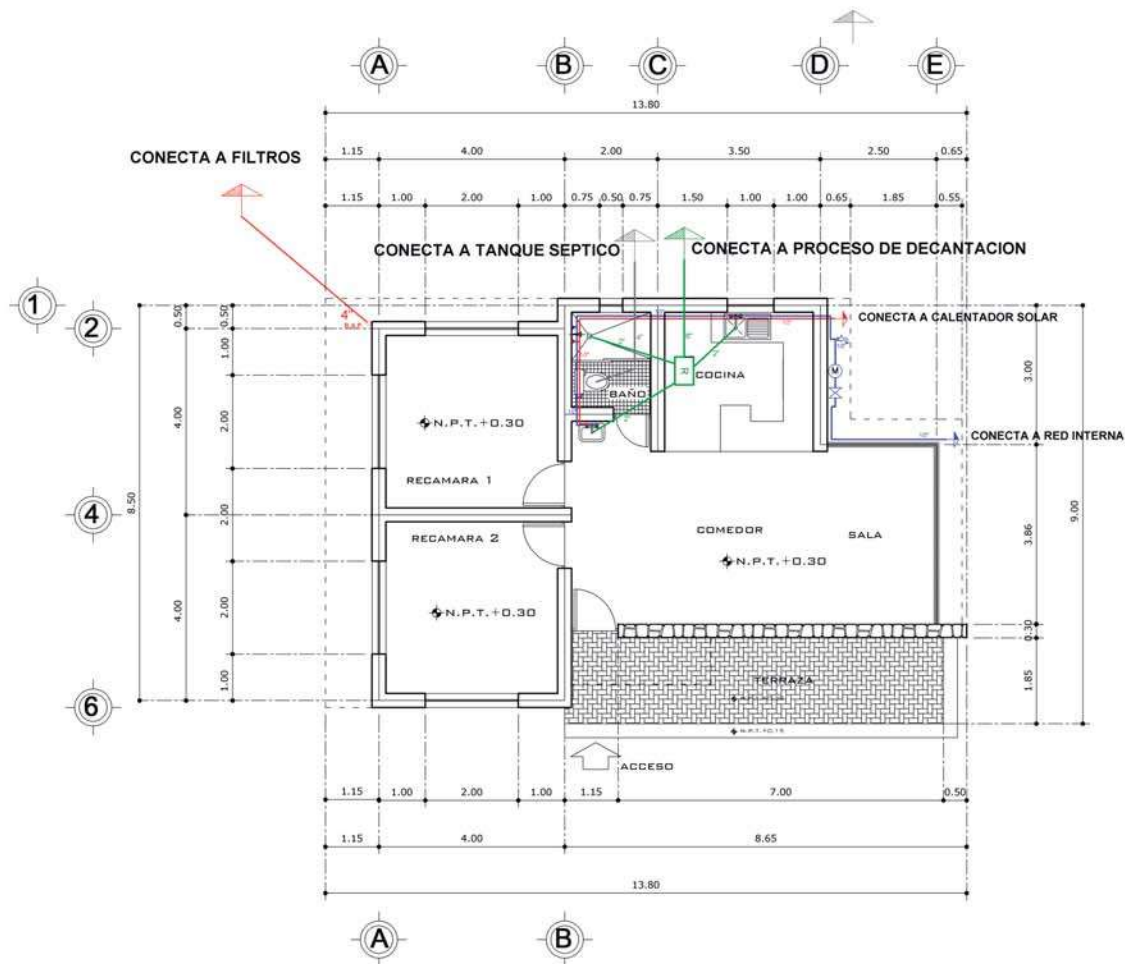
CRITERIO ESTRUCTURAL

El sistema establece los lineamientos que tienen por objetivo lograr un nivel de seguridad adecuada contra cualquier falla estructural, así como el correcto comportamiento del edificio. Estos lineamientos son producto de la recopilación y selección de las Normas Especificaciones, etc. vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo el criterio también está basado en consultas a profesionales y experiencias propias adquiridas en la obra civil. Se corre con la siguiente bibliografía:
Reglamento de construcción del Estado de Michoacán
Reglamento de construcción del D.F.
Libro "Aplicación de materiales", Autor: Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.S.N.H. Año 2008.

NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que son K-1 y Z-2 se encuentran sus dimensiones y especificaciones en el plano 06-DE.





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE AGUA FRIA 1/2"
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2"
 - TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES DE DIAMETRO INDICADO
 - TUBERIA DE AGUAS GRISES DE DIAMETRO INDICADO
 - TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE DIAMETRO INDICADO
 - LLAVE DE NARIZ PARA JARDIN
 - MEDIDOR DE FLUJO
 - VALVULA DE GLOBO
 - B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
 - REGISTRO DE AGUAS GRISES 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.
 - REGISTRO DE AGUAS NEGRAS 40 X 60 cms. CON TAPA CIEGA.



CUADRO DE CARGAS

TABLERO "D" MARCA SQUARE'D TIPO QO-14M, 2 FASE, 3 HILOS 240/120 VOLTS, CAP. MAX. 100 AMPS.									
CIRCUITO No.	100W	100W	75W	100W	TOTAL WATTS	FASES		CORRIENTE EN AMPERES	
						A	B		
C-1	1	5	4		900	900		8.30	
C-2				7	1,260		1,260	11.70	
TOTAL	1	5	4	7	2,160	900	1,260		

CARGA TOTAL = 2,160 WATTS
CARGA REAL = 20 AMPERES



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

El criterio que se establece, tiene por objeto principal el de manejar un nivel de seguridad adecuada y el correcto funcionamiento de la instalación. Los tratamientos mediante los cuales se rigen fueron recopilados de reglamentos, libros, consultas a profesionales de la materia y experiencia propia. En seguida se enumera la bibliografía consultada.

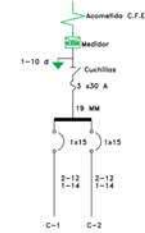
Reglamento de Construcción del estado de Michoacán.
Reglamento de Construcción del D.F.
Libro "INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS" Autor: Ing. Becerra, 12 edición.

NOTA: EL CALCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACION ELECTRICA ES UN CRITERIO MAS NO UN CALCULO EXACTO.

SIMBOLOGIA

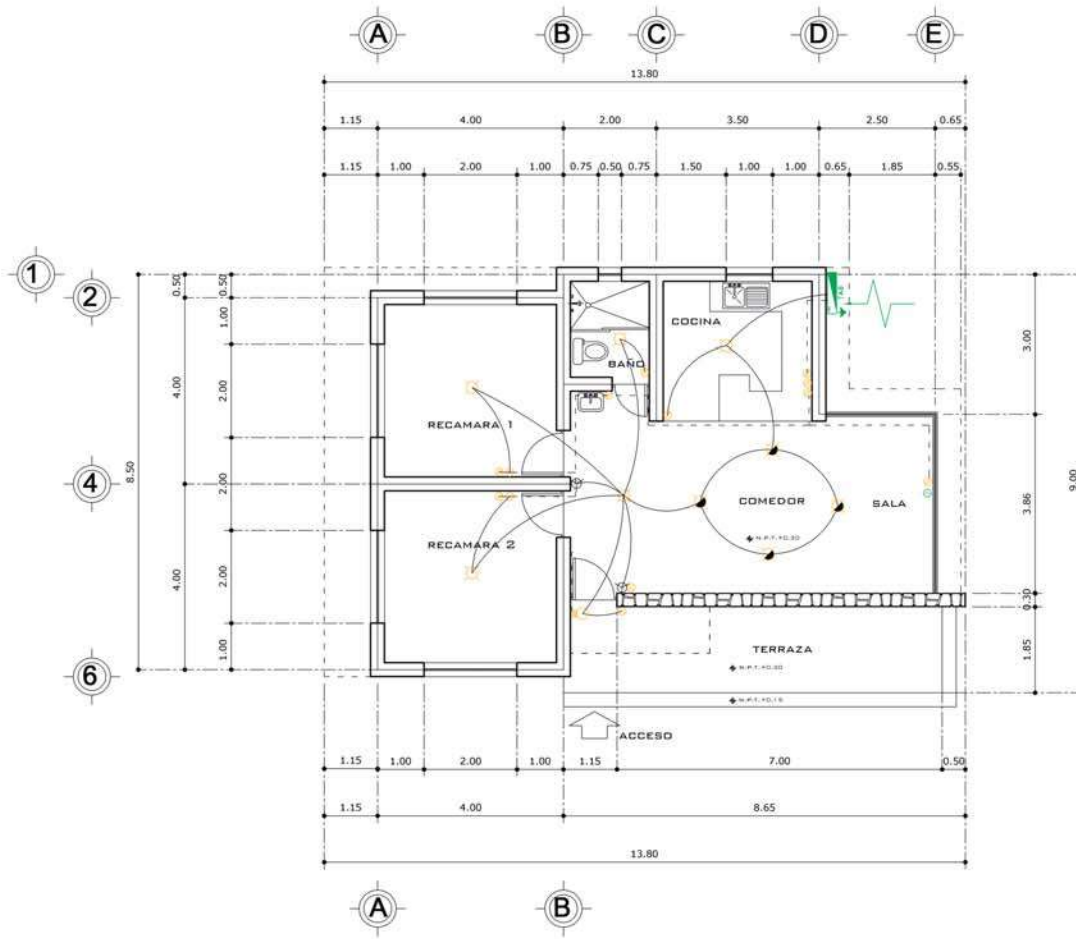
- APAGADOR
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- ARBITANTE
- Salida de alumbrado
- TABLERO DE CONTROL
- Medidor
- ACOMETIDA DE LUZ
- SPOT
- PUERTA

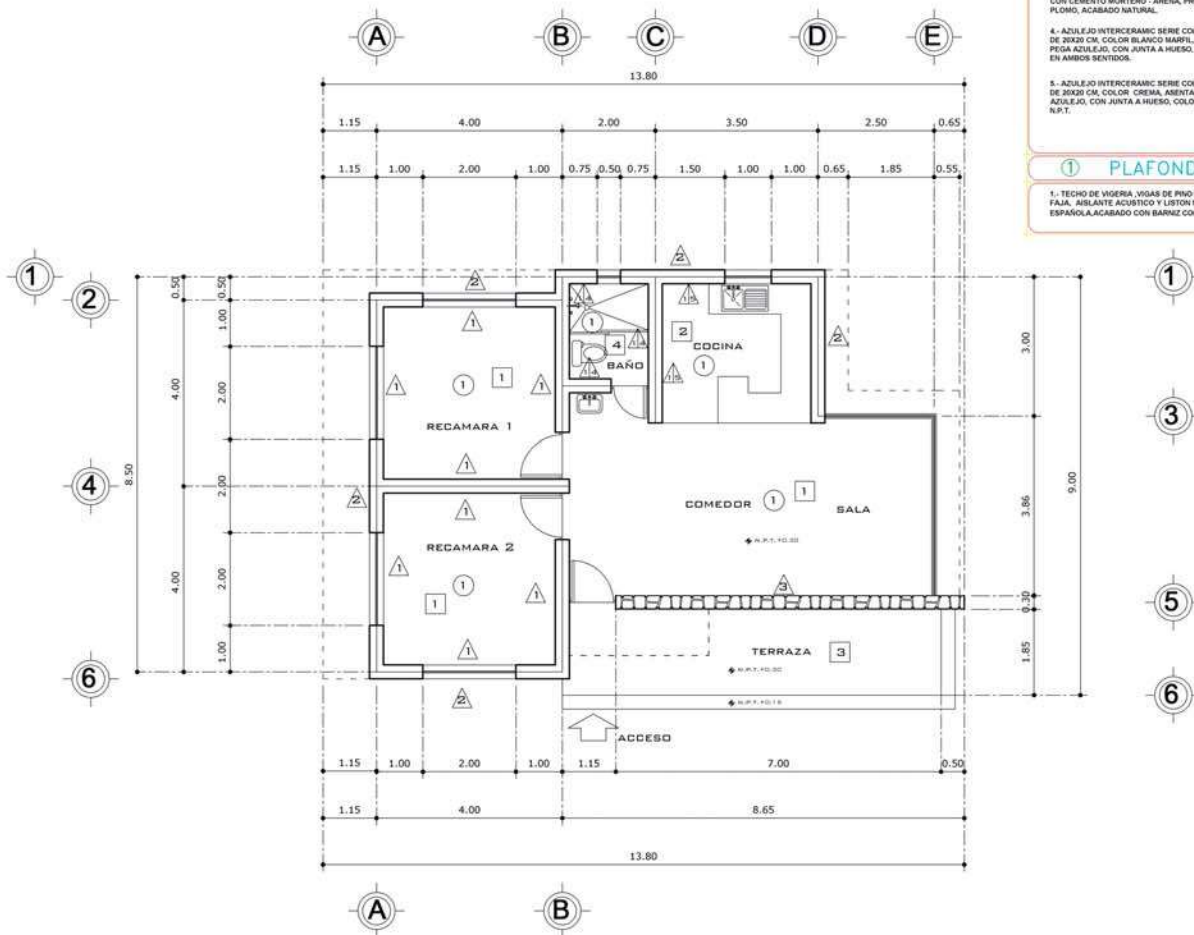
diagrama unifilar



especificaciones

- 1.- DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO GALVANIZADO.
- 2.- TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO DEBERA DE SER DE DIAMETRO NOMINAL 1/2" O MAYOR.
- 3.- LAS CAJAS DE REGISTRO EN TRAMOS GRANDES NO DEBEN EXCEDER LOS 20mts ENTRE UNA Y OTRA.
- 4.- TODA LA INSTALACION, ASI COMO LOS CONDUCTOS, DEBERA ATERRIZARSE CON CABLE DE COBRE DESNUDO DE 1/2" O MAYOR A UNA VARILLA DE COPPERWELD DE 2050 x 19mm QUE DEBE PERFORAR EN LA PARED INFERIOR DE CADA CENTRO DE CARGA.
- 5.- LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CARGA DEBEN SER LOS SIGUIENTES: SALA DE 1.70, 1.20 Y 0.35 Mts RESPECTIVAMENTE DEL NIVEL DE PISO TERMINADO AL CENTRO DE LOS MISMOS CENTROS DEBEN SE ESPECIFICAR OTRA DIFERENTE.
- 6.- PARA CALIBRE 12 AVG O MAYOR, DEBERA USARSE CONDUCTOS ANTIFLAMA 90 C-LS-2000.
- 7.- EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER 5%.





especificaciones

MUROS

1. MURO DE DE ADOSADO COMÚN DE 10 x 40x30 cm, ASENTADO CON LODO, A PLOMO Y REGLA, ACABADO FINO CON MORTERO - ARENA PROPORCIÓN 1:4 PARA RECIBIR PINTURA BIOFA PARA INTERIORES COLOR BLANCO.
2. MURO DE DE ADOSADO COMÚN DE 10 x 40x30 cm, ASENTADO CON LODO, A PLOMO Y REGLA, ACABADO FINO CON MORTERO - ARENA PROPORCIÓN 1:4 PARA RECIBIR PINTURA BIOFA PARA EXTERIORES COLOR BLANCO.
3. MURO DE PIEDRA NEGRA DE LA REGIÓN, ASENTADO CON CEMENTO MORTERO - ARENA, PROPORCIÓN 1:4 A PLOMO, ACABADO NATURAL.
4. AZULEJO INTERCERAMIC SERIE COLOURS, EN PIEZAS DE 20x20 CM, COLOR BLANCO MARFIL, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO AL HELD EN AMBOS SENTIDOS.
5. AZULEJO INTERCERAMIC SERIE COLOURS, EN PIEZAS DE 20x20 CM, COLOR CREMA, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 1.20 DE N.T.

PLAFOND

1. TECHO DE VIGERIA, VIGAS DE PINO DE 6x10 CM 45M, CON FAJA, AISLANTE ACÚSTICO Y LISTÓN MACHIMBRADO, TEJA ESPAÑOLA, ACABADO CON BARNIZ COLOR NATURAL.

MUEBLES PARA BAÑO

1. W.C. MARCA VITROMEJ MODELO DAYTONA DE DOBLE ACCIÓN DE 4 Y 8 LITROS, COLOR BLANCO.
2. LAVAMANOS PARA EMPOTRAR MARCA VITROMEJ MODELO DAYTONA COLOR BLANCO.
3. ESPEJO CON MARCO DE ALUMINIO DE 80x90 CM.
4. LAVABO DE ALUMINIO MARCA HELVEX DE 50 X100 CM.
5. LLAVES PARA LAVABO MARCA HELVEX MODELO FLOR CROMADA PLATEADAS.

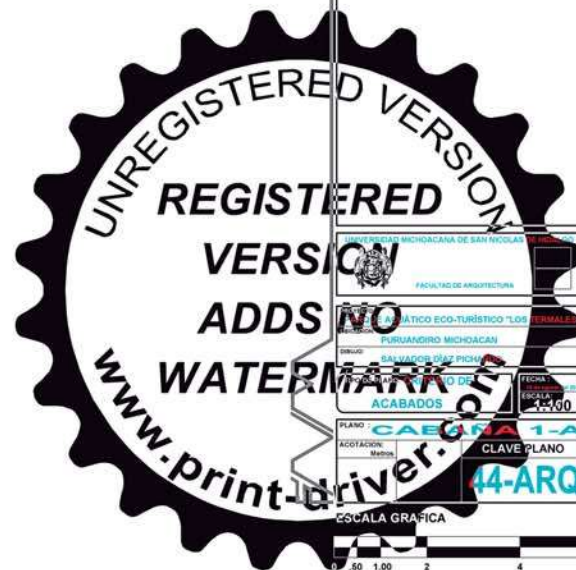
PISOS

1. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR DUELA DE MADERA DE PINO MACHIMBRADA, TERMINADO CON BARNIZ DE COLOR NATURAL.
2. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERÁMICA VITROMEJ SERIE MINIM DE PIEZAS DE 30x30 CM, ANTIDERRAPANTE, COLOR CREMA, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS.
3. BAHUQUETA CON FIRME DE CONCRETO LISTO PARA RECIBIR PETATILLO ASENTADO CON MORTERO - ARENA PROPORCIÓN 1:4, COLOCADO ENTRELASADO, TERMINADO CON BARNIZ COLOR NATURAL.
4. FIRME DE CONCRETO A NIVEL LISTO PARA RECIBIR LOSETA CERÁMICA VITROMEJ SERIE MINIM DE PIEZAS DE 30x30 CM, ANTIDERRAPANTE, COLOR BLANCO, ASENTADO CON PEGA AZULEJO, CON JUNTA A HUESO, COLOCADO A 30° EN AMBOS SENTIDOS.



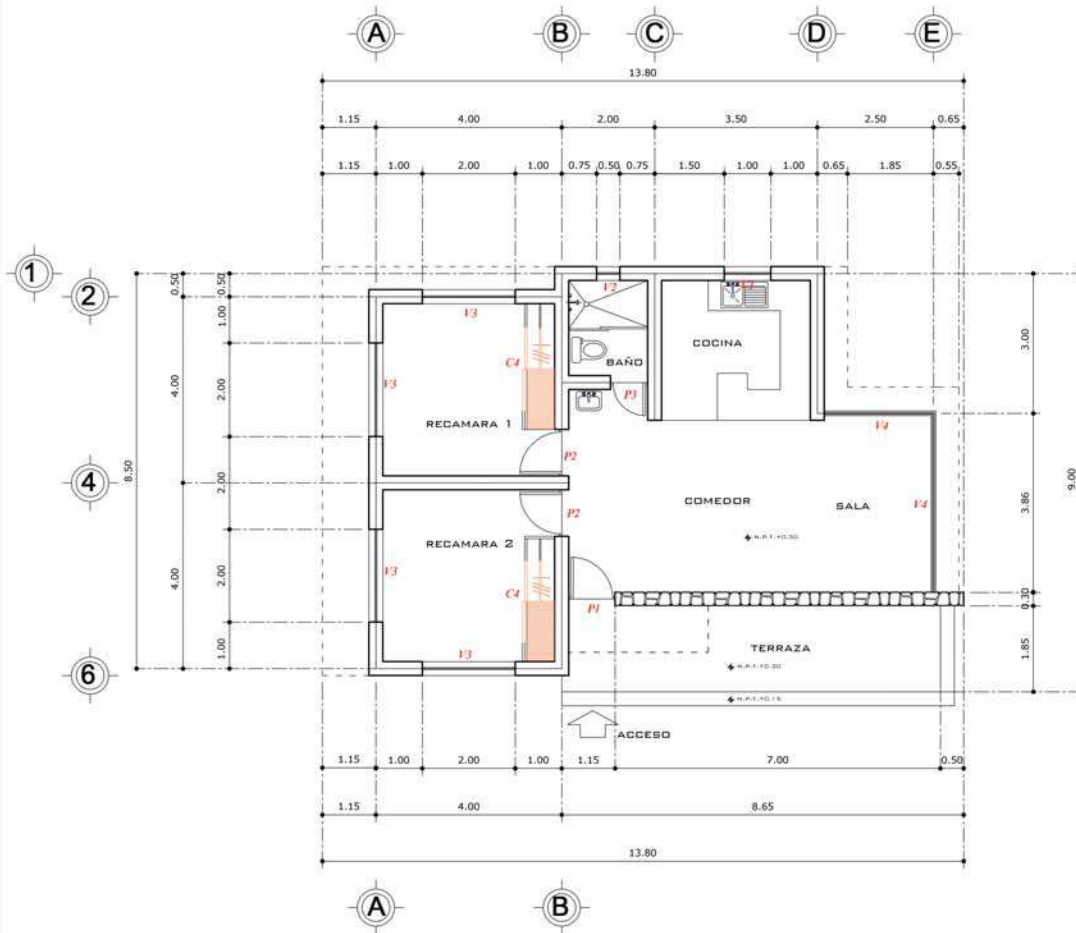
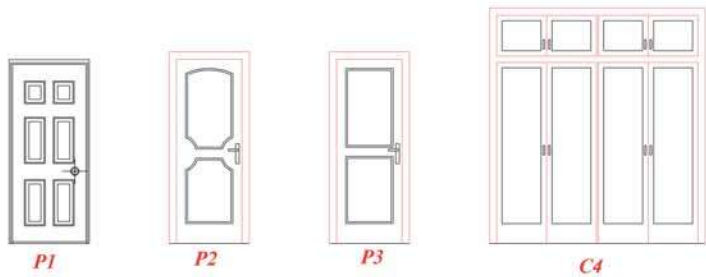
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



ESCALA GRAFICA





DESIGNACIÓN	P1	P2	P3	C4
DIMENSIONES (m)				
ALTO	2.30	2.40	2.40	2.95
ANCHO	1.00	1.00	1.00	2.70
UNIDADES	1	2	1	2
MATERIAL				
IGLA	Cedro rojo	Pino	Pino	Pino
MARCO	Pino	Pino	Pino	Pino
UNION	Clavos	Clavos	Clavos	Clavos
CRISTAL	---	---	---	---
TABLEROS	Cedro rojo	Cedro rojo	Pino	Cedro rojo
MOZUROS	Cedro rojo	Cedro rojo	Pino	Cedro rojo
ACABADO	Barnizado	Barnizado	Barnizado	Barnizado
INTERIOR	Barnizado	Barnizado	Barnizado	Barnizado
HERRAJES	Bisagras	Bisagras	Bisagras	Bisagras
FUNCIONAMIENTO	Bisagras	Bisagras	Bisagras	Bisagras
CERRAJE	---	---	---	---
COMPLEMENTOS	Manillas	Manillas	Manillas	Manillas
ACCESORIOS	Llave y tirador	Resbalón	Manilla	Manilla
APERTURA	Derecha	1 Derecha	---	---
IZQUIERDA	---	1 Izquierda	Izquierda	---

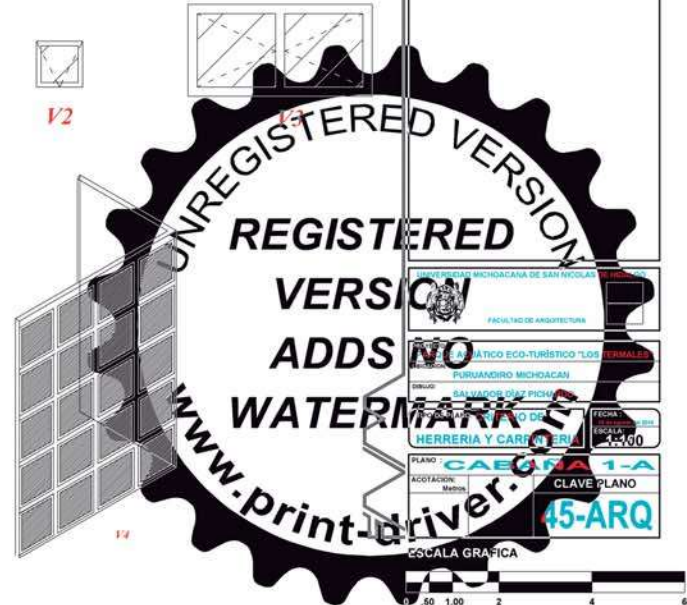
DESIGNACIÓN	V1	V2	V3	V4 *
DIMENSIONES (m)	1.00 x 2.00	50 x 50	2.00 x 1.00	---
UNIDADES	1	1	4	1
MATERIAL				
IGLA	---	---	---	---
MARCO	Pino	Pino	Pino	Pino
CRISTAL	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
UNION	Clavos	Clavos	Clavos	Clavos
MOZUROS	Pino	Pino	Pino	Pino
ACABADO	Pintado	Pintado	Pintado	Pintado
INTERIOR	Barnizado	Barnizado	Barnizado	Barnizado
HERRAJES	Bisagras	Bisagras	Bisagras	Bisagras
FUNCIONAMIENTO	Bisagras	Bisagras	Bisagras	Bisagras
CERRAJE	Tirador	Tirador	Tirador	Tirador
APERTURA	Abatible	Abatible	Abatible	Abatible

* Las medidas varían por tratarse de una ventana en esquina tiene dos dimensiones.



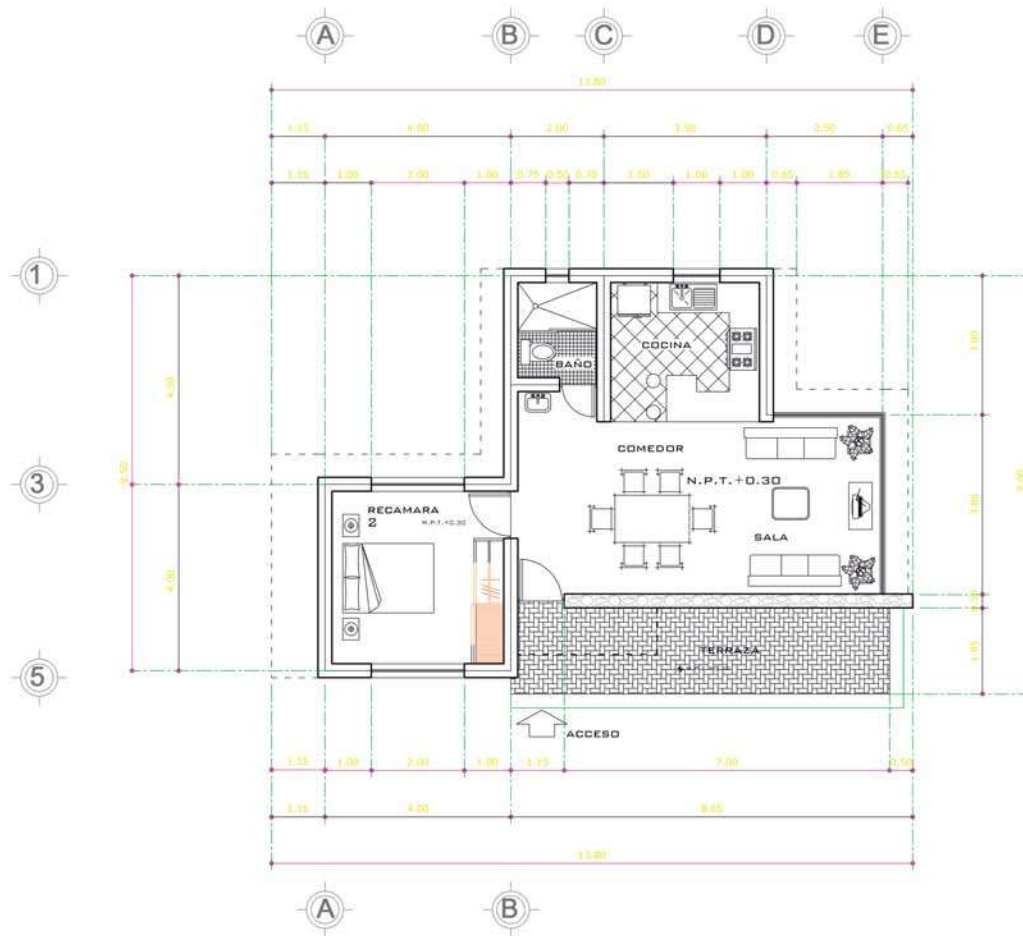
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS	TERMINALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA	---
PROFESOR: MATEO ECO-TURISTICO "LOS RIOS"	---
ALUMNO: GUERRERO MICHOACAN	---
DISEÑO: SAN JACOB, PLAZA PICHAN	FECHA: 15/05/2024
PROFESOR: MATEO ECO-TURISTICO "LOS RIOS"	ESCALA: 1:100
HERRERIA Y CARTONERIA	---
PLANO: CAERNA 1-A	CLAVE PLANO: 45-ARQ
ACOTACION: 1/100	---





PLANTA

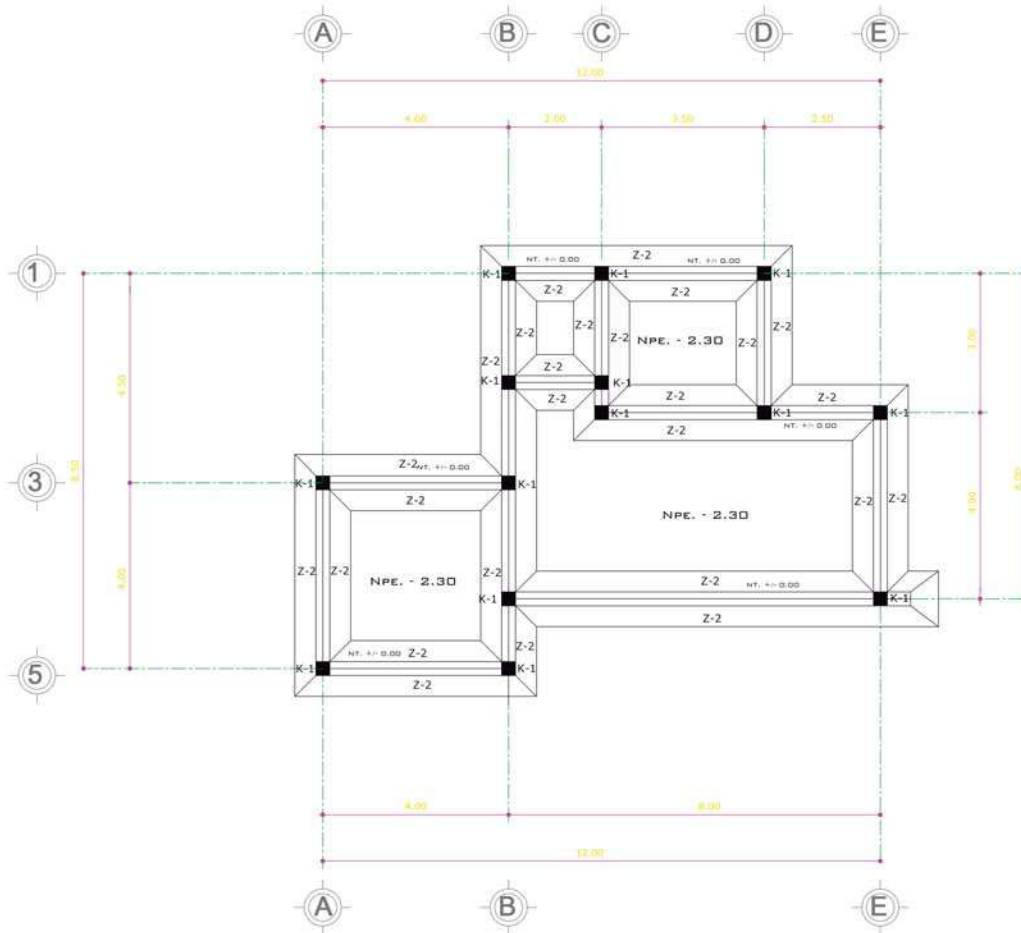
ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.
Las capacidades, áreas y espacios, fueron diseñados en base al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y C.F., así como una serie de parámetros como estudio de áreas, circulación, etc. Otro factor importante en el diseño son diferentes sistemas de ecodiseños aplicados.

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADD NO WATERMARK
www.print-driver.com

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE ARQUITECTURA ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"
PROFESOR: GUERRERO MICHOACÁN
DISEÑO: SALVADOR RÍOS PICHAN
FECHA: 1-1-2010
ESCALA: 1:100
PLANO: CAJERNA 2-A
ACOTACIÓN: 46-ARQ
CLAVE PLANO: 46-ARQ
ESCALA GRÁFICA



NOTAS GENERALES :

COTAS:
EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODAS LAS COTAS ESTRUCTURALES ESTAN EN SISTEMA METRICO. LAS PLANTAS ARQUITECTONICAS HAN SERVIDO DE BASE PARA LAS COTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LAS COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICAS, DEBERAN CONSULTARSE CON EL SUPERVISOR DE LA OBRA.

CONCRETO:
EL CONCRETO DE TODA LA ESTRUCTURA SERA DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL CONCRETO DEBERA TENER UN ESFUERZO MINIMO $f'c = 21 \text{ MPa}$ HASTA LA RUPTURA A LOS 28 DIAS. EL CEMENTO SERA TIPO PORTLAND QUE TIENE LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES STANDARD PARA CEMENTO PORTLAND (ASTM-C-1500). LOS AGREGADOS DEBERA LLENAR ASI MISMO, LOS REQUISITOS DE ESPECIFICACIONES TENTATIVAS PARA AGREGADOS DE CONCRETO (ASTM-C-33) PARA TAMAÑO MAXIMO DE LOS AGREGADOS.

ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40. TODAS LAS VARILLAS SERAN DE TIPO CORRUGADO, EXCEPTO LAS No 2 QUE SERAN USAS LAS CORRUGACIONES DEBERAN LLENAR LOS REQUISITOS MINIMOS PARA VARILLAS DE ACERO DEFORMADAS, PARA CONCRETO REFORZADO (ASTM-A-305). EL ACERO EN GENERAL DEBERA DE LLENAR LOS REQUISITOS DE LAS DESIGNACIONES (ASTM-A-615)(ASTM-A-160).

RECUBRIMIENTOS:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA DE PROTEGERSE CONTRA EL INTemperismo POR MEDIO DE LOS RECUBRIMIENTOS QUE A CONTINUACION SE INDICAN:
A) EN LECHO INFERIOR DE CIMENTACIONES 7.5 cm
B) EN LOS DEMAS ELEMENTOS EN CONTACTO CON LA TIERRA 5.0 cm
C) EN VIGAS Y COLUMNAS 2.0 cm

CIMENTOS:
LAS DIMENSIONES, REFUERZOS Y COTAS DE CIMENTACION SE INDICAN EN LOS PLANOS. EL RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO AL 3% Y 95% DE AREA DE 150mm.
NOTA A ESPESOR 300 mm MINIMO + INDICACION DEL INGENIERO SUPERVISOR.
NOTA B RELLENO COMPACTADO AL 90 % D.E. ASTM D 1557.

ANCLAJES Y TRASLAPES:
LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS. LAS VARILLAS DEBEN SER SOLAMENTE SE PODRAN TRASLAPAR VARILLAS DE MISMO TIPO Y TAMAÑO. LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DEBEN SER AFECTADOS POR LOS FACTORES PERTINENTES ESPECIFICADOS EN EL C.A.E. DE LA OBRA.

RESPONSABILIDAD:
CUALQUIER ENMIENDA O ALTERACION A PROYECTO DE LA OBRA QUE NO SEAN AUTORIZADOS, DARA POR TERMINADA LA RESPONSABILIDAD.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.

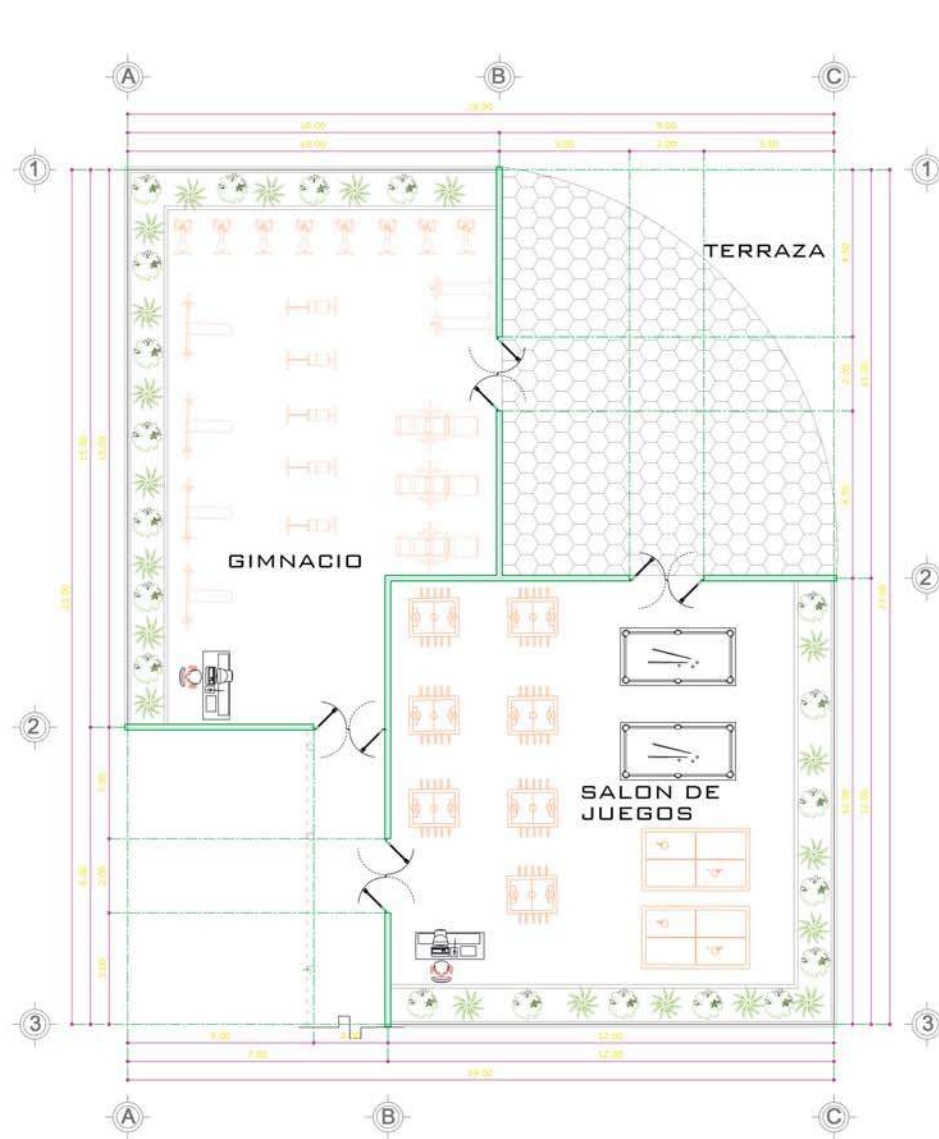
CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio establece los lineamientos, que tienen por objetivo lograr un nivel de seguridad adecuada contra cualquier falla estructural, así como el correcto comportamiento del edificio. Estos lineamientos son producto de la recopilación y selección de las Normas, Especificaciones, etc. vigentes emitidas por Reglamentos, Manuales y Libros. Sin embargo el criterio también está basado en consultas a profesionales y especialistas propios adquiridos en la obra civil, se cuenta con la siguiente bibliografía: Reglamento de construcción del D.F. 1-ero "Manual de materiales" Autor Luis M. Navarro Sánchez, editorial U.M.S.N.H., Año 2008.

NOTA.

Los elementos estructurales que se muestran en el plano que son K-1 y Z-2 se encuentran sus dimensiones y especificaciones en el plano DE DET.





ORIENTACIÓN

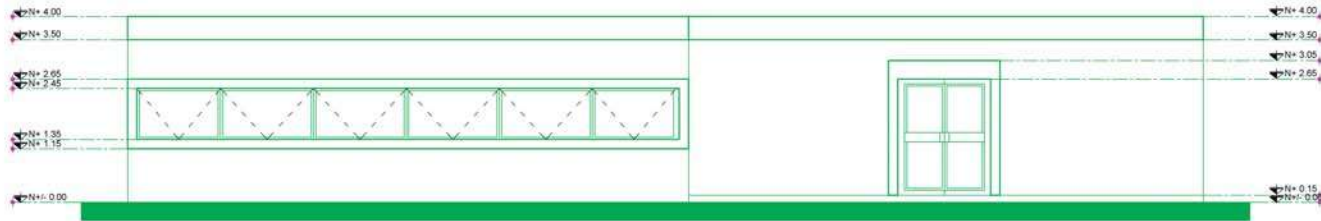
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.

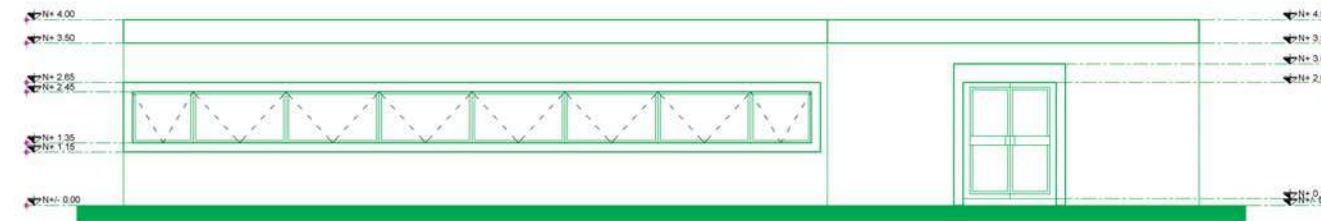
UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION ADDS NO WATERMARK
www.print-driver.com

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO DE ARQUITECTURA ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"	
PROFESOR: GUILLERMO MICHOACAN	
ALUMNO: SALVADOR PLAZ PICHAN	FECHA: 1-1-25
PLANTA	
PLANO: GIMNACIO Y SALON DE JUEGOS	CLAVE PLANO: 48-ARQ
ESCALA GRAFICA	

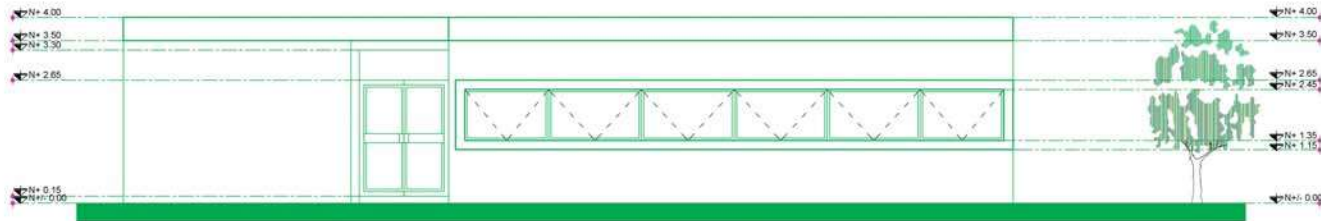
0 1 3 7



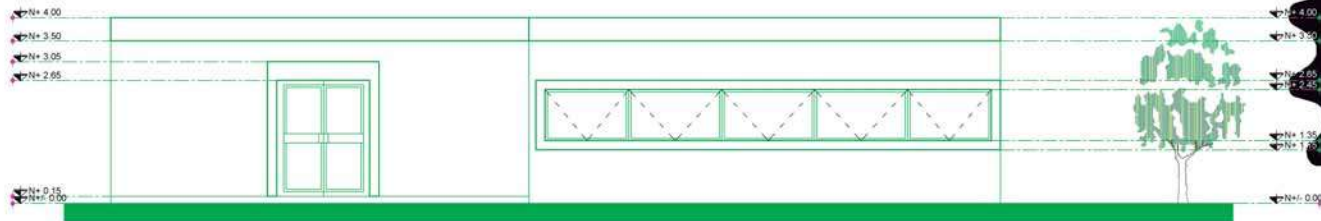
FACHADA ORIENTE



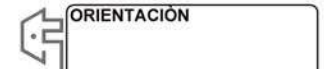
FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



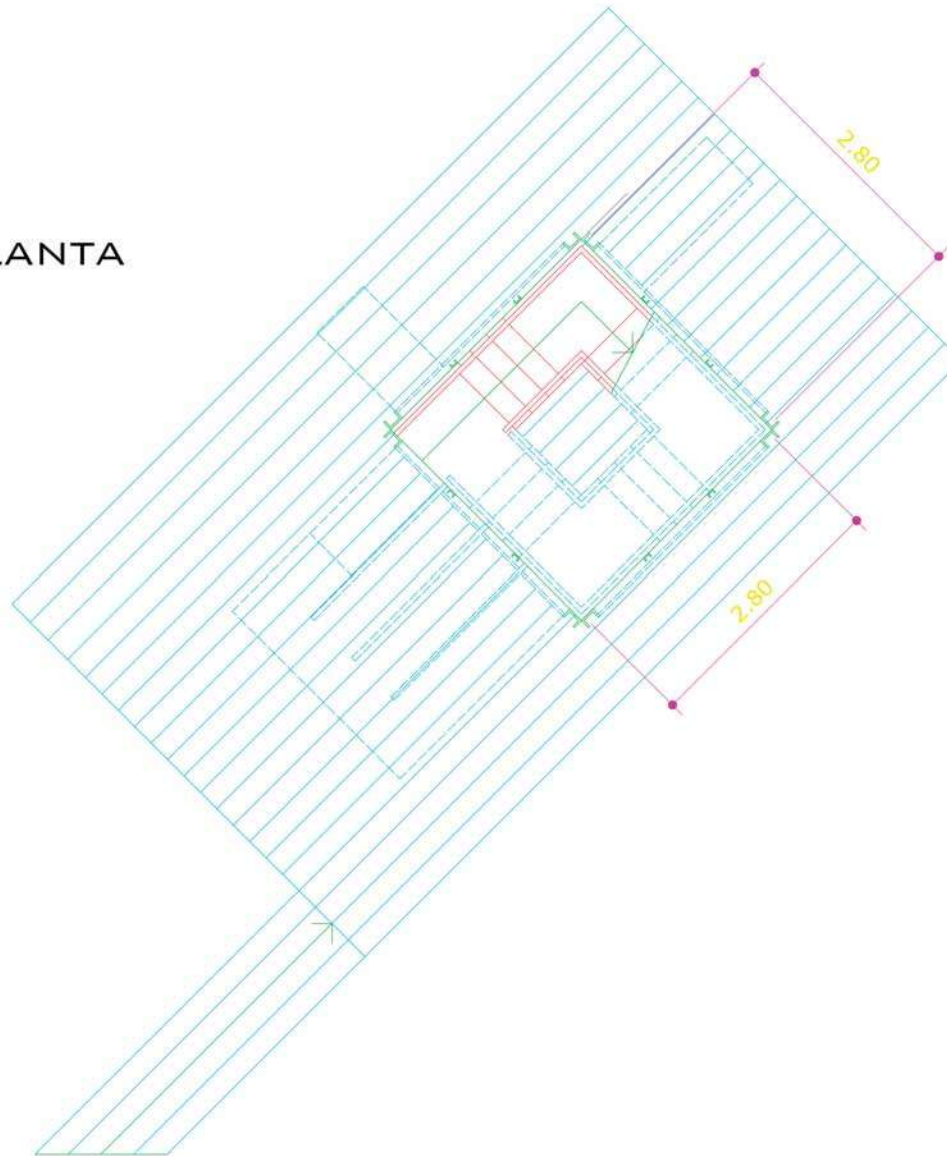
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA.





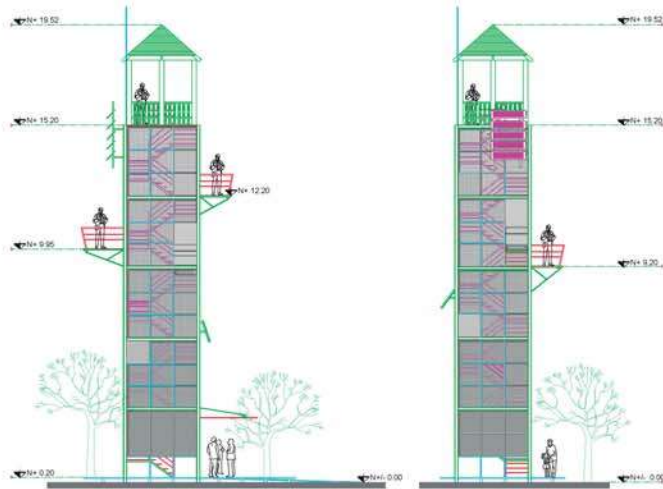
PLANTA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA





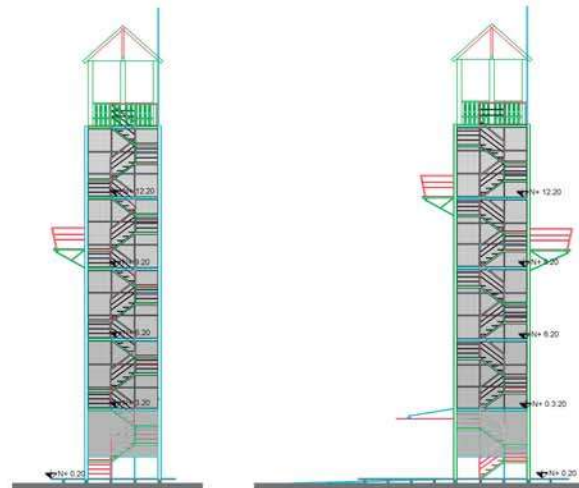
FACHADA ORIENTE

FACHADA SUR



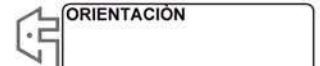
FACHADA NORTE

FACHADA PONIENTE



CORTE A-A'

CORTE B-B'



ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



ESCALA GRAFICA



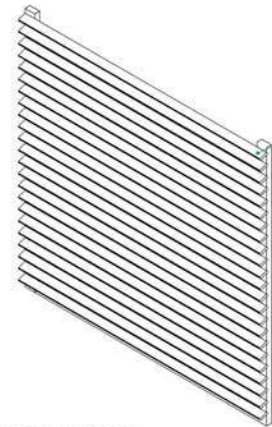
"D-1" PARASOL



VISTA LATERAL
ESC. 1:50

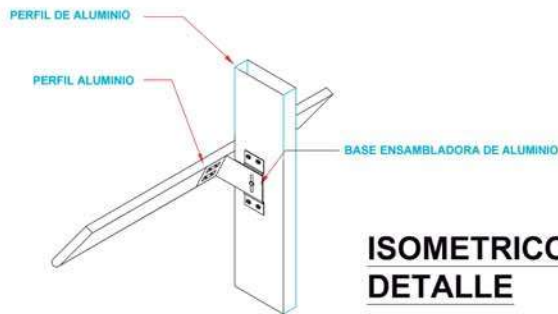


VISTA FRONTAL
ESC. 1:50



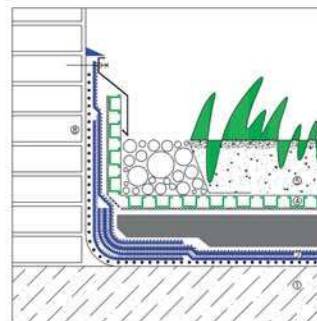
ISOMETRICO
ESC. 1:50

DETALLE 1



ISOMETRICO A
DETALLE
ESC. 1:10

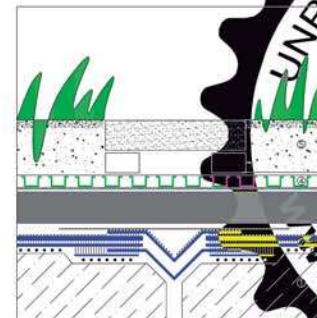
"D-2" AZOTEA VERDE



CUBIERTA
AJARDINADA-ECOLOGICA

DETALLE ENTREGA A MURO

- ① MURO
- ② TIERRA
- ③ DRENAJE
- ④ AISLAMIENTO TERMICO
- ⑤ MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE
- ⑥ LOSA



CUBIERTA

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

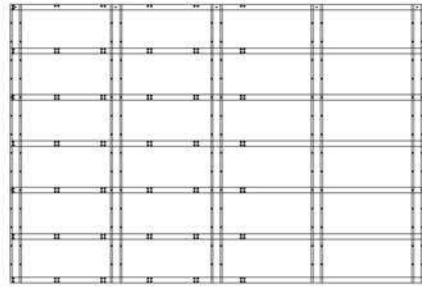
DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

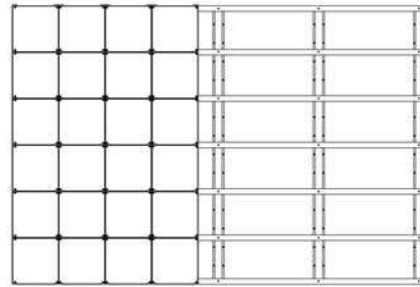
DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL

ORIENTACIÓN
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
SIMBOLOGIA
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS FACULTAD DE ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA ECOLOGICA CARRERA DE ARQUITECTURA ECOLOGICA PROFESOR: DR. JUAN CARLOS GARCIA ALUMNO: JUAN CARLOS GARCIA FECHA: 10/01/2011 ESCALA: 1:50 PLANO: PARASOL AZOTEA VERDE ACOTACION: 01-DET CLAVE PLANO: 01-DET

"D-3" MURO VERDE



VISTA FRONTAL 1
ESC. 1:50



VISTA FRONTAL 2
ESC. 1:50



ISOMETRICO
ESC. 1:50

ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

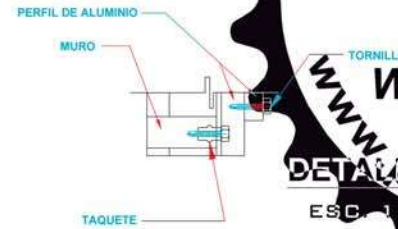
BASE DE LAMINA INOXIDABLE PARA EL DEPOSITO DE TIERRA PREPARADA Y PERFORA PARA EL PASO DEL AGUA.

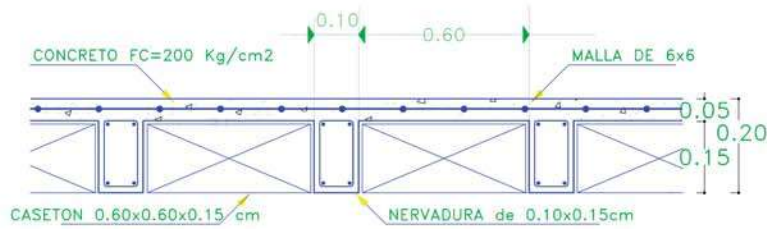
BASE ENSAMBLADORA DE LAMINA INOXIDABLE CON GUIAS METALICAS Y PERFORACIONES PARA EL PASO DEL AGUA.

RESULTADO FINAL CUANDO ESTA TOTALMENTE ENSAMBLADA

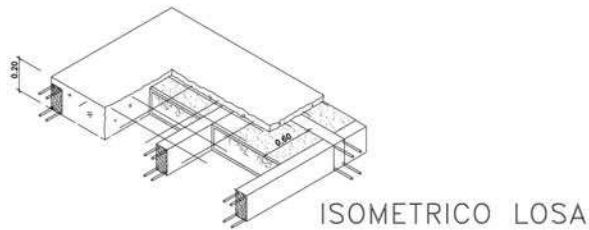
PLANTA INSERTADA EN LA BASE ESPECIALMENTE DISEÑADA.

DETALLE 2
ESC. 1:20





Detalle de Losa Reticular
ESC. 1:10



dala de cerramiento castillo K-1

4 # 1/2" CON
ESTRIBOS DEL No.2
Ø 20 cms. EXTREMOS 1/4
Ø 10 cms. EN EL CENTRO

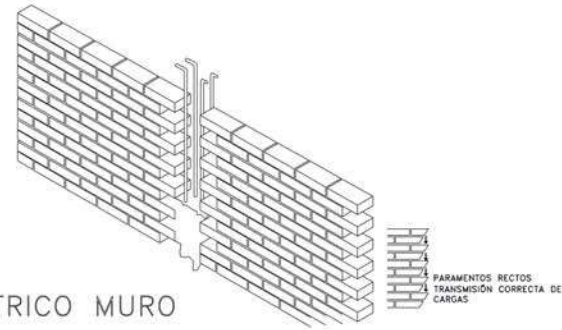


ESC. 1:10

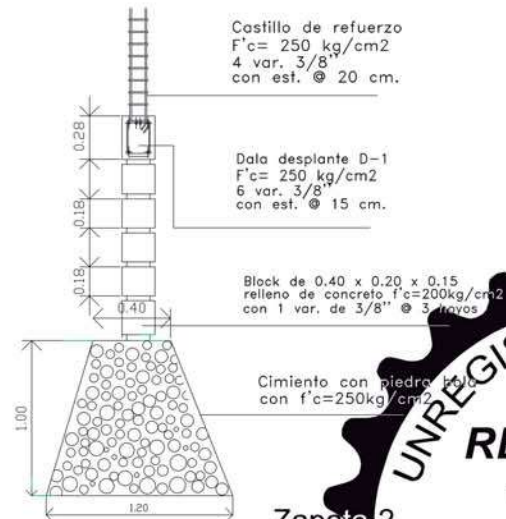
Detalle
Dala de Cerramiento



$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
6 var. 3/8"
con est. Ø 15 cm.



ISOMETRICO MURO



ESC. 1:30

Zapata-2

ORIENTACIÓN

NOTA:
Todos los elementos estructurales a los que se
se refiere en los dibujos son solo un
ejemplo mas no un calculo estructural.

SIMBOLOGIA
DOSIFICACION - MEZCLAS DE CONCRETO

ELEMENTO	RESISTENCIA	CONCRETO	AGUA	CEMENTO	AGUA	CEMENTO
CIMENTOS	250 kg/cm²	1	2	3	4	5
COLUMNAS	250 kg/cm²	1	2	3	4	5
MURD	175 kg/cm²	1	2	3	4	5
MURO	175 kg/cm²	1	2	3	4	5
MURD	175 kg/cm²	1	2	3	4	5
MURD	175 kg/cm²	1	2	3	4	5

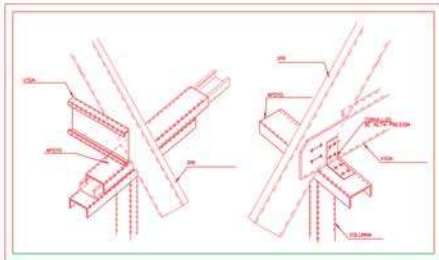
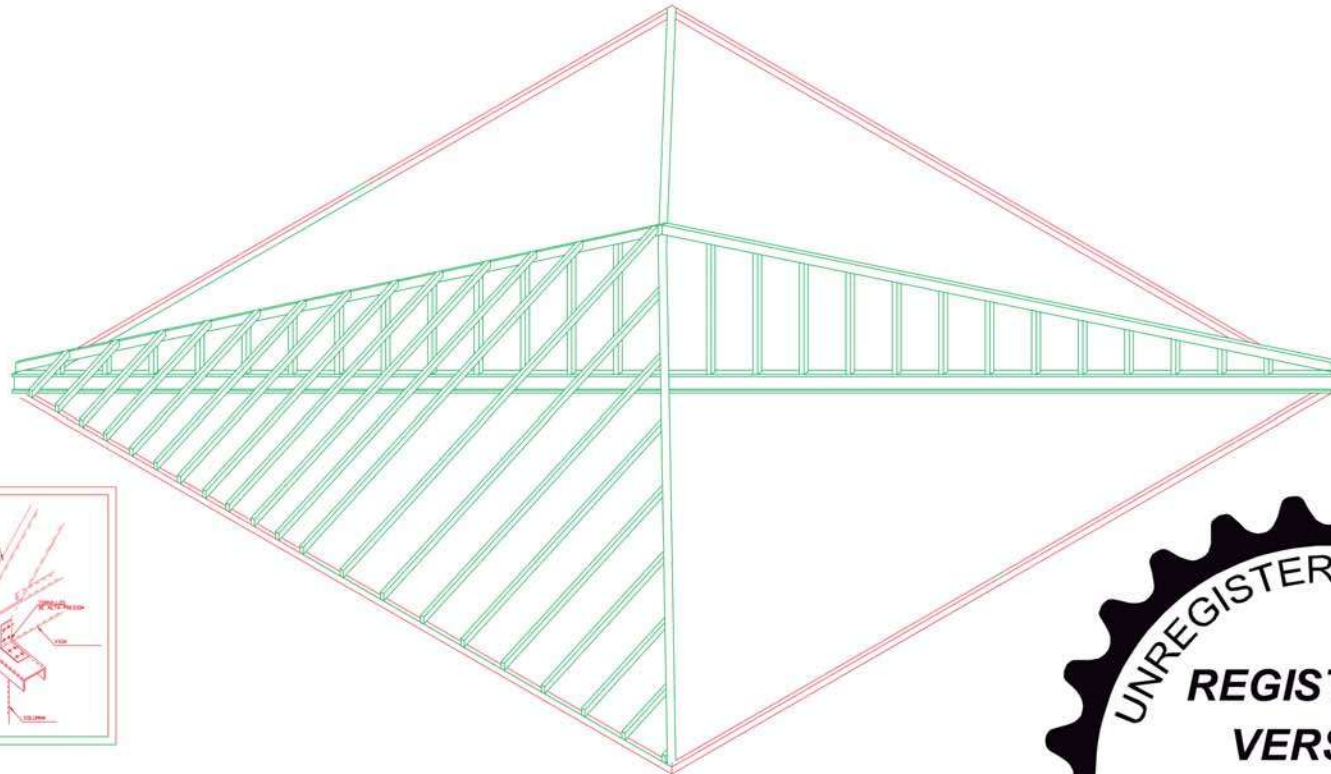
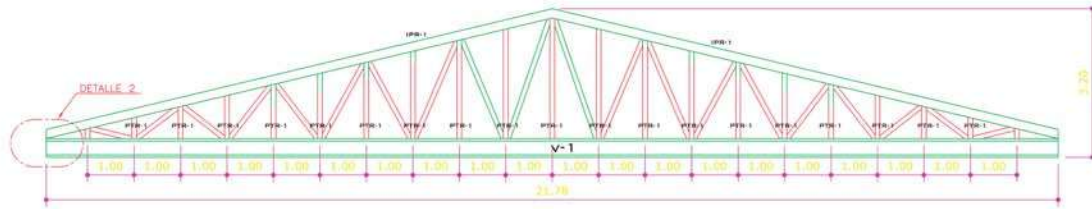
RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECUBRIMIENTO (mm)
LOSA SUPERIOR	40
LOSA INFERIOR	40
MURD	40
MURO	40

ANCLAJE Y EMPALME MAXIMO DE VARILLAS

CALIBRE DIAMETRO	ANCLAJE O EMPALME
No. 3 Ø 14"	30 cms.
No. 4 Ø 16"	30 cms.
No. 5 Ø 18"	30 cms.
No. 6 Ø 20"	30 cms.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS
PROFESOR: DR. JUAN CARLOS GARCIA
ALUMNO: JUAN CARLOS GARCIA
TITULO: DISEÑO DE ESTRUCTURAS
CLAVE PLANO: 03-DET

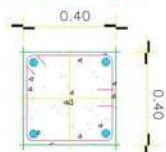


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

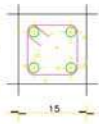
NOTA:

PARA SOLDAR LA ESTRUCTURA SE RECOMIENDA EMPLEAR ELECTRODOS DE LA SERIE E-70XX
EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA PODRA PROCEDER A SU CONSTRUCCION HASTA DESPUES DE QUE EL
PROPIETARIO Y/O DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA HAYAN APROBADO LOS DIBUJOS EN EL TALLER.
DEBERAN APLICARSE LAS NORMAS DEL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO (IMCA, 1987)

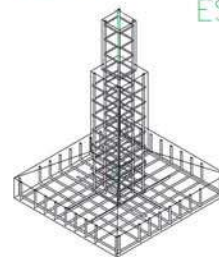




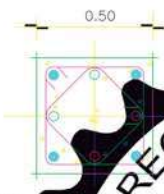
dala de cerramiento castillo K-1



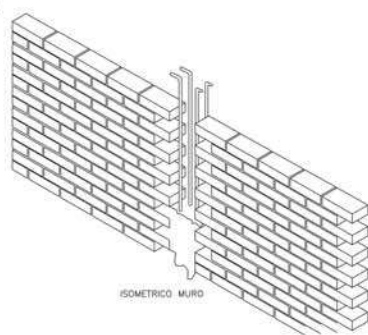
ESC. 1:10



Zapata-3



ARMADO:



ISOMETRICO MURO

- PARAMENTOS RECTOS
- TRANSMISIÓN CORRECTA DE CARGAS



ORIENTACIÓN

NOTA:

Todos los elementos estructurales a los que se
se refiere en los dibujos son solo un
ejemplo más no un detalle estructural.

SIMBOLOGIA

DOSEIFICACION - MEZCLAS DE CONCRETO

ELEMENTO	RESISTENCIA	CONFIGURACION / VOLUMEN			
		(Lado)1	AREA	MEDIDA A	MEDIDA B
CIMENTOS	210 kg/m ²	1	0	0	-
COLUMNAS	210 kg/m ²	1	0	0	-
PAREDES	170 kg/m ²	1	0	0	-
LOSAS	210 kg/m ²	1	0	0	-
PIES	170 kg/m ²	1	0	0	-
ACRISTAL PISA	ACERVO C-470	1	0	0	0.00 OCL
AGUA	EN LOS CEMENTOS ESTABLECIDOS POR CADA TONEL DE				

RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

ELEMENTO ESTRUCTURAL		RECURSIVAMENTO (mm)
Losa superior	Acero superior	30
	Acero inferior	35
Losa inferior	Acero superior	40
	Acero inferior	50
Viguetas	Acero superior	40
	Acero inferior	50

ANCLAJE Y EMPALME MÍNIMO DE VARILLAS

CALIBRE	DIAMETRO	ANCLAGE O TRASLAP
No 2	Ø 1/4"	30 cms.
No 3	Ø 3/8"	40 cms.
No 4	Ø 1/2"	50 cms.
No 5	Ø 5/8"	60 cms.

which is continued

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS
VARILLAS

FACULDADE DE ARQUITETURA

ANUÁRIO DE ECONOMIA AMBIENTAL E TURISMO 2014

PURUANDIRO MICHOACÁN

SAVADOR DÍAZ PICHU
FECHA:

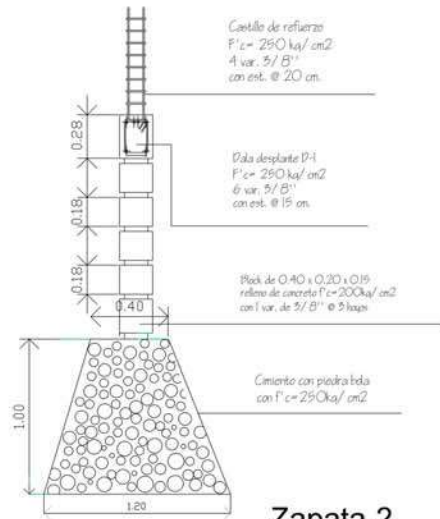
DETALES

PLANO	ESTRUCTURAL	
ACOTACION		CLAVE PLANO

05-DET



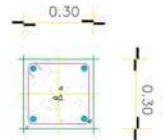
ARMADO: 4 ϕ 3/8"
E. No.2 @ 10 cms.
ESC. 1:20 F'c 250 kg/cm²



Zapata-2

ESC. 1:30

castillo K-2



ARMADO: 4 # 3/8"
E. No.2 @ 10 cms.
ESC. 1:20 F'c 250 kg/cm²

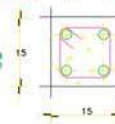
dala de cerramiento

4 # 1/2" CON
ESTRIBOS DEL No.2
@ 20 cms. EXTREMOS L/4
@ 10 cms. EN EL CENTRO

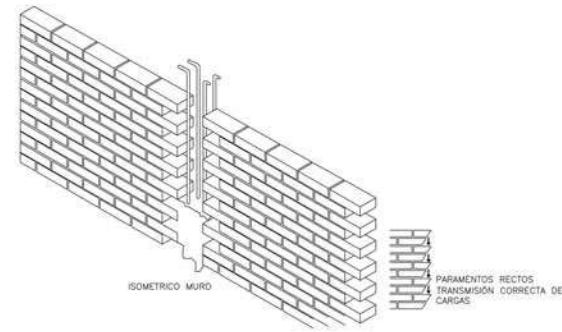


castillo K-1

4 # 1/2" CON
ESTRIBOS DEL No.2
@ 10 cms. EXTREMOS L/4
@ 20 cms. EN EL CENTRO



ESC. 1:10



ORIENTACIÓN

NOTA:

Todos los elementos estructurales a los que se hace referencia en los dibujos son solo un modelo mas no un calculo estructural.

SIMBOLOGIA

DOSIFICACION - MEZCLAS DE CONCRETO

ELEMENTO	RESISTENCIA	DOSIFICACION / VOLUMEN	CEMENTO	AGUA	ARENA	MEZCLA
CIMENTOS	250 kg/cm ²	1	2	3	-	-
COLUMNAS	200 kg/cm ²	1	2	3	-	-
MURD	175 kg/cm ²	1	2	3	-	-
MURO	150 kg/cm ²	1	2	3	-	-
MURO PISA	125 kg/cm ²	1	2	3	-	-
AGUA	0.45	1	2	3	-	-

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECUBRIMIENTO (mm)
LATA SUPERIOR	25
LATA INFERIOR	25
LATA LATERAL	25
MURO	25
MURO PISA	25

ANCLAJE Y EMPALME MAXIMO DE VARILLAS

CALIBRE DIAMETRO	ANCLAJE O EMPALME
No. 3	35 cms.
No. 4	40 cms.
No. 5	45 cms.
No. 6	50 cms.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

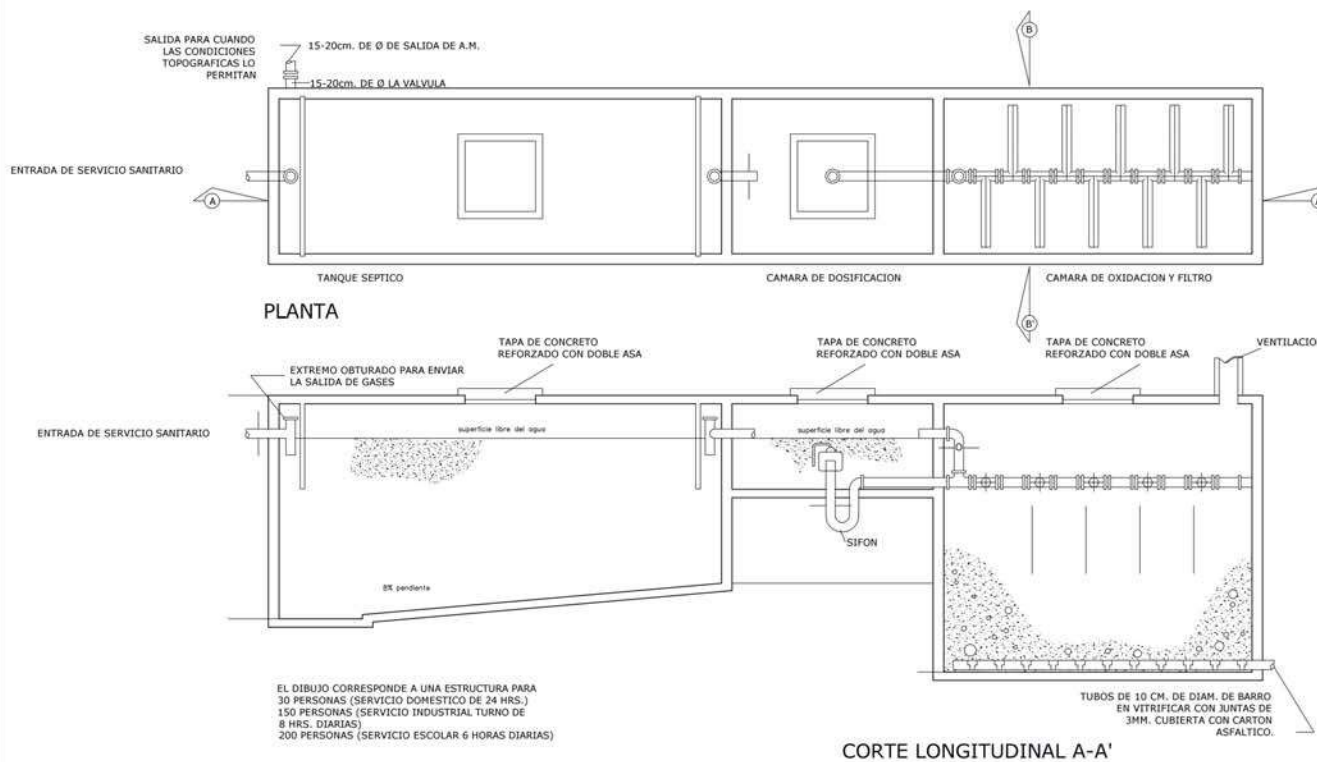
VARILLAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN AGUSTIN

VARILLAS



TANQUE SEPTICO



ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

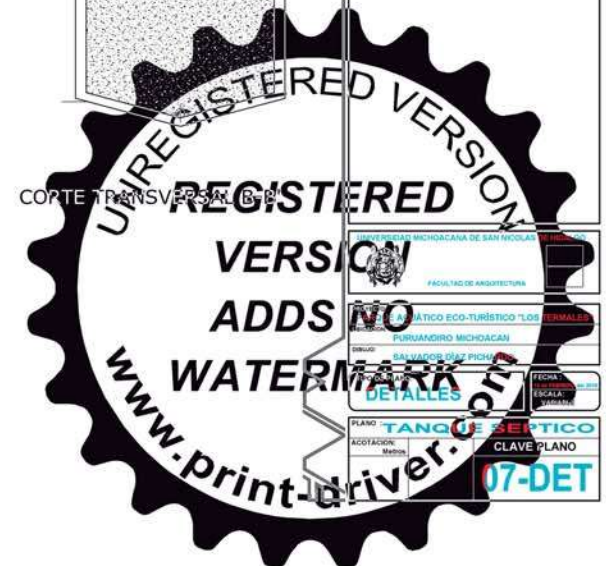
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE DISEÑO DE UN TANQUE SEPTICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"
PROFESOR: **EDUARDO MICHOCAN**
DISEÑO: **SAN HADDOZ DIAZ PICHAN**

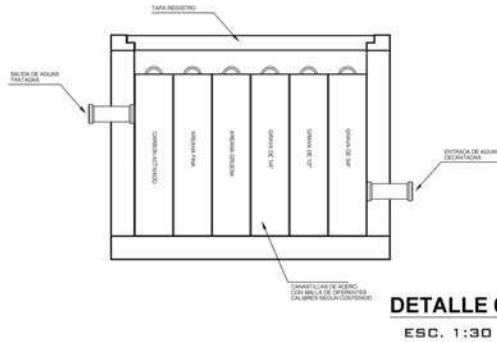
FECHA: **15/05/2023**
ESCALA: **1:50**

PLANO: **TANQUE SEPTICO**
ACOTACION: **Station**
CLAVE PLANO: **07-DET**

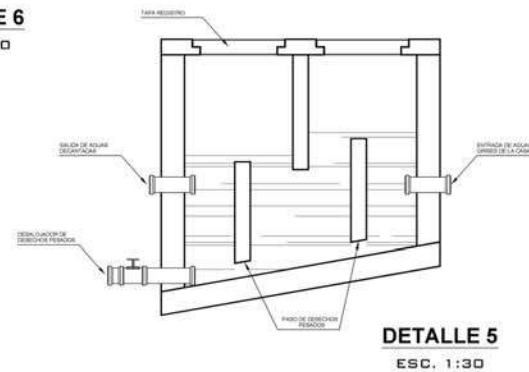
CORTE TRANSVERSAL B-B'



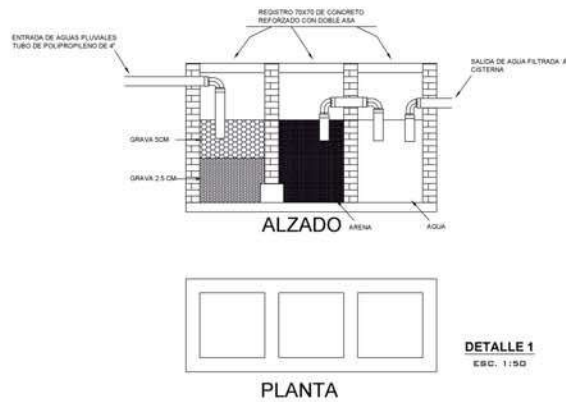
PROCESO DE FILTRACION



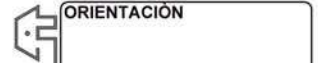
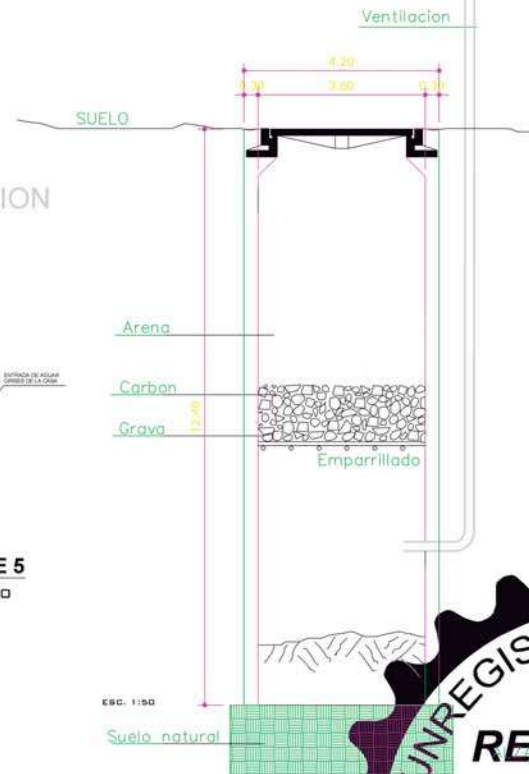
PROCESO DE DECANTACION



DETALLE DE FILTROS



POZO DE ABSORCION



ORIENTACIÓN

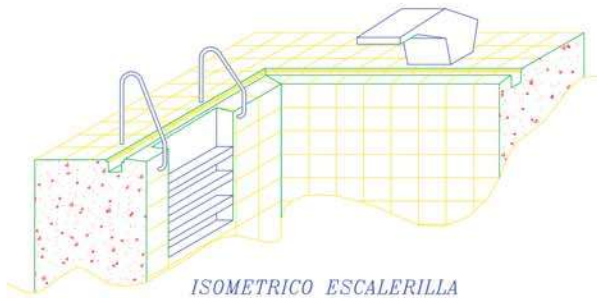
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA:

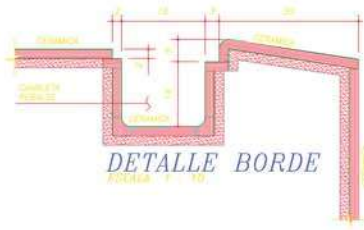
POZO DE ABSORCIÓN
La capacidad del pozo de absorción es variable, puesto que su tamaño está en base a la cantidad de litros de agua que pueda recolectar cada edificio de su sistema pluvial. El dibujo es solo representativo y la medida que en él se muestran son solo de referencia.

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADDS NO
WATERMARK
www.print-driver.com

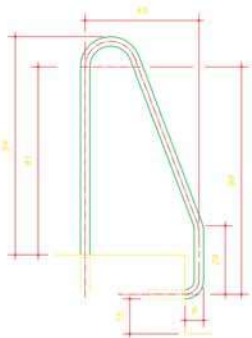
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CURSO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO ECO-TURÍSTICO "LOS TERMALES"	
PROFESOR: GUERRERO MICHOACÁN	
ALUMNO: GUERRERO MICHOACÁN	
FECHA: 10/08/2023	
ESCALA: 1:150	
PLANO: SISTEMAS DE FILTRACIÓN Y ABSORCIÓN	
ACOTACIÓN: 08-DET	



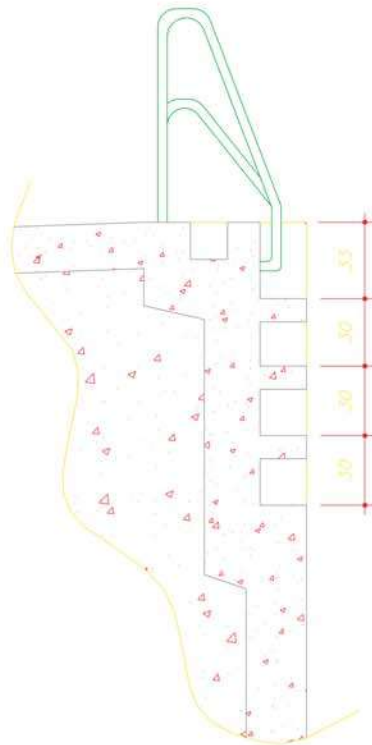
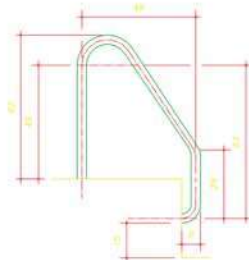
ISOMETRICO ESCALERILLA Y PODIO LANZADOR SIN ESCALA



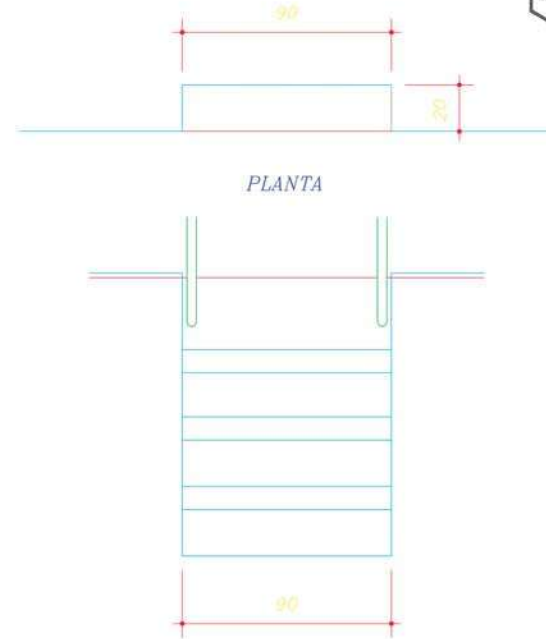
DETALLE BORDE



DETALLE PASAMANOS



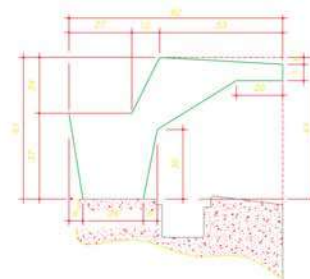
CORTE



ELEVACION

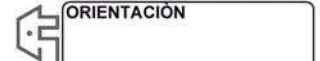
DETALLE ESCALERILLA

ESCALA 1 - 20



DETALLE TRAMPOLIN

ESCALA 1 - 20
ANCHO TRAMPOLIN = 44 cm



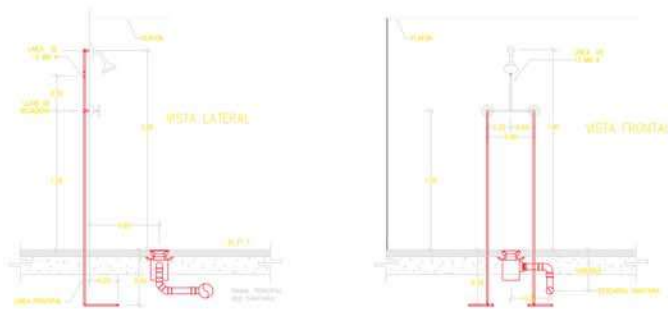
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



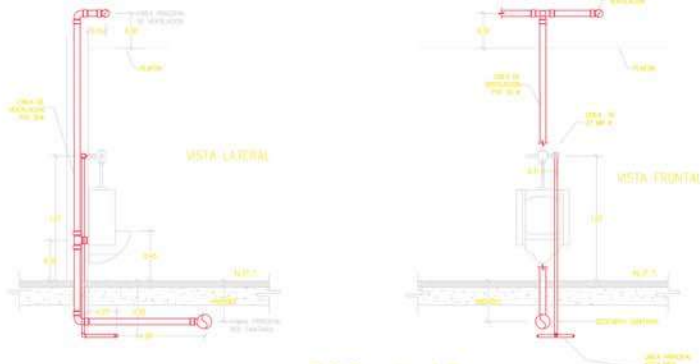
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CARRERA DE ARQUITECTURA	
CURSO: ARQUITECTURA ECO-TURISTICA "LOS TERMALES"	
PROFESOR: GUILLERMO MICHOACAN	
ALUMNO: SAN JACOB PLAZ PICHAN	
FECHA: 15/05/2023	
TITULO: DETALLE	
PLANO: ELEMENTOS DE ALBERCAS	
ACOTACION: 01/01/2023	
CLAVE PLANO	
09-DET	

Detalle de Instalación de la regadera

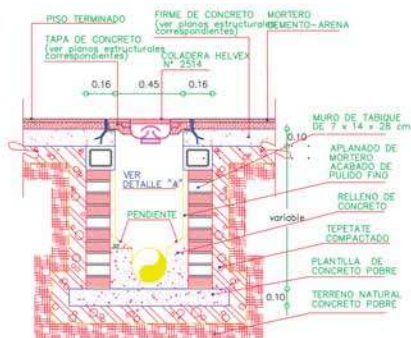


ESC. 1:40

Detalle de Instalación del mingitorio



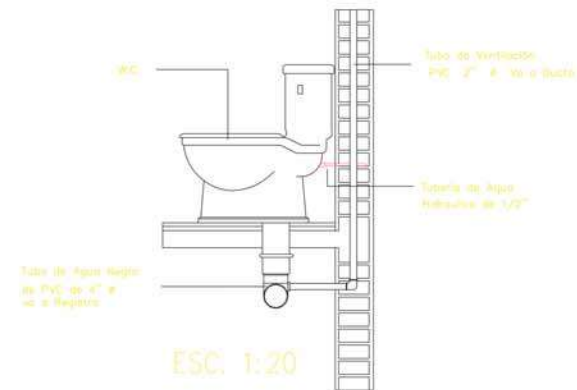
ESC. 1:40



ESC. 1:30

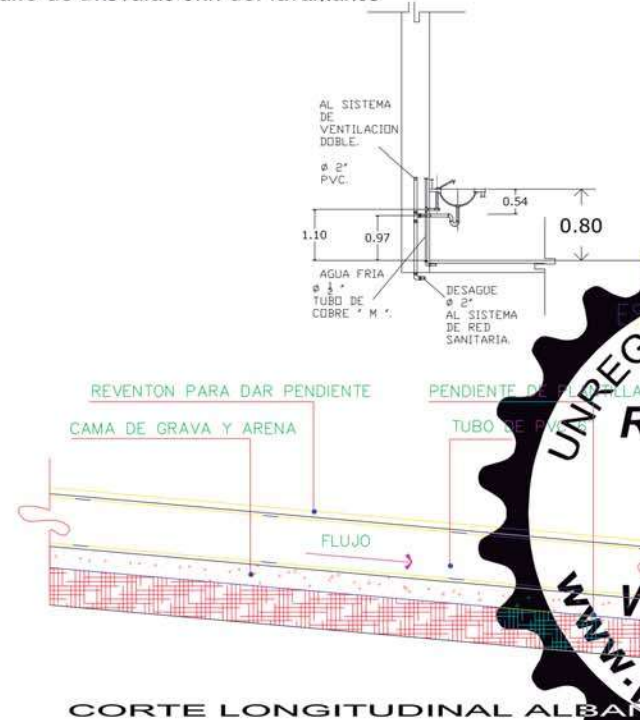
REGISTRO PARA ALBAÑAL

Detalle de Instalación del WC



ESC. 1:20

Detalle de Instalación del lavamanos



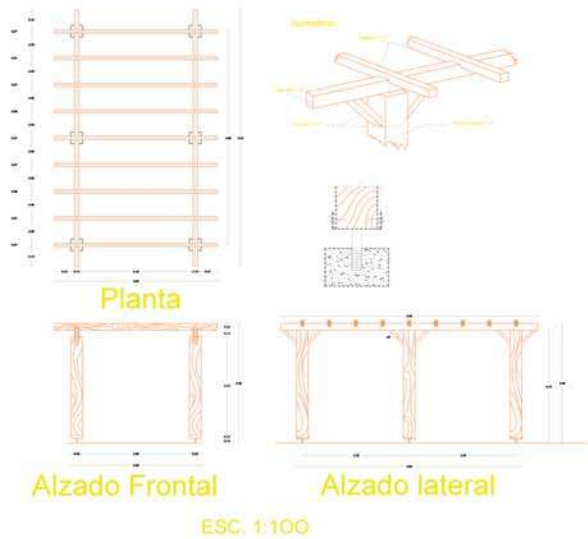
ESC. 1:30

CORTE LONGITUDINAL ALBAÑAL

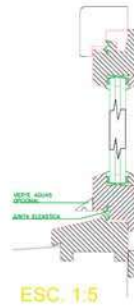
ORIENTACIÓN	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
SIMBOLOGIA	
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA ECO-TURISTICO "LOS RIOS" PROFESOR: GUERRERO MICHOACAN ALUMNO: SANABARIS DIAZ RIVERA FECHA: 10-05-2010 PLANO: 10-DET ACOTACION: 10-DET CLAVE PLANO: 10-DET	

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADDS NO
WATERMARK
www.print-driver.com

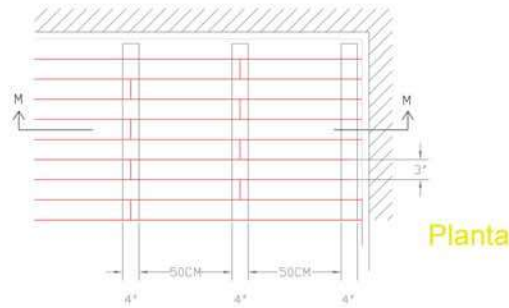
Detalle de Pergola



Seccion A - A



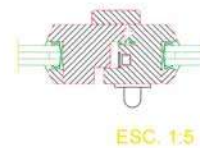
Detalle de Piso de Duela



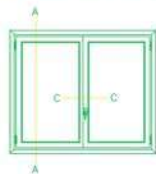
Duela de madera de 3" X 4"

Tabla de madera de 2" x 4"

Seccion C - C



VENTANA DE DOBLE HOJA ABATIBLE DE EJE VERTICAL



ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

NORMAS GENERALES

CERCO:

El cerco o en su caso el premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado con una penetración mínima de 25mm, y una separación de los extremos de 250mm, y entre sí de 550mm, como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travieso o larguero.

HOJA:

Los perfiles de la hoja podrán ser o tope o con solape. La hoja irá unida al cerco mediante dos bisagras cuando la anchura de la hoja sea inferior a 750mm, y tres cuando sea superior. Entre bajo y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2mm. El perfil inferior de la hoja llevará un perfil verteaguis opcional dependiendo de si se ha creado una ranura para la colocación de una junta de estanqueidad de goma.

ANGULOS:

Se colocarán en toda la longitud de los perfiles de la hoja, un medio de tornillos o clavos galvanizados, entre sí 350mm, como máximo.

HERMOSALLOS DE PUERTA:

En la hoja se colocará un mecanismo de cierre hermético para evitar fugas de aire y agua.

VENTANA:

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

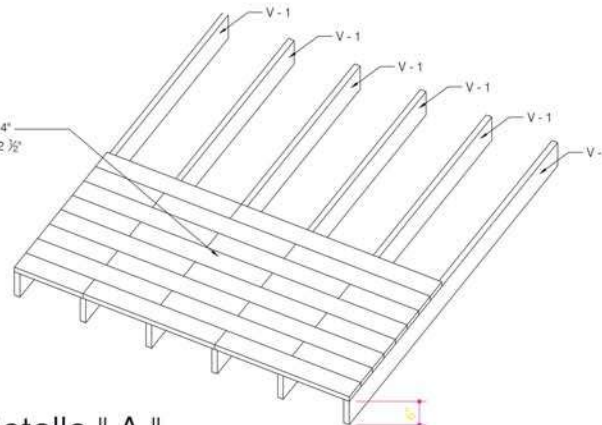
Señalarse al igual que en el caso de la puerta, con presión estática de 0,350/mi.

UNREGISTERED VERSION
REGISTERED VERSION
ADDS NO
WATERMARK
www.print-driver.com

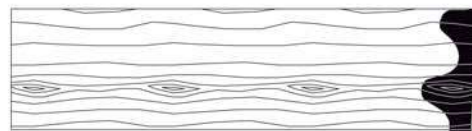
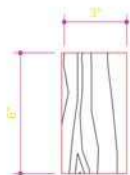
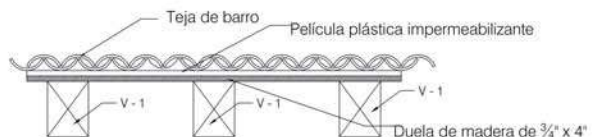




Duela machimbrada de 3/4" x 4"
Unir con clavos de 2 1/2"
(63 mm.)



Detalle " A "
Sujección de duela machihembrada



VIGA DE MADERA V-1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

La capacidad del tanque se calcula en base a la provisión de agua potable en edificaciones establecida en el reglamento de construcción del estado de Michoacán y el D.F.

Oficinas administrativas: 100 L/persona/día
10 personas x 100 L = 1000 L/día

Restaurante: 12 L/comensal/día
200 comensales x 12 L = 2400 L/día

Baños públicos: 300 L/instantánea
30 inuestas x 300 L = 9000 L/día

Baños para áreas deportivas: 300 L/instantánea
15 inuestas x 300 L = 4500 L/día

Locales comerciales: 500 L/instantánea
5 inuestas x 500 L = 2500 L/día
300 L x 2 locales = 600 L/día

Casas 1-A: 150 L/inuestas
9 inuestas x 150 L = 1350 L/día

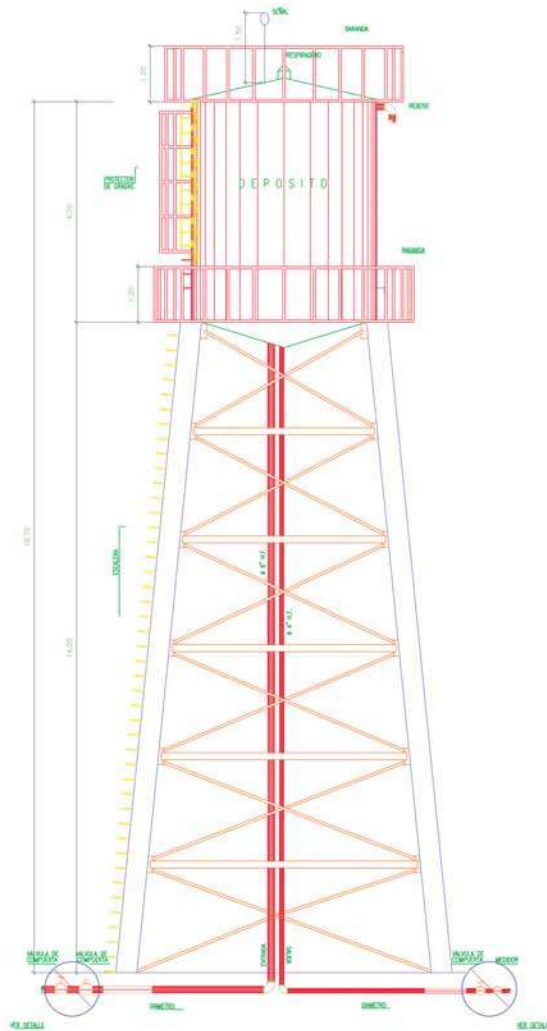
Casas 2-A: 150 L/inuestas
4 inuestas x 150 L = 600 L/día

Capacidad requerida para establecer la provisión de agua potable diaria es de 10,500 litros

Sin embargo la capacidad total es mayor si se le agregan ya que el cálculo es solo una estimación se agregan más no se está y tiene las variaciones de acuerdo a lugar, temperatura, etc. Es por esto que se aumentó la capacidad total.

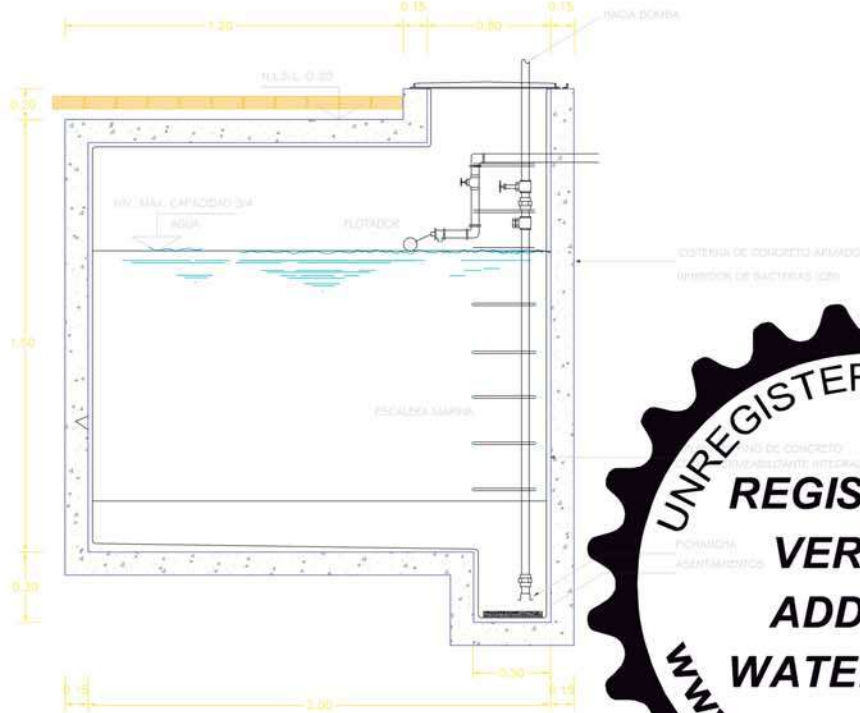
CAPACIDAD TOTAL:

56,054 litros



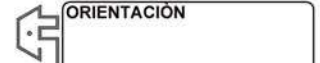
TANQUE ELEVADO

ESC. 1:100



DETALLE DE CISTERNA

ESC. 1:30



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTA:

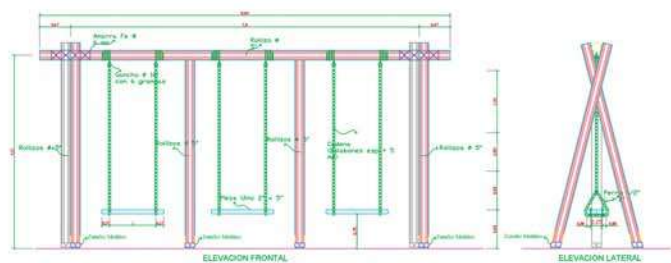
CISTERNA
La capacidad de las cisternas es variable, puesto que su tamaño está en base a la cantidad de litros de agua que pueda recolectar cada edificio de su sistema pluvial.
El dibujo es solo representativo y la medida que en él se muestran son solo de referencia.

La agua de la cisterna es de uso exclusivo del rego y no podrá usarse para el consumo humano.

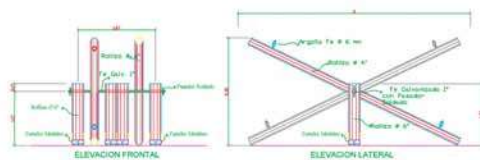
NOTA:

TANQUE ELEVADO
El tanque elevado de uso exclusivo a los diferentes edificios del parque. Las elevaciones son absolutas directamente del nivel de agua terrenal. Los tanques y jarrines son colocados en parte de un pozo natural y parte de drenaje de las edificaciones de cada edificio.

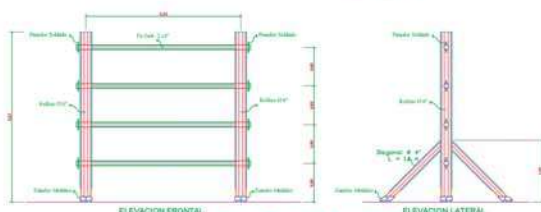




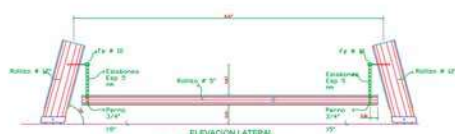
COLUMPIO COLECTIVO



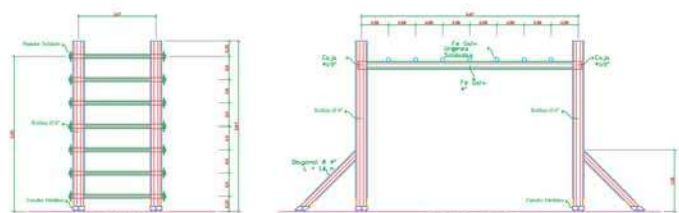
BALANCIN DOBLE
(Testa: Fumitacin Tipo) ESCALA 1 : 100



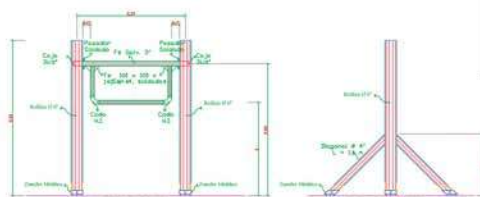
MURO TREPADOR



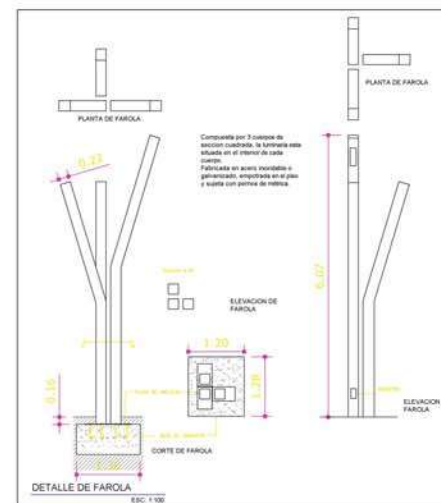
BARRA MOVIL
ESCALA 1:100



ESCALERA HORIZONTAL



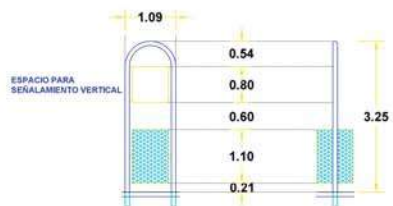
COLUMPIO DE MANO



ORIENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



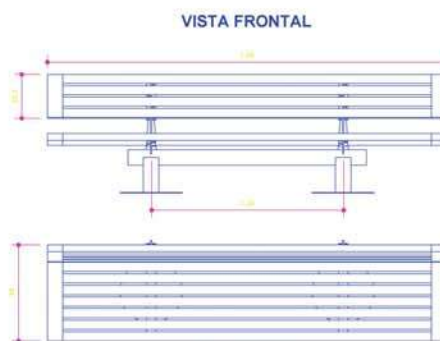
VISTA LATERAL



PLANTA

CESTO DE BASURA

ESCALA 1:100



VISTA FRONTAL

PLANTA

BANCA

ESCALA 1:30



























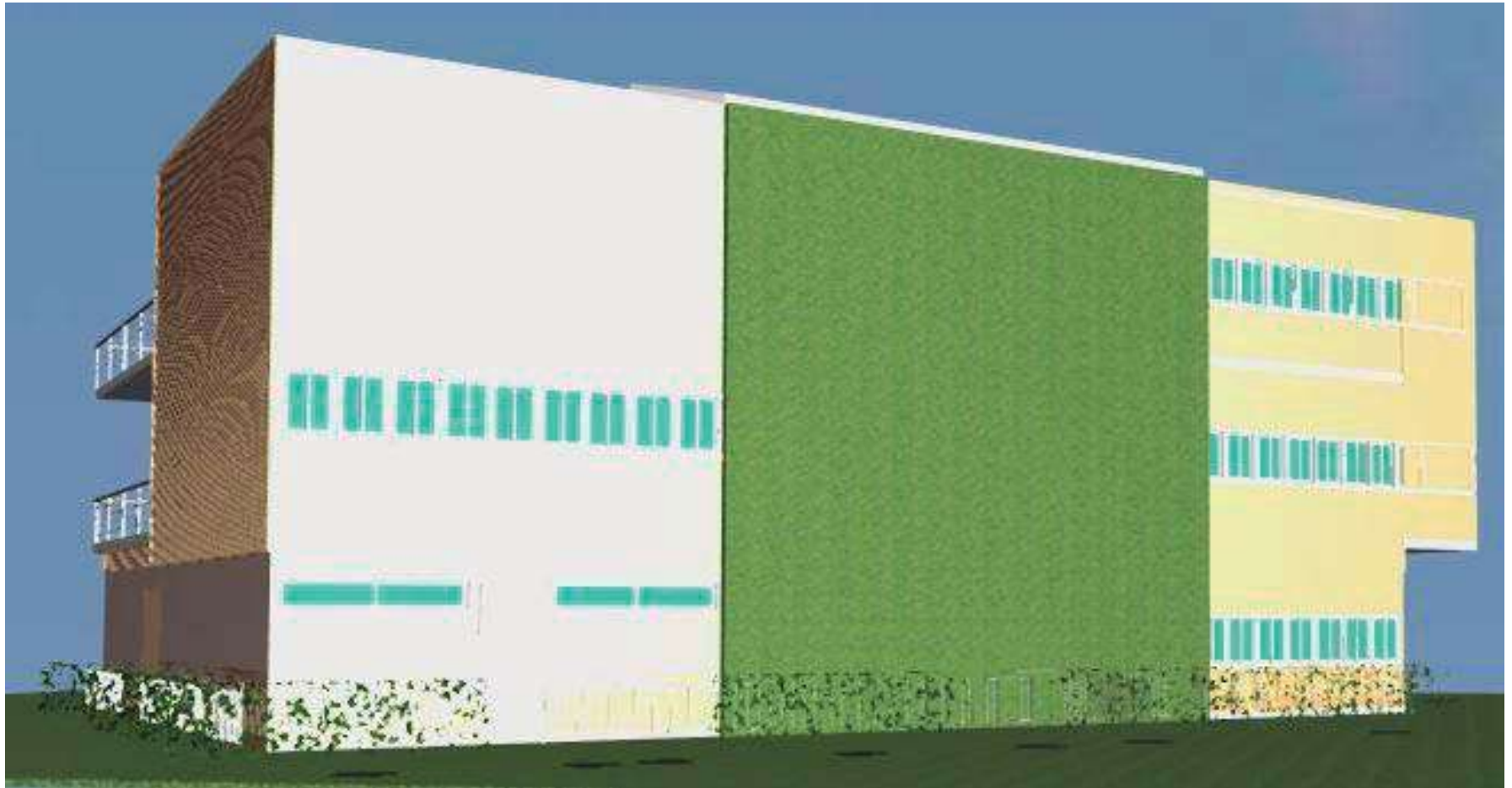




















PRESUPUESTO APROXIMADO

Se entiende por presupuesto de una obra o proyecto la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizarla, a cuyo fin se tomo como base la experiencia adquirida en otras construcciones de índole semejante. La forma o el método para realizar esa determinación es diferente según sea el objeto que se persiga con ella.

Cuando se trata únicamente de determinar si el costo de una obra guarda la debida relación con los beneficios que de ella se espera obtener, o bien si las disponibilidades existentes bastan para su ejecución, es suficiente hacer un presupuesto aproximado, tomando como base unidades mensurables en números redondos y precios unitarios que no estén muy detallados. Por el contrario, este presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, o cuando el constructor la estudia al preparar su proposición, entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios, tomando en cuenta para estos últimos no sólo el precio de los materiales mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que se haya de realizar la obra. Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a formar precios unitarios partiendo de sus componentes.

El presente trabajo se base en el sistema de precios unitarios por m² de construcción el cual es basado en método de tablas donde se analiza el tipo de construcción y los materiales a utilizar así se saca el precio por m² de construcción .

En este caso nos dio un precio de 6 mil pesos por metro cuadrado .