

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
CENTRO RECREATIVO Y DEPORTIVO

LAGUNA DE ZUMPANGO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGAN**

SINODALES:

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA
ARQ. VLADIMIR JUÁREZ GUTIERREZ
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA

PRESENTA:

HUGO MICHEL PEÑA ALCANTAR



CRIDZ
CENTRO RECREATIVO Y DEPORTIVO ZUMPANGO



CIUDAD UNIVERSITARIA, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS



4/

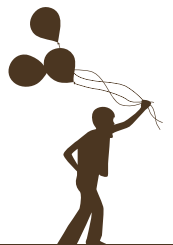
A Dios.

A mis padres José Antonio y Claudia, por sus consejos, paciencia y esfuerzo para permitirme llegar a este punto. Gracias por enseñarme que la base es el trabajo y la constancia.

A mis familiares y amigos que me acompañaron a través de esta carrera, especialmente a Daniel, Yehú, Juan y Raúl.

A mis sinodales; Arq. Miguel Soto Valencia, Arq. Efraín López Ortega, por su apoyo, entrega y dedicación, quiero agradecer también al Arq. Enrique Gándara Cabada, quien estuvo también siempre dispuesto a brindar sus conocimientos y aconsejarme.

A todos ustedes: Gracias!.



5/

II ÍNDICE

01 PRELIMINARES

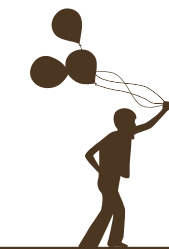
| | |
|----|--------------------------------|
| 11 | INTRODUCCIÓN |
| 12 | JUSITFICACIÓN |
| 13 | OBJETIVOS |
| 15 | ANTECEDENTES HISTÓRICOS |
| 18 | ANÁLOGOS |
| 28 | MEDIO NATURAL |
| 32 | MEDIO URBANO |
| 36 | NORMATIVIDAD |
| 38 | DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO |

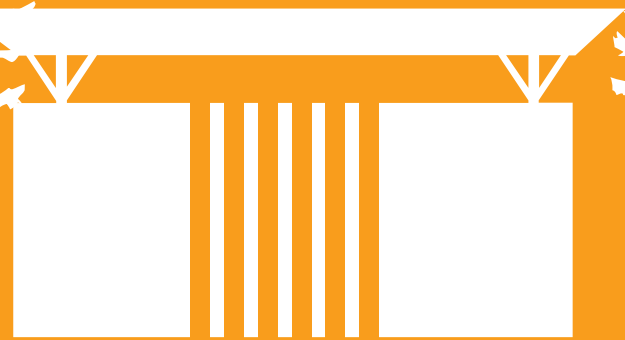
02 DESARROLLO

| | | |
|----|---|-----|
| 42 | MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA | 54 |
| 44 | MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL | 95 |
| 45 | MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA | 106 |
| 46 | MEMORIA DESCRIPTIVA SANITARIA | 109 |
| 46 | MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA | |
| 48 | PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | |

03 CONCLUSIONES

| |
|-------------------|
| PLANOS |
| PRECIOS UNITARIOS |
| CONCLUSIONES |
| BIBLIOGRAFÍA |





PRELIMINARES



LAGUNA DE ZUMPANGO. GOOGLE IMAGES. 2013

INTRODUCCIÓN

El deporte como parte del ser humano.

Una de las actividades que producen un bienestar a la población tanto físico como mental es el deporte, y aunado a ello la recreación, es bien sabido que las tensiones de la vida diaria y las diversas actividades cotidianas hacen que los espacios abiertos cobren vital importancia sobre todo si estos se encuentran en un entorno agradable y natural.

Si bien es cierto que la falta de actividad física ha llevado a la mayoría de la población de México a tener altos índices de obesidad, la respuesta está en dotar a la población con espacios arquitectónicos que resuelvan este problema y provoquen que la sociedad entre en movimiento. Por otro lado el deporte es uno de los medios en los cuales se pueden desarrollar capacidades tales como la disciplina, coordinación y trabajo en equipo, logrando así un bienestar al ser humano.

La Laguna de Zumpango es uno de los paisajes naturales que no ha sido explotado en su totalidad dada su poca limpieza, sin embargo no queda en duda la espectacularidad

de esta zona y su belleza natural, de este modo el proyecto pretende generar un lugar de reunión para la gente de la región y buscando a su vez que detone un crecimiento turístico.

Es por ello que se propone un Centro Deportivo y Recreativo en la Laguna de Zumpango, generando así un lugar donde la gente pueda divertirse, practicar deporte y sobre todo fomentar el crecimiento turístico, industrial y social, y no solo eso pues se tiene como meta que todas las personas puedan tener oportunidad de practicar deportes no tan comunes, tales como el tenis y el squash.

Por último y considerando también el gran crecimiento que Zumpango ha tenido en los últimos años, es necesario un lugar que satisfaga las necesidades de recreación contemplando también instalaciones de primer nivel y que sean accesibles a todo el público usuario.

DESARROLLO DEL TEMA | |

Justificación, Objetivos y Antecedentes

JUSTIFICACIÓN

Se presenta un proyecto de un Centro Deportivo y Recreativo, el cual pretende ayudar a la población, al municipio en general y a promover la Laguna de Zumpango, se busca impulsar el deporte e invitar a las familias y turistas a ser partícipes en este espacio arquitectónico. Así como invitar a futuros inversionistas a tomar en cuenta la región para promoverla y rescatarla.

Una de las principales justificaciones es avalado por el Plan de Desarrollo Municipal de Zumpango, que tiene contemplado el que la propia Laguna detone actividades eco turísticas, aunque es cierto que la contaminación es un problema que se tiene que erradicar, se pretende que mediante inversiones foráneas esto pueda revertirse, sumando a esto que se requiere que haya una reforestación. De este modo el alcance del proyecto se logrará por medio de las siguientes condicionantes:

- Fomentar el turismo en la zona
- Sanear y dar mantenimiento en la zona
- Publicitar a nivel nacional y regional a fin de tener más visitantes
- Promover las actividades de ecoturismo en la zona



LANZAMIENTO DE GLOBO AEROSTÁTICO EN LAGUNA DE ZUMPANGO, 2013

OBJETIVOS

Objetivo: Proporcionar un espacio arquitectónico que brinde a la población un lugar donde ejercitarse y reunirse; pero sobre todo que fomente un crecimiento socio-económico en la región.

Para lograr estos objetivos se diseñarán las siguientes áreas en el proyecto:

Multicancha: Será el espacio de mayor jerarquía, y donde se realicen las actividades deportivas, culturales y musicales.

Gimnasio: Se dividirá en varios salones, la función es ejercitar y poner en forma al usuario.

Canchas de Squash: Deporte no tan común entre la gente de la zona, la función es dar acercar este deporte a las familias.

Canchas Varias: Desde canchas de futbol hasta canchas de tenis, su función es la de divertir y ejercitar tanto a turistas como gente de la región.

Tienda Deportiva: Un gran espacio donde puedan generarse recursos para el mismo Centro Recreativo, y donde puedan adquirirse los productos necesarios para practicar los diversos deportes.



LITOGRAFÍA DE PARTIDO DE FUTBOL EN INGLATERRA



PLAZA DE TOROS FRENTE A MONUMENTO A CARLOS V, DF MÉXICO



INAUGURACIÓN DE ESTADIO OLÍMPICO UNIVERSITARIO, CU UNAM 1955

ANTECEDENTES HISTÓRICOS



ESTADIO AZTECA A POCO TIEMPO DE SU INAUGURACIÓN

La historia del deporte en México comienza a partir del siglo xx, desde los técnicos ingleses que trajeron a Pachuca y Orizaba la pasión por el futbol hasta los marineros de Estados Unidos que traían consigo el beisbol.

Llegan a Tampico y Veracruz también boxeadores, así como exhibiciones de gimnasia sueca, que ocurren a lo largo de todo el país, sin embargo la participación que tiene México a nivel internacional es por medio de los Juegos Olímpicos de 1968, así como los mundiales de futbol de 1970 y 1986, llevando al país a la construcción de espacios deportivos, tales como estadios, albercas, hipódromos y velódromos.

A partir de esto surge la creación de centros deportivos y áreas para ejercitarse, desde parques y reservas ecológicas como los Viveros de Coyoacán, el bosque de Tlalpan o el Ocotal ubicado en la carretera México-Toluca, hasta recientemente deportivos de mayor dimensión como el CEDAJ de Guanajuato.



1907 VIVEROS DE COYOACÁN

Primer vivero de la República. Además de ser un parque público, se utiliza para cultivar árboles que sirven para utilizar en los trabajos de reforestación de la ciudad y área metropolitana.



1968 BOSQUE DE TLALPAN:

Parque urbano con categoría de área natural protegida, es considerado como sitio idóneo para el desarrollo de actividades deportivas dados sus grandes espacios abiertos y naturales.

“Darle importancia al deporte no es sólo hablar del mismo, sino vivirlo, sentirlo y apoyarlo en todas las ramas”



2013 CENTRO DEPORTIVO Y RECREATIVO TOLA:

Centro que será el prototipo de espacios públicos recuperados en toda la Delegación Gustavo A. Madero, ideal para realizar actividades de acondicionamiento físico pues cuenta con ejercitadores de última generación, así como con canchas deportivas e infraestructura para el esparcimiento de los habitantes de dicha delegación, que en no mucho tiempo estará siendo inaugurada por el jefe de gobierno.

LÍNEA DEL TIEMPO – HISTORIA DEL DEPORTE

1937 CENTRO DEPORTIVO CHAPULTEPEC

Propuesto como un espacio de bienestar y sano esparcimiento, se busca promover el hábito del deporte y el contacto con la cultura, para el desarrollo físico, intelectual, familiar y social.



1982 PARQUE TEZOZÓMOC:

Proyecto estuvo a cargo del destacado paisajista y arquitecto mexicano Mario Schjetnan, es un espacio para correr y practicar deporte al aire libre; cuenta con juegos para niños, actividades para jóvenes y paseos.

[BUDAPEST HUNGRÍA | T2 A ARCHITECTS]

CENTRO DEPORTIVO CSÖRSZ

Arquitectos: T2 a Architects

Lugar: Budapest Húgría

Año: 2005

Superficie: 11800.00 m²

Una de las características de este edificio es que está conectado a nivel de calle, esta conexión se logra mediante un espacio peatonal, al que podríamos llamar patio, con la peculiaridad de que se forma por dos volúmenes del edificio.

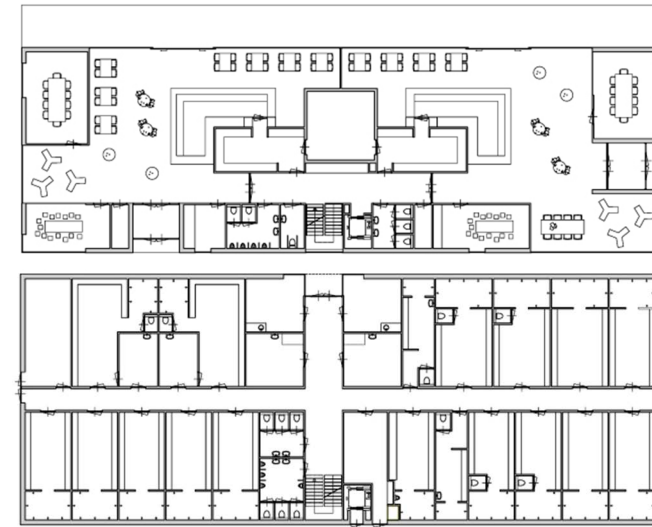
La composición del edificio es muy sencilla, se conforma de dos cuadrados idénticos, cada uno con un uso distinto, mientras uno alberga un gimnasio, el otro por su parte contiene una piscina con una disposición en L. Cabe destacar que este proyecto tiene como característica que se fracciona por medio de las circulaciones y pasos peatonales, tanto a cubierto como en espacios cerrados.

Hablando de las cubiertas estas están hechas de material ligero, su aspecto se obtiene por medio de una deconstrucción de la forma cubica, mantienen una desfragmentación generando planos a diversas alturas, al interconectarse también generan claros que están recubiertos de cristal vertical, esto para mantener una buena iluminación al interior de estos espacios.

Los materiales que predominan son el Concreto, Acero, Vidrio y el recubrimiento de Cobre en la fachada.

ARQUITECTOS: MoederscheimMoonen Architects
Lugar: Róterdam, Países Bajos
SUPERFICIE: 1410.00 m²

Diseñado para dos clubes de fútbol de Rotterdam, este proyecto forma parte de desarrollo del parque 16 H o v e n , uno de los principales objetivos de diseño de este pabellos fue que se creara un sistema transparente y ligero, ya que esta justamente ubicado entre el aeropuerto y las viviendas, por lo que no busca que sea algo pesado. Este pabellón consta de dos niveles, la parte administrativa está colocada en el nivel superior, algo que destaca en este proyecto son los taludes que están colocados frente a los campos de fútbol, tapando el suelo y las zonas de almacenamiento, y al tener esa disposición y colocación funcionan como tribunas naturales para los espectadores. Algo que resalta en este pabellón es su gran cubierta, que durante el día filtra la luz solar y por las noches su iluminación de LED es cambiante. Resalta por su forma y por qué está hecha en tipo voladizo dándole jerarquía a este edificio y haciéndolo un icono para la localidad.



[RÓTERDAM, PAÍSES BAJOS | MOEDERSCHEIMMOONEN ARCHITECTS]
PABELLÓN DEPORTIVO

//ANÁLOGOS

ARQUITECTOS: NBJJ

LUGAR: Suzhou, China

Proyecto que pertenece a la rama de la “Arquitectura Deportiva”, es un complejo multifuncional que incluirá dentro de sus instalaciones un centro comercial, centro de deportes acuáticos, gimnasio, estadio deportivo profesional. Este complejo está articulado por medio de jardines deportivos, estos cuentan con senderos peatonales y chanchas deportivas.

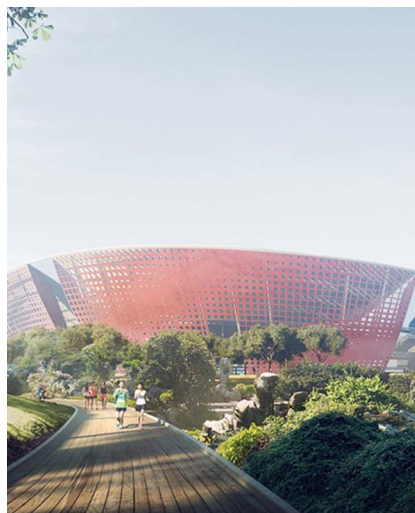
Algo que caracteriza a este proyecto es que estará siendo construido en etapas, primeramente el Centro Comercial y las Instalaciones acuáticas, el gimnasio y la arena, colocados estratégicamente para tener una buena visibilidad hacia el parque Industrial, teniendo contacto con las viviendas de los alrededores y con las avenidas principales.

Finalmente existirá un estadio que evoca la forma de una linterna transparente, que está estructurado de manera

ligera y se plantea hacer con mucho menos material que el de los estadios comunes. Su ubicación también estratégica permitirá que sea observado desde varios puntos de la zona convirtiéndolo en un icono.

La mayoría de los edificios resalta por su plasticidad y por el diseño arquitectónico que embellecen el espacio, tanto en sus cubiertas voladas, como en la forma de los mismos edificios.

Uno de los objetivos es que pretenda este Centro Deportivo traer un balance económico al Parque Industrial de Suzhou. Así como lograr una gran transformación con la ayuda de la participación de la comunidad y de los ciudadanos, puesto que no solo serán instalaciones para ver sino para ser utilizadas.



ANÁLOGOS//



[SUZHOU, CHINA | NBJJ]

CENTRO DEPORTIVO PARQUE INDUSTRIAL SUZHOU

ARQUITECTOS: TVsdesign

LUGAR: Nanjing China

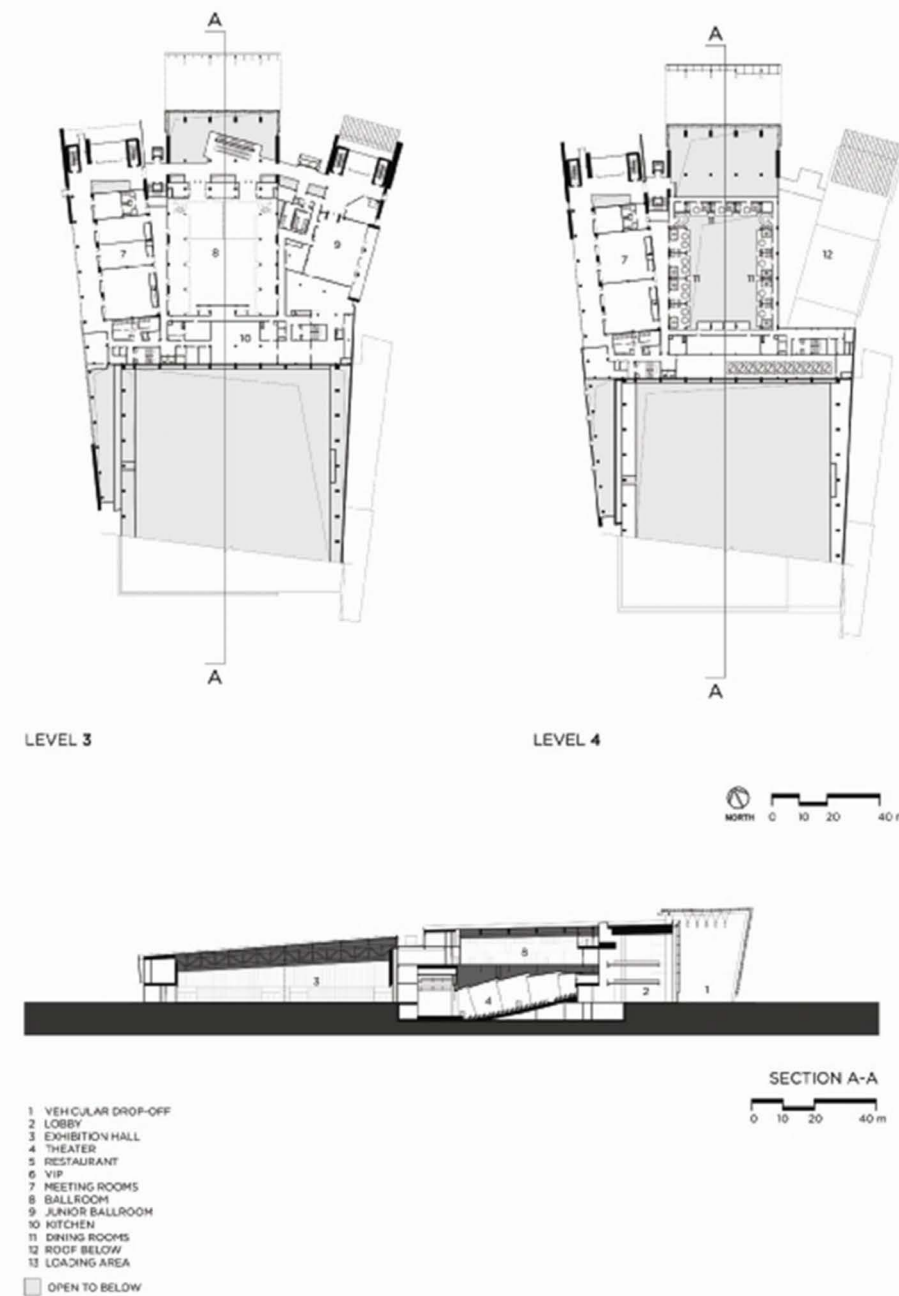
AÑO: 2008

SUPERFICIE: 120,000.00 m²

Análogo formal, elegido tanto por su integración del edificio con la naturaleza, además del manejo de materiales ligeros, no es un edificio deportivo, sin embargo el manejo de los espacios tanto en circulaciones y pasos a cubierto lo vuelven interesante.

Provisto de grandes plazas y pequeños jardines este edificio demuestra que no es necesaria gran ornamentación en ellas, ya que sus espacios abiertos son sobrios y manejados con gran limpieza.

Destaca también por la ligereza de materiales que ocupan entre ellos predominan el concreto, acero, alucobond y vidrio, además de sus cubiertas ligeras y los espacios amplios y bien iluminados.



[NANJING, CHINA | TVSDSIGN]

CENTRO DE CONFERENCIAS EN NANJING



VISTA AEREA DE LA LAGUNA DE ZUMPANGO, GOOGLE IMAGES, 2011

MEDIO NATURAL

Zumpango de Ocampo, Estado de México

UBICACIÓN

Zumpango del náhuatl “Zompanco” (lugar del tzompantli), está situado en el noreste del estado de México, este municipio limita al norte con los municipios de Tequixquiac y Hueypoxtla; al sur, Teoloyucán, Cuautitlán, Nextlalpan, Jaltenco, y Tecámac; al oriente, Tizayuca y al poniente Coyotepec y Huehuetoca, todos en el estado de México, excepto Tizayuca que pertenece al estado de Hidalgo. Este municipio abarca una superficie de 244.08 kilómetros cuadrados, y podemos decir que la Laguna de Zumpango con casi 2,000 hectáreas, de extensión, más algunas barrancas, el Gran canal, y túneles de desagüe del Valle de México conforman la hidrografía del estado de México. Cabe decir que el lado colindante a la Laguna de Zumpango tiene una longitud de 202.66 mts, y de frente junto a la carretera rumbo a Zumpango una longitud de 99.22 m

2.2 ESTADO ACTUAL PREDIO

En los últimos años el predio a intervenir ha sido utilizado como un campo de beisbol, por lo que su superficie es prácticamente plana, cuenta con árboles que circundan al predio, sin embargo cabe mencionar que dentro del mismo no hay vegetación. Este predio cuenta con los servicios básicos de electricidad y drenaje, si bien existe en la parte norte del mismo, el Parque Ecoturístico de La Laguna de Zumpango, que llevo a que hubiera pavimentación de esas calles, es notoria la falta de banquetas. Sin embargo la carretera que pasa por el predio si está pavimentada.

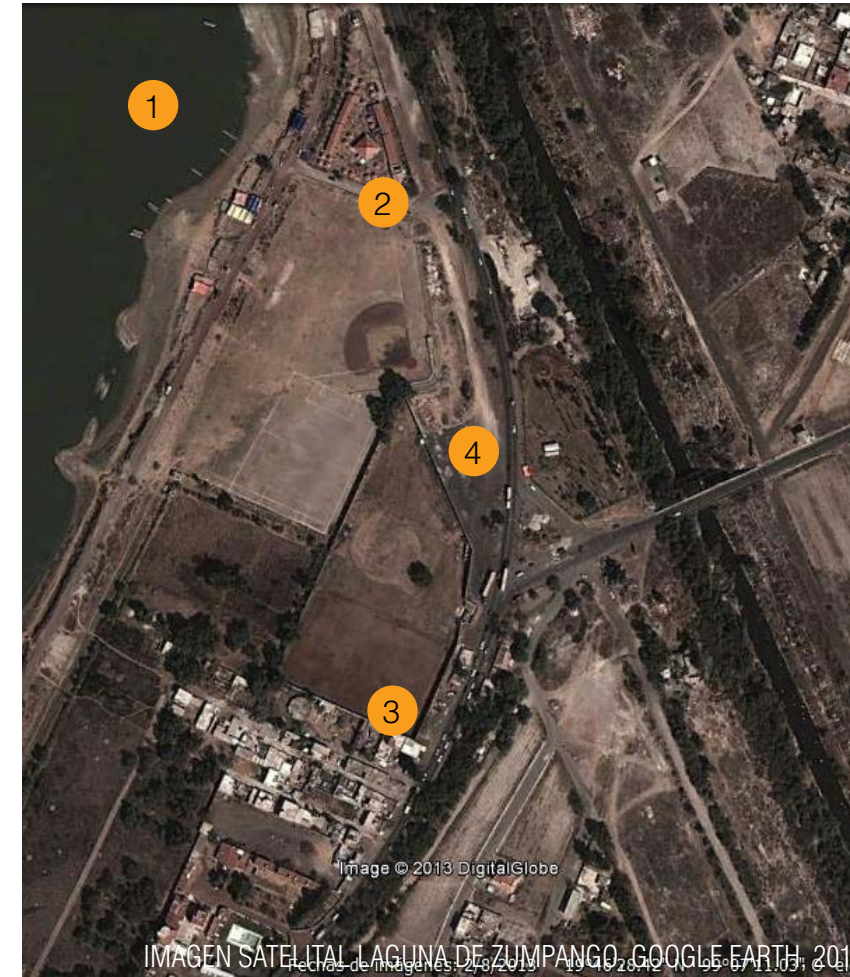


IMAGEN SATELITAL LAGUNA DE ZUMPANGO, GOOGLE EARTH, 2012



LAGUNA DE ZUMPANGO, HUGO PEÑA, 2013

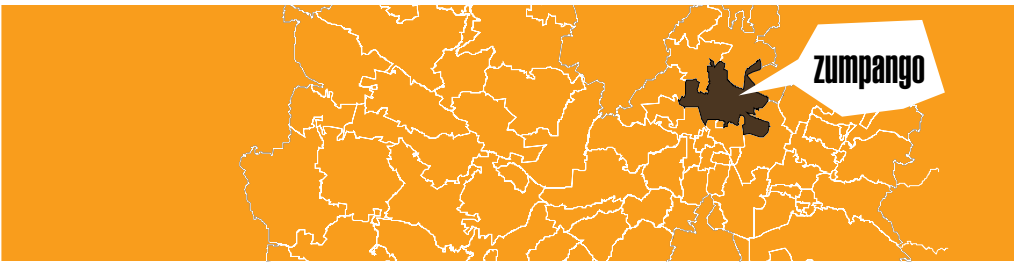


LAGUNA DE ZUMPANGO, HUGO PEÑA, 2013

FOTOS DEL PREDIO

Se debe de mencionar que el contexto en este predio es prácticamente igual a uno desértico, o como abunda en Zumpango, teniendo en la parte oeste como limitante la Laguna de Zumpango (1), en la parte norte el parque ecológico de Zumpango (2), al sur un Hotel (3), y al este la carretera rumbo a Zumpango (4).

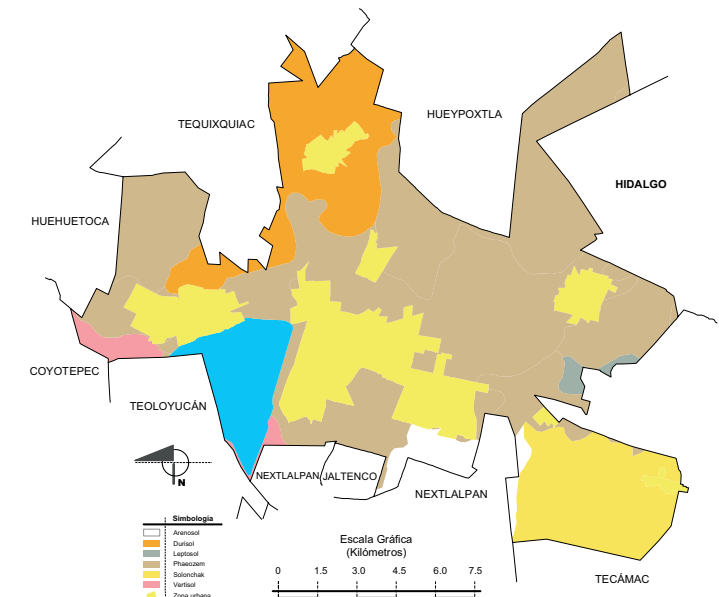




GEOLOGÍA TIPO DE SUELO

La estructura geológica del municipio está conformada por dos tipos de suelo y dos tipos de roca, y estos son: Aluvial: Son el resultado del acarreo y depósito de materiales; generalmente se localizan en los cauces de arroyos naturales, ríos, y cuerpos de agua. Presentan algunas limitaciones con respecto a la capacidad de carga y vulnerabilidad sísmica, de tal manera que la zona presenta baja capacidad de carga y de hecho resulta, ser altamente susceptible a los fenómenos físicos. Lacustres: Son suelos altamente inundables y fangosos. Se localizan principalmente en todo el margen de la Laguna de Zumpango y no se consideran aptos para el desarrollo urbano, aunque también es preciso decir que el predio a intervenir está protegido por un borde de terreno natural, además de que existe gran margen de terreno para la creciente del agua, en épocas de lluvia.

ROCAS SEDIMENTARIAS Entre ellas se encuentra la: **Arsénica:** Son rocas constituidas por granos de arena, destaca por que su uso es para fines económicos ya que de ella se obtiene arena y material de relleno. Existen además Rocas Ígneas Extrusivas, tales como el basalto, que presenta problemas a los asentamientos humanos, sin embargo esta roca tiene un uso económico ya que es utilizada para fabricar cimientos, acabados y recubrimientos.



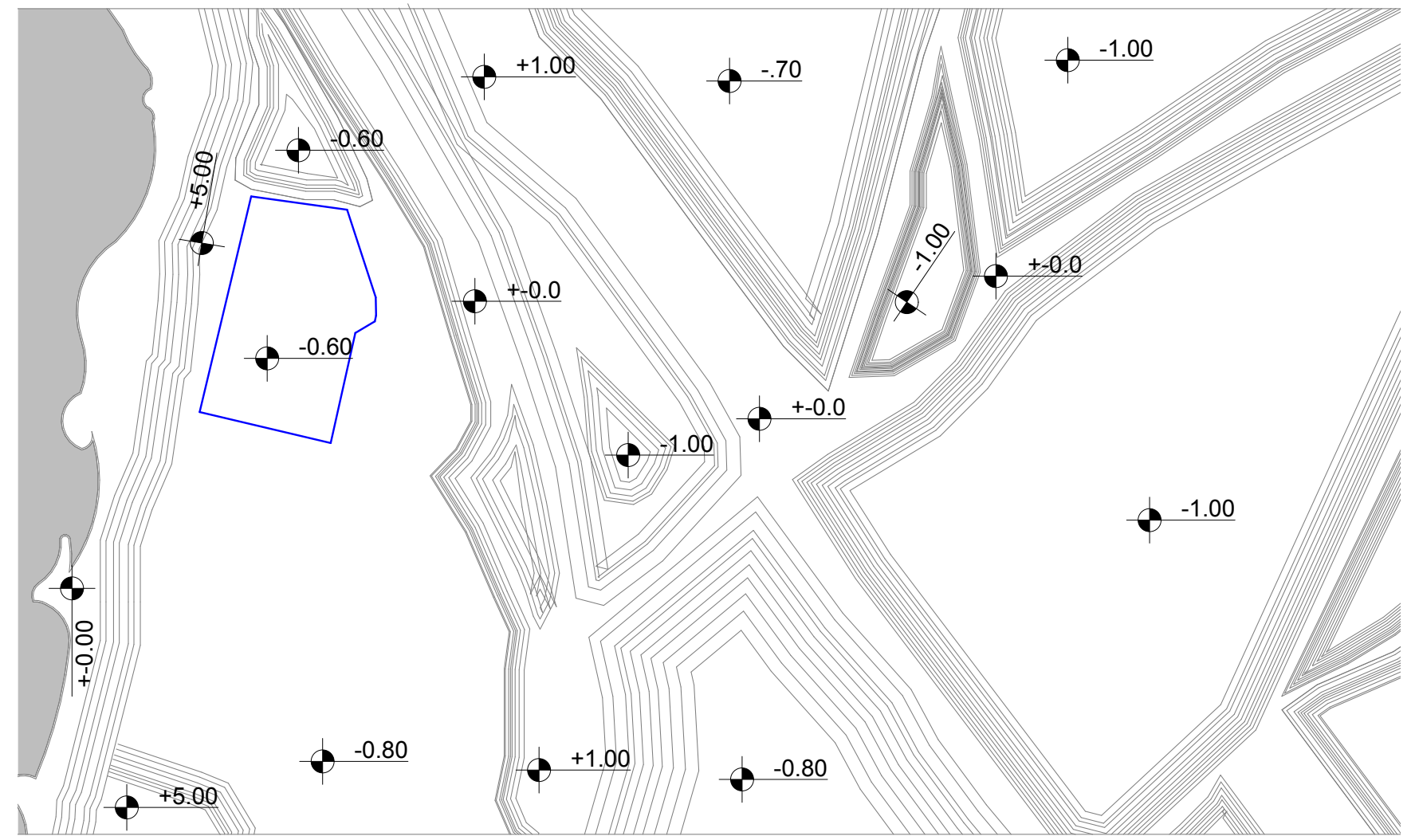
SUELOS DOMINANTES, PLANO DE ZUMPANGO, ESTADO DE MEX, INEGI 2010

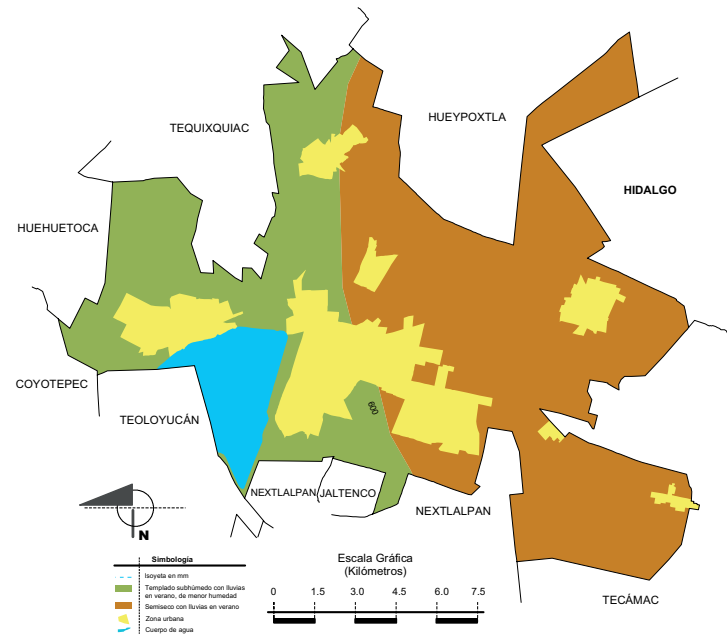
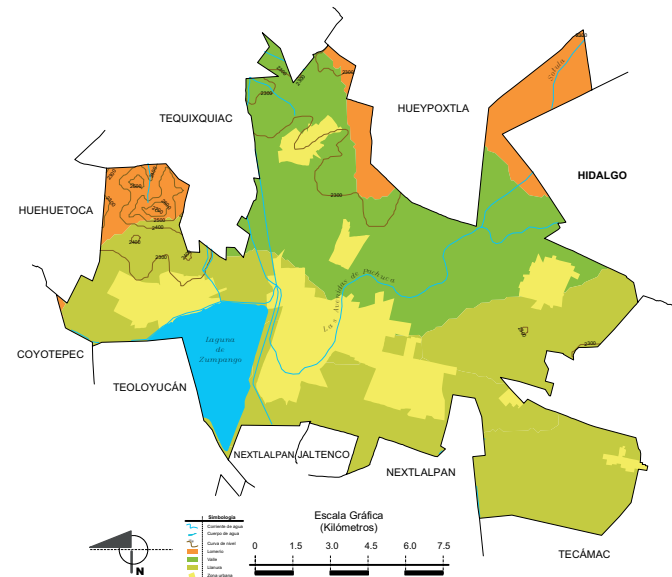
TOPOGRAFÍA

El predio presenta una forma poligonal irregular, presenta un pequeño desnivel hacia la carretera de no más del 5%, por lo que es prácticamente plano, desde el lado colindante con la Laguna de Zumpango hacia el frente del mismo sobre la Carretera rumbo a Zumpango, sin embargo cabe mencionar que por sus tres colindancias principales el terreno está por debajo de ellas, estando por debajo del borde que rodea la Laguna de Zumpango 6.00 m, frente al Parque Ecoturístico, un desnivel de 5.00m y el frente a la carretera a Zumpango un desnivel de 1.00m, haciendo parecer al terreno hundido respecto a estas 3 colindancias.

PLANO TOPOGRÁFICO

PLANO TOPOGRÁFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO





CLIMA

El clima predominante en el municipio está clasificado como templado subhúmedo con lluvias escasas en verano, registrando una temperatura mínima extrema de -10.0°C , una temperatura máxima extrema registrada de 37°C y una temperatura media anual de 14.9°C (Datos del Servicio Meteorológico Nacional).

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación media anual es de 700-800 mm, presentando fuertes granizadas durante los meses de mayo y junio, mientras que la temporada de heladas se registra durante los meses de noviembre a febrero.

VIENTOS DOMINANTES

La dirección de los vientos dominantes se registra hacia el noreste, lo cual propicia en la Cabecera Municipal problemas de malos olores provenientes de la Laguna de Zumpango y del “Gran Canal” de desagüe, debido al alto grado de contaminación que presentan. Las condiciones climáticas en el municipio y el grado de especialización del sector primario determinan el periodo de cultivo, ya que la mayoría de tierras son de temporal, realizándose el ciclo de siembra en primavera – verano, el cual es afectado ocasionalmente por fuertes granizadas ocasionando desbordamiento de cuerpos de agua e incluso inundaciones en zonas urbanas y agrícolas.

VIALIDAD

SIMBOLOGÍA

- █ Vialidades Principales
- █ Vialidades Secundarias



INFRAESTRUCTURA

Infraestructura actual del predio.

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

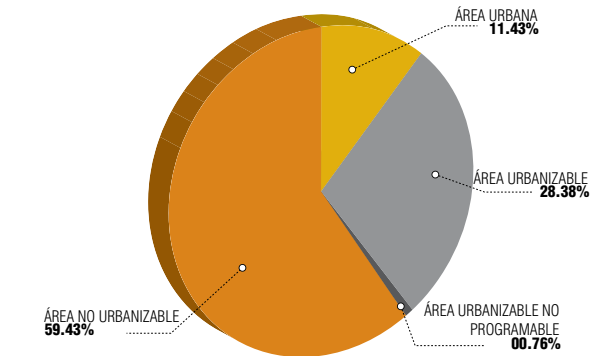
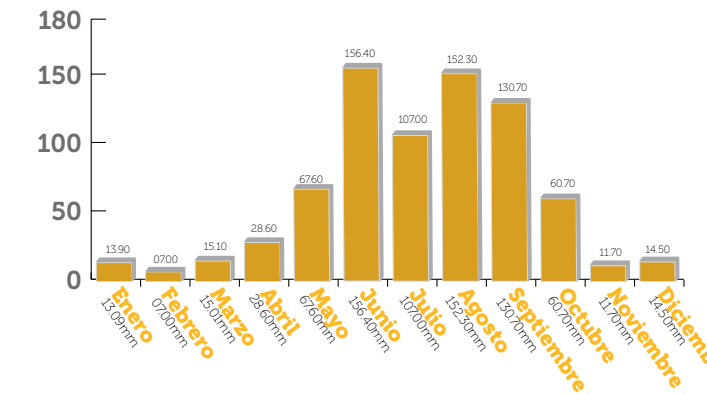
En materia de abastecimiento de agua potable para usos urbanos, el municipio cuenta con el Departamento de Agua Potable y Comités de Agua Potable, que se encarga de administrar el servicio en las localidades de Zumpango de Ocampo, San Bartolo Cuautlalpan y San Juan Zitlaltepec. El suministro de la red de agua potable en la Cabecera Municipal, se proporciona a través de tres pozos, dos cárcamos, un tanque superficial y dos tanques elevados. El gasto disponible para el área urbanizable, es del orden de 1,158 Lps., y se obtiene de 13 pozos del área urbana actual que son operados por comités locales (657 Lps.) y 23 pozos localizados en 10 predios de la zona urbanizable de desarrollo a corto plazo (501 Lps.). Cabe mencionar que por el municipio pasa el Sistema Ramal Tizayuca-Pachuca, que cuenta con cinco pozos los cuales llevan agua al municipio de Coyotepec y de ahí se manda a Barrientos. (Este sistema es administrado por la Comisión Nacional del Agua)

RED DE DISTRIBUCIÓN

En lo que se refiere a la red de distribución, la mayor parte de las localidades del municipio tienen redes primarias y secundarias, de tres y dos pulgadas de diámetro, respectivamente. Sin embargo, la mayoría de las comunidades no tienen una cobertura total del servicio. En el caso de Zumpango de Ocampo (Cabecera Municipal), se cuenta con una cobertura del 70% de red de abastecimiento; sin embargo, los diámetros de las tuberías son insuficientes (promedio 3"). En el caso de San Bartolo el servicio tiene una cobertura del 90%* con una red primaria de 4" y red secundaria de entre 2" y 2 1/2 ". En San Juan Zitlaltepec se tiene que la red primaria de abastecimiento es de 8" (de pozo a tanque) y una red secundaria de 2" y 4" de diámetro. Para nuestro proyecto la alimentación hidráulica se abastecerá por medio de la existente en el Parque Ecoturístico, por lo que no habrá problema abastecer al Centro Recreativo y Deportivo.

Precipitación Total Promedio en el Municipio, 1976-2000

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Marzo 2008



GRÁFICA DE USOS DE SUELO

FUENTE: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, MARZO 2008

INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Para el año 2005 el municipio contaba con una cobertura del servicio de drenaje del 85.2%. En las comunidades rurales que integran el municipio, apenas se ha iniciado la introducción y ampliación del servicio, por lo que los habitantes arrojan sus desechos a canales a cielo abierto, al Río Avenidas de Pachuca y al Gran Canal de Desagüe de la Ciudad de México, generando con ello un grave deterioro al medio ambiente y provocando un alto grado de contaminación. Adicionalmente, no existe una red integral de alcantarillado, por lo que los desechos pluviales y residuales se mezclan, además, en la mayoría de las calles el diámetro de la tubería es de 25 cm, resultando insuficiente para la cantidad de desechos que se generan, provocando que la tubería se tape y origine encharcamientos e inundaciones. En conclusión, se observa que la infraestructura sanitaria cumple una doble función: captación y conducción de la lluvia, por lo que

en época de precipitaciones intensas, su capacidad es insuficiente provocando inundaciones y encharcamientos considerables, ya que no existe un sistema de alcantarillado pluvial. La problemática radica en que en la mayoría de las delegaciones y localidades que operan a través de comités locales, cuentan con infraestructura sanitaria que cumple una triple función: captar las aguas pluviales, escurrimientos y descargas de aguas negras, desalojando en gran parte en forma superficial, originando que las vialidades se conviertan en canales a cielo abierto. *se anexa plano al final.

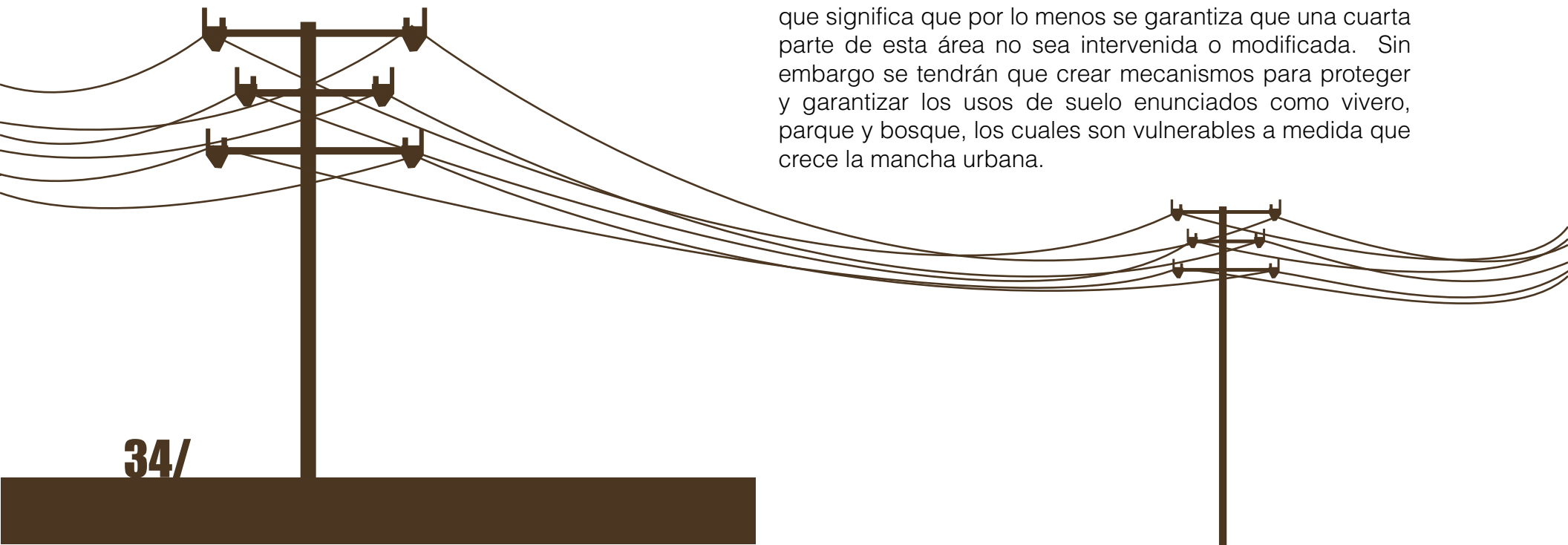
---Colindando con el predio se encuentra el parque ecoturístico Laguna de Zumpango, pasando en frente de él la red sanitaria, por lo que la conexión no tendrá ningún problema en realizarse y de este modo desalojar las aguas negras generadas en el proyecto.

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

En lo referente a la energía eléctrica, la cobertura de este servicio en el municipio para el año 2000 fue del 98.86%.

Las localidades que presentaron menor cobertura del servicio son: Los Alcanfores con apenas el 5% y San Juan Guadalupe con 77.8%. Cabe señalar que los asentamientos irregulares no cuentan con el servicio así como en los Barrios de San Marcos y San Pedro. Por lo que la población opta por las tomas clandestinas, lo que ocasiona peligro para la población que se conecta. Este servicio presenta las mejores condiciones de cobertura con relación al servicio de agua potable, drenaje, y alumbrado público, por lo que únicamente algunas construcciones de reciente creación o por su lejanía carecen de éste.

--- El servicio eléctrico es lo que más abunda en la población de Zumpango, podemos ver que en nuestro predio pasan los postes de energía eléctrica prácticamente enfrente, además de que existen postes de alumbrado público cercanos a este.



USOS DE SUELO

La estructura de uso del suelo en el municipio, de acuerdo con la modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano es como se muestra en el siguiente cuadro.

Es importante mencionar que se está destinando más del 28% del territorio como área urbanizable, y de acuerdo a al Programa de las Ciudades del Bicentenario, así como a las autorizaciones para nuevos conjuntos urbanos y en consecuencia a la tasa crecimiento media anual, está ocupación del suelo habrá de detonarse en los próximos cinco años, con todas las implicaciones que con ello se traerán para el total del municipio sin embargo si este proceso se efectúa en forma ordenada y equilibrada, es decir que se tenga crecimiento similar en la adecuación de infraestructura y servicios de todos tipo. Dentro del territorio como ya se mencionó existe la Laguna de Zumpango que representa el 8% de la área no urbanizable, así como una zona federal en el orden del 16%, y un canal de agua del 2%, si sumamos lo anterior nos da como resultado un 26% lo que significa que por lo menos se garantiza que una cuarta parte de esta área no sea intervenida o modificada. Sin embargo se tendrán que crear mecanismos para proteger y garantizar los usos de suelo enunciados como vivero, parque y bosque, los cuales son vulnerables a medida que crece la mancha urbana.

CONTEXTO URBANO

Contexto Inmediato



Es preciso decir que alrededor del predio no existen construcciones relevantes, salvo el Parque Ecoturístico de la Laguna de Zumpango. En el municipio de Zumpango existen además vialidades principales que articulan la traza urbana entre ellas destaca la: Carretera Estatal Cuautitlán-Zumpango-Hueypoxtla, la cual integra además de los mencionados a los municipios de Melchor Ocampo, Coyotepec y Tultitlan, cabe señalar que esta sobre un eje Norte-Sur, lo que permite el enlace de la región con los municipios de Teoloyucan y Tepotzotlán, y tiene como finalidad la incorporación con la Autopista México-Querétaro. En los alrededores del predio no existen elementos que señalicen algún hito o lugar de reunión, sin embargo en los últimos años el crecimiento urbano del Municipio de Zumpango ha sido de manera espectacular ya que se han creado centros comerciales y la urbanización ha ido en aumento, dentro de la misma Laguna de Zumpango existe un punto de interés y que es de gran atractivo para los visitantes foráneos, y es una iglesia ubicada en una pequeña isla dentro de la misma laguna. Ha habido también un constante crecimiento urbano y poblacional por medio de las unidades habitacionales, que llegan a ser parte importante para la fuerza laboral que trabaja en el Estado de México.

NORMATIVIDAD

Planes aplicables a la laguna de Zumpango

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ZUMPANGO

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Zumpango 2009-2012, el predio tiene un uso de suelo clasificado E-RD lo que quiere decir que es Equipamiento Urbano (E) y Recreación y Deporte (RD)

El mismo Plan de Desarrollo Municipal, indica que existen ciertas actividades que se contemplan para este tipo de terrenos, estas van desde actividades acuáticas, gimnasios, canchas abiertas y cerradas, estadios y exposiciones feriales, además de parques y jardines.

El proyecto se localiza en el área natural protegida denominado PARQUE ESTATAL PARA LA PROTECCIÓN Y FOMENTO DEL SANTUARIO DEL AGUA DE LA LAGUNA DE ZUMPANGO, es importante mencionar que la citada zona de protección no cuenta aún con el programa de manejo correspondiente.

GACETA DEL GOBIERNO

Se enlistan aquí algunos de los artículos referentes a la intervención en la zona:

PRIMERO.- Se declara área natural protegida con la categoría de parque estatal, la zona conocida como la Laguna de Zumpango, ubicada en los municipios de Zumpango, Teoloyucán, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán, Nextlalpan [...] para ser destinada a preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del entorno.

SEGUNDO.- El área natural protegida cuenta con una superficie de 20-10879-51.46 hectáreas, que comprende el cuerpo de agua, sus afluentes, zonas de vegetación de chaparrales, matorrales, pastizales y área urbano agrícola.

ZONAS DE CONSERVACIÓN.- para lograr el adecuado mantenimiento de los recursos naturales existentes y de sus procesos, se permitirá un uso productivo mínimo y de manera condicionada a no rebasar la capacidad de carga [...]: La actividad será más bien de tipo fotográfico, ecoturismo y campismo.

NORMAS MEXICANAS Y ECOLÓGICAS

3.0 Se promoverá el impulso a las actividades productivas acordes al decreto,

4.0 Privilegiando fines RECREATIVOS, científicos y ecológicos

5.0 No se permitirán actividades turísticas o de servicios que afecten negativamente al ambiente como en el caso de las motocicletas.

8.0 No se promoverá el desarrollo urbano, solo se impulsarán aquellos usos contemplados en el decreto y complementarios de las actividades recreativas, se considerará la autosuficiencia, de agua y energía, así como la responsabilidad en el tratamiento y la disposición final de los desechos sólidos y líquidos.

16.0 Se deberá de mantener como mínimo un 70% de la vegetación nativa y representativa de la zona.

IMAGEN URBANA Y TURISMO

Detonar y promover las Actividades de Ecoturismo en la zona de la Laguna de Zumpango

CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Proyecto Ejecutivo para el Saneamiento de la Laguna de Zumpango

Gestión para atraer el financiamiento para llevar a cabo el Proyecto de Saneamiento de la Laguna

Fomentar las actividades turísticas principalmente en la Zona de la Laguna de Zumpango.

A pesar de que existe una falta de aplicación de los reglamentos y manuales, se tiene la posibilidad de acceder a capacitación.

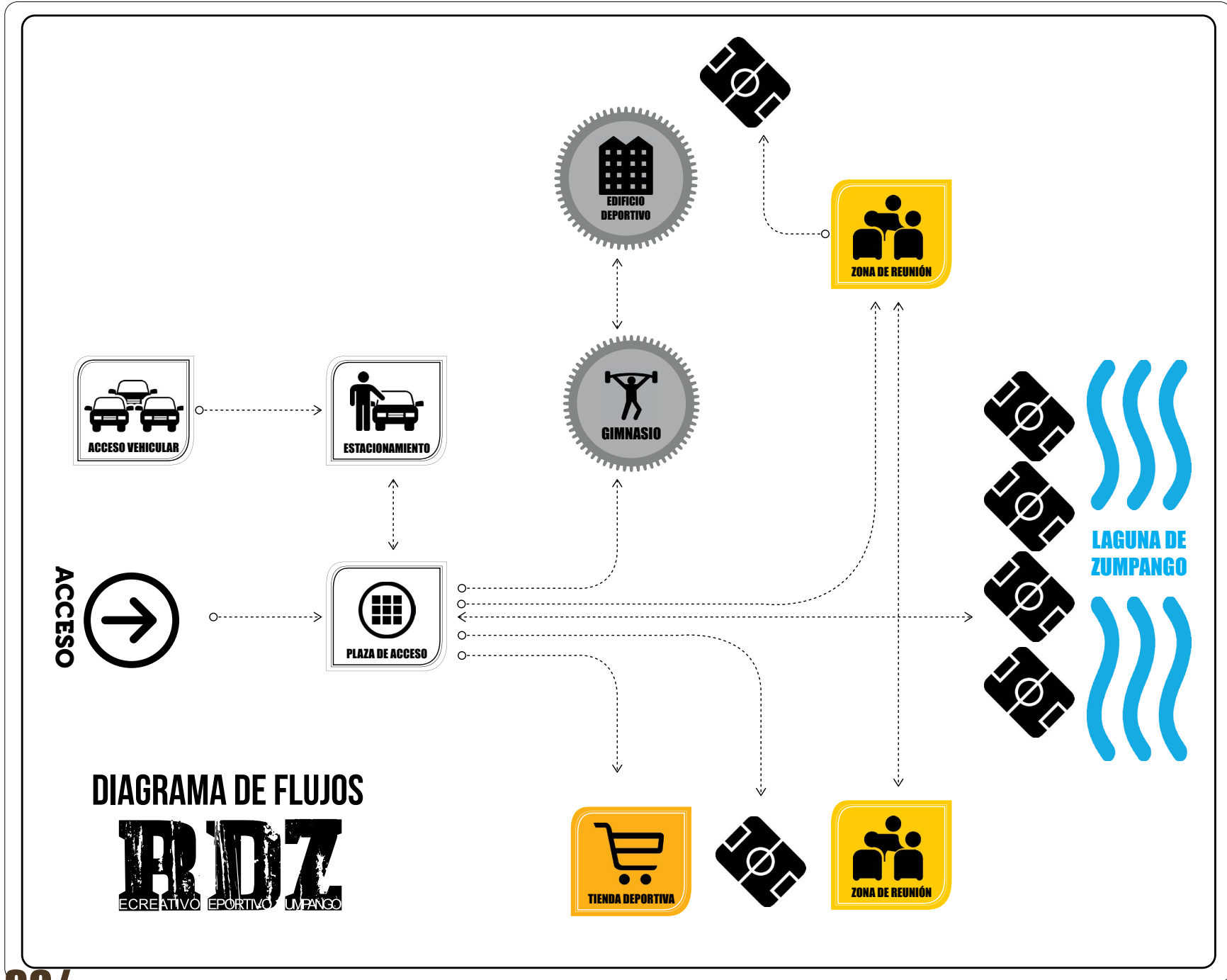
La pobre reglamentación con la que se cuenta en estos

momentos, se abatirá con la orientación pertinente para la elaboración y expedición de estos.

Es importante reconocer la existencia de un número importante de servidores públicos con un nivel elemental de preparación; sin embargo, con un programa permanente de capacitación, las actividades que realizan serán más eficientes.

Los problemas de recaudación por los que históricamente a pasado el municipio, podrán subsanarse con la gestión para mayores participaciones y aportaciones. Las dificultades en la gestión de recursos podrán disminuir en la medida en que se trabaje en contar con un padrón de confiable de contribuyentes.

También se puede comentar el hecho de que a pasar de que se cuenta con ellos, algunos serán sujetos de revisión para adecuarlos al nuevo contexto del municipio.





DESARROLLO

MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

Una Visión General del Proyecto

| | |
|--------------------|---|
| PROYECTO | Centro Deportivo y Recreativo Laguna de Zumpango |
| UBICACIÓN | Carretera Rumbo a Zumpango, Municipio de Zumpango, Estado de México |
| PROPIETARIO | Municipio de Zumpango |
| SOLICITANTE | Seminario de Titulación Taller Luis Barragán |

Proyecto que se ubica en la carretera rumbo a Zumpango, en el estado de México, este proyecto se emplaza entre la carretera ya antes mencionada y la Laguna de Zumpango,. El predio es un polígono irregular su lado más largo es el que colinda con La Laguna al poniente, con una dimensión de 202.66 m, al norte colinda con el Parque Ecoturístico Laguna de Zumpango, con una dimensión de 72.82 m. la parte frontal que da hacia a la carretera tiene 99.22 m y por ultimo con una colindancia al sur y una longitud de 115.38 m, sus pendientes son mínimas podríamos decir que el predio es prácticamente plano, además de resaltar que este se encuentra por debajo del nivel +-0.0, pudiendo decir que el predio parece estar hundido, sin embargo su superficie es prácticamente plana.

El concepto del cual se partió para el desarrollo de este proyecto es incorporar el arco de entrada hacia el parque ecoturístico con la propuesta nueva, haciendo que este parezca uno solo y dándole la continuidad por todo el

proyecto, convirtiéndose en un muro que rodea al edificio entero, dentro de la propuesta nueva, por medio de este acomodo se organiza todo el proyecto, incluyendo un gran andador y los edificios en torno al muro.

El proyecto se divide en tres cuerpos, empezando por el extremo y pegado al parque ecoturístico se coloca una tienda deportiva, a continuación el acceso principal, donde adjunto se localiza el edificio de mayor dimensión y altura, el Gimnasio, que albergara una multicancha, pegado a este edificio se localiza el cuerpo de mayor longitud que contendrá dentro de él la zona de comida, para los visitantes, además de salones para ejercitarse y la zona administrativa de todo este conjunto.

Existe además un acceso peatonal, ubicado frente a la carretera rumbo a Zumpango, este frente tendrá una gran plaza de acceso que pretende reunir a la población de Zumpango, también cabe decir que de ese mismo lado se encuentra el acceso al estacionamiento, ambos estarán vigilados por medio de casetas, sin embargo la caseta propuesta para peatones estará dentro del edificio, y la propuesta para el estacionamiento se colocará alineada con el gimnasio y el muro que recorre todo el edificio dándole así orden al conjunto, y siendo esta la imagen exterior del edificio.

Al ser un edificio delgado y alargado, se proponen las canchas rodeando al mismo edificio, y teniendo una fácil accesibilidad, el espacio de transición entre las canchas y el edificio está resuelto por un gran pasillo a cubierto, que marca por toda la longitud del predio un eje de composición,

este mismo remata con zonas de estar y palapas.

La tienda deportiva tiene una forma sencilla siendo un prisma rectangular, de dos niveles que esta junto a la caseta de vigilancia y recepción, y que pretende este espacio generar recursos económicos para todo el centro deportivo y recreativo. Su diseño es sencillo teniendo grandes cancelos donde se puedan exhibir los productos un acceso central y un mezzanine para la colocación de productos. Dentro

de sí esta tienda cuenta con baños, y bodegas.

El gimnasio con la multicancha llega a ser el edificio con más jerarquía y mayor altura, su diseño es simple siendo este un prisma rectangular, con la característica de que la cubierta esta despegada del gimnasio dando la sensación de estar flotada, logrando este efecto por medio de las columnas . Además de que es el

de mayor altura este edificio fue pensado no solo para la práctica del deporte, si no también para en determinado momento realizar conciertos u otras actividades que refuercen el concepto de recreación en este espacio.

Finalmente tenemos el edificio de mayor longitud y que conforma todo el diseño en conjunto de este proyecto, en el se albergan actividades tanto de cardio, como de yoga, y sirve también para el consumo de alimentos o la venta de los mimos; aquí se propone, en este edificio, el albergar en un segundo nivel la zona administrativa, que lleva todo el control del Centro Deportivo, pero lo más importante es que alberga este edificio dos canchas de squash en un extremo, proponiendo también para este gradas, y conservando el diseño del edificio anterior.

“EL PROYECTO SE DIVIDE EN TRES CUERPOS, EMPEZANDO POR EL EXTREMO Y PEGADO AL PARQUE ECOTURÍSTICO SE COLOCA UNA TIENDA DEPORTIVA”

MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

A modo de introducción se puede decir que el edificio a resolver es el gimnasio con cancha de usos múltiples, este consta de unas dimensiones de 48.00 x 40.00 mts., y una altura de 16.00 mts., siendo el edificio de mayor jerarquía en el conjunto.

SUB-ESTRUCTURA

El sistema estructural elegido para la cimentación dada las condiciones del terreno fueron dos pequeños cajones de cimentación que soportaran las gradas, ya que es ahí donde es mayor el peso y donde además se albergan los vestidores.

Las dimensiones de este cajón de cimentación son de 1.50 m de altura y con una losa tapa de 10 cm. de espesor, ambos de concreto armado, internamente pasan las contra trabes que soportaran a su vez a la súper-estructura con dimensiones de 1.30, además de considerar la losa fondo de 20 cm de espesor, la sub-estructura entonces está conformada por dos pequeños cajones de cimentación, unidos entre ellos por medio de una zapata de colindancia de 2.00 metros de altura por 2.00 de ancho, esta a su vez es también de concreto armado.

SÚPER-ESTRUCTURA

Pensando en que el tipo de terreno que tenemos es fangoso, se plantea un tipo de estructura ligera, por medio de columnas de acero y una tridilosa para la cubierta.

Las columnas están hechas de vigas "IPR" con refuerzos transversales, estas estarán sujetadas al cajón de cimentación, por medio de una placa base y electro soldada a la misma, en la parte superior la tridilosa se encargará de rigidizar toda la estructura, esta estará sujeta por medio de las vigas "IPR" y una placa base en la parte más alta, además de que cada columna cuenta con refuerzos de "PTR" cuadrado en tipo "pata de gallo" sujetando y dando rigidez a la cubierta

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El abastecimiento hidráulico será por medio de un sistema de presión, donde se construirá para este fin una cisterna que almacene el agua proveniente del sistema de abastecimiento del municipio de Zumpango.

De la cisterna y por medio de bombas hidroneumáticas se hará la succión con la presión requerida para el abastecimiento de todo el edificio, también una parte del agua está destinada a pasar a las calderas y calentarse, para de esta manera distribuirse a los vestidores y al resto del complejo.

Se contempla además el agua requerida para el sistema contra incendios que estará en 4 puntos del gimnasio, a los laterales de las gradas para ser precisos, la distribución de esta agua estará dividida mediante tubos de 150 mm. de diámetro en un cárcamo seco.

Los diámetros de las salidas del agua serán los siguientes:

Agua Fría y Sistema Contra Incendio Ø 75

Agua Caliente Ø 50

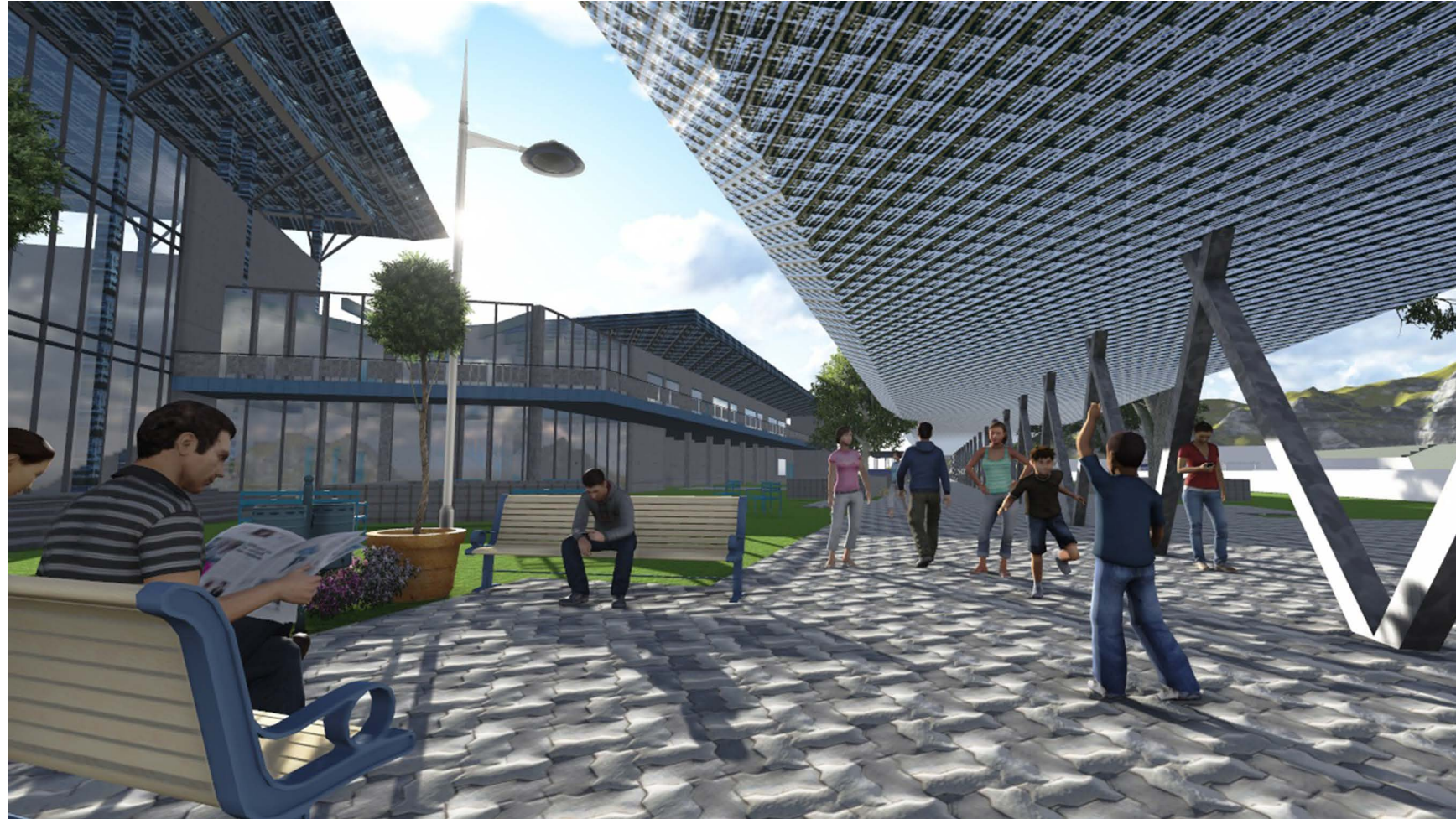
Retorno de Agua Caliente Ø19

Para el almacenamiento del agua caliente se prevé un tanque de almacenamiento, de este mismo también saldrá dicha agua caliente.

AGUAS PLUVIALES

La recolección de las aguas pluviales será por medio de tubería de PVC de Ø200, dicha tubería bajará desde la cubierta de tridilosa pasando al lado de las columnas y hasta el suelo, donde se tendrá como destino el registro destinado a las aguas pluviales.

Estos registros están encausados a una cisterna especialmente hecha para su recolección, dotada de una bomba hidroneumática, que se encargara de succionar esa agua y distribuirla a la vegetación existente en los alrededores, de este modo garantizando su uso y recolección.



RENDER DE UNA VISTA EN LOS PASILLOS DEL PROYECTO. HUGO PEÑA. 2013

MEMORIA DESCRIPTIVA SANITARIA

Para el desalojo de las aguas negras y su correcto manejo se propone la utilización de una planta tratadora de residuos. Empecemos explicando que la recolección se hará por medio de registros, donde se planea la separación tanto de las aguas jabonosas, como de las pluviales y negras, tanto las aguas jabonosas, como las negras, estarán encausadas hacia la planta tratadora que está ubicada cerca del estacionamiento.

Dicha planta tratadora modelo ASA/JET SERIE 3000, se encargará de limpiar los desechos, volviendo reutilizable

el agua y además, haciendo composta para la vegetación existente en los alrededores, haciendo prácticamente nulo el desalojo a la red de aguas negras.

El desalojo será por medio de un tubo de PVC de Ø200, y este tendrá una pendiente del 2%

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La acometida eléctrica será la convencional, y es por medio de un poste de luz de concreto de 9 mts. de longitud y 400 kg de resistencia a la ruptura según lo indica la CFE, esta se llevara por medio de postes hasta el cuarto eléctrico, localizado en medio del estacionamiento, aquí es donde se transformara la energía de alta tensión a baja tensión por medio de una mufa hacia el transformador. De ahí se distribuyen al interruptor general.

En este cuarto eléctrico se localiza el tablero de distribución, y de ahí en adelante la distribución de electricidad hacia el conjunto es subterránea.

Para tener una mejor distribución de electricidad se divide el conjunto en zonas, el estacionamiento, el edificio de mayor longitud, el gimnasio, los exteriores que abarcan las canchas y el pasillo a cubierto y la tienda deportiva.

De este modo se colocan sub-tableros de distribución en cada zona, garantizando a cada una de ellas trabajar de forma individual.

El voltaje será de 220/127 volts, en baja tensión.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Centro Deportivo y Recreativo: Laguna de Zumpango

INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA

Basados en la investigación tanto del sitio como de los análogos y haciendo una interpretación personal, se plantean los siguientes espacios que pretenden cubrir las necesidades de la población de Zumpango.

El objetivo principal es dar instalaciones de calidad y al alcance de toda la comunidad, y esto se logrará mediante los siguientes espacios.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO//

CENTRO DEPORTIVO Y RECREATIVO: LAGUNA DE ZUMPANGO

| Cantidad | Local | Espacios | m ² Totales | Observaciones |
|------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|--|
| 1.0 Zonas Deportivas | | | | |
| 2 | CANCHA SQUASH (12*6*6) | *VESTIDORES | 288.00 | |
| 2 | CANCHA FUTBOL 7 (53*22) | *UTILERÍA | 2,332.00 | |
| 2 | CANCHA VOLEIBOL (18*9) | *WC | 324.00 | |
| 2 | CANCHA DE TENIS (24*10) | *BODEGAS DE MANTENIMIENTO | 240.00 | |
| 2 | CANCHA DE BASQUETBOL (28*15+9) | *GRADAS | 858.00 | * CADA ZONA DEPORTIVA CONTARÁ CON LOS ESPACIOS QUE AQUÍ SE ENUMERAN |
| 1 | GIMNASIO TECHADO | *ZONA DE BOX *RING LUCHA LIBRE *GRADAS *DEPORTES PARA NIÑOS *WC/ VESTIDORES *ESTETICAS | 1,000.00 | |
| 1 | MURO DE ESCALADA | | 20.00 | |
| 2 | CANCHA DE USOS MÚLTIPLES | | 858.00 | |
| 2.0 Zonas Recreativas | | | | |
| 1 | ÁREA DE JUEGOS INFANTILES | *MODULOS DE JUEGOS INFANTILES | 132.00 | * ESTAS ZONAS AL IGUAL QUE EL GIMNASIO ESTARÁN CUBIERTAS Y BAJO CONTROL TANTO DEL PERSONAL COMO POR PADRES DE FAMILIA |
| 1 | ÁREA DE AJEDREZ | *ZONAS DE ESTAR | 50.00 | |
| 1 | TALLERES | *BODEGAS *LOCALES DE VENTA (2) | 50.00 | |
| | | TOTAL ZONA DEPORTIVA= | 6,152.00 | |

//PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

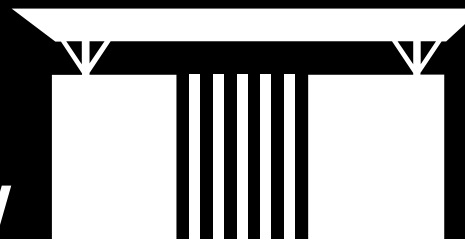
CENTRO DEPORTIVO Y RECREATIVO: LAGUNA DE ZUMPANGO

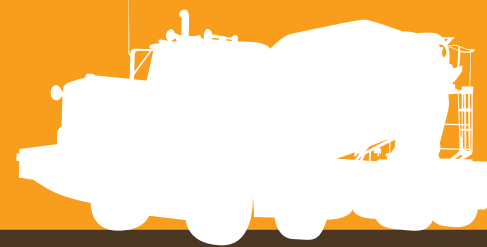
| Cantidad | Local | Espacios | m ² Totales | Observaciones |
|---------------------------------------|----------------------------|---|------------------------|--|
| 3.0 Administración y Servicios | | | | |
| 1 | ZONA DE COMIDA Y CAFÉ | *DE 10-12 LOCALES COMERCIALES (10M2) | 120.00 | |
| 1 | ADMINISTRACIÓN GENERAL | *RECEPCIÓN (10M2) *OFICINAS3 (30M2) *DIRECTOR (40M2) *SALA DE JUNTAS (15M2) *COMEDOR (10M2) *SALA DE ESPERA (10M2) *RECURSOS HUMANOS (10M2) | 135.00 | |
| 5 | WC HOMBRES Y MUJERES | *MODULOS CON WC, REGADERAS Y LAVABOS | 75.00 | SE ENLISTAN AQUÍ LOS SERVICIOS QUE ORFRECERÁ EL ESPACIO DEPORTIVO Y RECREATIVO SUMANDOLOS A LOS ESPACIOS DEPORTIVOS. |
| 1 | PASEOS EN LANCHA | *MODULOS DE ATENCIÓN, INFORMACIÓN (10) *VIGILANCIA (5) * MUELLE | 15.00 | |
| 1 | CUARTOS DE MAQUINAS | *CUARTO ELÉCTRICO (40M2) *CUARTO HIDRÁULICO (20M2) | 60.00 | |
| 1 | ENFERMERÍA | *EXPLORACIÓN, WC Y VESTIDOR *WC *VESTIDOR | 25.00 | |
| 2 | TIENDAS/VENTA DE PRODUCTOS | * TIENDA ROPA DEPORTIVA | 100.00 | |

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO//

CENTRO DEPORTIVO Y RECREATIVO: LAGUNA DE ZUMPANGO

| Cantidad | Local | Espacios | m ² Totales | Observaciones |
|----------|-----------------------|---|------------------------|--|
| 1 | ESTACIONAMIENTO | * TIENDA EQUIPO DE PESCA *1 CADA 75M2 (RCDF) ADEMÁS DEL GIMNASIO SE INCLUYEN TAMBIÉN LAS ZONAS DEPORTIVAS Y ÁREAS ADMINISTRATIVAS 1 CADA 30 M2 | 1,100.00 | |
| 1 | VESTIDORES | * AREA DE CAMBIO DE ROPA | 35.00 | SE ENLISTAN AQUÍ LOS SERVICIOS QUE ORFRECERÁ EL ESPACIO DEPORTIVO Y RECREATIVO SUMANDOLOS A LOS ESPACIOS DEPORTIVOS. |
| 1 | BODEGAS, INTENDENCIA | *ZONAS DE GUARDADO DE UTILERÍA *GUARDADO DE HERRAMIENTAS *GUARDADO DE EQUIPO DE LIMPIEZA | 35.00 | |
| 1 | MODULO DE INFORMACIÓN | *GUÍAS Y TOURS POR EL EDIFICIO | 10.00 | |
| 1 | PARQUES Y JARDINES | | (RESTANTE) | |
| | | TOTAL ZONA DEPORTIVA= | 7,862.00 | |
| | | CIRCULACIONES (15%)= | 1179.3 | |
| | | TOTAL= | 9,041.30 | |





CONCLUSIONES

PLANOS



II CONTENIDO

ARQUITECTÓNICOS

| | |
|------|-------------------------------------|
| A-01 | PLANTA BAJA DE CONJUNTO |
| A-02 | PLANTA ALTA DE CONJUNTO |
| A-03 | PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA |
| A-04 | PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA |
| A-05 | ARQUITECTÓNICOS TIENDA DEPORTIVA |
| A-06 | CORTES |
| A-07 | FACHADAS |
| A-08 | PLANTA ARQUITECTÓNICA GIMNASIO |
| A-09 | CORTE A-A' GIMNASIO |
| A-10 | CORTE B-B' GIMNASIO |

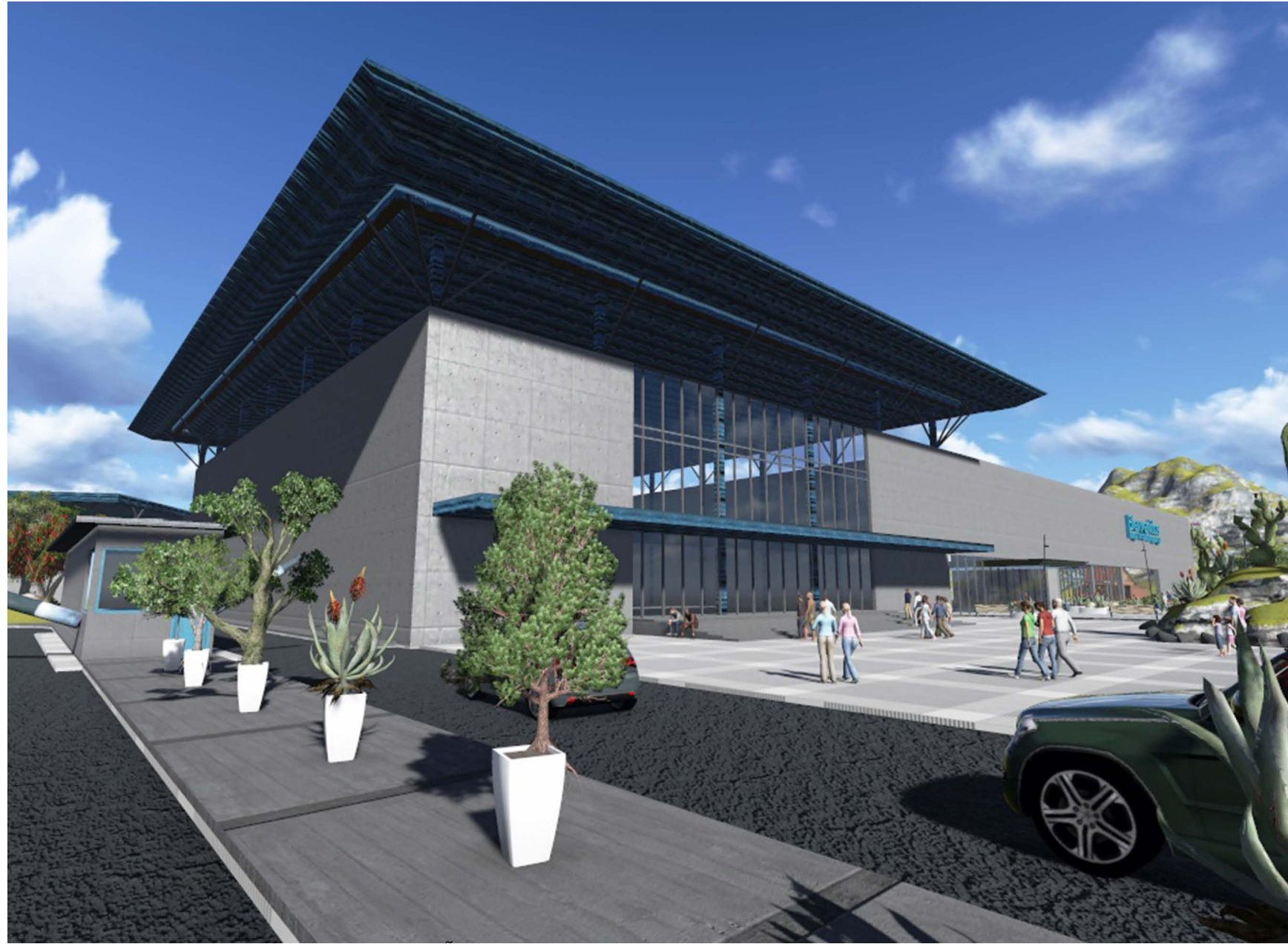
ESTRUCTURALES

| | |
|------|------------------------|
| E-01 | PLANTA DE CIMENTACIÓN |
| E-02 | ESTRUCTURA CUBIERTA |
| E-03 | |
| E-04 | DETALLES |
| E-05 | |
| E-06 | DESPIECE DE GRADAS |
| E-07 | CORTE POR FACHADA H-H' |
| E-08 | CORTE POR FACHADA I-I' |



INSTALACIONES

| | |
|------|------------------------------|
| H-01 | CONJUNTO HIDRÁULICO |
| H-02 | HIDRÁULICO GIMNASIO |
| H-03 | DETALLES HIDRÁULICO |
| S-01 | CONJUNTO SANITARIO |
| S-02 | SANITARIO GIMNASIO |
| S-03 | DETALLES SANITARIO |
| EL-1 | ACOMETIDA ELÉCTRICO |
| EL-2 | ELÉCTRICO ESTACIONAMIENTO |
| EL-3 | ELÉCTRICO CANCHAS |
| EL-4 | ELÉCTRICO CUBIERTA |
| EL-5 | CUARTO DE MÁQUINAS |
| G-01 | CONJUNTO GAS |
| G-02 | GAS LOCALES COMIDA |
| G-03 | DETALLE TRINCHERA |
| G-04 | CORTE DETALLE GAS RENDERS |



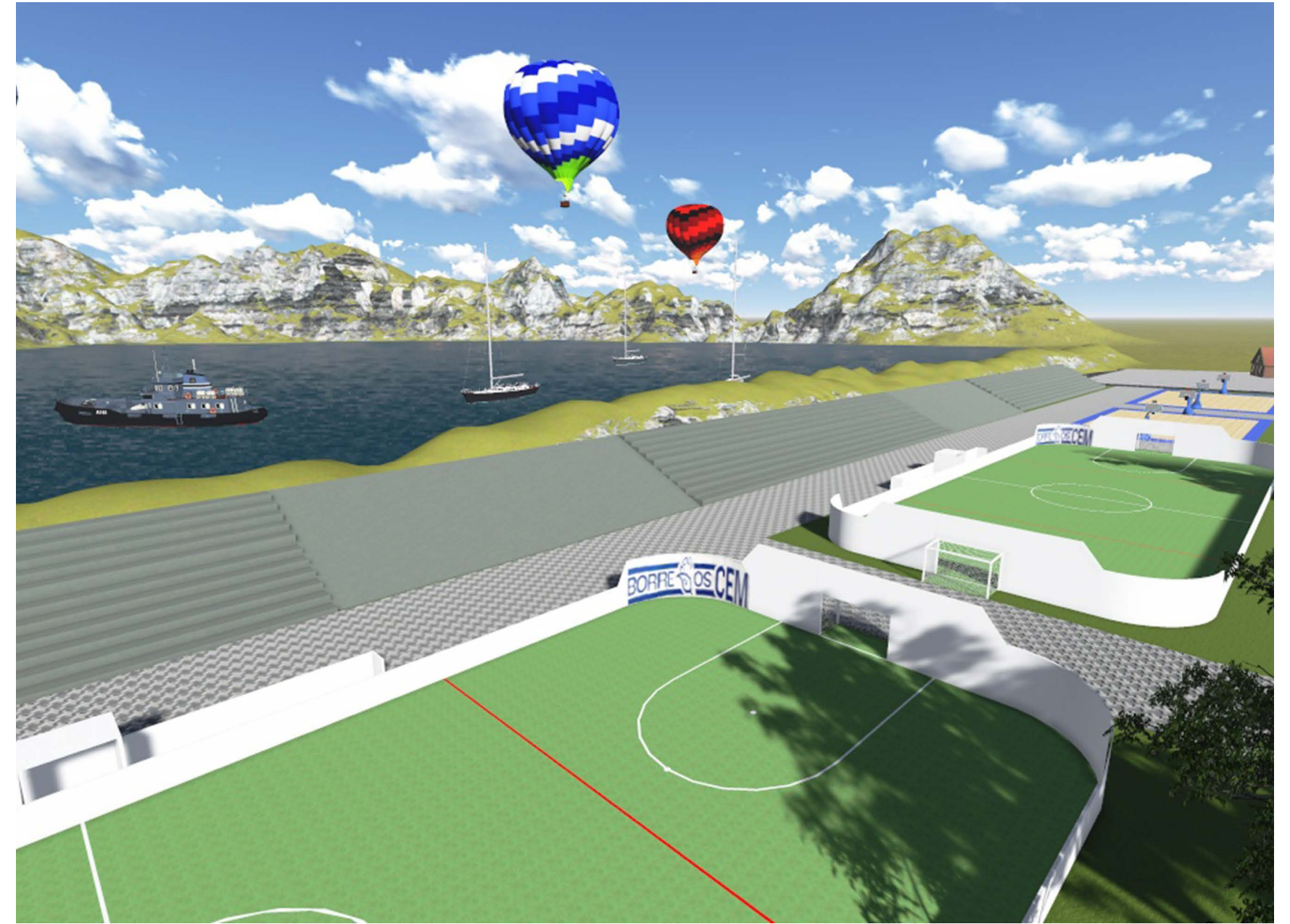
ACCESO VEHICULAR A CONJUNTO. RENDER HUGO PEÑA. 2013



ACCESO VEHICULAR A CONJUNTO. RENDER HUGO PEÑA. 2013



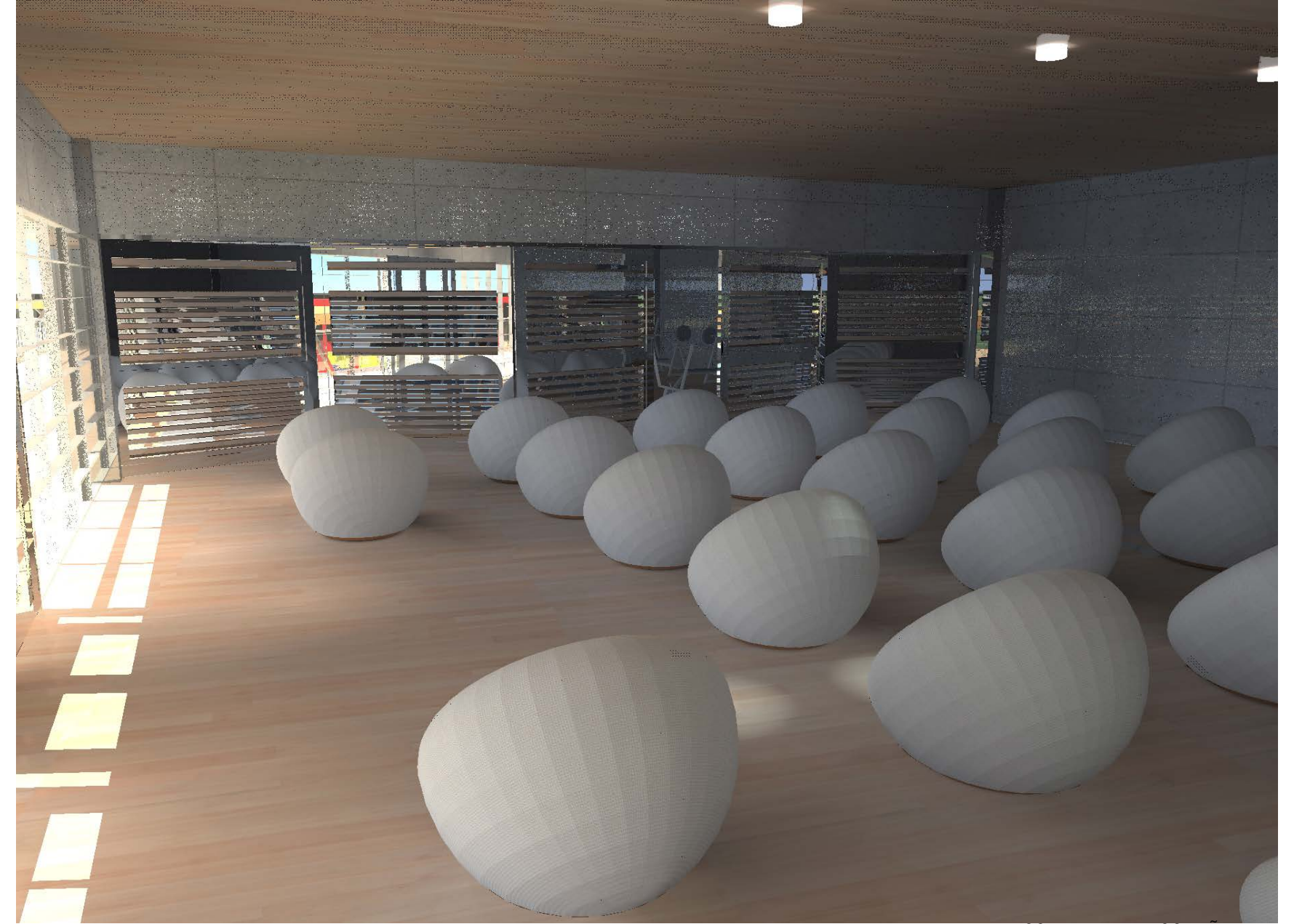
PLAZA PRINCIPAL. RENDER HUGO PENA. 2013



CANCHAS AL AIRE LIBRE. RENDER HUGO PENA. 2013



ACCESO PEATONAL A CONJUNTO. RENDER HUGO PEÑA. 2013



YOGA. RENDER HUGO PEÑA. 2013



ACCESO VEHICULAR A CONJUNTO. RENDER HUGO PENA. 2013

CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO// ESTIMADO TOTAL DEL COSTO DE LA OBRA

IMPORTE DE LA OBRA A PRECIOS UNITARIOS ANALIZADOS **\$107,364,062.50**

| | | |
|------------------------------|-----------------|---|
| INCLUYE: | COSTOS DIRECTOS | |
| | OBRA CIVIL | CIMENTACION, ESTRUCTURA, ALBAÑILERIA TRABAJOS PARA INSTALACIONES INCLUYENDO ESPECIALES HERRERIA, CANCELERIA, VIDRIERIA CARPINTERIA, CERRAJERIA JARDINERIA |
| | INSTALACIONES | HIDRAULICA, SANITARIA, ELECTRICA |
| COSTOS INDIRECTOS INTEGRADOS | | COSTO ADMINISTRACIÓN CENTRAL, LOCAL Y UTILIDAD |

IMPORTE DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES ESPECIALES

| | | | | |
|----------|--|-----------|-------------------------|------------------------|
| | 12.00% | DE | \$107,364,062.50 | \$12,883,687.50 |
| INCLUYE: | SISTEMA CONTRA INCENDIO SUBESTACION ELECTRICA Y TABLEROS DE CONTROL PLANTA DE EMERGENCIA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RED DE RIEGO E INFILTRACION INSTALACION DE GAS INSTALACION DE DIESEL COCINA INDUSTRIAL | | | |

SUBTOTAL \$120,247,750.00

IMPORTE DEL PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL **\$7,868,357.53**

IMPORTE DE LICENCIAS Y PERMISOS

3.50% **DE** **\$120,247,750.00** **\$4,208,671.25**

TOTAL SIN I.V.A. \$132,324,778.78

NOTAS IMPORTANTES QUE PUEDEN VARIAR EN DECREMENTO EL PRESUPUESTO:

- 1 LOS COSTOS ESTIMADOS DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS SE BASAN EN COSTOS DE MERCADO DE MATERIALES SIN NINGUN DESCUENTO
- 2 LOS COSTOS INDIRECTOS INTEGRADOS SON POR UN 20% EL PORCENTAJE COMÚN PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA POR UN TIPO DE OBRA DE ESTAS CARACTERÍSTICAS DE SUPERFICIE, TIPO Y COSTO
- 3 LA ASIGNACION DE LA OBRA PARA EL DESARROLLADOR DEL PROYECTO PUEDE ECONOMIZAR EL COSTO DEL MISMO.
- 4 EL COSTO DE LICENCIAS Y PERMISOS ES EL CONSIDERADO COMUNMENTE PARA CUALQUIER TIPO DE OBRA.

// CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO

DETERMINACION DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

ARANCEL UNICO DE HONORARIOS PROFESIONALES "COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MEXICO A.C."

LOS HONORARIOS "H" DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA EDIFICIOS, SE OBTENDRÁN EN FUNCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA SUPERFICIE CONSTRUIDA Y DEL COSTO UNITARIO ESTIMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN, CON ARREGLO A LAS SIGUIENTES FÓRMULAS:

$$H = ((S)(C)(E)(I) / 100) (K)$$

0

$$H = ((SC)(E)(I) / 100) (K)$$

H IMPORTE DE LOS HONORARIOS EN MONEDA NACIONAL.

S SUPERFICIE TOTAL POR CONSTRUIR EN METROS CUADRADOS.

C COSTO UNITARIO ESTIMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN EN \$ / M2.

SC COSTO DE LA OBRA ESTIMADO CON BASE EN EL ANALISIS SUPERFICIES Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS REPRESENTATIVOS

F FACTOR PARA LA SUPERFICIE POR CONSTRUIR.

I FACTOR INFLACIONARIO, ACUMULADO A LA FECHA DE CONTRATACIÓN, REPORTADO POR EL BANCO DE MÉXICO, S.A. , CUYO VALOR MÍNIMO NO PODRÁ SER MENOR DE 1 (UNO).

K FACTOR CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS DEL ENCARGO CONTRATADO.

SUSTITUCION:

AREAS CONTRUIDAS

AREAS EXTERIORES

| | | | | | |
|------|--------------------------------------|---|-------|---------------|---------|
| S-CN | 6,259.88 | M2 | S-EXT | 23,059.58 | M2 |
| C-CN | 10,000.00 | \$ / M2 | C-EXT | 2,500.00 | \$ / M2 |
| | 62,598,800.00 | | | 57,648,950.00 | |
| SC | \$120,247,750.00 | (DATO DEL ESTIMADO DE COSTO) | | | |
| F | 0.97 | INDICE (A MAYOR SUPERFICIE MENOR INDICE) | | | |
| I | 1.059 | NO CONSIDERAMOS INFLACION ACUMULADA POR MES | | | |
| K | % DE DISGREGACION HASTA ANTEPROYECTO | | | | |

| CLAVE | CONCEPTO | FACTOR TOTAL POSIBLE | % | FACTOR PARCIAL REAL | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|------|---------------------|--------------|
| FF | FUNCIONAL Y FORMA | 4.000 | 100% | 4.000 | |
| CE | CIMENTACION Y ESTRUCTURA | 0.885 | 100% | 0.885 | |
| ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS | | | | | |
| AD | ALIMENTACIONES Y DESAGÜES | 0.348 | 100% | 0.348 | |
| PI | PROTECCIÓN PARA INCENDIO | 0.241 | 100% | 0.241 | |
| AF | ALUMBRADO Y FUERZA | 0.722 | 100% | 0.722 | |
| ELECTROMECAÑICOS COMPLEMENTARIOS | | | | | |
| AA | ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL | 0.640 | 0% | 0.000 | |
| AL | AIRE LAVADO | 0.213 | 0% | 0.000 | |
| VE | VENTILACIÓN Y / O EXTRACCIÓN | 0.160 | 0% | 0.000 | |
| ESPECIALIDADES | | | | | |
| OE | COMBUSTIBLES | 0.087 | 100% | 0.087 | |
| OE | SONIDO Y / O CIRCUITO CERRADO TV | 0.087 | 0% | 0.000 | |
| OE | SEGURIDAD Y / O VIGILANCIA | 0.087 | 0% | 0.000 | |
| OE | VOZ Y DATOS | 0.087 | 0% | 0.000 | |
| OE | TRATAMIENTO DE AGUA | 0.087 | 100% | 0.087 | |
| TOTAL= | | | | 7.644 | 6.370 |

OPCION CON ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS APLICADOS A M2 CONSTRUIDOS SIMILARES

| | | |
|---------|----------|-------------------------|
| | SC | 120,247,750.00 |
| POR | F | 0.97 |
| POR | I | 1.06 |
| | SUBTOTAL | \$123,522,096.23 |
| ENTRE | 100 | \$1,235,220.96 |
| POR | K | 6.370 |
| IMPORTE | H | \$7,868,357.53 |



// CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO

DETERMINACION DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"

| S.O. (M2) | F.O | D.O | D | | | PARAMETRO | VARIABLE DE SUPERFICIE | F.O | |
|---------------|-------------|-------------|----------------|-----------|--------------|-----------|------------------------|--------------|-------------|
| HASTA 40 | 2.25 | 3.33 | 1,000 | DE | 41 | A | 99 | 41 | 2.25 |
| 100 | 2.05 | 1.90 | 1,000 | DE | 101 | A | 199 | 101 | 2.05 |
| 200 | 1.86 | 1.60 | 1,000 | DE | 201 | A | 299 | 201 | 1.86 |
| 300 | 1.70 | 1.60 | 1,000 | DE | 301 | A | 399 | 301 | 1.70 |
| 400 | 1.54 | 2.17 | 10,000 | DE | 401 | A | 999 | 401 | 1.54 |
| 1,000 | 1.41 | 1.30 | 10,000 | DE | 1,001 | A | 1,999 | 1,001 | 1.41 |
| 2,000 | 1.28 | 1.10 | 10,000 | DE | 2,001 | A | 2,999 | 2,001 | 1.28 |
| 3,000 | 1.17 | 1.10 | 10,000 | DE | 3,001 | A | 3,999 | 3,001 | 1.17 |
| 4,000 | 1.06 | 1.50 | 100,000 | DE | 4,001 | A | 9,999 | 9,758 | 0.97 |
| 10,000 | 0.97 | 0.80 | 100,000 | DE | 10,001 | A | 19,999 | 10,001 | 0.97 |
| 20,000 | 0.88 | 0.80 | 100,000 | DE | 20,001 | A | 29,999 | 20,001 | 0.88 |
| 30,000 | 0.80 | 0.70 | 100,000 | DE | 30,001 | A | 39,999 | 30,001 | 0.80 |
| 40,000 | 0.73 | 1.17 | 1,000,000 | DE | 40,001 | A | 99,999 | 40,001 | 0.73 |
| 100,000 | 0.66 | 0.60 | 1,000,000 | DE | 100,001 | A | 199,999 | 100,001 | 0.66 |
| 200,000 | 0.60 | 0.50 | 1,000,000 | DE | 200,001 | A | 299,999 | 200,001 | 0.60 |
| 300,000 | 0.55 | 0.50 | 1,000,000 | DE | 300,001 | A | 399,000 | 300,001 | 0.55 |
| 400,000 O MAS | 0.50 | 0.07 | 1,000,000 | DE | 400,001 | O | MAS | 400,001 | 0.50 |

// CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO//

DETERMINACION DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

| K COMPONENTE ARQUITECTÓNICO | | |
|---|----------------------------------|-------|
| FF | FUNCIONAL Y FORMA | 4.000 |
| CE | CIMENTACION Y ESTRUCTURA | 0.885 |
| ELECTROMECÁNICOS BÁSICOS | | |
| AD | ALIMENTACIONES Y DESAGÜES | 0.348 |
| PI | PROTECCIÓN PARA INCENDIO | 0.241 |
| AF | ALUMBRADO Y FUERZA | 0.722 |
| ELECTROMECÁNICOS COMPLEMENTARIOS | | |
| AA | ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL | 0.640 |
| AL | AIRE LAVADO | 0.213 |
| VE | VENTILACIÓN Y / O EXTRACCIÓN | 0.160 |
| ESPECIALIDADES | | |
| OE | COMBUSTIBLES | 0.087 |
| OE | SONIDO Y / O CIRCUITO CERRADO TV | 0.087 |
| OE | SEGURIDAD Y / O VIGILANCIA | 0.087 |
| OE | VOZ Y DATOS | 0.087 |
| OE | OTRAS ESPECIALIDADES | 0.087 |
| | | 7.644 |

CADA ESPECIALIDAD RECIBIRA EL MISMO VALOR PORCENTUAL



//CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO,
CORESPONDIENTE AL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMAL (FF)

| A PLAN CONCEPTUAL 18.00% | | B PLAN PRELIMINAR: 20.00% | |
|--|-------|--|--------|
| A1 PROGRAMA GENERAL: | 2.00% | B1 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO: | 16.00% |
| ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO: | 0.50% | B.11 PLANTA DE CONJUNTO: | 2.00% |
| ESTUDIO DEL SITIO | 0.50% | B.12 PLANTA(S) POR SECCIONES: | 4.50% |
| CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES: | 1.00% | B.13 CORTE(S) GENERALES: | 2.50% |
| A2 PROGRAMA PARTICULAR: | 4.00% | B.14 FACHADAS GENERALES: | 2.00% |
| ANÁLISIS DEL LISTADO DE NECESIDADES SOLICITADAS: | 0.50% | B.15 CRITERIO GENERAL DE ACABADOS: | 2.00% |
| ANÁLISIS DEL ORGANIGRAMA FUNCIONAL SOLICITADO: | 1.00% | B.16 PROPUESTA TÉCNICO - CONSTRUCTIVA: | 3.00% |
| ANÁLISIS DE LAS SUPERFICIES SOLICITADAS Y/O NECESARIAS | 1.50% | B2 COSTO POR PARTIDA DE OBRA - ÍNDICES APLICADOS, ANÁLISIS ALEATORIOS. | 2.00% |
| CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES: | 1.00% | B3 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS. | 2.00% |
| A3 PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PARTIDO ARQUITECTÓNICO: | 9.00% | C PLAN BÁSICO 18.00% | |
| PREMISAS TÉCNICO - CONSTRUCTIVAS A EMPLEAR: | 0.50% | C.1 DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO: | 13.00% |
| PREMISAS COMPOSITIVAS A RESOLVER: | 1.00% | C.1.1 PLANTA DE CONJUNTO CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS: | 2.50% |
| DIAGRAMAS COMPOSITIVOS | 4.00% | C.1.2 PLANTA (S) POR NIVELES Y/O SECCIONES CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS GENERALES: | 3.50% |
| CROQUIS Y/O GRÁFICOS A ESCALA MÍNIMA 1:100 | 3.50% | C.1.3 PLANTA (S) DE AZOTEA CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS GENERALES | 1.50% |
| A4 COSTO GLOBAL DE OBRA - ÍNDICES | 1.00% | C.1.4 CORTES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS GENERALES: | 1.50% |
| A5 MEMORIA CONCEPTUAL DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS. | 2.00% | | |

100/

CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO//

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO,
CORESPONDIENTE AL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMAL (FF)

| C.15 CORTES POR FACHADAS CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS GENERALES | 2.50% | D.110 CARPINTERÍA EN METALES | 2.00% |
|--|--------|--|----------------|
| C.16 FACHADAS CON DIMENSIONES, COTAS Y DATOS TÉCNICOS GENERALES: | 1.50% | D.111 MOBILIARIO Y EQUIPO FIJO | 3.00% |
| C.2 COSTO POR CONCEPTO DE OBRA - TABULADORES E ÍNDICES | 3.00% | D.112 OBRAS EXTERIORES | 4.00% |
| C.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS. | 2.00% | D.113 DETALLES ESPECÍFICOS | 5.00% |
| D PLAN DE EDIFICACIÓN: 44.00% | | D.2 CATÁLOGO DE CONDICIONES TÉCNICAS (ESPECIFICACIONES): | 4.00% |
| D.1 DESARROLLO PARA EDIFICACIÓN: | 32.00% | D.3 CATÁLOGO DE MEDICIONES GENERALES: | 4.00% |
| D.1.1 PLANTA GENERAL DE TRAZOS, CON DIMENSIONES Y COTAS REFERIDAS A UN PUNTO DE ORIGEN COMÚN: | 1.50% | D.4 COSTO, NÚMEROS GENERADORES Y ANÁLISIS DE PRECIOS | 2.00% |
| D.1.2 PLANTAS, CON INFORMACIÓN PARA: | | D.5 MEMORIAS TÉCNICAS PARA ANÁLISIS MATEMÁTICO | 2.00% |
| D.1.3 ALBAÑILERÍA: | 4.00% | TOTAL | 100.00% |
| D.1.4 ACABADOS Y LOCALIZACIÓN DE DETALLES, ELEMENTOS DE CANCELERÍAS, CARPINTERÍAS Y PUERTAS, INCLUYENDO LOS TIPOS DE MARCOS Y LA CERRAJERÍA: | 4.00% | | |
| D.1.5 PLAFONES: | 2.50% | | |
| D.1.6 AMBIENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN: | 2.00% | | |
| D.1.7 ALZADOS INTERIORES ESPECÍFICOS: | 2.00% | | |
| D.1.8 PLANOS Y/O DOCUMENTOS CON INFORMACIÓN PARA: | | | |
| D.1.9 CARPINTERÍA EN MADERA | 2.00% | | |

101/



//CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, CORRESPONDIENTE AL COMPONENTE CIMENTACION Y ESTRUCTURA (CE).

A) PLAN CONCEPTUAL 10.00%

TOMANDO EN CUENTA EL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, LAS NORMAS VIGENTES, EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL PREDIO (PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA) Y, SEGÚN SEA EL CASO, UN ESTUDIO DE RIESGO SÍSMICO CORRESPONDIENTE AL SITIO, DEBERÁ ESTUDIARSE UNA ESTRUCTURACIÓN QUE, CON BASE EN LA FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS Y LA EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL CONSULTOR ESTRUCTURAL, SE PROPONGA EL TIPO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA A EMPLEARSE EN EL PROYECTO, DEFINIENDO EL MATERIAL DE LOS ELEMENTOS PORTANTES PRINCIPALES ASÍ COMO LAS PROBABLES DIMENSIONES DE LOS MISMOS, TODO ELLO AL OBJETO DE LLEVAR A CABO EL ANÁLISIS PRELIMINAR DE LAS ACCIONES PERMANENTES, VARIABLES Y ACCIDENTALES QUE OBRARÁN EN EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO - ESTRUCTURAL Y, ASÍ CON ELLO, ESTIMAR LOS ESTADOS LÍMITE DE FALLA Y DE SERVICIO PROBABLES DEL SISTEMA PROPUESTO.

B) PLAN PRELIMINAR 15.00%

ESTA FASE ES VITAL Y FUNDAMENTAL PARA LOGRAR QUE EL DESARROLLO EJECUTIVO DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO PROPIO DE LA CIMENTACIÓN Y LA ESTRUCTURA SEA LÓGICO, FACTIBLE, ECONÓMICO Y DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ACEPTABLES Y CONGRUENTES CON LAS CONDICIONES DEL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMAL. EN ESTA FASE SE DEFINE EL ANTEPROYECTO ESTRUCTURAL EN EL QUE SE REPRESENTA GRÁFICAMENTE LO SIGUIENTE:

- B.1 PLANTA(S) ESTRUCTURAL(ES), ESCALA 1:100 O MAYOR.
- B.2 POSICIÓN DE LOS MARCOS, CONTRAVIENTOS Y MUROS, CON DIMENSIONES APROXIMADAS.

- B.3 POSICIÓN DE VIGAS Y TRABES SECUNDARIAS O ELEMENTOS PREFABRICADOS, CON DIMENSIONES APROXIMADAS.
- B.4 DIMENSIONES DE LOS TABLEROS DEL SISTEMA DE PISO ELEGIDO.
- B.5 TIPO DE CIMENTACIÓN, CON DIMENSIONES APROXIMADAS, SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, HECHAS EN FUNCIÓN DEL ESTUDIO PRELIMINAR DE ACCIONES DEMANDANTES.

C) PLAN BÁSICO 45.00%

PARA EL DESARROLLO DE ESTA FASE ES NECESARIO QUE EL ARQUITECTO ENCABECE LA COORDINACIÓN GENERAL, SOBRE LOS COMENTARIOS QUE DE LOS ANTEPROYECTOS REALIZADOS POR LOS DISTINTOS CONSULTORES DE LOS COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO, SE HAYAN HECHO Y, EN CASO NECESARIO, CONCILIARLOS INTEGRALMENTE PARA QUE EN LA ESTRUCTURA SE TENGA TODA LA SEGURIDAD ANTE LA APARICIÓN DE CUALQUIER ESTADO LÍMITE DE FALLA POSIBLE Y ADEMÁS NO SE REBASE NINGÚN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN. EN ESTA FASE SE PROCEDE A REALIZAR EL ANÁLISIS EXACTO DE LA ESTRUCTURA ANTE LAS DEMANDAS DE CADA UNA DE LAS ACCIONES QUE EN ELLA INTERVIENEN, ASÍ COMO DE LAS COMBINACIONES DE ELLAS QUE PRODUCIRÍAN LOS ESTADOS LÍMITE DE FALLA Y DE SERVICIO MÁS SEVEROS, MODELANDO Y DEFINIENDO LAS CONDICIONES DE FRONTERA DE TODOS LOS MARCOS, OBTENIENDO LAS CARGAS QUE ACTÚAN EN ELLOS Y DIBUJANDO LAS SECCIONES DE SUS COLUMNAS Y VIGAS. CON LOS ELEMENTOS MECÁNICOS OBTENIDOS SE PROCEDERÁ A DISEÑAR

CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO//

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, CORRESPONDIENTE AL COMPONENTE CIMENTACION Y ESTRUCTURA (CE).

- C.1 CIMENTACIÓN - ZAPATAS, CONTRATRABES Y PEDESTALES, LOSA CORRIDA, CAJÓN CON LOSA DE FONDO, LOSA TAPA Y CONTRATRABES, PILAS O PILOTES, MUROS DE CONTENCIÓN, ETC.
- C.2 COLUMNAS, CONTRAVIENTOS Y MUROS RIGIDIZANTES.
- C.3 VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS.
- C.4 SISTEMAS DE PISO (LOSA MACIZA O NERVADA, LOSA PLANA O PLACA PLANA, LOSACERO, ETC.).
- C.5 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS.
- C.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS Y DE CONEXIONES.

D) PLAN DE EDIFICACIÓN 30.00%

ESTA FASE CORRESPONDE A LA ELABORACIÓN DE LOS PLANOS (A ESCALA MÍNIMA 1:50) Y DOCUMENTOS DONDE SE SINTETIZAN GRÁFICA Y CONSTRUCTIVAMENTE TODOS LOS ANÁLISIS MATEMÁTICOS REALIZADOS CON EL FIN DE ASEGURAR LA ÓPTIMA RESPUESTA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO POR CONSTRUIR; SE PREPARAN TODOS LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA ESTRUCTURA Y LA CIMENTACIÓN PARA SER INCLUIDOS EN LOS DISTINTOS GRÁFICOS CORRESPONDIENTES A LAS ZONAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL, ASÍ COMO LOS CATÁLOGOS DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS (ESPECIFICACIONES) Y DE LAS MEDICIONES GENERALES (CONCEPTOS), INDICANDO EN ESTE ÚLTIMO EL COSTO DE LA ESTRUCTURA. LOS CONTENIDOS DE ESTA FASE SERÁN LOS SIGUIENTES:

- D.1 PLANOS 20.00%
- D.1.1 SISTEMA DE CIMENTACIÓN.

- D.1.2 COLUMNAS, CONTRAVIENTOS Y MUROS RIGIDIZANTES.
- D.1.3 PLANTAS DE PISOS REPRESENTATIVOS QUE PRESENTEN DIFERENTES CARACTERÍSTICAS.
- D.1.4 REFUERZO DE LOS ELEMENTOS DE APOYO PRINCIPAL (VIGAS).
- D.1.5 REFUERZO DE LOS ELEMENTOS SECUNDARIOS DE APOYO (VIGAS), REFUERZO DE LOS SISTEMAS DE PISO (LOSAS).
- D.1.6 CORTES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES.
- D.1.7 DETALLES CONSTRUCTIVOS Y DE CONEXIONES.
- D.2 DOCUMENTOS 10.00%
- D.2.1 MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL REALIZADO. CATÁLOGO DE CONDICIONES TÉCNICAS (ESPECIFICACIONES). CATÁLOGO DE MEDICIONES (CONCEPTOS)

TOTAL 100%



//CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL COMPONENTE ELECTROMECAÁNICO BÁSICO, COMPLEMENTARIO Y OTRAS ESPECIALIDADES (AD, PI, AF, AA, AL, DE Y OE)

A PLAN CONCEPTUAL 10%

ES EL PLANTEAMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS QUE, ACORDES CON EL ANÁLISIS DEL SITIO, EL PROGRAMA DE NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS, LOS ORDENAMIENTOS TANTO NACIONALES COMO DE LA CLIENTE Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES, SIRVE PARA DEFINIR LAS BASES PARA LA REALIZACIÓN DEL ANTEPROYECTO Y EL DESARROLLO EJECUTIVO DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES ELECTROMECAÁNICOS QUE INTERVENDRÁN EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, PARA LO CUAL SERÁ NECESARIO LLEVAR A CABO LO SIGUIENTE:

- A1 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO DEL SITIO.
- A2 INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DE SERVICIOS.
- A3 PREMISAS TÉCNICO - CONSTRUCTIVAS A CONSIDERAR.
- A4 OPCIONES PARA LA SOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTROMECAÁNICOS.
- A5 LINEAMIENTOS GENERALES BÁSICOS PARA EL ANTEPROYECTO.

B PLAN PRELIMINAR 20%

ESTA FASE ES VITAL Y FUNDAMENTAL PARA LOGRAR QUE EL DESARROLLO EJECUTIVO DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO PROPIO A LAS INSTALACIONES SEA LÓGICO, FACTIBLE, ECONÓMICO Y DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ACEPTABLES Y CONGRUENTES CON LAS CONDICIONES DEL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMAL. CONSISTE EN EL PLANTEAMIENTO GENERAL DE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS ELECTROMECAÁNICOS EN COORDINACIÓN CON LOS DEMÁS COMPONENTES QUE INTERVENDRÁN EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO; ES POR ELLO QUE EN ESTA FASE SE DEFINE EL ANTEPROYECTO DE TODAS LAS INSTALACIONES, PARA LO CUAL SERÁ NECESARIO PRESENTAR LO SIGUIENTE:

- B1 DOCUMENTOS ANÁLISIS PREDIMENSIONAL, CON BASE EN INDICADORES GENERALES DE CONFORT AMBIENTAL Y OPERACIÓN FUNCIONAL, DE LAS DEMANDAS DE FLUIDOS, CAPACIDADES DE EQUIPOS Y RELACIÓN DE LOS MISMOS, SUS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO Y DESALOJO Y LAS TRAYECTORIAS PRINCIPALES EN EXTERIORES E INTERIORES. 800%

CÁLCULO DE COSTOS A PRECIO ALZADO//

DESAGREGACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL COMPONENTE ELECTROMECAÁNICO BÁSICO, COMPLEMENTARIO Y OTRAS ESPECIALIDADES (AD, PI, AF, AA, AL, DE Y OE)

- B2 PLANOS PLANTAS ESCALA 1:100, AMUEBLADAS, EN LAS QUE SE INDIQUE POR SEPARADO Y DEBIDAMENTE COORDINADAS ENTRE SÍ, LA LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SALIDAS PARA: VÁLVULAS, DESAGÜES, LUMINARIAS, DIFUSORES, REJILLAS, ROCIADORES, BOCINAS, DETECTORES DE HUMOS, APAGADORES, CONTACTOS, CONTROLES, ALARMAS, TELECOMUNICACIONES, ETC. 1200%

C PLAN BÁSICO 25%

PARA EL DESARROLLO DE ESTA FASE ES NECESARIO QUE EL ARQUITECTO ENCABECE UNA COORDINACIÓN GENERAL SOBRE LOS COMENTARIOS QUE, SOBRE TODOS LOS ANTEPROYECTOS REALIZADOS POR LOS DISTINTOS CONSULTORES DE LOS COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO, SE HAYAN HECHO Y, EN CASO NECESARIO, CONCILIARLOS INTEGRALMENTE PARA QUE TODAS LAS INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS BRINDEN LA EFICIENCIA Y SEGURIDAD OPERATIVA QUE DE ELLAS SE REQUIERA. EN ESTA FASE SE PROCEDE A REALIZAR LOS ANÁLISIS NUMÉRICOS EXACTOS DE TODAS LAS DEMANDAS QUE INTERVIENEN EN LAS INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS AL OBJETO DE PROCEDER A LOS DISEÑOS DETALLADOS DE ELLAS, LOS CUALES SERÁN TRADUCIDOS GRÁFICAMENTE EN PLANOS EJECUTIVOS, AMUEBLADOS, A ESCALA MÍNIMA 1:50, CONTENIENDO LO SIGUIENTE:

- C1 DISTRIBUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SALIDAS INDICANDO LOS TIPOS DE ACCESORIOS EN CADA UNA DE ELLAS, SEGÚN SEA EL TIPO DE INSTALACIÓN QUE SE TRATE (VÁLVULAS, DESAGÜES, LUMINARIAS, DIFUSORES, REJILLAS, ROCIADORES, BOCINAS, DETECTORES DE HUMOS, APAGADORES, CONTACTOS, CONTROLES, ALARMAS, TELECOMUNICACIONES, ENTRE OTROS).
- C2 DETERMINACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS PARA CADA TIPO DE INSTALACIÓN (NORMAL, EMERGENCIA Y SEGURIDAD).
- C3 SISTEMAS DE PARARRAYOS.
- C4 MEMORIA DESCRIPTIVA CORRESPONDIENTE A LA INSTALACIÓN DISEÑADA.

D PLAN DE EDIFICACIÓN 45%

ESTA FASE CORRESPONDE A LA ELABORACIÓN DE LOS PLANOS (A ESCALA MÍNIMA 1:50) Y DOCUMENTOS DONDE QUEDAN SINTEZADOS GRÁFICA Y CONSTRUCTIVAMENTE TODOS LOS ANÁLISIS MATEMÁTICOS REALIZADOS CON EL FIN DE ASEGURAR LAS ÓPTIMAS RESPUESTAS ELECTROMECAÁNICAS PARA EL EDIFICIO POR CONSTRUIR; SE PREPARAN TODOS LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DE DICHAS INSTALACIONES PARA SER INCLUIDOS EN LOS DISTINTOS GRÁFICOS CORRESPONDIENTES A LAS ZONAS QUE CONFORMAN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO-ELECTROMECAÁNICO, ASÍ COMO LOS CATÁLOGOS DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS (ESPECIFICACIONES) Y LAS MEDICIONES GENERALES (CONCEPTOS) QUE LES SON PROPIAS A CADA UNO DE LOS TIPOS DE COMPONENTE ARQUITECTÓNICO QUE SE TRATE, TODO ELLO AL OBJETO DE PODER ESTAR EN LA POSIBILIDAD DE CALCULAR EL COSTO DEL MISMO. LOS CONTENIDOS DE ESTA FASE SERÁN LOS SIGUIENTES:

TOTAL 100%

CONCLUSIONES

Justificación del Capítulo sobre la tesis de Zumpango

Uno de los propósitos al plantearme este tema fue el de rescatar un paisaje natural que existe en Zumpango y que dado su descuido se ha ido perdiendo a lo largo del tiempo, otro es que por medio de un espacio arquitectónico deportivo logre este objetivo, además de entender la problemática que implica el crear este género de edificios, tanto funcional como formalmente.

Dado su género necesario comprender qué tipo de actividades se desarrollan dentro y como el usuario necesita de estos espacios, al adentrarme más en el tema y realizar las investigaciones correspondientes logre darme cuenta de que el proyecto tenía dos grandes metas a cumplir, una era la de satisfacer a la población dotando de espacios de primer nivel y a un bajo costo; y el otro, rescatando la Laguna de Zumpango pretendiendo detonar el turismo en la misma.

Aprovechando que el grueso de la población es gente joven con necesidad de ejercitarse y recrearse la respuesta a esta demanda de espacios es un espacio deportivo, de primer nivel, en el Municipio de Zumpango, resultando benéfico este tipo de proyectos para la zona.





LAGUNA DE ZUMPANGO. GOOGLE MAPS. 2013

BIBLIOGRAFÍA

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2009-2012 ZUMPANGO, EDO. DE MÉXICO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO 2008

GACETA DE GOBIERNO ESTADO DE MÉXICO

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

WWW.INEGI.ORG.MX

WWW.EDOMEX.GOB.MX

WWW.ZUMPANGO.GOB.MX

[HTTP://WWW.ARCHDAILY.MX/159913/CENTRO-DEPORTIVO-CSORSZ-T2-A-ARCHITECTS/](http://WWW.ARCHDAILY.MX/159913/CENTRO-DEPORTIVO-CSORSZ-T2-A-ARCHITECTS/)

[HTTP://WWW.ARCHDAILY.MX/69807/PABELLON-DEPORTIVO-MOEDERSCHEIMMOONEN-ARCHITECTS/](http://WWW.ARCHDAILY.MX/69807/PABELLON-DEPORTIVO-MOEDERSCHEIMMOONEN-ARCHITECTS/)

[HTTP://WWW.ARCHDAILY.MX/196932/](http://WWW.ARCHDAILY.MX/196932/)

[HTTP://WWW.ARCHDAILY.MX/146647/CENTRO-DE-CONFERENCIAS-EN-NANJING-TVSDESIGN/?LANG=MX](http://WWW.ARCHDAILY.MX/146647/CENTRO-DE-CONFERENCIAS-EN-NANJING-TVSDESIGN/?LANG=MX)