

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

ARQUITECTURA

LICENCIATURA

TITULO ARQUITECTO

DIRECTOR

ARQ. CESAR TENORIO GENECCO
DISEÑO

ASESORES

ARQ. MERCADO MARIN CARLOS.
ESTRUCTURA

ARQ. CANDIDO GARRIDO
INSTALACIONES

ARQ. PLIEGO CASTREJON EGREN
URBANISMO

ARQ. LOPEZ CAMACHO GABRIEL
ORGANIZACIÓN Y COSTOS

PROYECTO

ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

ENRIQUE PAZ ROJAS
09221344



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



OBJETIVOS

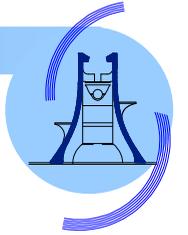
Obtener el título de arquitecto, es para mi un paso muy importante en el desarrollo personal y profesional que me he trazado como una de las metas en mi formación social, que satisface en gran parte mis ambiciones como individuo.

Concluir la etapa final de la Licenciatura en arquitectura para continuar, con la preparación académica de especialización, consiguiendo mis objetivos de vida y poder desarrollarme satisfactoriamente en el campo económico y social.

Aplicando mis conocimientos en el campo laboral e interactuando activamente, cultivare los conocimientos teóricos aplicados en practica, logrando un favorable acervo de practica y teoría, que permitirá el crecimiento personal y profesional en forma homogénea logrando mis objetivos como arquitecto.

Enriquecer el gran recurso humano de profesionales auspiciados por nuestra importante universidad, dirigiéndome con los valores de respeto, responsabilidad y ética, que de forma tacita he adquirido en el proceso de formación académica al cual de antemano debo agradecer.

Colaborar activamente en el acervo arquitectónico escolar, como complemento importante de las necesidades para los estudiantes, que requieran información acerca del tema que se desarrolla.



Índice.

Capítulo 1	Introducción	5
	Objetivos	6
Capítulo 2 Antecedentes.	Antecedentes Estatal	8
	Antecedentes Regional.	10
	Antecedentes Zona de estudio	11
Capítulo 3 Medio natural.	Localización geográfica	13
	Geología	14
	Edafología	15
	Topografía	15
	Hidrología	16
	Antecedente Hidrológico	17
	Climatología	18
	Flora y Fauna	19
	Estratigrafía	20
	20
	Vientos	20
Capítulo 4 Medio Urbano.	Terreno	22
	Ubicación	22
	Uso de suelo	23
	Tenencia de la tierra	23
	Estructura Urbana	25
	Equipamiento urbano	26
	Infraestructura	27
	Vialidad	30
	Sectorización	33
	Vivienda	35
	Normatividad	37
Capítulo 5 Medio social.	Pirámide de edades	40
	Datos generales	40
	Crecimiento de población	41
	Economía poblacional	42
	Educación	44
	Salud	45
	Costumbres y Tradiciones	46
	Conclusiones	47

Índice.

Capítulo 6 Propuesta arquitectónica	Antecedentes del objeto.....	49
	Información	51
	Objeto	59
	Sujeto	61
	Analogías	62
	Justificación	66
	Programa arquitectónico	67
	Concepto	72
	Integración conceptual	73
	Evolución del partido	74
	Zonificación	75
	Diagramas de funcionamiento	76
Matriz de relaciones	76	
Capítulo 7 Proyecto.	Plano de conjunto	87
	Plantas arquitectónicas	88
	7.1 Cortes	103
	Fachadas	114
	7.2 Planos estructurales	118
	7.3 Planos de instalación sanitaria	130
	Planos de instalación hidráulica	135
Planos de instalación eléctrica	140	
Capítulo 8 Administrativo	Costos parametricos	141
	Programa de obra	143
	Honorarios profesionales	145
Capítulo 9	Conclusiones	137
	Bibliografía	140



Capitulo **1**
INTRODUCCION



INTRODUCCIÓN

El hombre se desarrolla en un ambiente líquido desde su concepción, y a través de su desarrollo inconsciente; al nacer, abruptamente abandona atrás este ambiente acuático donde se ha creado, la atmósfera que le protegía del exterior y cobijaba con alimento, para integrarse al exterior; su nuevo mundo de aire.

El hombre por instinto ha pretendido dominar o integrarse a cada uno de los elementos naturales ya que estos le proporcionan beneficios, siendo el agua en sus más variados tópicos, el elemento exterior más importante para la evolución de sí; inconsciente de la importancia de este descubrimiento comenzó a conocer, tal vez por instinto pues le aportaba alimento, acción dominada mediante la pesca, que muy probablemente hizo que se transformara de nomada a sedentario, para ello tuvo que dominar las fuerzas de la corriente, tal vez muchos murieron en su incursión, pero la experiencia hizo crear la cultura por el elemento.

Comprendió que el agua es proveedora de vida, por ello las grandes civilizaciones empezaron asentándose en ríos ricos en su flujo constante, adquiriendo este elemento una importancia social, que los habitantes en los nuevos asentamientos le imponían una facultad divina; ya que las variantes del agua, ya sea lluvia, desbordamiento de ríos, sequía, salinidad, temperatura, color, etc. Influyó directamente en la vida cotidiana de los nativos, reflejando hacia ellos el malestar de sus dioses o según sea el caso la buena ventura hacia ellos.

El respeto del hombre hacia las impredecibles fuerzas del agua, logro un fuerte lazo religioso **hombre-natura** dedicando un sin fin de ídolos que la representaba como elemento humano a quien dedicarle alabanza, culto y respeto arraigándose o fusionándose al elemento por la cercanía del dominio.

El perfeccionamiento en el uso de este elemento permitió a muchas civilizaciones imponer un sentido dual antagónico de beneficio y protección, de ataque y resguardo, etc. Cada civilización hizo importantes progresos gracias a la ayuda del agua.

El intento de dominio del hombre por su elemento de vida, a dado frutos en cualesquiera de sus aspectos cotidianos de vida, comprendió el carácter del agua, trasfigurado en deidad, y ha transformado su entorno a las condiciones de este primordial elemento, construye canales de riego y abastecimiento, del preciado líquido, termas, presas, y a sustraído el líquido del subsuelo para la supervivencia de su especie, la conduce de puntos lejanos por medio de acueductos de importante envergadura, la conciencia del hombre por el agua cambia dependiendo las circunstancias que le atañen, aun en nuestro tiempo el agua se utiliza religiosamente como un conducto de comunicación con las deidades, el bautizo, (purificación) la lluvia, (abundancia) desastre natural (castigo) etc. Siendo que culturalmente el agua ha sido el lenguaje común de dios ante el hombre en casi todas las civilizaciones, así como los diferentes elementos naturales; aunque el agua ha tomado un lugar primordial en la cotidianeidad por su utilización, se nos ha transmitido como un elemento de vida, purificación, fuerza, como un símbolo de secreta natural llena de misterios.

En nuestro tiempo el agua no ha desmerecido el valor que de antaño le a sido conferido, sino por el contrario, nuestra conciencia es ahora no tan dogmática al respecto, mejor dicho es real y cuantitativa, por ello al parecer el valor es mucho más importante, el dominio de este elemento nos ha permitido crecer a costa de su inagotable energía, y hasta hemos luchado en su investigación con nuevos aparatos que nos permitan exprimir hasta el último recurso.

Nuestra naturaleza nos impulsa a dominar campos que físicamente nos son lejanos, no conformes con ello, el hombre tiene la capacidad nata de obtener influencia en el agua, si no en la totalidad, si de fondo, pues se han logrado resultados benéficos debido a la manipulación de este elemento acuático, que van desde la aplicación tecnológica, energética, industrial, etc.

El hombre a través del tiempo a transformado sus necesidades y/o adquiriendo otras por el modo de vida tan sedentario, que es muy importante la realización de actividades complementarias para su correcto funcionamiento físico.

Uno de los complementos más exitosos, socialmente hablando es el deporte, que por décadas a evolucionado con respecto al dominio de los elementos diversos donde se realizan estas actividades humanas.

Un claro ejemplo son los deportes acuáticos que cubren un muy importante porcentaje de estas actividades complementarias y donde el hombre ha encontrado diferentes usos para la aplicación deportiva, sea en un medio muy dinámico o completamente estático, pues la resistencia natural del agua permite llevar a cabo ejercicios de resistencia con el propio peso de un individuo.

Quedando demostrado dentro de un rubro, el dominio físico humano del elemento, donde el hombre compite contra sí, logrando hazañas impresionantes de resistencia humana.

Por ello se encuentran entre nosotros individuos capaces de dominarla de manera natural, imponiendo nuevos retos que se han transformado en deporte.



Capítulo **2**
ANTECEDENTES



ANTECEDENTES.

ESTADO DE MORELOS.

Marco Historico del Estado.

Tamoanchán es el nombre del lugar donde se establecieron organizadamente de los primeros grupos humanos, de lo que hoy conocemos como el Estado de Morelos.

Desde hace 1500 años a. de C. el hombre hace presencia en Morelos, principalmente los Olmecas y la gente del altiplano central. La segunda hace presencia en el templo de Quetzalcóatl (650 años D. de C.) en Xochicalco, y el resultado de la congregación varias culturas como la Teotihuacán, Maya y Mixteco-Zapoteca.

Para 1398 reino en Cuernavaca, Moquiux dando inicio en Morelos al dominio Mexica que se extendería hasta la llegada de los españoles.

El proceso de independencia de la republica mexicana se vivió muy de cerca en el estado y acontecieron grandes batallas y muerte de importantes caudillos como el general Don José Maria Morelos y Pavón héroe de nuestra patria que fue asesinado en los patibulos del palacio de cortes.

Al morir el Presidente Juárez, el 18 de julio de 1872, Leyva se separó por breve tiempo del ejecutivo y quedó como sustituto Luis Flores y Caso, durante cuya administración se creó la municipalidad de Oaxtepec, y las Villas de Jotutla y Tetecala fueron elevadas a la categoría de ciudades. A pesar de la oposición de los hacendados.

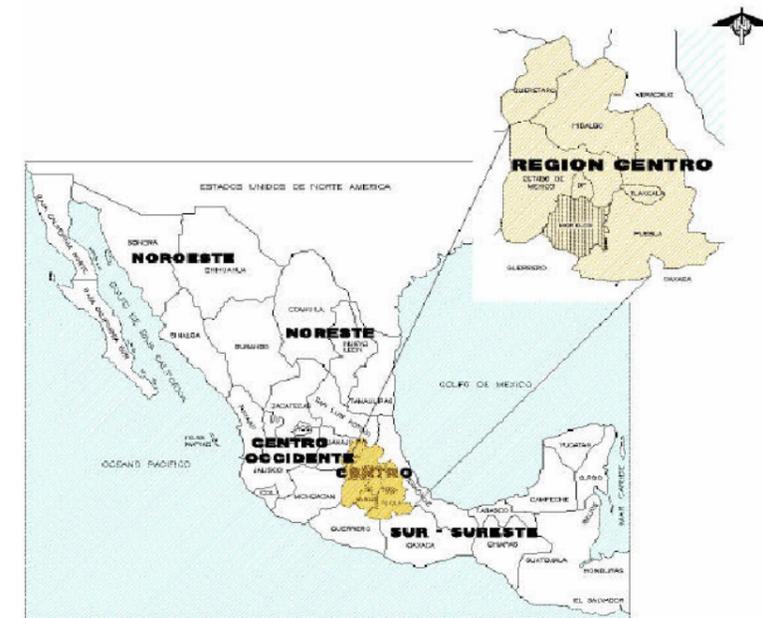
En la época revolucionaria, en Morelos la simiente estaba sembrada desde largo tiempo atrás. El general Leyva no abandonó su filiación política antiporfirista; Por defender las Tierras de Villa de Ayala y Anenecuilco fue consignado al servicio de las armas, el que fuera futuro caudillo de la Revolución Agrarista, Emiliano Zapata, siendo llevado a Cuernavaca para engrosar las filas anti-reeleccionistas.

La Constitución Federal del 5 de febrero de 1917, reconoció a Morelos, como Estado Libre y Soberano, quedando, por consiguiente, sin ningún efecto la disposición Huertista que lo habian convertido en territorio.

Cuernavaca volvió a quedar en poder de las fuerzas Zapatistas para ser ocupada definitivamente por el gobierno carrancista el 8 de diciembre de 1918.

Contexto Nacional.

El estado de Morelos pertenece a la región centro del país, que cubre una superficie de 98,716 km² y representa apenas el 5 % del territorio nacional, siendo los estados de Puebla, México e Hidalgo los que aportan el 77.09% del total de la región con las siguientes superficies: 34.36 %, 21.47 % y 21.26 % respectivamente; por otro lado los que menos aportan son el distrito federal y el Estado de Tlaxcala con el 1.52 % y el 3.97 % respectivamente. Por su parte Morelos aporta el 5.02% a la región, superficie que representa solo el 0.25% del territorio nacional.



pacífico.

Localización.

Morelos se encuentra ubicado en la parte meridional de la zona central del país, al sur del eje neovolcanico.

El estado de Morelos es uno de los más pequeños de la República Mexicana, situado entre los paralelos 18°22' y 19°07' y los meridianos 98°30' y 99°37', al Sur del Trópico de Cáncer, a una altitud de 1,480 mts. sobre el nivel del mar y con una temperatura promedio al año de 22.2°C.

Colinda al norte con el distrito federal y estado de México, al sur con Guerrero y Puebla, al oriente con el Estado de México y Guerrero y al poniente con el Estado de México y Puebla.

En cuanto a sus fronteras naturales, limita al norte con la sierra del Ajusco y el volcán Popocatepetl; al sur con los ríos Amacuzac y Tepalcingo; al oriente con la sierra de Puebla y el río Nexapa o río Grande, y al poniente con las sierras de Ocuilan y Chalma.

Morelos cuenta con excepcional riqueza natural; gracias a su ubicación geográfica y la influencia del sistema volcánico transversal, su territorio es testigo del encuentro entre dos bio-regiones cuyo resultado es una biodiversidad única en el mundo.

La región centro del país es considerada un nodo estratégico para el desarrollo del país, en donde Morelos por su ubicación juega un papel muy importante para la comunicación de la región del Bajío y el Sureste del país, articulando económicamente ricas zonas agrícolas, industriales y turísticas, propiciando con ello, el eslabonamiento de cadenas productivas interregionales con los principales puertos del golfo y el



ANTECEDENTES.

ESTADO DE MORELOS.

Antecedentes de Urbanización.

Morelos experimento en las ultimas décadas una incipiente expansión capitalista que constituyo la base del significativo desarrollo económico ocurrido durante este siglo, cuya consecuencia fue la notable reorganización territorial.

Esta dinámica económica se presento a partir de 1940 produciendo un rápido y desordenado proceso de urbanización, muy influenciado por las actividades económicas de la ciudad de México, que experimento para entonces un crecimiento notable, beneficiando también a los estados circunvecinos. Aunado a este desarrollo poblacional y económico, el proceso de urbanización genero efectos negativos, como la proliferación de sectores deprimidos y la creciente desigualdad entre regiones.

El proceso de urbanización polarizado hacia algunas zonas del país, genero la conformación de cuatro grandes zonas metropolitanas: valle de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla; lugares en donde se concentra población, desarrollo económico, infraestructura y servicios generando un desequilibrio urbano regional del país.

Tras un análisis urbano – histórico del crecimiento de la población en le estado de Morelos, se encontró que la transición a la urbanización en las localidades se ha realizado prácticamente mediante la *ocupación – construcción – urbanización – planificación*. Todo lo contrario a la concepción original de la planeación del desarrollo urbano.

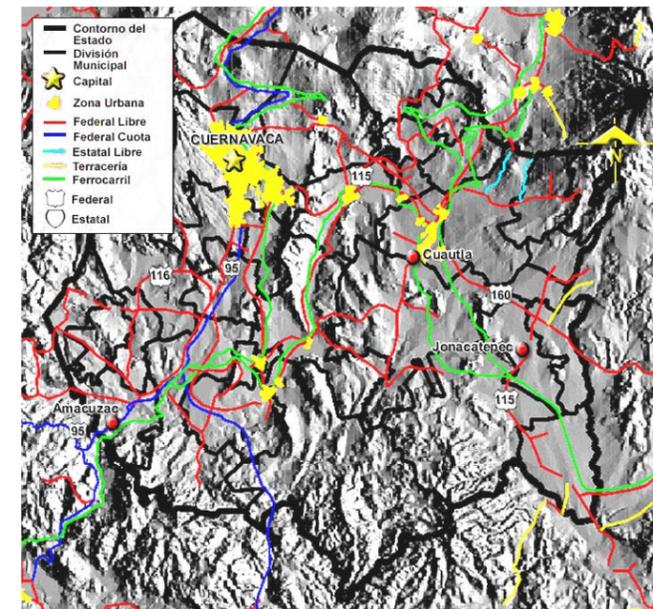
En 1940 las ciudades mas sobresalientes eran Cuernavaca y Cuautla, con 25,666 y 18,066 habitantes respectivamente, destacando también por su población Jojutla, Yautepec, Puente de Ixtla, Zacatepec etc.

En el caso de Cuernavaca, Cuatla y Jojutla se fueron consolidando a lo largo de las siguientes décadas, constituyéndose como las mas importantes concentraciones urbanas de la entidad, hasta llegar a crear continuidades físicas y dependencias funcionales con sus localidades periféricas respectivas, lo que obligo a instituir zonas conurbadas.

Entre 1970 y 1980 Cuernavaca entrelazo una continuidad física con los municipios de Jiutepec y Emiliano Zapata, fundado a su vez una dependencia funcional con Temixco y Xochitepec, lo que permitió consolidar la zona conurbada de Cuernavaca.

En el año de 1982 se concretaron los planes de desarrollo urbano de las cuatro zonas conurbadas estatales:

- ⊕ Cuernavaca
- ⊕ Cuatla
- ⊕ Jojutla
- ⊕ Oaxtepec-Cocoyoc



Vías de Acceso.

Las principales vías de comunicación de la entidad, son las que cruzan de norte a sur, motivada por la cercanía con el distrito federal, lugar al que se puede acceder por:

- ➡ *La autopista México – Cuernavaca*
- ➡ *Carretera federal México – Cuernavaca – Iguala*
- ➡ *Carretera federal México – Amecameca – Cuatla*
- ➡ *Carretera federal a México via Xochimilco*

Por el estado de México se puede acceder por la carretera federal Huitzilac – Lagunas de Zempoala.

Al sur de la entidad la comunicación con el estado de guerrero, esta dada por la Autopista México – Cuernavaca – Iguala y por la Autopista del Sol Cuernavaca – Acapulco. Al Estado de Guerrero también se puede llegar por vialidades ubicadas al oriente del estado, a través de la carretera federal Cuernavaca – Grutas de Cacahuamilpa que pasa por Mazatepec, Miacatlan, Tetecala y Coatlan del río, carretera que permite la comunicación con el estado de México ya en territorio de Guerrero.

Al poniente de la entidad es posible la comunicación con el estado de Puebla, por la carretera federal Cuatla – Izucar de Matamoros y en menor medida por la carretera estatal que pasa por la localidad de Axochiapan.

Como se puede observar existe preponderancia en la comunicación norte – sur, por la importancia misma del flujo vehicular que se presenta en esta dirección, al unir a la Ciudad de México con el puerto de Acapulco; por el contrario de oriente – poniente la comunicación es limitada por el numero de ejes viales y por sus características de amplitud y afluencia vehicular, ocasionando una vinculación raquítica con el estado de Puebla y México.

Conclusion.

Morelos cuenta con un gran potencial para la actividad turística, notable por su atractivo natural, digno de promoverse internacionalmente, hacia un turismo de 5 estrellas.

Parte misma de este potencial es la infraestructura carretera con que cuenta la entidad, Morelos es uno de los estados mejor comunicados al interior con vías que lo unen con el centro y sur del país. La vecindad con el mayor conglomerado humano del mundo, le ofrece la posibilidad de tener a su alcance a un gran numero de turistas, y no solamente al visitante de paso o de un día.



ANTECEDENTES

Marco Historico del Municipio.

MUNICIPIO JOJUTLA DE JUÁREZ

Xo-xoutlak

"Lugar donde abunda el color azul cielo"



Jojutla de Juárez *Xo-Xoutla* sus raíces etimológicas provienen de: *xoxou-ki*, "color azul cielo", producto tintóreo llamado añil, que se usaba no hace mucho para colorear la ropa blanca; y *Tla-ntli*, "dientes" para indicar la posición abundancial, y que quiere decir: Lugar abundante en pintura azul.

En torno a Jojutla (en aquella época villa de San Miguel Arcángel de Xoxoutla), se fundaron los barrios de Teocalzingo, al este; Nexpa, al Norte; y Tetecalita, al oeste; además de arribar al propio Jojutla los últimos habitantes de Chimalacatlán (al sur de Tlaquiltenango), para incrementar la población y constituir, un solo asentamiento junto con las poblaciones de Metla, Panchimalco y Tlatenchi. Según unos apuntes realizados en 1864 por el jojutlense Carlos Urióstegui y Zequeira, los tres barrios mencionados se crearon en torno y a partir del pueblo de Xoxoutla, posteriormente identificado también como barrio de San Miguel.

Al crecer Jojutla, en población aproximadamente en 1570 y manteniendo el mismo estilo de vida y permaneciendo menospreciado, su potencial agrícola, debido a lo cenagoso del terreno que lo circundaba. Su ocupación básica, consistía en: la pesca, la cestería, la explotación del añil, una rudimentaria agricultura doméstica, en Calmille, de alimentos nativos.

Un hecho, que da lugar a confusión, en cuanto a la fecha de fundación de Jojutla; es la llegada a éste lugar, de 18 familias encabezadas por Ignacio de la Luz, originarias de Chimalacatlán, quienes se ven obligadas a huir de ahí y pedir asilo a los frailes Dominicos de la Villa de Tlaquiltenango, debido, a que fueron diezmados por una peste de calambre; posteriormente son aceptados y se les confina a los terrenos del pueblo de San Jerónimo Metl, el 14 de abril de 1695.

En la actualidad, es el polo de desarrollo social más importante de la región sur poniente de Morelos. La utilización paulatina, pero constante, de terrenos de cultivo para vivienda provoca que cada vez se dependa más de la compra de productos alimenticios del campo.

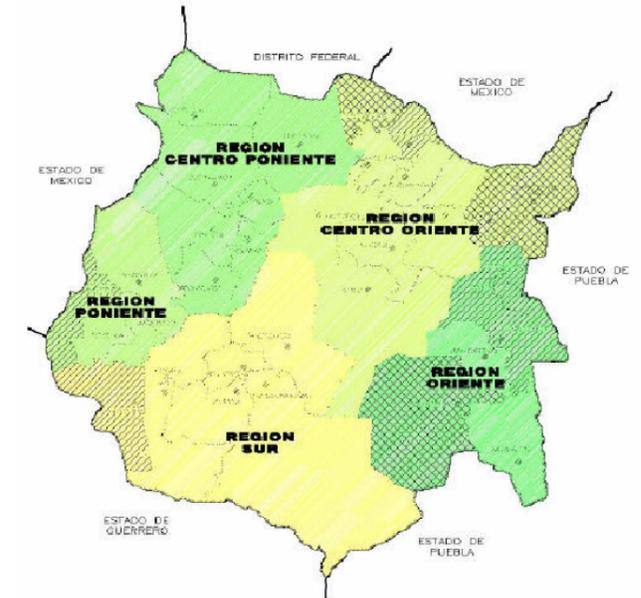
La planeación urbana es uno de los puntos débiles, ésta se interrumpió al inicio de la revolución; cuando se reactiva, en 1957, se hace de manera anárquica, lo que da como resultado aglutinar estilos arquitectónicos totalmente antagónicos y poco funcionales para el medio.

Localización.

El estado de Morelos se encuentra dividido administrativamente por 5 regiones:

- ◆ región centro.
- ◆ región oriente.
- ◆ región centro-oriente.
- ◆ región poniente.
- ◆ región centro poniente.

El municipio de Jojutla se encuentra en la región sur junto con otros 5 municipios;



cubriendo un área total de 1,414.810 kilómetros cuadrados que representa el 28.53% del total estatal, albergando al 14.96% de la población.

El municipio se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 37' de latitud norte y los 99° 80' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 860 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 142,633 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 2.8 por ciento del total del estado. Limita al norte con Zacatepec y Puente de Ixtla; al sur y al oeste con Puente de Ixtla y al sur y este con Tlaquiltenango.

Dentro de este municipio se encuentra la localidad de Tequesquitengo, los poblados colindantes son: al norte con San José Vista Hermosa, al sur con Tehuixtla, al oriente colinda con Galeana y al poniente con Puente de Ixtla; Sus coordenadas geográficas son 18° 36' 40." Su orientación principal es noreste-suroriente.

El municipio de Jojutla tiene una superficie de 142.6 kilómetros cuadrados, que representan el 3.2 % de la superficie del estado y está a 890 m.s.n.m. Políticamente está dividido en 21 localidades, siendo las más importantes: La cabecera municipal Jojutla, Chisco, El Higuierón, Jicarero, Panchimalco, Río Seco, Tehuixtla, Tequesquitengo, Tlatenchi, Vicente Aranda.





ANTECEDENTES

Contexto Regional.

La región sur del estado de Morelos se encuentra definida por su vínculo funcional y el potencial turístico que guarda, conocida también como la región de los balnearios. En la región inciden los municipios de, Jojutla, Puente de Ixtla, Zacatepec y Tlaquiltenango; cubriendo una extensión territorial de 1,414.810 km² que representa el 28.53 % del total estatal; este ámbito alojo en el año 2004 al 14.96 % de la población estatal.

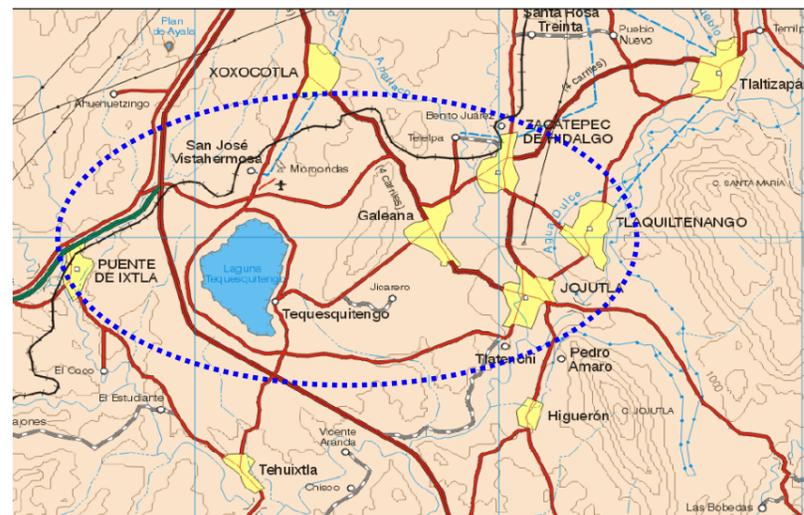
Respecto a la evolución de su tasa de crecimiento se ha visto incrementar de 1.37 % a 1.52% en los periodos 80-90 y 90-2000 respectivamente, ambas inferiores a la estatal presentada en el mismo periodo.

La población de la región sur, suma en su totalidad el 14.96% de la población de la entidad con 232,602 habitantes. La densidad de población que se presenta en esta regiones de 164 hab/km².

La zona sur del estado pertenece al corredor turístico sobre la carretera México – Acapulco siglo XXI que al dejar la zona de Cuernavaca (corredor de servicio) y aproximarse a Jojutla cambia su definición, ya que en este encontramos elementos y centros propios de la recreación y el turismo como haciendas, Balnearios, Museos, ex-conventos, etc; los cuales se complementan con equipamiento comercial y de servicios, las características del corredor se conforman por la localización mas amplia de las riquezas naturales y culturales de la entidad, además contiene elementos de importancia tal, que en algunos casos se consideran patrimonio de la humanidad.

Radio de influencia

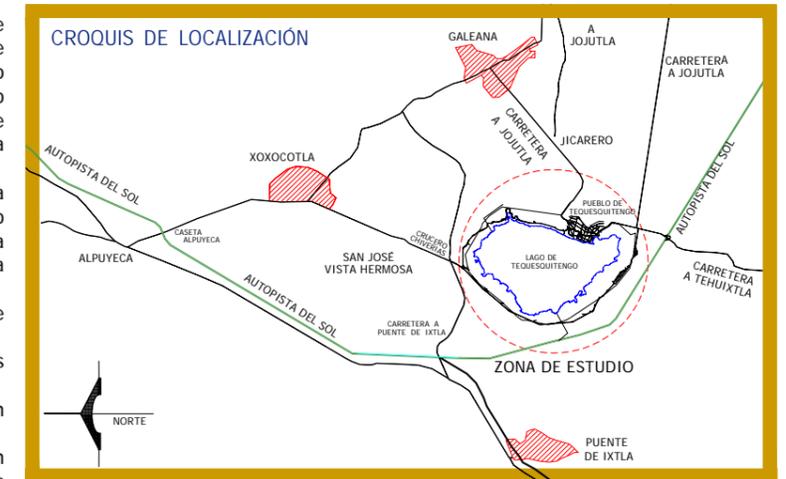
Este corredor beneficia económicamente a las localidades cercanas a ellos por la afluencia del turismo, y por la corta distancia que existe de la ciudad de Cuernavaca, obteniendo así una influencia directa dentro de la conurbación y la ciudad de Cuernavaca, este corredor se conecta con la red carretera de la zona sur del estado logrando una comunicación total dentro de la zona conurbada y adyacentes localidades, permitiendo un eslabonamiento funcional de productos y servicios necesarios recíprocamente, consiguiendo de paso un aumento poblacional al que debe atenderse.



Nuestra región de estudio, esta dedicada en su mayoría al turismo y servicios que de este se desprenden, debido a la riqueza natural que la conforman, de esto depende la funcionalidad regional de la zona y manutención primordial de los habitantes, aunque todavía se maneja la agricultura por medio de la cosecha de arroz por su ciénegas, es un medio poco rentable para los habitantes que a la fecha tienen que importar productos para su alimentación.

Zona de estudio.

La localidad de estudio, se localiza dentro del municipio de Jojutla de Juárez, en la zona nororiente, la zona de estudio esta compuesta por una extensión territorial de 12,168,445.86 m². Sus coordenadas geográficas son 18° 36" 40.' Su orientación principal es noreste-suroriente.



Colinda al norte con los municipios de Puente de Ixtla, Zacatepec de Hidalgo y Tlaltizapán; al este con los Municipios de Tlaltizapan y Tlaquiltenango; al sur con los Municipios de Tlaquiltenango y Puente de Ixtla y al oeste con el Municipio de Puente de Ixtla.

Dentro del sistema de localidades colinda al norte con San José Vista Hermosa y Xoxocotla, al sur con tehuixtla, al oriente con la localidad de Galeana, Jicarero y Jojutla, y al poniente con Puente de Ixtla.

La funcionalidad económica del sistema de localidades de nuestra zona de estudio radica, en su entorno natural e histórico, como resultado de la baja en inversiones para la industria en la década de los 80, y la pérdida de la actividad agropecuaria en los 90, por ello la economía de la zona se ha orientado al sector de los servicios, turismo, comercio, apoyado por su gran sistema carretero, esta situación requiere de un incremento de en la ocupación de fuerza laboral y para entonces a aumentado en los últimos 20 años mas de 29 puntos porcentuales.

La población ocupada en el sector terciario, se presenta principalmente en lo municipios de Zacatepec, Jojutla, Xochitepec, Puente de Ixtla; con los siguientes porcentajes de ocupación 65.98, 55.91, 53.99, 52.16 por ciento.

Mas existen localidades adyacentes al sistema urbano que enriquecen en gran parte a la zona de estudio con fuerza laboral, como son San José Vista Hermosa, Jicarero, Alpuyeca y Tehuixtla, que mantienen un vínculo muy estrecho con las ofertas de trabajo, servicios, y equipamiento de la zona pues en estas localidades se carece de escuelas, espacios deportivo, espacios para salud, etc. logrando una relación muy estrecha entre los habitantes del sistema.

ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO



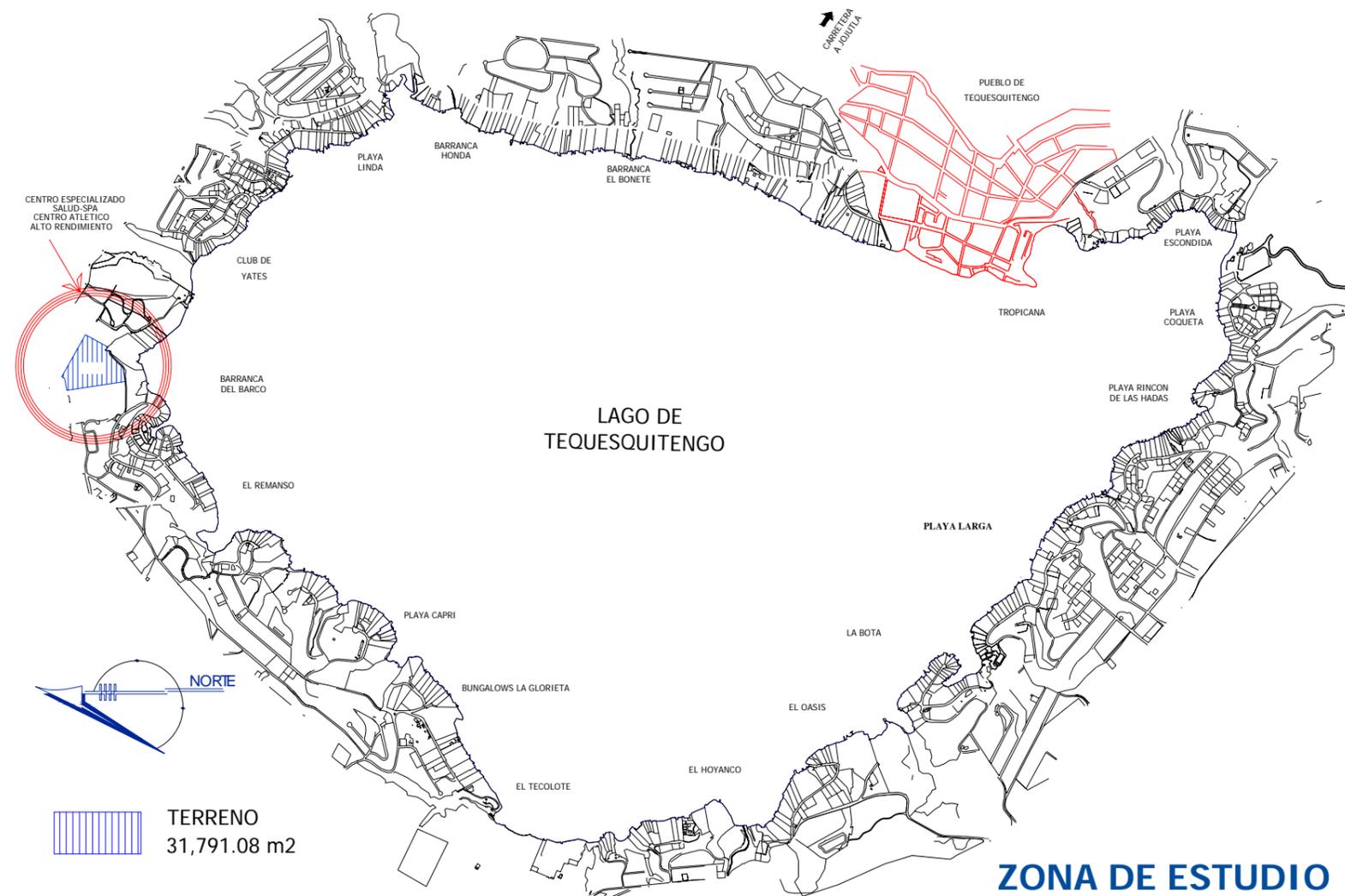


Capítulo **3**
MEDIO FISICO NATURAL



MEDIO FISICO NATURAL

Ubicación del Terreno.



Para el sistema de ciudades de la región es muy importante este gran nodo turístico donde se desarrolla gran parte de la economía de la localidad, por la derrama de recursos nacionales e internacionales, como para la población del sistema adyacente de localidades que llegan a disfrutar de este oasis turístico.

La localidad de Tequesquitengo es muy importante por el lago natural, donde se practican deportes acuáticos y aéreos realizados por medios mecánicos ya que es casi imposible ejecutar la natación en forma profesional por la densa capa vegetal del suelo y por la terrible contaminación del lugar.

Los pobladores de las ciudades adyacentes acuden a este lugar de recreo, comercio y trabajo de forma regular si no, en permanencia donde se requiere desde personal doméstico que radica en casas de población flotante hasta de instructores de vuelo que no son propios de la localidad y ejecutan un trabajo diario.

Los deportes de extensión mecánica son muy populares en la zona pero se limitan a un cierto porcentaje de la población, haciendo falta espacios deportivos propios para una ejecución profesional; también siendo una carencia estatal.

La región de estudio comprende, el pueblo viejo de Tequesquitengo, y las secciones habitacionales, así como los espacios destinados para servicios y equipamiento turístico que controla y organiza el fideicomiso de Tequesquitengo que trabaja en conjunto con los ejidatarios de la región.



MEDIO FISICO NATURAL

Geología

Morelos queda comprendido dentro de dos provincias geológicas: la del eje neovolcanico que cubre la mayor parte del territorio desde el norte al sureste, limita al sur y occidente con la cuenca del balsas y la de la sierra madre del sur que cubre la porción central y suroeste del estado y limita al norte y oriente en el eje neovolcanico, esta ultima comprendida en la porción de la cuenca del río Balsas – Mezcala.

Las zonas planas abarcan el 65 por ciento del territorio y se localizan al norte y centro del municipio, la extensión de las zonas semiplanas representa el 27 por ciento y las accidentadas al sur de la cabecera municipal representando el 8 por ciento del terreno. Carece de elevaciones de importancia por encontrarse la mayoría de su territorio en un valle.

El cerro de Jojutla con sus 1,550 (m.s.n.m.), es la única montaña del municipio, el resto de la superficie lo componen suaves lomeríos, mesetas y cañadas.

Suelo

El suelo presenta características comprendidas entre el Mesozoico al Cenozoico que alterna rocas sedimentarias e ígneas extrusivas, siendo aluvial, basalto, arenisca-conglomerado, toba ácida, caliza y lutita-arenisca sus componentes básicos.

Pertenece a la provincia XII de la sierra madre del sur, sub provincia de las sierras y valles guerrerenses y su sistema de topo formas corresponden a la meseta con cañadas.

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 142.63 kilómetros cuadrados, de los cuales en forma general se utilizan: 6,975 hectáreas para uso agrícola, 3,856 hectáreas para uso pecuario y 4.5 hectáreas para uso industrial.

El 33% de la superficie municipal se emplea en la agricultura de riego, 47% de temporal y el 14.5% lo ocupa la selva baja caducifolia y el resto a población.

La composición del suelo

Las características del suelo en el terreno destinado para el proyecto arquitectónico son:

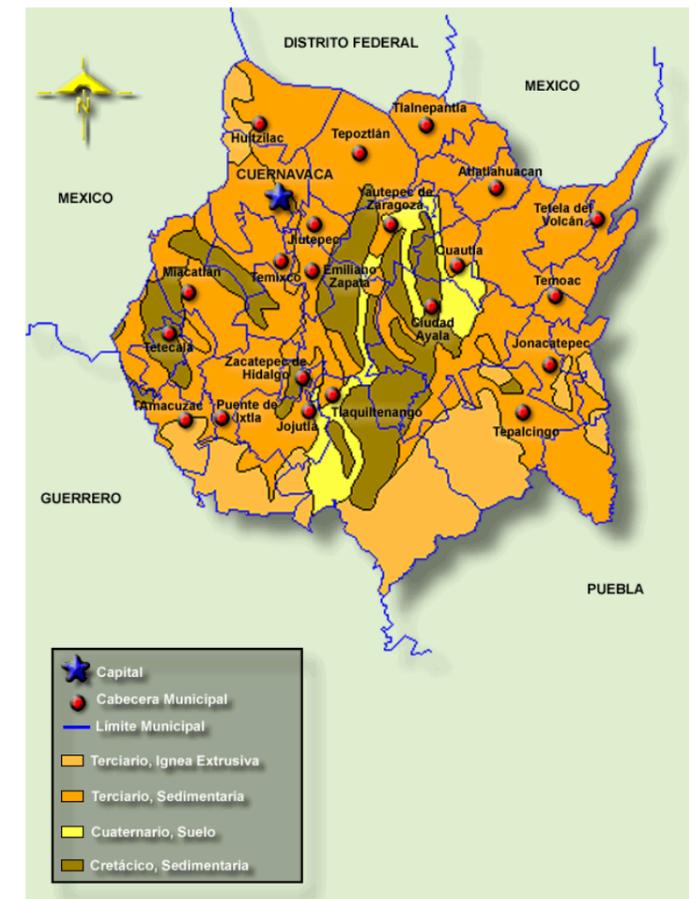
Castañozem: Son suelos que tienen un perfil A, C. Presentan como característica una capa superior de color pardo o rojizo oscura, rica en materias orgánicas y nutrientes, así como una acumulación de caliche suelto o ligeramente cementoso en el subsuelo. Tienen fases físicas pedregosa y lítica. Son de textura media.

Castañozem cálcico: Morfología. Horizonte A1 tiene una profundidad de 0-25 cm; el color en húmedo es pardo oscuro rojizo; con un 32% de arcilla, 32% de limo y 36% de arena; presenta una textura migajón arcilloso; un pH en agua (1:1) de 7.8; la materia orgánica se presenta con 6.0%; la capacidad de intercambio catiónico es de 39.0 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno drenado.

Horizonte B21 tiene una profundidad de 25-40 cm; el color en húmedo es rojo amarillento; con un 44% de arcilla, 40% de limo y 16% de arena; presenta una textura arcillosa; un pH en agua (1:1) de 7.8; la materia orgánica se presenta con 1.8%; la capacidad de intercambio catiónico es de 31.5 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno drenado.

Horizonte B22 tiene una profundidad de 40-67 cm; el color en húmedo es rojo amarillento; con un 46% de arcilla, 40% de limo y 14% de arena; presenta una textura arcillosa; un pH en agua (1:1) de 7.8; la materia orgánica se presenta con 1.1%; la capacidad de intercambio catiónico es de 28.8 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno drenado.

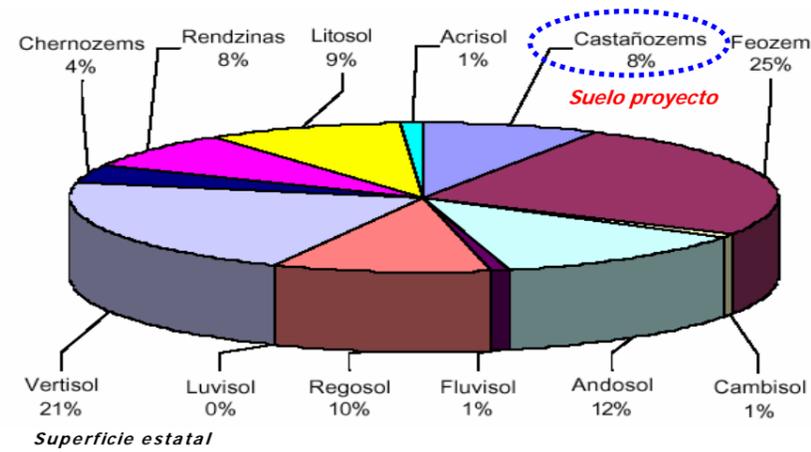
Horizonte B23 tiene una profundidad de 67-125 cm; el color en húmedo es pardo claro rojizo; con un 46% de arcilla, 38% de limo y 16% de arena; presenta una textura arcillosa; un pH en agua (1:1) de 7.9; la materia orgánica se presenta con 0.1%; la capacidad de intercambio catiónico es de 32.5 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno drenado.





MEDIO FISICO NATURAL

Edafología



Los feozems se presentan sobre todo en la sierra de San Gabriel, Sierra de Huatla, alrededor del lago de Tequesquitengo, sinclinales del centro del estado, oriente de Chalcatzingo, en la parte sur del municipio de Tepoztlan.

Topografía.

Morelos se encuentra en el borde septentrional de la sub-provincia Cuenca del Balsas – Mezcala, perteneciente a la provincia fisiográfica llamada Sierra Madre del Sur.

Erupciones volcánicas y efusiones de lava basáltica originaron gran parte de la topografía actual al norte de la latitud de Yauatepec. Las corrientes que inundaron el valle al oriente de Cuernavaca, el valle seguido por el río yautepec, y las llanuras de Cuautla y Jojutla, originaron grandes llanuras que fueron ampliadas por aluviones de los valles afluentes. Tales llanuras contienen las tierras mas fértiles y de mayor productividad agrícola en la entidad.

Los relieves montañosos están formados por las cumbres de Zempoala y Tres Marias, así como los montes de Tepoztlan, Tlayacapan, Tlalnepantla y Cuauhtenco, de los cuales son notables por su altura los montes de Tezoyo con 3,159 metros, las palomas con 3,230 y el Popocatepetl con 5,415 metros de elevación.

El 60 % de la extensión territorial registra una altitud entre 1000 y 2000 msnm. Desde el valle intermontañoso hasta la región sur-oriental, en donde se ubican municipios como Cuernavaca, Jiutepec, Yauatepec y Cuautla, siendo esta zona la mas densamente poblada.

La región montañosa de sur, ubicada en la porción sureste de Morelos, con altitudes menores a los 1000 msnm. En donde se asientan poblaciones como Puente de Ixtla, El Higuérón, Galeana, San José Vista Hermosa, Alpuyecá etc.

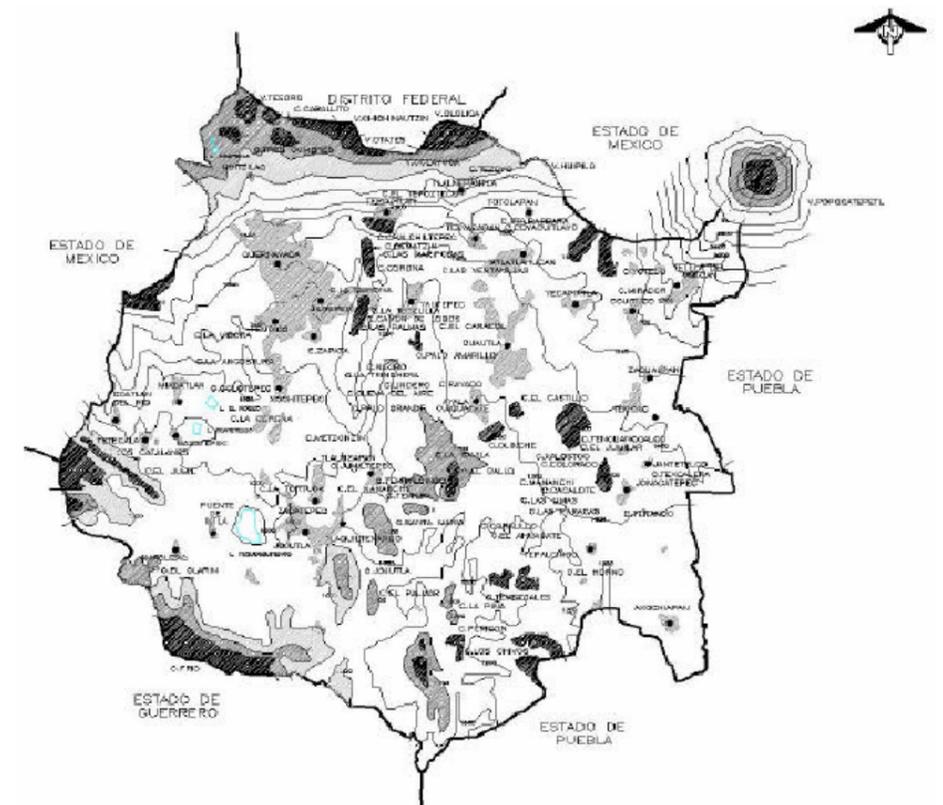
Las elevaciones mas importantes en la entidad son las Sierras de Tepoztlan, Tlaltizapan y Huautla, ubicándose entre estas el Valle de Cuautla.

La interrelación de los elementos que integran los ecosistemas como el clima, la roca, el relieve, la hidrológica y la biótica, influyen en la génesis, morfología y distribución del suelo en Morelos. El territorio morelense esta conformado por 13 unidades edáficas principales.

Feozem: este tipo de suelo es rico en materia orgánica y nutrientes, y se caracteriza por presentar un color oscuro, es de clase textural media a excepción de los que se ubiquen en Chiconcuac, al oriente de Cuernavaca, norte de los volcanes y al occidente de Yauatepec que son de textura fina.

La mayoría de estos suelos se localizan en climas cálidos con lluvias veraniegas y con un régimen de humedad que va desde el ligeramente húmedo hasta el seco, en asociaciones de vegetación tropical seca, de cactáceas y arbustos espinosos sobre una gran variedad de rocas subyacentes.

Tienen gran capacidad para almacenar agua y se encuentran distribuidos en la zona centro y sur del estado, cubriendo el 25 % de la superficie estatal.





MEDIO FISICO NATURAL

Hidrología.

El estado de Morelos queda comprendido, en parte, en la región hidrológica Río Balsas, forma parte de dos cuencas, la de los ríos Amacuzac (con sub-cuencas intermedias: río Bajo Amacuzac; río Cuautla; río Yauatepec; río Apatlaco; río Tembembe y río Alto Amacuzac) y Atoyac. La aportación de ésta última es mínima, ya que sólo registra los escurrimientos que drenan hacia la corriente del mismo nombre, teniendo su aprovechamiento máximo en Puebla. La única sub-cuenca intermedia es la del río Nexapa.

El estado cuenta con siete ríos que recorren gran parte del territorio, seis lagos con muy diversas características, 124 embalses entre presas y bordos, así como alrededor de 50 manantiales.

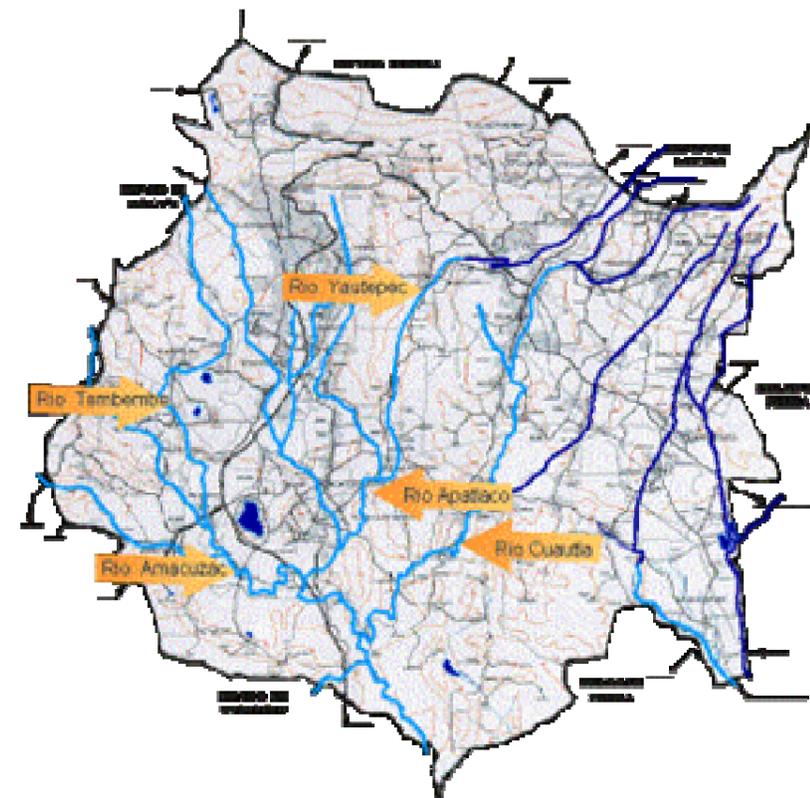
Entre los ríos resalta el Amacuzac, que tiene su origen en los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, cuyas aguas afloran en las Grutas de Cacahuamilpa ya con el nombre de río Amacuzac. Este se interna en Morelos por el Occidente, recibiendo en su recorrido los caudales de los ríos

Chalma, Tembembe, Apatlaco, Tetlama, Yauatepec, Cuautla y otros de menor importancia. En su trayecto de 68.8 Km por la entidad, cruza los Municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla y Tlaquiltenango.

La totalidad de los cuerpos de agua del estado de Morelos pertenece a la cuenca del Balsas, que es el río más grande del Sur del país y desemboca en el Océano Pacífico. En el estado de Morelos, el Río Balsas se encuentra dividido en tres sub-cuencas: la cuenca del río Amacuzac con una superficie de 4,303.39 Km²; la cuenca del río Nexapa o Atoyac con 673.17 Km² y la cuenca del río Balsas-Mezcala con 1.6 Km².

Un factor de importancia en la caracterización de los cuerpos de agua en el Estado es la topografía que presenta una zona Norte, por arriba de los 1000 metros sobre el nivel del mar, con ambientes típicos de zonas montañosas templadas, donde predominan lagos, manantiales y arroyos de aguas frías y cristalinas, mientras que hacia el Sur dominan biotopos característicos de climas subtropicales, en los que las características de los cuerpos de agua son muy diferentes como un rango de temperaturas que oscila entre los 22 °C y 30 °C y en donde disminuye considerablemente la transparencia del agua.

El territorio del municipio de Jojutla pertenece a la región del Balsas (RH18) de donde se deriva la cuenca del río grande de Amacuzac, dentro del municipio encontramos las sub-cuencas:



- ④ Río Coatlán
- ④ Río bajo Amacuzac
- ④ Río Cuautla
- ④ Río Yauatepec
- ④ Río Apatlaco
- ④ Río alto Amacuzac

El cuerpo de agua más representativo en el estado de Morelos se encuentra en la sub-cuenca río alto Amacuzac. De nombre lago de Tequesquitengo, la más grande del estado, con un clima cálido y cielos despejados la mayor parte del año, esta laguna de 20 Km. aproximados de diámetro y aguas templadas fue resultado de la captación de las aguas de riego de la antigua hacienda de San José Vista Hermosa. Entre los lagos destaca el de Tequesquitengo, con un volumen de 120,000,000 m³ de agua, el lago de Tequesquitengo se encuentra ubicado entre los municipios de Puente de Ixtla y Jojutla, este último desarrollado más como un centro turístico que pesquero. La depresión que ocupa el lago de Tequesquitengo, es producto de la disolución de la roca caliza por el agua y es conocida por los geomorfólogos como dolina. En el centro del lago, marcado por unas boyas, se encuentra hundido el antiguo pueblo de Tequesquitengo.

Originalmente el pueblo se asentó en el fondo de la dolina, a la cual se le bloqueó la salida del agua que comenzó a subir de nivel hasta inundar totalmente la población formando el lago actual. Entonces fue necesario fundar el pueblo en un sitio fuera del alcance de las aguas, donde se localiza hoy en día; Actualmente, cuando el nivel del lago baja más de lo acostumbrado, la torre de la iglesia sobresale del agua, indicando la posición del antiguo pueblo, ubicado en el extremo sur del cuerpo de agua.

Al municipio lo atraviesa el río Alpuyeca, que recoge los derrames de las cercanías de Xoxocotla y toma el nombre de río Apatlaco. El río Amacuzac, el más caudaloso del estado, atraviesa las localidades de Chisco, Tehuixtla, Río Seco y Vicente Aranda, y en el lugar llamado Tenayuca, recibe el río Higuierón o de Yauatepec. Otros recursos naturales son los manantiales de Tehuixtla, el municipio cuenta además con 98 pozos naturales.



MEDIO FISICO NATURAL

Antecedente hidrológico.

La diferencia entre lagos y lagunas ha sido definida por los geógrafos sobre la base de su extensión, considerando a los primeros mas extensos que los segundos, siendo mas pertinente contemplar tal diferencia con la profundidad del cuerpo lacustre, siendo los lagos mas profundos que las lagunas.

El único lago morelense se encuentra en el sistema de drenaje del Alto Amacuzac y se le denomina Tequesquitengo y es el mayor cuerpo de agua de la entidad. Se localiza en una depresión por debajo del nivel de las planicies que lo rodean por el norte, oeste y sur y el plegamiento del cerro El venado por el este y noroeste.

En la época de lluvias recibe el agua de diversos afluentes como la barranca del muerto. Pero su principal fuente de abastecimiento son los manantiales que se encuentran distribuidos en diferentes puntos del mismo lago. Tiene un perímetro de 20 kilómetros aproximadamente, su eje mayor mide 7.7 kilómetros y el menor 2.7. su profundidad máxima es de 30 metros. Sus recursos hídricos se aprovechan para usos agrícolas, ganaderos, turísticos y domésticos.



VISTA PANORAMICA LAGO DE TEQUESQUITENGO

Morelos es una entidad con un numeroso recurso en manantiales; debido a que es parte de una manifestación secundaria del vulcanismo y a que la entidad esta casi totalmente rodeada por relieves endogenos volcánicos acumulativos que favorecen la condensación y precipitación del agua atmosférica, que procede del golfo de México transportada por los vientos alisos del verano.

La depresión que ocupa el lago de Tequesquitengo, es producto de la disolución de la roca caliza por el agua y es conocida por los geomorfólogos como dolina.

Originalmente el pueblo se asentó en el fondo de la dolina, a la cual se le bloqueó la salida del agua que comenzó a subir de nivel hasta inundar totalmente la población formando el lago actual. Entonces fue necesario fundar el pueblo en un sitio fuera del alcance de las aguas, donde se localiza hoy en día.

En el lago, el sitio adecuado para bucear es el pueblo bajo el agua, en el que se recorre principalmente la iglesia y construcciones aledañas. Las embarcaciones en que se llega hasta ese lugar, deberán seguir las indicaciones de las Normas Generales de Navegación en el Lago. En algunos hoteles y restaurantes es factible alquilar equipo de buceo y contratar instructores y guías.

La principal actividad turística que se realiza en el lago, es la práctica de esquí acuático. Varios hoteles y restaurantes cuentan con instalaciones adecuadas para botar lanchas al agua, así como instructores que dan cursos de esquí acuático destinados a principiantes, intermedios y avanzados.

La fama de Tequesquitengo como sitio ideal para esquiar, se le reconoce en el ámbito a nivel nacional e internacional.

El lago de Tequesquitengo a parte de proveerse de agua por medio de sus manantiales sub acuáticos también se provee de las aguas del canal de xoxocotla y para controlar las demasías de agua existe un canal natural por donde esta aguas encuentran su destino para recargar los mantos acuíferos de la región.



MEDIO FISICO NATURAL

Climatología.

El estado de Morelos se caracteriza por presentar una gran diversidad climática, así, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García (1987), para la entidad se determino los siguientes tipos de clima:

El clima es cálido la mayor parte del año, pueden registrarse temperaturas por encima de los 30°C en los meses de abril, mayo y junio, siendo de 27° C en promedio. En noviembre, diciembre y enero se registra las temperaturas más bajas que no son inferiores a los 18°C. La temporada de lluvia regularmente inicia junio y se prolonga hasta septiembre, promediando 917 mm al año.

- Aw0"(w)(i)'g** Cálido, con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, con canícula, % de lluvia invernal menor de cinco, poca oscilación térmica y marcha de la temperatura tipo ganges.
- Aw0"(w)(e)'g** Cálido, con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, con canícula, % de lluvia invernal menor de cinco, extremo y marcha de la temperatura tipo ganges
- Aw1"(w)(i)'g** Cálido, con lluvias en verano, el intermedio de los subhúmedos, con canícula, % de lluvia invernal menor de cinco, poca oscilación térmica y marcha de la temperatura tipo ganges

En el estado de Morelos, durante el primer periodo de calentamiento anual (primavera), la insolación es abundante lo que propicia incrementos notables en la temperatura. Durante el siguiente periodo de calentamiento (verano), la nubosidad es alta, sin embargo, las temperaturas tienden a atenuarse debido a la presencia de nubosidad y precipitación. En este sentido, el resultado de la combinación de altitud, latitud y topografía dan como resultado el establecimiento de las siguiente zona térmica:

Zona Cálida: Se encuentra integrada por la prolongación de la zona de pie de monte, el centro de la entidad conjuntamente con la montaña sur constituye el 60% de la superficie estatal; presenta temperaturas medias anuales entre 22 y 26°C. Como localidades importantes pueden mencionarse, entre otras, Cuautla, Ticumán , Zacatepec, Puente de Ixtla, Tequesquitengo, Tlaquiltenango y Huautla

Oscilación Anual de Temperatura.

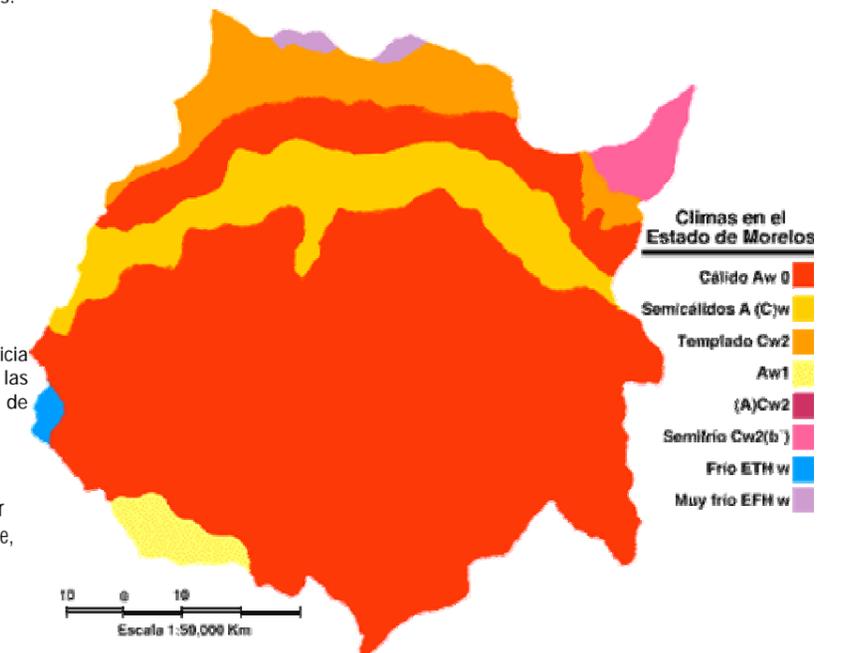
El balance resultante del calentamiento producido por la radiación solar recibida durante el año y la pérdida de calor por la radiación terrestre en el mismo periodo, recibe el nombre de oscilación anual de temperatura y sus valores se obtienen de la diferencia entre la temperatura media mensual del mes más caliente y la temperatura media mensual del mes más frío.

La ubicación geográfica de la entidad ha favorecido que ésta distribución de la temperatura a lo largo del año no manifieste cambios bruscos en la misma, de tal forma que en la región norte del Estado en localidades como Huitzilac, Tlalnepantla, Totolapan, Tetela

del Volcán y Hueyapan, entre otras, la oscilación anual es menor de 5°C, es decir, es una región isotermal.

Nuevamente la región centro-sur de Morelos, es la que registra temperaturas medias mensuales con tendencia a un incremento y este mismo se refleja en la oscilación anual, de tal forma que en esta zona la diferencia entre los valores de las temperaturas medias del mes más caliente y el más frío, presentan variaciones entre 5 y 7°C, es decir, tienen todavía poca oscilación térmica. Aproximadamente el 80% de la entidad registra esta condición.

El área correspondiente al valle ínter Montaño del centro y sur de la entidad se caracteriza por presentar clima cálido **Aw0(w)**, **Aw1(w)**, con temperatura media anual entre 22°C y 26°C, temperatura media del mes más caliente mayor de 18°C, las lluvias son en verano (de mayo a octubre), con invierno seco (menos del 5% de la precipitación total anual). Se incluyen en esta zona localidades como Cuautla, Temixco, Xoxocotla, Zacatepec, Huautla y Axochiapan, Tequesquitengo, entre otras.



Exclusivamente localidades como Puente de Ixtla, San Pablo Hidalgo, Tequesquitengo, Xicatlacotla y Yautepec presentan oscilación térmica superior a 7°C, caracterizándose por ser lugares extremos.



MEDIO FISICO NATURAL

Flora y Fauna.

Los tipos de vegetación, presentes en la entidad, muestran una diversidad y de tal importancia que en algunos casos son endémicas. Sin embargo, es necesario señalar que todavía existe un número significativo de plantas que no han sido descritas y ni siquiera descubiertas en el territorio del país y en particular en Morelos.

La riqueza biológica identificada en el estado esta constituida por 195 familias, 866 géneros y 2,342 especies, incluidas en ocho tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque de quercus, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, pastizal, bosque de galería o bosque perennifolio ripario y vegetación acuática.

Principales tipos de Vegetación			
Tipo de Vegetación	% Superficie en Morelos	Número de especies	% número de especies
Matorral xerófilo y pastizal	10	234	10
Bosque de coníferas y de Quercus	30	937	40
Bosque mesófilo de montaña	5	234	10
Bosque tropical	50	703	30
Vegetación Acuática y Bosque Perennifolio ripario	5	234	10
Total	100	2,342	100

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable.

El municipio tiene una vegetación denominada selva baja caducifolia con vegetación secundaria, compuesta principalmente de cacahuete, copal, tepehuaje, pochote, muy escasos ejemplares de palo de brasil, nopales, huizaches y pastizales. En 1995 se plantaron 38,697 árboles, resultando 45.662 Has. Reforestadas.

La flora está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido: huisaches, guamúchiles, tehuixtles, mezquites, nopales y otras cactáceas.

Matorral Xerófilo: se ubica al norte de la entidad en su parte central, en este tipo de matorral predominan especies de baja altura, entre 60 y 100 centímetros de altura. Este tipo de vegetación se presenta en grandes agrupaciones secundarias, generadas por la tala o destrucción del bosque tropical caducifolio.

Morelos presenta una diversidad ecológica considerada como de las mas ricas de la republica mexicana. La razón principal de esta riqueza ambiental, reside en su situación geográfica y formas de relieves que han originado la existencia de climas propicios.

El actual grado en deterioros de los ecosistemas, provocados por los incendios forestales, el constante cambio de uso de suelo, la extensión de la mancha urbana y la contaminación de los cuerpos de agua, ha causado que la sobrevivencia y reproducción de las especies sea mucho mas difícil.

Especies observadas:

La mastofauna del estado se integra por 101 especies y subespecies, agrupadas en 8 ordenes y 21 familias, que representan el 22.44 % de la mastofauna nacional, mismos que se subdividen en: murciélagos, rata, ratón, ardilla, tuzas, zorrillos, mapaches, tejones y en menor proporción los conejos y liebres así como tlacuaches, musarañas y armadillos en menor rango encontramos también en zonas de muy baja densidad poblacional el cacomixtle, tejón, zorra gris, y coyote y en zonas muy altas y casi desaparecido el venado; del universo de especies existentes, 18 son endémicas, de las cuales una es de marsupiales, una de insectívoros, siete de quirópteros, dos de logomorfos y siete de roedores.

Con respecto a las aves encontramos en el estado especies moradoras como la codorniz, la listada y la común, existen también chachalacas, gallaretas, patos, palomas y búhos, identificándose 112 especies endémicas.

En Morelos existen 24 especies de anfibios que representan el 11 % total nacional, entre las que se observan encontramos serpientes de cascabel, iguanas, salamandras, escorpiones, lagartijas, boas, mazacuata, coralillo, tortuga, ranas y sapos.

La ictiofauna se comprende por 26 especies de los que 3 son endémicas y 18 exóticas que se han introducido al estado para diversos fines, el mayor problema de gravedad que sufren los ecosistemas acuáticos es causado por la introducción de peces con fines de acuicultura extensiva y las actividades de acuicultura ornamental, sin restarle importancia a la contaminación creciente de los cuerpos hidrológicos.

La fauna la constituyen: codorniz, urracas, tijolos, zacateros, tórtolas, gorriones, golondrinas, lechuzas, guilotas, algunos pequeños mamíferos como tlacuaches, armadillos, zorrillos y conejos. Entre los reptiles podemos encontrar víboras de cascabel, tilcuates, iguanas y pequeñas lagartijas.





MEDIO FISICO NATURAL

Estratigrafía.

Son del Cuaternario las rocas volcánicas basálticas, de las que se observan bien preservadas las estructuras, así como los rellenos de valles aluviales.

Las estructuras más importantes de las rocas de esta provincia son, en primer lugar, los pliegues producidos en las rocas cretácicas, originadas por perturbaciones orogénicas de fines del Cretácico y principios del Terciario.

Estructuralmente pueden describirse como anticlinales y sinclinales recostados, con ejes en dirección hacia el norte y noreste; estas estructuras se proyectan sepultadas bajo rocas clásticas y rocas ígneas extrusivas del Cenozoico. Otros rasgos estructurales importantes son las fallas que afectan con dislocaciones diferentes a las rocas cretácicas y terciarias, así como los conos cineríticos y sus derrames lávicos, los cuales se encuentran asociados a fracturas profundas que han permitido la extravasación de grandes paquetes de rocas ígneas. También son característicos de esta provincia algunos hundimientos de zonas cavernosas (dolinas), debidos a la disolución de las rocas calcáreas.

Las rocas más antiguas en el Eje Neovolcánico dentro del Estado son las ígneas extrusivas de composición intermedia (andesitas) y datan posiblemente del Terciario Medio.

Subyaciendo a las rocas intermedias afloran rocas sedimentarias clásticas (areniscas-conglomerado), así como un complejo volcánico constituido por diferentes tipos de rocas ígneas, como son: riolitas, tobas, brechas volcánicas y basaltos. Estos últimos tienen una extensión que cubre prácticamente toda esta provincia y corresponden al Cuaternario. Por su parte, los rellenos de los valles están formados por depósitos aluviales de este mismo periodo y son notables las estructuras formadas por las rocas volcánicas.

Vientos

México recibe la influencia de las masas de aire, y por tanto de los frentes correspondientes a la masa tropical marítima del Golfo de México y del Mar de las Antillas; la masa tropical marítima del Océano Pacífico, la masa polar continental o marítima del Océano Pacífico y las capas descendentes de la atmósfera.

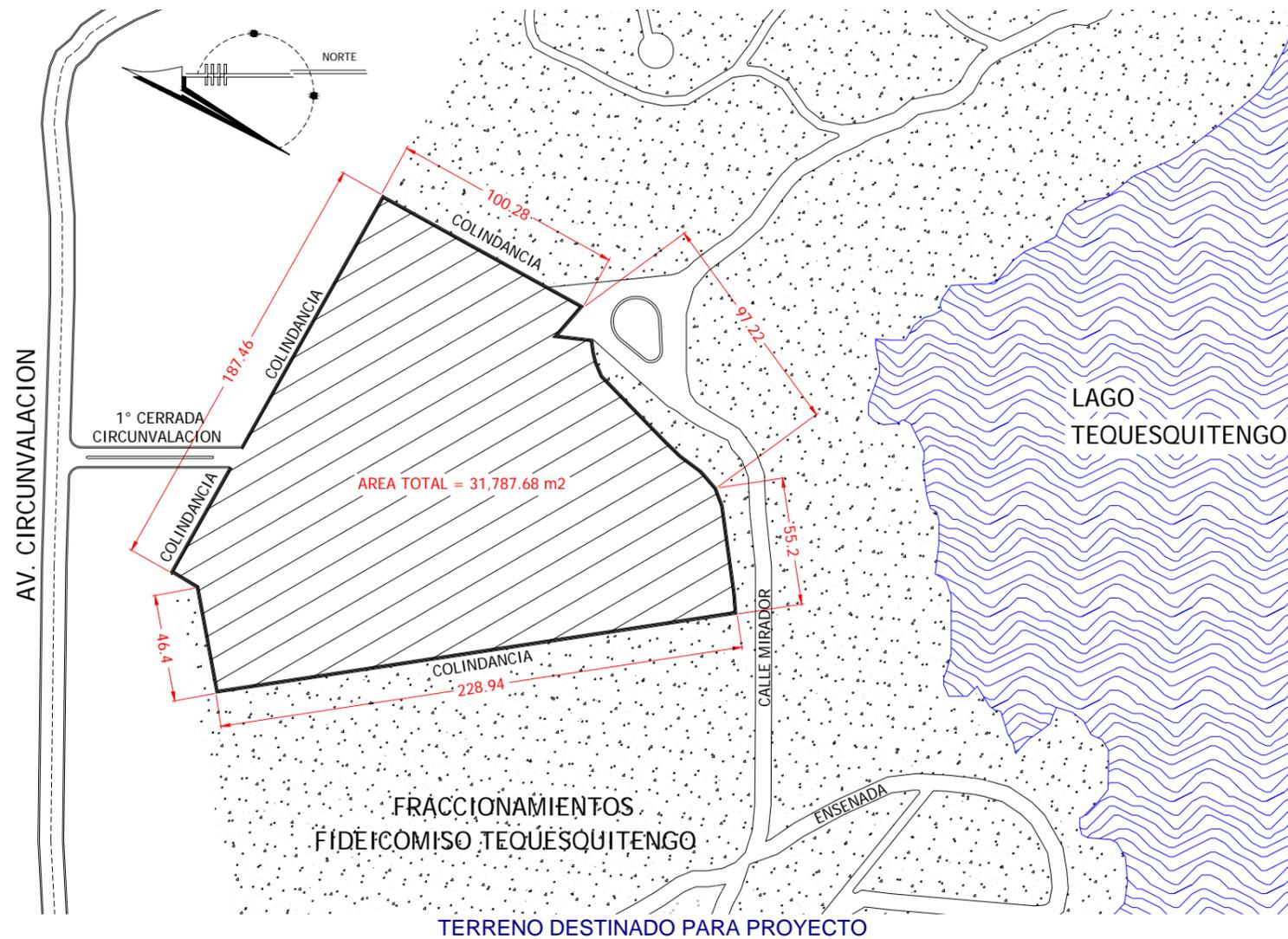
Morelos se localiza en la zona del dominio de los vientos alisios, mismos que durante el verano son fuertes y profundos convirtiéndose en precipitación, debido a los movimientos convectivos del aire en el fondo de los valles y al enfriamiento por expansión adiabática que experimenta al ascender las laderas montañosas. La región meridional de la entidad es la más seca como consecuencia de que los vientos dominantes advectivos que se desarrollan en la misma tienen la mayor parte del año una trayectoria de oeste a este.

Capítulo **4**
MEDIO URBANO



MEDIO URBANO
JOJUTLA – Tequesquitengo

Terreno.



El terreno se localiza dentro de nuestra zona de estudio, localidad de Tequesquitengo, en el municipio de Jojutla de Juárez, dentro del polígono TH-1 controlado por el fideicomiso de la región.

La superficie del terreno es de 31,787.68 m² se observan formas triangulares uniformes, salvo en la parte sur que se compone de elementos curvos, colinda al norte con el circuito Tequesquitengo al sur con la calle mirador al oriente con la 2 sección habitacional Tequesquitengo al poniente con la 1 sección habitacional Tequesquitengo, que cuenta con servicios de agua potable.

La topografía que predomina en el terreno, es semiplana sin accidentes geográficos ni geológicos, no presenta vegetación importante que altere el proyecto al ecosistema existente.

Las vistas que se aprecian desde el terreno, solicitan al proyecto una claridad total sin que se afecte la visibilidad del paisaje natural, contando con el factor del clima que es muy propicio y confortable para tal empresa.

El entorno turístico del lugar crea una atmósfera idónea para la realización de este proyecto, pues la región de influencia cuenta con universidades, primarias, secundarias, zonas hotelera, población flotante turística, que el proyecto pretende captar para su funcionamiento, a demás de la población de la región, ya que en el lago solamente se practican deportes acuáticos, mas no se puede practicar la natación por la peligrosa cantidad de vegetación que ahí se encuentra.

El acceso a este es por medio de la primer cerrada Circunvalación que se conecta a la Av. Circunvalación que abastece toda la localidad, mejor conocida como el circuito Tequesquitengo, se accede por la carretera a Jojutla y la autopista México-Acapulco (El sol) por el sur, que conecta todo el sistema de ciudades y localidades adyacentes. Esta troncal del sol con destino Acapulco-México D.F., comunica en forma directa el distrito federal, Cuernavaca, Acapulco con este sitio turístico.

Las vialidades regionales a Jojutla, Galeana, Puente de Ixtla y Tehuixtla intercomunican esta región con su entorno municipal quedando como centro de comunicación, entre estas localidades, hacia Jojutla, cabecera municipal.



MEDIO URBANO

JOJUTLA – Tequesquitengo

Uso de suelo.

El área de estudio esta configurada dentro del polígono del fideicomiso Tequesquitengo que abarca una extensión de 12,684,445.86 m² donde el lago ocupa 7,262,038.60 m² representando el 59.67 % restando solo el 40.33 % para urbanización, dentro de esta porción de territorio urbanizable de 4,906,407.26 m² se compone de 708,812.71 m² de vialidad correspondientes al 14.44 % del territorio urbanizable; el predominio del suelo es acaparado por vivienda en sus diversas tipologías abarcando el 62.15 %, secundado por el equipamiento turístico que da servicio a el sistema y al funcionamiento del lago que ocupa el 12.64 %, por ultimo y en mucho menor porcentaje encontramos el uso de suelo para educación y salud con el 4.53 %.

Observamos que dentro de la zona de estudio se carece de espacios deportivos, solo existe un lienzo charro dentro del polígono del pueblo viejo que da servicio a 4,500 habitantes, encontrándose en condiciones regulares de funcionamiento, por ello ha surgido la necesidad de consolidar un espacio deportivo profesional para abastecer la zona de estudio y localidades adyacentes.

El uso de suelo turístico del lugar sostiene la economía de la localidad y sus servicios complementarios como el comercio y la dotación de restaurantes que se ubican sobre el circuito Tequesquitengo creando así corredores comerciales en las zonas pobladas de la entidad, estos espacios comerciales comienzan a dar equilibrio urbano en la zona de estudio gracias a su extensión y población que abastece aunque todavía falta equilibrar estos corredores turístico – comerciales.

Se cuente con zonas de preservación ecológica conformadas por las barrancas de escurrimientos y diversos parques ecológicos existentes en la zona eco turística, importantes para mantener el contexto natural y ecológico conservando los ecosistemas de barrancas que son muy apreciados por la población y abastecen el cuerpo de agua, las zonas de reserva ecológica no se encuentran reglamentadas para su protección de invasiones irregulares de la mancha urbana y carecen de cuidado, se encuentran en la periferia total del lago; se especifican claramente sus límites en el contexto comprende el 6.24 % del la zona urbanizable.

Se tiene que definir aun los sitio para infraestructura pues aunque se encuentran delimitados por el plan de desarrollo urbano del fideicomiso Tequesquitengo deberán reestructurarse para el correcto funcionamiento de la localidad ya que es muy importante el abastecimiento de servicios carentes en la zona sur-oeste y noroeste de la zona de estudio

Con respecto al equipamiento de salud y educación se encuentran deficientes espacios para la ejecución de dichos servicios y estos espacios son imprescindibles donde la mancha urbana requiere por su densidad que es muy clara en la zona suroeste donde la cantidad de población requiere de este servicio.

La zona de estudio funciona de la siguiente manera:

● Sur – oeste	zona habitacional, educación, salud, pueblo
● Sur – este	zona habitacional.
● Nor – este	zona habitacional, deportes, servicios lago.
● Nor – oeste	zona turística, habitacional, servicios lago.

Todas las zonas tienen acceso al lago por medio de playas y embarcaderos particulares.

Tenencia de la tierra.

El área de estudio se divide en tres importantes tipos de tenencia terrena, y esta configurado en casi toda la zona por tres ejidos importantes:

Ejido Tequesquitengo
Ejido San José Vista Hermosa
Ejido de Tehuixtla.

La tenencia federal esta constituida por la autopista del sol y espacio para restricción, así como las líneas de alta tensión que pasan por la zona.

La estatal se convierte en la tenencia importante de la zona pues constituye el lago de Tequesquitengo y sus restricciones que han sido invadidas por zonas residenciales para turismo, casas de extranjeros que solo pasan por este lugar sus tiempos de descanso y recreación.

La tenencia municipal esta conformada por las vías de comunicación y transporte de la región.

● Ejidal	12, 168, 445 m ²	57 %
● Federal	8,262, 038 m ²	39 %
● Municipal	619, 682 m ²	4 %

Los diferentes costos del complejo turístico son resultado de la administración de la zona de estudio y están divididos en tres grandes rangos dependiendo la disposición de los terrenos y superficies de dichos elementos por su uso:

- Nivel social
- Nivel medio
- Nivel residencial
- Infraestructura
- Equipamiento

Por otro lado el terreno destinado para la ejecución del proyecto en cuestión, se adquirió por medio de la donación que el fideicomiso y el estado de Morelos tenían reservado según el plan estatal de desarrollo urbano y el plan de desarrollo urbano del fideicomiso para llevar a cabo esta empresa de la que este trabajo forma parte fundamental.

La secretaria de desarrollo urbano del estado de Morelos contempla para el proyecto de Alberca Olímpica destinos en el municipio de Emiliano Zapata y Tequesquitengo, decidiéndose por la ultima opción por el predominio turístico existente, ya que en competencias internacionales querrian reflejar a los participantes y concurrentes las riquezas del estado, cosa que no ocurre en el municipio de Emiliano Zapata.

En coordinación con la secretaria se solicito el terreno dentro de la administración del fideicomiso, obteniendo por donación el terreno descrito anteriormente.



USO DE SUELO

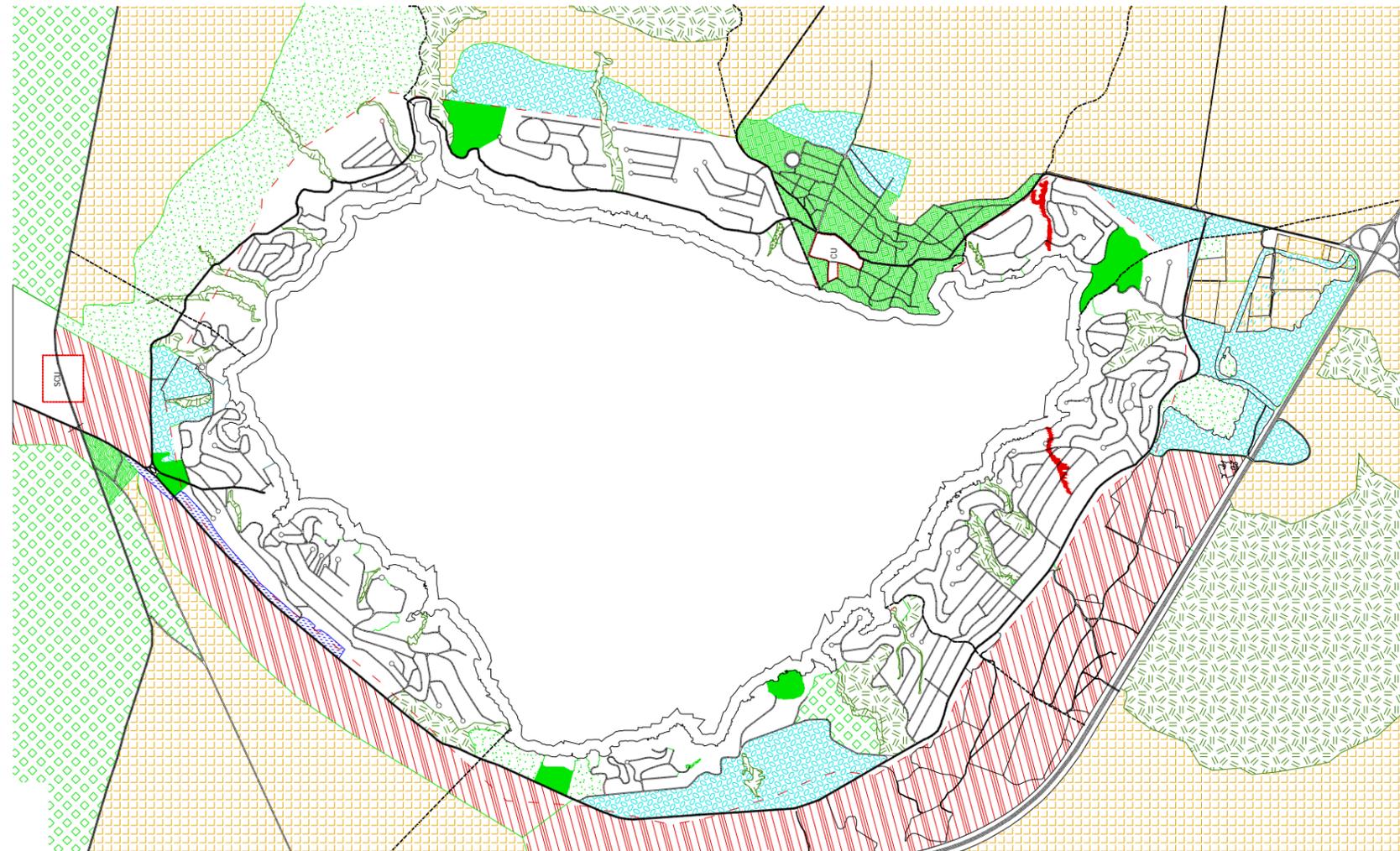
MEDIO URBANO





ESTRUCTURA URBANA

MEDIO URBANO



SIMBOLOGIA

	SERVICIOS TURISTICOS
	VIVERO
	RESERVAS Y DESTINOS
	PUEBLO DE TEQUESQUITENGO
	VEGETACION BAJA
	ZONA URBANISABLE
	RESERVA ECOLOGICA
	ZONA AGRICOLA RIEGO
	ZONA AGRICOLA TEMPORAL
	CORREDOR URBANO
	ZONA URBANA
	CENTRO URBANO
	SUBCENTRO URBANO
	LIMITE FIDEICOMISO TEQUESQUITENGO

La estructura urbana de la localidad se compone de un centro urbano localizado en el pueblo viejo de tequesquitengo, donde se llevan a cabo las actividades administrativas de la zona de estudio; muy proximo al terreno para el proyecto se localiza un subcentro urbano que sirve de articulacion para la localidad de San Jose Vista Hermosa y ciudades adyacentes a este sistema de ciudades, podemos observar la mancha urbana que

crece en la periferia del lago con una traza en algunas partes ortogonal, despues se ocupa fuera de esta mancha los usos agricolas y de produccion del primer sector economico, donde las actividades son casi nulas en el area.



EQUIPAMIENTO URBANO

MEDIO URBANO





MEDIO URBANO

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios acondicionados, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, y en los que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades productivas.

Según el plan de desarrollo urbano de Morelos, dirige el equipamiento de recreación y deporte a la población para su sano esparcimiento y como punto de atracción turística, ya que desde tiempos inmemorables y por las condiciones naturales del estado, Morelos ha sido sinónimo de recreo gracias a sus grandes yacimientos de agua donde los manantiales juegan un papel muy importante en el medio, pues estos ofrecen a la población confortables y dinámicos balnearios.

En cuestión deportiva, los elementos que cubren este subsistema, satisfacen la necesidad de la población en realizar dichas actividades en forma organizada, individual o colectiva.

Estos elementos cumplen una función muy importante de apoyo a la salud, al brindar a los habitantes una correcta y saludable forma de vida fortaleciendo muchas funciones del cuerpo.

Las instalaciones de este subsistema son un complemento a las instalaciones para la recreación popular y facilitan la comunicación y la organización de las comunidades.

Nuestros términos tenemos que dividir, el deporte de la recreación ya que son dos estímulos físicos completamente polarizados, el deporte en sí debe realizarse bajo condiciones especializadas, y en instalaciones provistas para llevar a cabo la profesionalización de atletas de alto rendimiento, ofreciendo a los habitantes una cultura del deporte mucho más justificada y de arraigo en sus vidas cotidianas.

Y la recreación solo permite a los individuos descansar de sus quehaceres rutinarios ofreciéndoles distracción, y convivencia familiar que de igual forma es sumamente importante para el desarrollo de una población sana.

En el municipio de Jojutla solo podemos encontrar canchas de football y basketball de tipo provisional que cumplen poco con los lineamientos deportivos básicos, son instalaciones desprovistas de cualquier equipamiento como baños, vestidores o hasta gradas. De por sí es malo el equipamiento deportivo en el municipio y el existente, no ofrece opciones deportivas a la población y se encuentra limitada en estos espacios.

En la zona de estudio observamos una gran cantidad de equipamiento enfocado a funciones turísticas ya que es la principal actividad de la localidad, encontramos, restaurantes perfectamente acondicionados para recibir población de muy distintos ordenes sociales, encontramos también discotecas, muelles, gasolineras para embarcaciones, centros de información turística, escuelas de navegación y de vuelo, etc; así como los grandes hoteles que den servicio de 5,4 y 3 estrellas para todos los niveles económicos, salvo que en estos hoteles solamente encontramos uno con servicio de alberca al aire libre, siendo un gran problema para el servicio completo de un buen equipo turístico, aprovechando esta gran oportunidad se absorberá la población flotante que en vacaciones es basta, hacia finalidades del proyecto aumentando así la población de proyecto.

Normatividad para la dotación del suelo para el equipamiento urbano.

Elemento	Nivel de servicios	Radio de influencia	Localización escala urbana	Unidad básica del servicio	Población atendida	Población por UBS	COS	CUS
Alberca olimpica	subregional	1500 m	Subcentro urbano	M2 construcción	60 %	40 habitantes	0.30	0.30

La aplicación de equipamiento se basa en lo que especifica el plan de desarrollo urbano del estado de Morelos que dicta:

Estructura del sistema urbano de ciudades del Estado de Morelos, a Cuernavaca con nivel de servicios estatales, a Jojutla con nivel de servicio subregional y Tequesquitengo con nivel de servicios intermedio.

Para ello se realizó un complejo estudio de las necesidades de la población para dotar de el equipamiento necesario por niveles de servicio.

Para el nivel de servicios en Jojutla subregional y Tequesquitengo Intermedio, dicta el sistema normativo de equipamiento urbano.

Que para el servicio subregional es indispensable la construcción del elemento alberca olímpica y para el nivel intermedio dice que es opcional, haciendo así que el proyecto este fundamentado de acuerdo con los lineamientos del plan de desarrollo urbano de Morelos.



MEDIO URBANO

Infraestructura.

Electricidad:

Morelos es alimentado eléctricamente de la subestación de potencia Emiliano zapata, ubicada en el municipio del mismo nombre, a través de las líneas de transmisión de 230kv.

-  TECALI - ZAPATA
-  ATENCO - ZAPATA
-  MEZALA 1 - ZAPATA
-  MEZALA 2 - ZAPATA
-  TOPILEJO 1 - ZAPATA
-  TOPILEJO 2 - ZAPATA

Estas líneas están intercomunicadas al anillo de 230 kv. del sistema eléctrico nacional, proporcionando una mayor confiabilidad y flexibilidad en el suministro a los usuarios.

En nuestra región los usuarios se abastecen de la subestación de distribución en Jojutla, cubriendo al 100% la demanda de usuarios de la localidad.

Agua:

La suma de escurrimientos de aguas superficiales y de recarga de acuíferos es del orden de $27,837 \text{ mm}^3$, de los cuales se tiene comprometido un volumen de 24,134 metros y disponible relativo de $3,703 \text{ mm}^3$ según criterios internacionales, cuando en la región se utiliza mas de la tercera parte del agua disponible, se alcanza un punto crítico.

En la región Tequesquitengo el abasto de agua dentro del pueblo es satisfactoria, casi se cubre el 97% de la población sin embargo esto representa aproximadamente solo el 12% de la demanda real ya que se tiene proyectado en gran proporción el uso de suelo habitacional dentro de esta región.



El pueblo y la primer sección del fideicomiso son abastecidas por dos tanques de almacenamiento un superficial con capacidad de 200 m^3 y un elevado de 50 m^3 ; estos dotan con agua potable a 745 tomas domiciliarias del pueblo y solo 137 de la primer sección de seis en el fideicomiso.

Las tuberías de asbesto que recorren el poblado van desde $2 \frac{1}{2}$ " hasta las 12" en sus tramos con mas aforo.

La zona habitacional de la periferia en el lago se abastece de agua potable por medio de pipas que suministran sus servicios de forma particular y provienen de pozos aledaños a la zona como en san José vista hermosa y galeana, y tal vez del mismo pozo de Tequesquitengo.

Drenaje:

El drenaje de la región es nulo, así como en muchas partes del territorio estatal, no existe un control de aguas negras en general , ya que la gran cantidad de esta agua insalubre es dirigida al sistema de barrancas de todo el estado, contaminando así los mantos acuíferos subterráneos.

El caso de Tequesquitengo es mucho mas grave ya que toda la periferia del lago se encuentra habitada, todas estas residencias depositan directamente sus desperdicios acuáticos al lago sin ningún control, y las zonas elevadas depositan sus aguas residuales a los manantiales del lago por filtración.

Es preocupante que el recurso mas importante de la entidad se este perdiendo por esta contaminación tan depredadora ya que para la fauna es imposible seguir cohabitando en dicho lugar si no se aplican estrategias rígidas y comprometidas con la población y el turismo.



INFRAESTRUCTURA

MEDIO URBANO



UNAM

ARQUITECTURA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

SIMBOLOGIA

-  TRANSFORMADOR
-  LINEA DE ALTA TENSION
-  LINEA DE BAJA TENSION

PROYECTO:
ARQ. ENRIQUE PAZ ROJAS
enp@unam.mx

ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ASESOR:
ARQ. PLIEGO CASTREJON EGREN

U-3
URBANO

0 100 200 300 CLAVE



MEDIO URBANO

Vialidad.

Las vías de comunicación constituyen un factor muy importante para el desarrollo y buena comunicación de un poblado con su entorno urbano, ya que dependiendo el grado de infraestructura se permitirá a su vez el aprovechamiento potencial de la localidad en cuestión convirtiéndose así en un detonante para el desarrollo económico.

El estado de Morelos cuenta con una infraestructura carretera amplia que permite la comunicación con casi todos los centros de población del estado, lo que lo convierte en uno de los estados mejor comunicados.

No es contrastante la localidad de Tequesquitengo ya que se encuentra en una situación privilegiada con respecto a muchas otras localidades, pues es su recorrido norte-sur pasa la autopista del sol de gran importancia dentro de la entidad pues alcanza flujos vehiculares de 36,000 unidades diarias en promedio anual.

Esta gran característica mantiene correctamente comunicada la localidad, la circulación dentro de los predios de Tequesquitengo es circular, un tanto turístico, la avenida que circunda el lago se llama circuito Tequesquitengo (*Av. Circunvalación*) y tiene una superficie de 99,000 m² representa el 15.98 % de la vialidad total, el 95% de esta gran carpeta asfáltica se encuentra en buenas condiciones esta vialidad primaria se une con la autopista del sol en la zona sur y al norte con la carretera hacia galeana y puente de Ixtla.



Tequesquitengo Av. circunvalación

Su recorrido es de 15 km lineales aproximadamente y atraviesa el pueblo de Tequesquitengo por sus servicios administrativos, provee a la población seguridad y velocidad en los traslados así como un bello entorno natural al que pocos turistas no están acostumbrados.

Esta vía primaria intercomunica las localidades de san José Vista Hermosa, Galeana, Xoxocotla y Jicarero con la cabecera municipal de Jojutla de Juárez.

Las vialidades secundarias de la localidad representan el 84.02% del total y de estas el 18% se encuentra en buen estado y se localizan dentro del pueblo y cerca de la glorieta "las alas" donde la zona hotelera es de primer orden.

Estos 520,682.46 m² de infraestructura se dividen en tres importantes zonas dependiendo a sus materiales de composición:

	Terracerias	82.138%
	Asfalto	17.385%
	Empedrados	0.477%

En realidad el predominio de la terracería esta dado por la planeación de zonas habitacionales sin construcciones aun y todas las vías de comunicación que se internan en los ejidos agrícolas de la región.

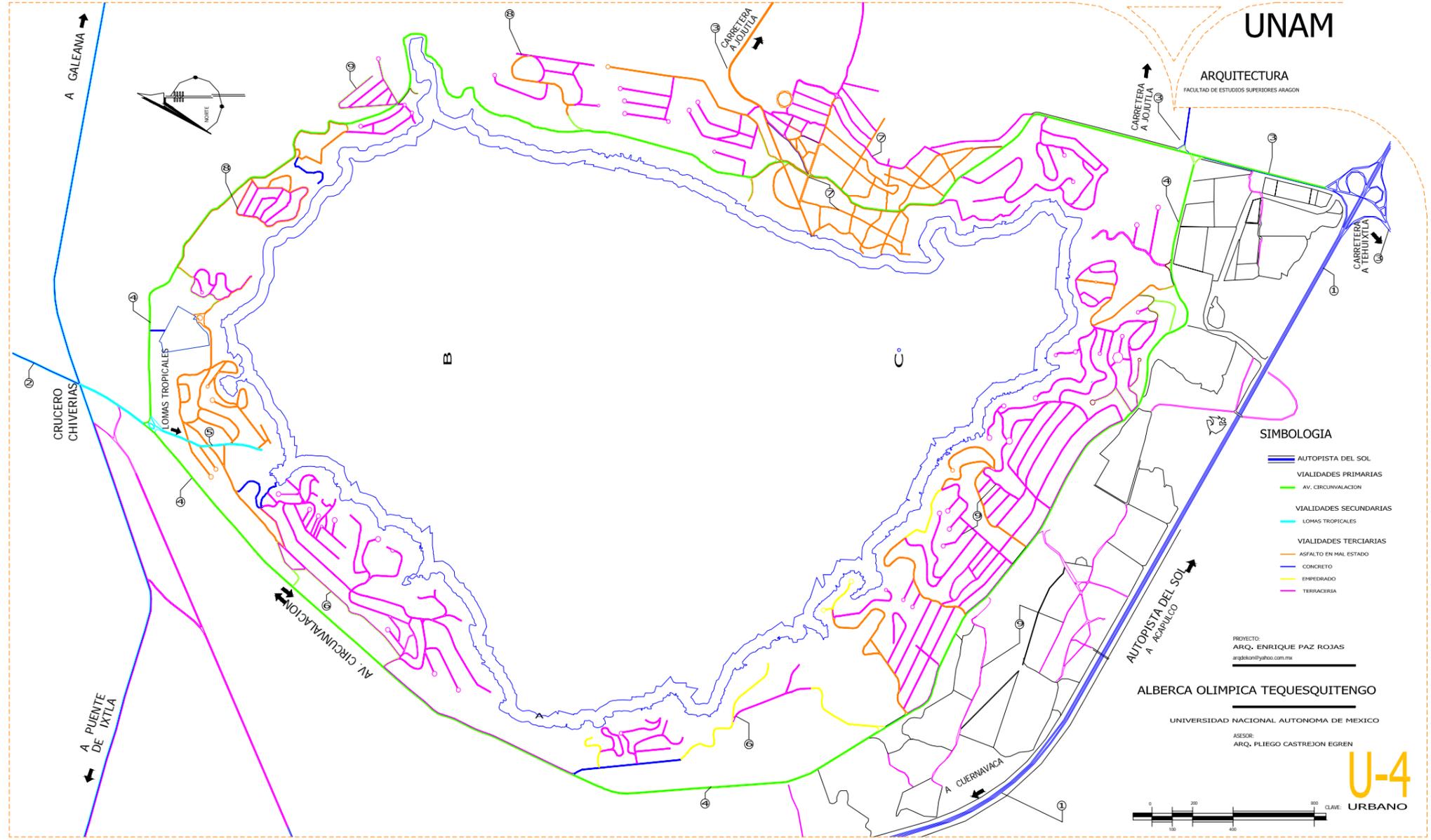
Por el contrario donde existen casas habitación o residenciales, el abasto de infraestructura es satisfactorio aunque se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento, es posible la circulación automotriz.





VIALIDAD

MEDIO URBANO

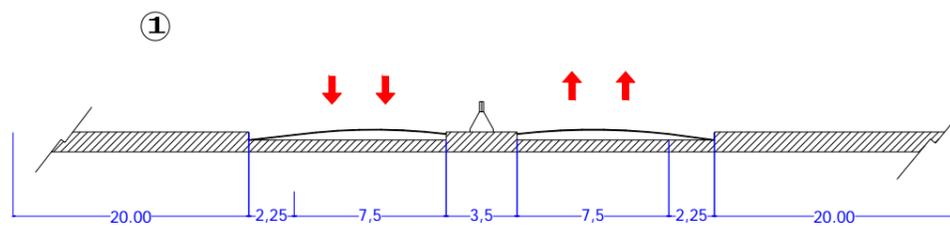




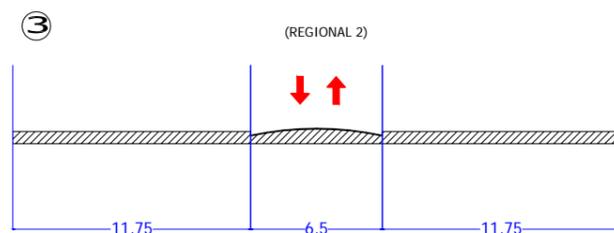
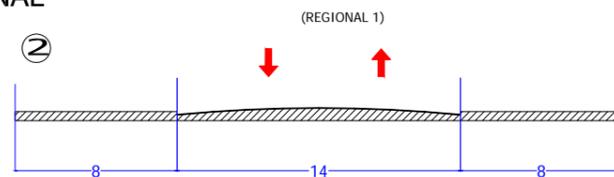
MEDIO URBANO

Secciones Viales.

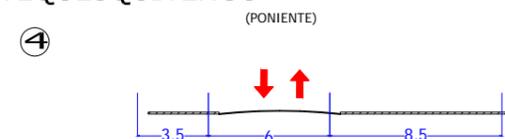
AUTOPISTA DEL SOL



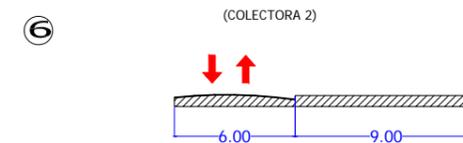
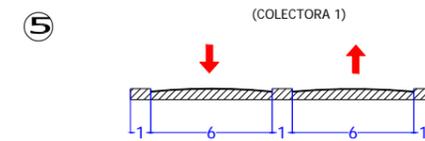
REGIONAL



PASEO TEQUESQUITENGO

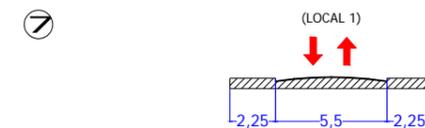


COLECTORA

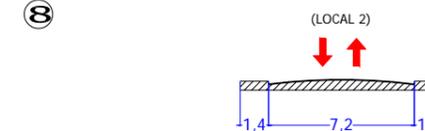


LOCAL

PUEBLO DE TEQUESQUITENGO



PASEO TEQUESQUITENGO (ORIENTE)



LOCAL



Dentro de la localidad el problema del tránsito es mínimo pues la estructura vial es suficiente para el movimiento de los pobladores, así como el aforo es el indispensable, aunque entre semana este aumenta considerablemente por el turismo, aunque es satisfactoria la oferta de vialidad existente.

No existen conflictos vehiculares en la zona ya que existen suficientes estacionamientos debidamente diseñados para no estropear la circulación normal.

Los accesos al lago de Tequesquitengo son por la parte sur desde el trébol de la autopista del sol, proveniente del distrito federal, pasa por la ciudad de Cuernavaca y llega hasta el estado de Guerrero en Acapulco.

El acceso intermunicipal se manifiesta por la carretera a Puente de Ixtla y Galeana accediendo a la zona dorada en el norte del lago, por la glorieta "las Alas"; lugar donde se desarrolla gran parte del turismo y de donde se puede acceder de primera mano al terreno del proyecto.

Por el lado oriente la carretera a Jojutla se interconecta con el circuito Tequesquitengo por el lado del pueblo viejo dando acceso a toda la población del municipio.

El acceso interno al terreno es por la calle el mirador que proviene del corredor turístico Boulevard lomas Tropicales que comunica la Zona Dorada directamente con la Alberca Olímpica.



MEDIO URBANO

Sectorización.



De gran relevancia es la creación del fideicomiso de Tequesquitengo, que por decreto presidencial fue creado para llevar a cabo los siguientes objetivos:

- 1.- Los objetivos a los que estarán orientadas las acciones de plantación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el centro de población de Tequesquitengo zona de patrimonio del fideicomiso.
- 2.- Las políticas que orientaran, encausaran y regularan las tareas de programación y ejercicio de la inversión en materia de desarrollo urbano y turístico de las dependencias y entidades de administración pública.
- 3.- Las metas a corto, mediano y largo plazo hacia cuya realización estarán dirigidas las acciones e inversiones que en materia de desarrollo urbano y turístico, lleven a cabo el gobierno del estado, el ayuntamiento o a través de programas concentrados con la federación.
- 4.- Las bases y contenidos a que se sujetaran la coordinación y las acciones en materia de asentamientos humanos y de desarrollo urbano y turístico con el gobierno federal y estatal, así como los sectores privados y sociales.
- 5.- Definir la zonificación primaria del suelo urbano en cuanto al establecimiento de los usos del suelo, destinos, reservas de suelo necesario para garantizar un adecuado ordenamiento y regulación del centro de población.
- 6.- ordenar y regular el crecimiento del área urbana restringiendo en zonas inadecuadas y orientarlo hacia zonas aptas, a través de la programación de obras de vialidad, infraestructura y equipamiento urbano y turístico, que permitan lograr el máximo aprovechamiento del uso del suelo.
- 7.- lograr satisfacer las demandas de vivienda de la población que lo requiere, permitiéndole acceso a este elemento a todos los sectores sociales, sobre todo a los de bajos recursos, garantizando a su vez niveles mínimos de habitabilidad a través de la construcción y mejoramiento de la vivienda.
- 8.- Lograr la estructura física que facilite el contacto de diferentes estratos socioeconómicos y su integración en la ubicación de los mismos, localizando centros de servicios y de trabajo en lugares que propicien la interrelación de zonas con estratos socioeconómicos similares.
- 9.- fortalecer la prestación de servicios públicos y equipamiento para cubrir las demandas y carencias de los mismos, mediante la optimización de los niveles de dotación para la población.

Gracias a estos objetivos y lineamientos el fideicomiso en su afán por llevar a cabo las tareas de urbanización a dividido en 7 secciones el polígono ejidal.

- Sección 1 *Constituida por vivienda unifamiliar*
- Sección 2 *Vivienda unifamiliar y residencial medio con comercio*
- Sección 3 *La zona sur se configura por uso de suelo turístico residencial alto y deportivo*
- Sección 4 *Reservas ecológicas y residencial alto*
- Sección 5 *Residencial media e infraestructura*
- Sección 6 *Residencial alto turismo y equipamiento*
- Sección 7 *Pueblo de Tequesquitengo.*

La sectorización de la laguna se da por configuración del polígono y por el nombre que reciben sus playas; así como los límites que la federación a impuesto en ella a través de la secretaria de marina

- Limite A* *50 metros hacia el centro de el lago a partir de su litoral*
- Limite B* *Toda la extensión del lago a partir del fin de A*
- Limite C* *15 metros de circunferencia a partir de la cúpula en la iglesia inundada en el lago.*

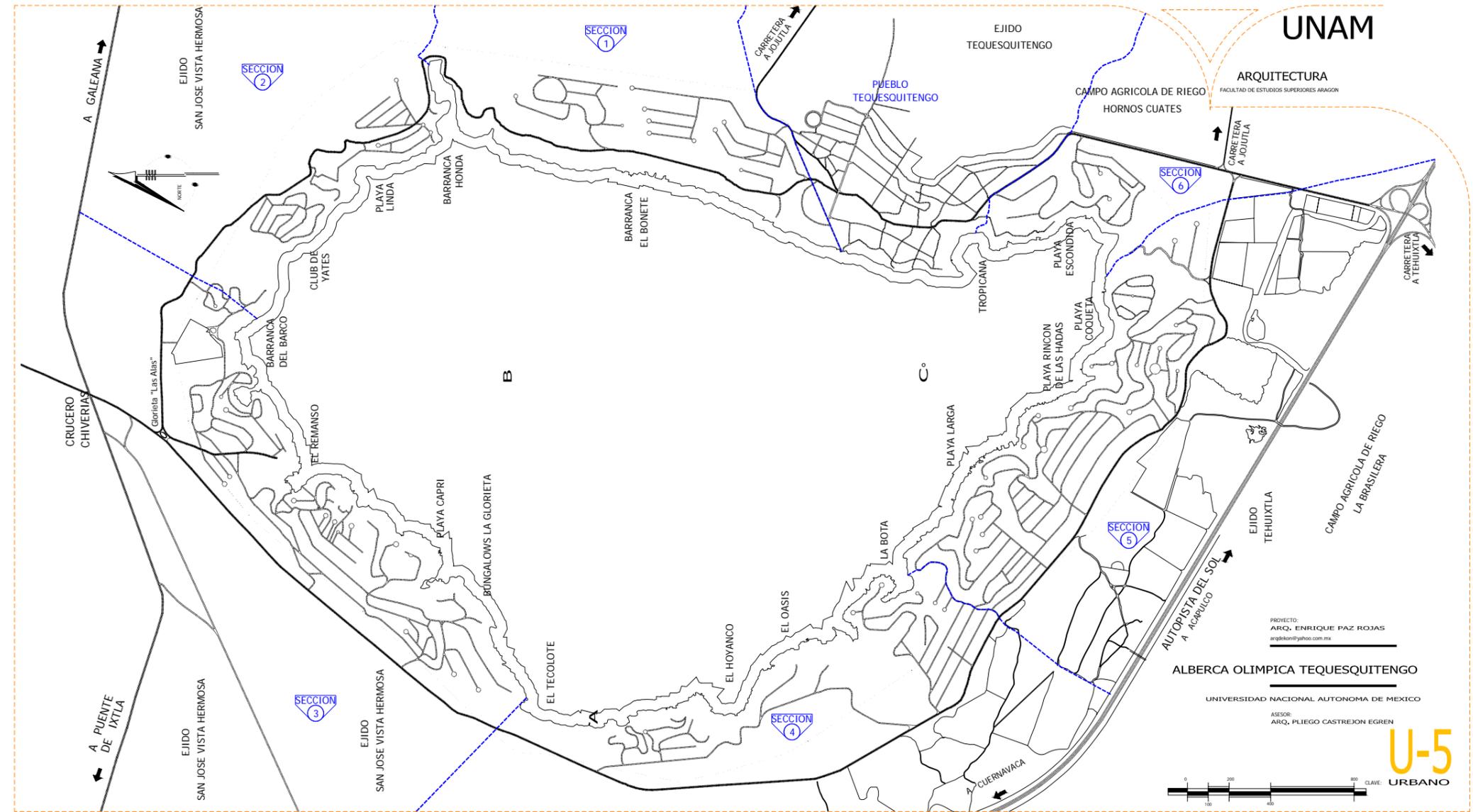
Las playas del lago son:

- Ⓜ Barranca del barco
- Ⓜ El remanso
- Ⓜ Playa Capri
- Ⓜ El tecolote
- Ⓜ Playa de los Bungalow´s
- Ⓜ El hoyanco
- Ⓜ El oasis
- Ⓜ La bota
- Ⓜ Playa larga
- Ⓜ Playa rincón de las hadas
- Ⓜ Playa coqueta
- Ⓜ Tropicana
- Ⓜ Playa escondida
- Ⓜ Barranca el bonete
- Ⓜ Barranca honda
- Ⓜ Playa linda
- Ⓜ Club de yates



SECTORIZACION

MEDIO URBANO



UNAM

ARQUITECTURA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO:
ARQ. ENRIQUE PAZ ROJAS
arp@ksan@yahoo.com.mx

ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ASESOR:
ARQ. PLIEGO CASTREJON EGREN

U-5
URBANO



MEDIO URBANO

Vivienda.



La capacidad potencial del suelo administrado por el fideicomiso Tequesquitengo, arroja diferentes tipos de vivienda en la periferia del lago; con la identificación de materiales de que esta constituida una vivienda podemos establecer el status socioeconómico de las zonas en que se dividen los usos de suelo habitacional, situación que diferencia por mucho a los asentamientos consolidados de el pueblo viejo.

Las características de las casas habitación por las zonas descritas en plano U-6 son por principio la Zona Residencial Alta ubicada en la periferia del lago dentro de las restricciones propias del cuerpo hidrológico, estas zona residencial se caracteriza por los materiales con que se construyeron; losas de concreto, muros de piedra o tabique aplanado y acabados vinílicos, pisos elaborados con firmes de concreto y acabados pétreos, cerámicos o de madera.

Es la zona mas exclusiva de la localidad pues la extensión de los terrenos sobrepasa la tasa de vivienda que es de 300 m² dentro de la zona del fideicomiso, contando estos terrenos con superficies de hasta 1,200 m² o 2,000 m².

Esta zona se clasifica de gran poder adquisitivo, casas de población flotante provenientes de la capital del país o extranjeros que solo radican en el lugar por periodos vacacionales, denominando así esta región como zona de descanso y recreación; aunque en contraste podemos observar que estas viviendas son habitadas por personal de limpieza y mantenimiento permanentemente y con remuneración económica y exigencias económicas por parte de los dueños que pueden dejar de radicar ahí por largos periodos de tiempo.

En contraste con esta situación encontramos en lado oriente de el lago habitación unifamiliar baja localizada dentro del perímetro del pueblo viejo de Tequesquitengo, perteneciente a los pobladores arraigados de la localidad dedicados a las actividades del sector primario para su manutención.

Son habitaciones modestamente construidas que caen en rangos, algunas de precariedad según los estatutos del plan de desarrollo urbano, aunque por el contrario del perímetro habitacional del lago estas casas cuentan con el servicio de agua potable al 100 % de la demanda y los demás servicios de infraestructura con el drenaje como faltante predominante en toda la localidad.

El corredor comercial que atraviesa el pueblo viejo observamos el uso mixto habitación-comercio de muy modesta configuración, donde podemos encontrar cocinas económicas, abarrotes, farmacias, tiendas deportivas, etc. Y sus habitaciones son mas bien de clase media de construcciones habitadas en obra negra sin los acabados correspondientes de la localidad en su mayoría.

El crecimiento socioeconómico de la zona de estudio es centrífugo a partir de los límites del lago donde el poder adquisitivo de la población decrece conforme se aleja de este punto pero sin caer en lo precario salvo, en la parte del pueblo viejo.

La clase media alta en vivienda se localiza en los extremos norte y sur; constituidas por una importante superficie de terreno que varía de entre los 500 y 800 m² donde podemos encontrar solo con diferencia de la zona exclusiva la superficie del terreno y el acceso privilegiado el litoral del lago, ya que las construcciones existentes cumplen las mismas características de las antes mencionadas.

Dentro de esta área se cumple la función de dormitorio ya que los habitantes de la zona trabajan en puntos distantes de la localidad pero radican permanentemente ahí, gracias a ello solicitan servicios de la población arraigada para el mantenimiento de sus viviendas.

El rango mínimo de vivienda existente en la zona es de unifamiliar media localizado en la parte del pueblo viejo Tequesquitengo y un a zona importante al nor-poniente del lago donde se reubico población según los estatutos del plan de desarrollo de Tequesquitengo, podemos observar habitación superficies de terreno de los 230 a los 300 m² apegándose mucho mas a la realidad económica de las familias trabajadoras aunque estas áreas son pequeñas existen por decreto; dentro de la zona aunque no se cumple en su totalidad pues como problemática en vivienda dentro de la zonas hacen falta estratos importantes para el funcionamiento correcto de la localidad como el destino de área para unifamiliar baja que es mínimo, además se observa en la localidad una sobre oferta de espacios para vivienda limitando en muchos casos el destino de terrenos para equipamiento e infraestructura.

Dentro de estos rangos socioeconómicos de vivienda existe una gran gama de tipología en habitación que decrece desde la zona exclusiva hasta la unifamiliar media encontrando residencial media, residencial baja, condominio horizontal, fraccionamiento, residencial media con comercio, residencial baja con comercio, unifamiliar alta, unifamiliar media y en poca reserva la unifamiliar baja.

Al igual que la reducción socioeconómica esta gama de estratos de clasifica en superficies de terreno y materiales de construcción y acabados de las mismas, en la localidad predomina al 100% el techo de concreto, en gran parte con acabados en madera, mármol, cerámica y otros, en cuestión de muro apreciamos el clásico tabicon ligero en algunas partes muy concentradas como en el pueblo, salvo en los corredores comerciales que por ahí atraviesan, existen de piedra volcánica, tabique aparenta y aplanado y adobes y los pisos al igual que las losas se elaboran de firmes de concreto con acabados diversos.

La relación que guarda el terreno de proyecto con la zonas habitacionales que le rodean son muy provechosas ya que tenemos la zona exclusiva hacia el sur de este y por ambas colindancias zona de residencial alta en el área norte se planea ejecutar como subcentro de barrio una zona comercial mixta con residencial media, favoreciendo con ello los servicios de infraestructura y equipamiento que a la zona le corresponde, además de articular varios estratos de vivienda para lo que se planea su construcción.



MEDIO URBANO

VIVIENDA

UNAM

ARQUITECTURA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON





MEDIO URBANO

Normatividad.

Fideicomiso Lago de Tequesquitengo.
REGLAMENTO DE ZONIFICACION Y USOS DE SUELO

Uso de suelo: Recreación y Deporte.
Clave Del Uso: R
Concepto: Equipamiento Urbano y Turístico.

Aspectos generales.	Lote mínimo (Ha): 0.5 Frente mínimo (Mts.): 50.00
Intensidad de construcción.	Sup. Const. Planta Baja (C.O.S.): 0.30 Sup. Total Const. (C.U.S.): 0.30
Estacionamiento	1, por cada 300 metros cuadrados de instalaciones.
Arborización	1 por cada 300 metros de terreno.

USO DE SUELO:	
Permitidos:	Café – nevería, restaurante sin venta de bebidas alcohólicas, restaurante con venta de bebidas alcohólicas, cantina bar, salón para banquetes, discotecas – centro nocturno, auditorio, cine – teatro, canchas deportivas, gimnasio, salón de baile, estacionamiento publico, sitio de autos de alquiler, consulados, despachos profesionales y comercios.
Condicionados:	Centro de convenciones, club de golf, salón de fiestas infantiles, club hipico, pista de patinaje y boliche.
Prohibidos:	Unifamiliar, multifamiliar, conjuntos, hotel, condhotel, condominio de tiempo compartido, campo de remolques, marina, club náutico, enseñanza particular, acuario, exposiciones, templo, guardería, gasolinera, deposito de gas, panadería, carnicería, peluquería, lavandería, estudio y laboratorio, farmacia, zapatos, instrumentos musicales, centro comercial general, agencia de viajes, joyería, confección de ropa y artículos para el hogar, vivero, planta de tratamiento de aguas negras y tanques de agua.

La normatividad del uso del suelo que repercute directamente al terreno arroja como resultado un coeficiente de ocupación del suelo de 0.30 % en la superficie de desplante teniendo como resultado 9,536.3 m² mismo resultado que se obtendrá para la construcción total de las instalaciones como máximo.

Los usos permitidos y condicionados nos sugieren los componentes en la constitución del proyecto que se vera enriquecido por estos espacios destinados a atender la población del proyecto que tiene como punto de atracción la alberca olímpica, ofreciendo diversidad de actividades que pueden ser amalgamadas al proyecto con la finalidad de proveer comodidad por tiempo indefinido al publico para su permanencia en el establecimiento aprovechando de forma total la superficie del terreno.

El plan de desarrollo urbano del estado de Morelos ubica la localidad de Tequesquitengo como ciudad de niveles de servicios intermedio por la influencia del proyecto se enfoca también a las ciudades adyacentes del sistema urbano así como a la cabecera municipal que se clasifica como subregion donde es obligatoria la construcción del elemento alberca olímpica; aunque para los niveles de servicios intermedios es opcional esta empresa; por ende se justifica de igual forma.

El plan de desarrollo urbano divide el estado de Morelos en 5 regiones donde Tequesquitengo pertenece a la zona sur, y se indican los puntos principales en las líneas de acción para la ejecución del plan:

Inducir el crecimiento de la población, hacia las áreas aptas para el desarrollo urbano determinadas en los programas vigentes de desarrollo urbano vigentes y sus actualizaciones.

Dotar de los servicios básicos, infraestructura y equipamiento urbano, a las localidades que integran esta región de acuerdo al rol asignado en el sistema estatal de ciudades: la ciudad de Jotutla con nivel de servicios subregionales, Zacatepec , puente de Ixtla y Tequesquitengo con servicios intermedios, Tlaquitenango, Tlaltizapan y Amacuzac con servicios medios y de nivel básico a galeana, san José vista hermosa.

Formular programas de desarrollo urbano en las zonas propuestas como polos de desarrollo:

Turístico y negocios: turismo de primer nivel con centro de negocios y convenciones, clubes de golf, hipico, casinos, hoteles de gran turismo, spas, villas de descanso, restaurantes, discotecas y aeropistas; turismo alternativo con balnearios en las playas de los ríos, parques de diversiones, restaurantes y discotecas, hoteles de 4 y 5 estrellas, zonas de cabañas, deportes acuáticos y ecoturismo alternativo.

El desarrollo de la región sur requiere la atención prioritaria del sector terciario por medio del impulso al subsector turismo aprovechando el gran potencial existente y consolidación del subsector comercio y abasto ordenando su crecimiento.

Aunque el proyecto es de finalidad deportiva profesional, el gran aforo de ocupación es solamente pasivo dentro del rubro turístico, población que será debidamente atendida al igual que la población de atletas de alto rendimiento.



MEDIO URBANO

Normatividad.

Sistema normativo de equipamiento urbano (SEDESOL).

Subsistema: Deporte.
Elemento: Alberca Olímpica.

NORMAS DE LOCALIZACIÓN.

- Nivel de servicios de la localidad receptora; **recomendable Regional.**

El municipio de Jojutla de Juárez es considerado como ciudad regional y articuladora dentro del estado, Tequesquitengo es subsidiaria del municipio y le corresponde el nivel de servicios intermedios donde se indica el elemento Alberca Olímpica como opcional.

- Radio de influencia recomendable: **15 Km.**

el radio de influencia dentro del sistema de ciudades abarca otro municipio Puente de Ixtla y ciudades conurbadas como Tehuixtla, Alpuyeca, Xoxocotla.

- Radio de influencia intraurbano: **1,500 m**

La zona de estudio tiene un diámetro aproximado de 12 Km.

- Uso de Suelo: **Recreación y Deporte.**

El uso de suelo destinado para el proyecto es del centro atlético de alto rendimiento clave R

- Vialidad de Acceso Recomendable: **Principal y Secundaria.**

La vialidad de acceso al terreno es por la primer cerrada de circunvalación que se conecta a la Av. Del mismo nombre y funge en el proyecto como primaria, el segundo acceso es por la vía secundaria El mirador.

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.

- Población a atender: **Total de la población.**

Región de influencia zona sur 232, 602 habitantes

- Porcentaje respecto a la población total: **60 %**

139, 561.2 habitantes

- Habitantes por unidad de servicio: **40**

3, 489.03 habitantes

- Unidad Básica del servicio: **m²**

3, 489.03 m²

- Usuarios por unidad de servicio: **2**

20

- Superficie de terreno por unidad de servicio: **2 m²**

6, 978.06 m²

- Superficie construida por unidad de servicio: **1 m²**

3, 489.03 m²

- Capacidad de diseño de la unidad de servicio: **VARIABLE.**

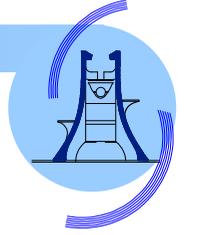
C.O.S. 0.50 C.U.S. 0.50 = 3, 489.03 m² en desplante y construcción.

- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio: **1 cada 50 m²**

70

- Unidad básica mínima

1, 875 m²

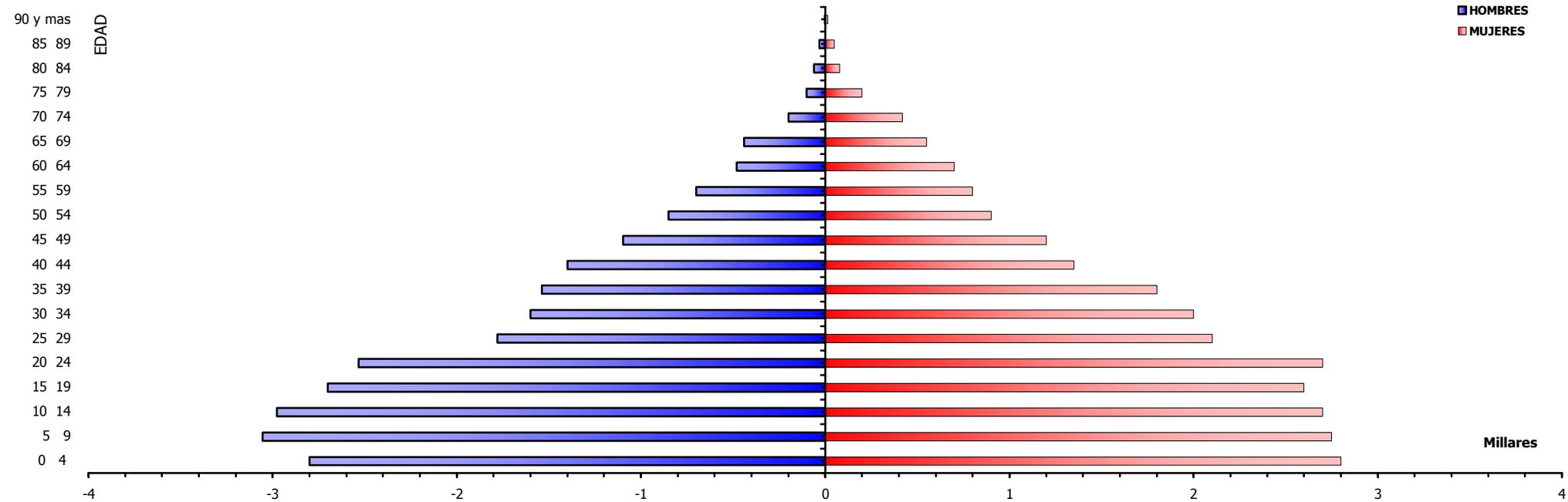


Capitulo **5**
MEDIO SOCIAL



MEDIO SOCIAL
JOJUTLA – TEQUESQUITENGO

PIRÁMIDE DE EDADES.
Jojutla Tequesquitengo 2005



DATOS GENERALES

La región sur del estado de Morelos esta definida por diferentes municipios; dentro de nuestro estudio abarcaremos los municipios que se integran al radio de influencia del proyecto arquitectónico, población que será atendida por este mismo.

Los municipios del radio de influencia están definidos por acercamiento al proyecto y por su sistema de comunicación carretera permitiéndoles interactuar directamente en la zona de estudio, pensando a futuro en la conurbación de la zona sur.

-  Jojutla
-  Puente de Ixtla
-  Amacuzac
-  Zacatepec
-  Tlalquitenango

El municipio de implantación del servicio corresponde a Jojutla que articula a estas ciudades con el resto del estado, comunicándolos entre si.

El municipio de Jojutla en nuestros días cuenta con 8 localidades de tipo urbano en su totalidad.

El incremento constante que se observa principalmente en la población joven adulta representa una ampliación de la fuerza de trabajo, pero principalmente un significativo aumento de los requerimientos de la población por fuentes de empleo, vivienda, equipamiento, infraestructura básica y servicios.

Dentro del municipio de Jojutla encontramos población importante de vida urbana, casi el 93% de la totalidad y en muy pocos casos la rural aunque casi todo el territorio es de propiedad ejidal, se encuentra constituido como un municipio netamente turístico y comercial, pues la gente que vive aquí se mantiene ocupada mas del 55% al comercio y los servicios, en la localidad encontramos hoteles, restaurantes, tianguis turísticos, etc.



MEDIO SOCIAL

Crecimiento de población.

Donde encuentran cabida un numero de importantes artesanos que radican en Jojutla, como principal atracción turística, el lago de Tequesquitengo rodeada por multiservicios propios para el turismo así como casa habitación de tipo residencial, pertenecientes a gente que no radica ni ha nacido en la localidad, aunque para ellos trabajan nativos de la región.

CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE PROYECTO						
MUNICIPIO	1960	1970	1980	1990	1995	2000
JOJUTLA	22,081	32,213	44,902	47,021	51,800	53,351
PUNTE DE IXTLA	16,682	24,189	34,810	43,930	51,099	54,149
AMACUZAC	5,375	6,748	10,118	13,659	15,823	16,482
ZACATEPEC	16,475	23,412	31,354	30,661	32,719	33,331
TLALQUITENANGO	11,867	17,135	24,136	27,322	29,843	30,017
TOTAL	72,480	103,697	145,320	162,593	181,284	187,330

Observamos un crecimiento racional en la estructura poblacional del estado ya que en la ciudades de Cuernavaca, Cuautla y municipios conurbados existe un incremento mucho mayor en la década de 1980 – 1995 debido a la inmigración de población, que proviene del distrito federal, en mayor numero, para dejar la diferencia a los estados de Puebla, Guerrero, Estado de México, Oaxaca y Veracruz.

Observamos importantes crecimiento en la zona de estudio en los periodos de 1960 a 1980, apartir de este lapso de tiempo se ha establecido en la población, una tasa de crecimiento del 1.34 % en la región, debido a las políticas sociales de natalidad implementadas por el gobierno federal; esto nos permite establecer que para el año 2010 tendremos una población de 212,432 habitantes, donde la gruesa integrada por el rubro juvenil – adulto tendrá un gran crecimiento en la población demandando espacios y sus respectivos servicios para integrarse a la sociedad económica.

La población flotante repercute también dentro de nuestra zona de estudio pues por sus atractivos turísticos, esta población se fue asentando en lugares de descanso que se han dejado en el pasado cercano y sin número de pequeñas propiedades que en la actualidad sirven de casas de descanso o simplemente como buenas inversiones a futuro.

Estas propiedades de la población flotante acarrean una gran cantidad de habitantes que no tienen su residencia definitiva, pero son usuarios de los servicios y la infraestructura básica que proporcionan las autoridades.

Por la dificultad en el conocimiento de las propiedades con estas características , es imposible determinar el numero de habitantes que representa esta población que se presenta en el estado de manera cíclica, en las épocas de vacaciones o fines de semana.

Otro tipo de población flotante, lo representan los residentes del estado que emigran al país vecino en busca de trabajo; los principales municipios que aportan este tipo de población son: Amacuzac, Jojutla y Puente de Ixtla.

A diferencia del incremento de la tasa de crecimiento poblacional del estado, la región que nos compete a sufrido cambios mínimos en este rubro , siendo la zona en el estado con menor crecimiento o mejor dicho con crecimiento estable ya que en las demás ciudades el incremento es exorbitante.

En nuestra región se presente una dinámica de población de 0.84 % en Zacatepec, 0.95 % en Tlaquiltenango, 1.27 % en Jojutla; significando que nos encontramos en una región estable económicamente y que a crecido paulatinamente conforme el buen desarrollo poblacional.

En su conjunto suman una población total de 232, 602 habitantes, siendo la densidad de población de 164 hab/km² en donde destaca Zacatepec con 1.168 hab/km² esta población representa el 13.89 % total del estado de Morelos.

Conforme avance todo este proceso demográfico, se ira presentando toda una serie de cambios no solo en la estructura de edades de la población, sino en sus ámbitos, de demanda de empleo, de educación y sobre todo en los niveles de distribución territorial y espacial de esa población respecto al territorio municipal y por regiones; se reducirá también la razón de dependencia de menores de edad con una posibilidad de ahorro e inversión que llegara a propiciar un incremento de los ingresos, siempre y cuando se cumpla la condición de aprovechar el potencial productivo de la población en edad de trabajar.

El envejecimiento demográfico no se quedara de lado ya que esta dado, y tendrá una mayor demanda hacia los sistemas de seguridad y salud social, lo cual a su vez implica una capacidad de respuesta y el diseño de nuevas estrategias de organización.



MEDIO SOCIAL

Economía poblacional.

Dentro de la región de estudio se cuenta con el 31.10 % de población económicamente activa, el resto de la población inactiva se considera niños menores de 12 años, estudiantes, dedicados al hogar, jubilados o pensionados, incapacitados o que se dedican a otro tipo de actividad.

De estos 63, 299 habitantes económicamente activos el 26.47 % son mujeres y el resto hombres.

La distribución de la población económicamente activa nos muestra los cambios que han surgido a través de los años en el sector productivo de la población.

El 13.52 % de la población ocupada, se dedica a las actividades propias del sector primario en el año 2000, cantidad inferior a la presentada en 1990 y 1980 que fue del 20.35 y 25.11 % respectivamente.

En la actualidad, el sector secundario se integra por el 26.19 % de la población, cifra que fue del 27.9 y 17.20 en los años de 1990 y 1980.

Por su parte el sector terciario esta constituido por el grueso de la población ocupada y representa el 58.78 % donde el año 1990 se utilizo 49.42 % de fuerza laboral en este rubro para 1980 únicamente el 28.67 %.

El 2.41 % corresponde al grupo de la población que no especifico ocupación alguna en el censo general de población y vivienda del año 2000.

Como se puede observar, el sector primario ha sido disminuido poco a poco en los últimos 20 años, al bajar el numero de población dedicada a las actividades propias del sector en casi 12 puntos porcentuales, principalmente por los cambios generados por la globalización a partir de la década de los 90' surgiendo nuevas condiciones del mercado como el establecimiento de la apertura comercial en el sector.

también podemos ver como a crecido el sector terciario tan abruptamente en tan poco tiempo, debido a la apertura y difusión del turismo de alto nivel que representa la zona, en el contexto de la entidad, este fenómeno provee muchas fuentes de trabajo a la población que son mejor remuneradas que en otros sectores.

así tenemos que para el sector primario se ocupa el 13.52 % de la población y ocasiona una aportación al producto interno bruto de 11.70 %; el sector secundario aporta el 29.40 % utilizando el 27.90 % de mano de obra y en gran contraste, el sector terciario aporta al estado de producto interno bruto 58.99 % y ocupa para su ejecución el 49.42 % de la población ocupada, total de la región de estudio o zona de influencia.

Niveles de ingresos de la población.

El 98.58 % de la población económicamente activa cuenta con una ocupación laboral definida.

El salario mínimo diario general establecido en el área geográfica "C" donde se ubica nuestra región de estudio, es de 38 pesos con 30 centavos.

Los niveles de ingreso de la población ocupada presentan las siguientes características:

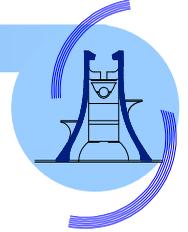
Municipio	P.E.A.	Población Ocupada	Sin ingreso	Relación salarios mínimos.							
				- 50 %	+ 50 %	1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	5 a 10	+ 10
Jojutla	19,504	19,231	1,057	807	2,060	0	7,009	3,104	2,444	1,187	446
Amacuzac	4,891	4,811	658	202	442	0	1,791	746	438	178	51
Puente de Ixtla	18,024	17,726	1,330	767	1,697	0	6,901	3,164	1,957	685	196
Tlaquiltenango	9,224	9,125	593	453	1,085	0	3,760	1,295	942	431	126
Zacatepec	11,656	11,461	538	436	1,148	1	3,523	2,100	1,955	994	265
Total	63,299	62, 354	4, 176	2,665	6432	1	22,984	10,409	7,736	3,475	1,084

Para un análisis un poco mas profundo de la movilización de la población por sectores productivos, con relación al salario percibido en general; se observa que un mayor numero de empleados del sector primario aportaran menor cantidad al producto interno bruto, el sector secundario en verde es escaso en la regio salvo en puente de Ixtla que se llevan a cabo labores de esta índole vemos también un importante numero de personas empleadas aportando poco en realidad a la región económica y por ultimo observamos un numero mucho menor en el sector terciario aportando importantes recursos a la economía estatal.

Sector primario

En tres décadas, la región se ha transformado de rural a urbana, con la existencia de grandes centros de población y un sin número de pequeñas comunidades.

El proceso de urbanización y cambio de orientación en la actividad económica, determina el nuevo perfil ocupacional y la concentración de la población. Esto genera polarización y desequilibrio entre el campo y la ciudad, al absorber esta los mayores volúmenes de inversión publica y privada tanto en equipamiento como activos productivos, acelerando el proceso de migración del medio rural al urbano, motivado por carencias y esfuerzos mal remunerados, contra expectativas de mejores condiciones de vida y mayores oportunidades de empleo e ingresos en el medio urbano.



MEDIO SOCIAL

Economía poblacional.

No se puede establecer con precisión una clara diferencia entre las actividades a las que se dedican los trabajadores de este sector en la región, en virtud de que un agricultor también es productor de ganado o viceversa, en la mayoría de los casos para complementar su dieta alimenticia y aumentar sus ingresos con los excedentes; con esta finalidad también llegan a dedicarse a la pesca, aunque en la zona solo se realizan por medio de estanques artificiales.

Sector secundario

En lo que se refiere al sector secundario, este se encuentra en un periodo de lento desarrollo con cierto grado de diversificación; la zona de estudio es muy rica en mineral, dentro del contexto nacional, todo el estado de Morelos no tiene significación alguna, debido a la forma rudimentaria y a los métodos anticuados de obtención con que se explota, además los estudios realizados han demostrado que los yacimientos son pobres, como planificar una explotación a gran escala.

Los grupos de actividad minera que encontramos en la zona son: la explotación de calizas, arena, grava y arcilla. Los minerales extraídos son: plata, cobre, manganeso, fierro y mercurio y los no metálicos encontramos: calcita, bentonita, mármol, cuarzo, dolomita, yeso, etc.

Sector Terciario

La estructura económica actual de la entidad es netamente terciaria, ya que aporta el 58.9% al PIB de la región y esta compuesta principalmente por los siguientes subsectores:

- Comercio, Restaurantes y Hoteles
- Servicios comunales, sociales y personales
- Servicios financieros, seguros y bienes inmuebles
- Transportes, almacenamiento y comunicaciones
- Servicios bancarios imputados

A partir de la década de los 80 la economía del estado se dirigió al sector terciario, como resultado de la disminución de inversiones industriales; el desarrollo del sector, fue a partir de un gran auge en los subsectores comercio y servicios principalmente, los cuales a su vez se diferencian no solo por su aspecto productivo, sino también de distribución y comercialización.

Referente al turismo Cuernavaca, Cuautla, Yauhtepec y Jojutla, concentran los servicios turísticos, siendo el primero en donde se ubican los establecimientos mas modernos.

El subsector comercio incluye a los restaurantes, supermercados, gasolineras, tiendas departamentales y materiales de desecho.

Importante es la infraestructura turística para dar respuesta a los requerimientos de la enorme cantidad de visitantes que se reciben al año, por eso es necesario conocer la cantidad y calidad de los servicios que se ofrecen.

La economía de la población urbana del municipio es predominantemente establecida por el hombre ya que la PEA masculina es del 67.3 % en tanto que la femenina es solamente del 22.0 %. El 54.1 % se emplea en el sector terciario por las características del municipio de economía turística y comercial, el 25 % pertenece al sector secundario y el 19.2 % al primario.

La mitad de la población PEA obtiene por sus labores solamente de 1 a 2 salarios mínimos según las encuestas del INEGI

CARACTERISTICAS DE POBLACION

Nuestra población se caracteriza por ser joven con una gran cantidad de adolescentes donde la diferencia entre hombres y mujeres, es claro el dominio de las mujeres, por condiciones naturales.

Es población potencial para la ocupación del proyecto, como usuarios adolescentes profesionalizando sus virtudes atléticas enfocando esta sociedad a un mucho mejor estilo de vida.

Es importante señalar algunas características mas de nuestra población en su estado civil y religioso, encontramos que de la totalidad de habitantes casados el 43.0 % de este rubro los casados por el civil y religioso son el 62.4 % por el civil el 34.8 % y por lo religioso únicamente el 2.8 %, considerando el estado civil y religioso de los demás rubros (solteros, divorciados, viudos, etc.) ,encontramos una aplastante preferencia religiosa inclinada hacia el catolicismo en la totalidad de la población, con un mínimo del 11.3 % que tiende a otras preferencias o incluso no lo especifica.



MEDIO SOCIAL

Educación.

El sistema de ciudades que nos abarca, se encuentra dotado de equipamiento educativo para la educación preescolar contando con un aproximado de 173 escuelas que específicamente se dedican a educar la gruesa de niños de entre los 4 y 5 años de edad.

Las escuelas de tipo federal se refieren a educación indígena, agrícola migrante, cursos comunitarios y centros de desarrollo infantil; las escuelas atendidas por el gobierno estatal los cendis y preescolar sostenido por el DIF; y las instituciones particulares solo comprenden a los centros de desarrollo infantil.

En el municipio Puente de Ixtla es el mejor dotado del sistema de ciudades con este tipo de equipamiento contando con el 4.61 % estatal en dotación.

El sistema nacional normativo de equipamiento urbano, establece que la capacidad de diseño por unidad básica de servicio para este nivel es de 35 alumnos por aula, cifra superior a los casi 26 alumnos por aula promedio que se presente en el Estado; es importante considerar que en la gran mayoría de estos centros educativos solo se trabaja en el turno matutino.

En lo que se refiere a la educación primaria, la oferta de escuelas estatales es mucho mayor que las de tipo federal y particular, con un promedio de ocupación de 38 alumnos por aula dentro del la región, cantidad inferior a la establecida en el sistema normativo que es de 50 alumnos por aula. Es importante señalar que este equipamiento opera en su mayoría en los dos turnos matutino y vespertino.

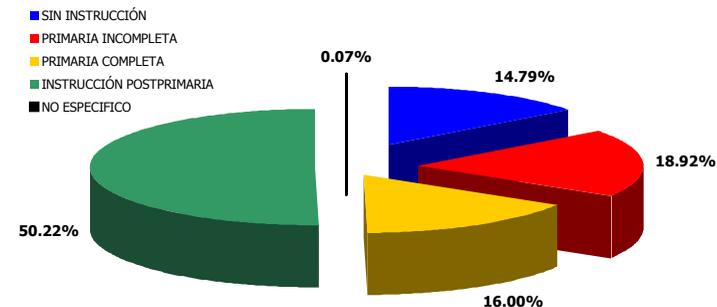
La población comprendida entre los 6 y 14 años de edad que no sabe leer ni escribir en la región es del 5.82 % en Jojutla, 8.29% Zacatepec, 8.56% Puente de Ixtla.

La cantidad de población comprendida en este grupo de edades, corresponde al 17.43 % del total, cantidad inferior al 21 % establecido por el sistema nacional normativo de equipamiento urbano.

La educación secundaria se imparte a la población de entre los 12 y 16 años de edad, considerando principalmente a los egresados de la primaria; la población comprendida en este rango es del 5.43 % de la población total, cantidad superior al 4.30 % que indica el sistema normativo del equipamiento urbano, lo que

comprendemos un déficit del equipamiento para este nivel educativo al contrario de los destinados al uso primario e infantil que muestra una sobre oferta; el promedio de ocupación por aulas es de 44 alumnos, cantidad muy cercana a los rangos de ocupación de las normas que indican 50 alumnos por aula.

NIVEL DE INSTRUCCION



La educación profesional media se compone por el CONALEP y centros de estudios tecnológicos ubicados en Jojutla y Puente de Ixtla solamente imparten educación al 0.44 % de la población en este rango.

El bachillerato según el sistema normativo de equipamiento urbano debe atenderse al 1.5 % de la población; donde en la región de estudio la demanda es del 2.73 % casi duplica la normatividad observándose un claro déficit del sistema.

La zona mas dotada de la región es Jojutla que cuenta con 6 edificios destinados para la educación a nivel bachillerato, donde el promedio de ocupación es de 39 alumnos por unidad básica de servicio estatal, siendo el índice de 50 alumnos que ocuparan un aula según las normas; pero en la región el déficit es mayor debido a la concentración de población y estudiantes que se trasladan hasta este lugar para recibir el servicio, pues se carece en sus localidades de origen espacios destinados para este fin, incrementando así la población dedicada al estudio de nivel bachillerato.

Dentro de la zona de estudio existe una sola universidad en el municipio de Jojutla de Juárez justo en la cabecera Municipal, que da servicio a toda la región de estudio equipamiento que se enriquece con las universidades del estado, ya que solo corresponde a este sitio el equipamiento.

En el municipio de encontramos 85 edificaciones que imparten educación a nivel preescolar, 34 primarias incluidas las publicas y privadas, 16 secundarias, 1 en educación técnica y 2 bachilleratos y una universidad; las condiciones de analfabetismo decrecen a pesar de ello aun falta esfuerzo para combatir en su totalidad dicho mal. Se han implementado instituciones que dan educación a las personas adultas con resultados satisfactorios sin embargo falta abarcar mucha mas población del municipio.

Con el paso del tiempo el nivel de ecuación dentro del municipio seguirá en crecimiento pues existen muchas posibilidades para ello, el nivel de educación para nuestra población esta perfectamente definido en la siguiente grafica.

La educación dentro del municipio ha visto mucho fruto y seguirán siendo asequibles las instituciones gracias a esta población que se reactiva en sus grupos de edad.

La impartición de la educación deportiva en las instituciones escolares, se observa limitada por el tipo de instalaciones inadecuadas destinadas a esta educación; nuestro proyecto arquitectónico podrá ofrecer el servicio especializado a un gran numero de estudiantes de todos los niveles educativos, logrando con ello inculcar la cultura deportiva de que se carece en los adolescentes de nuestra zona de estudio, colaborando con ello las instalaciones al servicio del estado, destinando horarios claves para la ejecución de la educación deportiva en las instalaciones de la alberca olímpica Tequesquitengo.



MEDIO SOCIAL

Salud.

Los elementos de equipamiento que componen el subsistema salud, tienen como finalidad proporcionar los espacios adecuados para prestar los servicios destinados a preservar la salud de la población.

En este sector, las instituciones encargadas de proporcionar el servicio de la salud pública y servicios asistenciales son: el instituto mexicano del seguro social, el instituto de seguridad y servicios sociales para los trabajadores del estado y la secretaria de salud de Morelos.

En su conjunto, las instituciones de seguridad social atienden a un total de 764, 118 habitantes derechohabientes, cantidad que representa el 49.11 % del total de la población del estado; el IMSS cuenta con una cobertura total en el estado al igual que la secretaria de salud que le da servicio a la población no derechohabiente del estado y tiene clínicas de primer contacto distribuidas por todas las localidades del estado de Morelos incluyendo en buen número la zona de estudio.

La distribución del equipamiento en la zona de estudio se comprende de la siguiente manera:

La consulta externa es proporcionada por 12 unidades médicas en Tlaquiltenango, 10 en Jojutla, y una en cada localidad de la región.

Institución	Unidades Médicas	Consultorios	Derechohabientes
IMSS	23	196	587,654
ISSSTE	27	86	176,464
SSM	212	427	791,178
Total	262	709	1,555,296

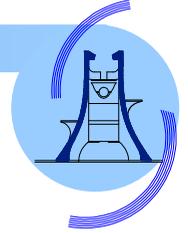
En lo referente a las unidades médicas que proporcionan el servicio de hospitalización general se localizan 1 en Jojutla el hospital

general de la secretaria de salud y Zacatepec cuenta con un hospital general del IMSS.

El nivel de atención de estas instituciones es el siguiente:

La población atendida por el hospital de Zacatepec es de 61,400 usuarios que equivale al 8.04 % del estado. Jojutla proporciona el servicio al 2.33 % de los usuarios que corresponde a 17, 802 derechohabientes.

Dentro del contexto estatal, los principales recursos materiales con que cuentan las unidades médicas en servicio, podemos mencionar que existen 709 consultorios de los cuales el 60.2 % corresponden a la SSM, el 27.7 % al IMSS y el 12.1 % al ISSSTE; por su importancia también mencionaremos que existen 779 camas censadas, las cuales se distribuyen por institución de la siguiente forma: 43.7 % de la SSM, 40.8 % del IMSS y 15.5 % del ISSSTE; finalmente se debe mencionar que existe un total de 28 quirófanos en servicio, de los cuales el 42.9 % les pertenecen a la SSM y al IMSS en porcentajes iguales a cada uno y el restante 14.2 % es del ISSSTE.



MEDIO SOCIAL

Costumbres y tradiciones.

Entre los aspectos típicos del estado, hay que resaltar el gran acervo cultural y de tradiciones con que cuenta la entidad y que se refleja en diferentes manifestaciones populares.

En este contexto, el gobierno del estado de Morelos considera como objetivo primordial, el rescate y difusión de las ferias y festividades populares de la entidad, con el propósito de recobrar las tradiciones de la entidad.

El origen de las ferias y festividades en el mundo es casi tan remoto como la memoria del hombre, estas actividades populares han sido de vital importancia en la vida de los pueblos. En ellas se intercambian productos y conocimientos, competencias de fuerza y destreza pero sobre todo, se reafirman raíces y creencias comunes.

Las ferias y festividades según su objetivo pueden ser:

Populares, religiosas, patrióticas, comerciales y de carnaval y son eventos que se llevan a cabo durante todo el año.

Las fiestas, es la expresión popular de las tradiciones, en donde se observan características de la tradición prehispánica como de la herencia colonial de la que Morelos es depositario.

La conservación y fomento de estas actividades, constituyen una forma de preservación del acervo cultural existente en la entidad y una forma de convivencia entre las comunidades y sus visitantes, sin rescatarle importancia a la derrama económica que estas actividades generan.

Estas festividades generan una movilización turística local y regional de gran importancia, que se complementa con actividades comerciales propias de los eventos que se realizan y en donde se promueve la venta de una gran variedad de artesanías que se producen en el Estado, así como de la diversidad culinaria de la entidad.

Este atractivo peculiar del estado, puede ser aprovechado continuamente, ya que existe una festividad en cualquier temporada del año, 69 entre los mas importantes. En este aspecto la danza de los chinelos identifica al estado a nivel internacional.

Dentro de las festividades mas importantes de nuestra región, se celebran las siguientes:

La Feria de la cebolla en Zacatepec.

La Feria de año nuevo en Jojutla.



MEDIO SOCIAL

Conclusión.

El análisis del medio social, donde se instalara el proyecto arquitectónico Alberca Olímpica Tequesquitengo nos ayuda a colocar en las condiciones mas optimas de funcionamiento social el proyecto , que por su envergadura requerirá una gran fuerza de trabajo y recursos humanos para su habitabilidad y uso.

Como pudimos observar en nuestra zona de estudio la población se maneja económicamente por el sector terciario, correspondiente al comercio servicio y turismo de entre otros, esto nos permitirá homogenizar la economía de la localidad y brindar variedad a los destinos turísticos, comerciales y de servicios, que como características funcionales, el proyecto debe contener.

Es de singular importancia la población de la región de estudio y conocer la carencia del equipamiento urbano que hace necesaria su construcción en la localidad de Tequesquitengo, donde funcionara a demás de ser la localidad un nodo turístico las poblaciones adyacentes de nuestro sistema de ciudades se encuentran muy cerca de las instalaciones haciendo posible el traslado masivo de población al proyecto para la realización de diferentes eventos, así como para su ocupación profesionalizada y amateur por parte de la población adolescente de el área de estudio.

Esta importante fuente de empleo para la zona de Tequesquitengo podrá dotar de recursos invaluable a las autoridades del municipio en Jojutla y en mayor concentración al fideicomiso Tequesquitengo, logrando con ello un mejoramiento del ambiente y saneamiento de el lago que carece de atención.

Este proyecto de gran magnitud para la zona será parte complementaria del atractivo turístico internacional, pues esta destinada para competencias internacionales, mundiales, panamericanas, y nacionales, que atraerán una gran cantidad de población de diferentes partes del mundo, logrando con ello una difusión mucho mas definida de la localidad.

La interacción con el medio económico del proyecto arquitectónico, abastecerá de población a los equipamientos turísticos y hoteleros de la zona de estudio en concreto, se reactivara una economía creciente que tendrá un giro importante para los pobladores de la localidad, que están completamente capacitados para recibir este tipo de turismo, y se ofrecen los servicios y comercios necesarios para su sustentación.

La capacidad ecológica de la localidad no se vera afectada directamente con la construcción del proyecto que respeta las maravillas que le rodea, sin embargo este deberá integrarse al todo el conjunto de paisaje explotando este recurso al máximo, ofreciendo al turismo un lugar de competencia a nivel de las mejores instalaciones, con mucho mejor equipamiento carente en la zona y compatibilidad total.

Socialmente un proyecto deportivo siempre inyecta salud a una comunidad, así como un estilo de vida mucho mas confortable para la sociedad ya que el adolescente ocioso tiende al vandalismo y a actividades de delincuencia, donde nuestro proyecto ofrece otro tipo de convivencia social, pues la población estará sujeta a las actividades realizadas por los niños y adolescentes, usuarios de las instalaciones acompañados por sus padres y familiares cercanos, mejorando en mucho este tipo de problema social.



Capitulo **6**
PROPUESTA ARQUITECTONICA



ANTECEDENTES

Históricos del Objeto.

Desde tiempo ancestral, la natación, ha sido considerada como una función importante e imprescindible para el hombre, aunque para la mayoría de ellos se ha aprendido de forma indirecta por muy variados motivos, ya sean por sobrevivencia, comunicación, comercio, etc.

En la civilización egipcia, la gran infraestructura construida a base del flujo del Río Nilo, representaba un gran riesgo a la gente que debía atravesarlos sin conocer, ni haberse familiarizado con la profundidad y la velocidad de la corriente y subcorrientes que los constituían; nadar para entonces representaba un arte entre estos y hasta por el dominio de la técnica recibían un estatus más elevado por medio de pruebas iniciáticas que solo algunos elegidos debían enfrentar.

Entre los fenicios, civilización de importantes comerciantes que se transportaban por medio de navíos, existía una elite de nadadores que permitían el paso de sus barcas quitando obstáculos del camino para llevar a cabo su empresa como comerciantes, también acudían al rescate de náufragos de su propia embarcación.

La cultura asiática es bien conocida por sus aqua-polis donde al centro se encontraba el templo y/o palacio del emperador rodeado por canales que comunicaban a toda la ciudad, en Japón el emperador Sugiu, realizaba anualmente competencias varias, imponiéndose la natación en las escuelas por edicto del emperador Go-Yo-Zei 1586 – 1611.

En la antigua India, la natación era un arte recogido dentro del libro Kamasutra donde los juegos acuáticos eran muy apropiados para la relación entre ambos sexos.

En Grecia, la natación fue uno de los ejercicios más populares, aunque nunca fue un deporte de competencia, y por tanto no se incluyó en los juegos olímpicos.

La presencia de la natación en Roma está señalada por la construcción de las ternas en todo el imperio.

Tras una época de decadencia a lo largo de la edad media, en el siglo XVI comenzaron a aparecer los primeros tratados sobre la natación y en los siglos siguientes este deporte se desarrolló con rapidez.

En el siglo XIX, la natación entendida ya como un deporte se introdujo de forma definitiva en Inglaterra y de allí pasó al resto del mundo.

En gran Bretaña, las competencias de natación comenzaron a finales del siglo XVIII, la primera piscina fue la de Perales, Londres Norte, inaugurada en 1743. Las carreras de natación estuvieron especialmente en boga a partir de 1820.

Después de esto se mostró un gran interés por la natación y tuvo por parte de los primeros campeonatos Ingleses mucho apoyo, celebrando por primera vez en 1877 un campeonato. Y en su introducción en los juegos olímpicos como especialidad masculina desde el primer momento que fue creada.

En la segunda mitad del siglo XX se le dio mucho más valor a las competencias en natación y clasificó las posiciones que se empleaban para dichas competencias y en cual de estas se podía nadar con mucha más efectividad.

Estas posiciones y sus diferentes movimientos de propulsión, seleccionados como los más eficaces para obtener mayor velocidad, se les ha denominado estilos de natación.

El aprendizaje de los estilos de natación a variado en su enseñanza evolucionando nuevos métodos, ya que antaño se aprendían los movimientos en seco para obtener así una mejor sincronización del cuerpo sin resistencia para después aplicarlos dentro del elemento de agua y perfeccionando la coordinación con la resistencia que proporciona el agua, en nuestro tiempo es necesario para los educadores que el educando conozca en primer lugar la resistencia que su cuerpo crea en el agua y dominar su cuerpo en el elemento por medio de flotación, comprendiendo que movimientos son más eficaces para su movilización dentro del agua, inmediatamente después conocerá los estilos de natación que le permitirán dominar a la perfección sus movimientos en el agua.

La evolución de la forma en que se nada a merecido estudios importantes acerca de la mecánica de la brazada y su resistencia que se crea a partir de este concepto, la propulsión hidromecánica, estas teorías relacionaban el movimiento en el agua a partir de la 3ª ley de Newton: " *A cada acción se opone una reacción igual y contraria* " de esta manera, la acción de empujar el agua hacia atrás es la causa por la que el nadador obtiene propulsión hacia arriba y de frente pues el movimiento coordinado así lo permite poco a poco obtienen importancia otras teorías.

La trayectoria ondulante de la brazada al empujar el agua hacia atrás, de forma que los nadadores siempre se apoyen en agua quieta en sus movimientos han de ser laterales y verticales a la vez, para mantener el cuerpo cerca de la superficie y poder realizar las acciones con mayor eficacia.

La práctica de la natación ha ido adquiriendo en los últimos años características que van más allá del deporte, tendentes a las actividades lúdicas que el hombre necesita en nuestro tiempo para recrearse, cobrando mayor importancia por la cantidad de individuos que practican este deporte como medio de vida o como recreación.

En la actualidad se han creado centros deportivos donde se incluyen albercas para realizar profesionalmente la natación, para su enseñanza y su atractivo lúdico, estos centros de entretenimiento contemplan diferentes piscinas especializadas para cada usuario ya sean olímpicas, semi-olímpicas, Fosas para clavados, toboganes, chapoteaderos, termales, de olas, y hasta para rehabilitación y ejercicio, junto con espacios destinados al reposo, alimentación y observación de competencia donde encontraremos, solarium, restaurantes, gradas, tiendas especializadas e incluso ludotecas y guarderías para facilitar al usuario todas las comodidades que le permitan desarrollar el deporte de su predilección.

Los primeros juegos olímpicos fueron en Atenas, Grecia, en 1896 incluyeron la natación.

Según la Real Academia Española, la natación es la "acción y efecto de nadar" y nadar es el hecho de "trasladarse en el agua, ayudándose de los movimientos necesarios, y sin tocar el suelo ni otro apoyo".



ANTECEDENTES

Históricos del Objeto.

Sin embargo, estos conceptos pueden resultar un tanto imprecisos, razón por la cual algunos autores, buscando un mayor rigor conceptual, añaden denominaciones tales como deporte, ejercicio, fuerza, propulsión, resistencia, equilibrio, salud, supervivencia, etc., pudiendo redefinir el término natación como:

"La habilidad que permite al ser humano desplazarse en el agua, gracias a la acción propulsora realizada por los movimientos rítmicos, repetitivos y coordinados de los miembros superiores, inferiores y el cuerpo, y que le permitirá mantenerse en la superficie y vencer la resistencia que ofrece el agua para desplazarse en ella".

Para terminar con la definición terminológica de la natación, se deberán tener en cuenta los distintos objetivos o fines que se persiguen con esta práctica.

- 
Planteamiento utilitario, que cubra las necesidades básicas del ser humano como puede ser el conservar la vida.
- 
Planteamiento educativo que permita además del aprendizaje de la natación contribuir a la formación integral de la persona desde el punto de vista motor, cognitivo y afectivo.
- 
Planteamiento higiénico-sanitario como mejora de la condición física y profiláctica.
- 
Planteamiento competitivo y el **recreativo** utilizado hoy en día como prácticas imprescindibles a las instalaciones.

Pero la natación no se limita a estos planteamientos, sino que atiende a otras necesidades especiales como en ningún otro deporte. Por ejemplo, asmáticos, embarazadas, epilépticos y aquellos con cualquier tipo de disminución física e incluso psíquica, pueden beneficiarse de esta práctica.

De todos son conocidas las ventajas de la práctica deportiva y de los múltiples beneficios de la natación. La natación es un deporte excepcional ya que permite su práctica, con distintos planteamientos, durante toda la vida. Los bebés pueden iniciar su andadura en la piscina desde los pocos meses de edad, con resultados extraordinarios, no sólo para ellos, sino como experiencia para sus padres. Por otro lado, es fácil ver personas de hasta 70 u 80 años nadando.

La práctica de la natación está basada principalmente en la técnica y de forma secundaria en el entrenamiento de la velocidad y la resistencia. Según el prestigioso entrenador de natación Emmett Hines, la natación es "el conjunto de movimientos rítmicos y repetitivos más complejo que existe con respecto a cualquier otro deporte, e involucra el trabajo de un mayor número de grupos musculares, en perfecta coordinación con mayores amplitudes de movimiento que ninguna otra actividad".

Por último decir que la natación de competición se centra sobre todo en la velocidad. Es por eso que en las últimas décadas los nadadores se han concentrado en el único propósito de batir récords que se van superando cada año.



Piscina Perales, Londres Norte. Inaugurada en 1743.



Detalle de un vaso antiguo griego fechado en el año 570 a. C.



INFORMACION

Natación Estilos.

La competencia femenina se incluyó por primera vez en los juegos olímpicos de 1912. Aparte de las olimpiadas, las competencias en Europa han estado patrocinadas por clubes de aficionados a la natación desde finales del siglo XIX.

Los campeones del mundo se celebraron por primera vez en Budapest en 1926; hubo cinco competencias entre 1927 y 1947. Hubo una copa del mundo en 1979, cuando los Estados Unidos ganaron tanto en la rama femenina como en la rama masculina.

Hay cuatro estilos que se han ido perfeccionando desde finales del siglo XIX. Estos son:

CRAWL:

El crol tiene su origen en la palabra "crawl" en inglés, que significa reptar.

Recibe el nombre de estilo libre porque, en las pruebas así denominadas, el nadador puede nadar cualquier estilo, excepto en las pruebas de individual estilos o relevo combinado, en las cuales el estilo libre significa cualquier estilo distinto del de espalda, braza o mariposa.

Este estilo surgió en Australia y sus característicos movimientos se le atribuyen al inglés John Arthur Turdgen en el año 1870, que imitaba la técnica de los nativos australianos.

Es el estilo que permite mayor velocidad, dado que pone en movimiento, de forma continuada, brazos y piernas en una alternancia rítmica que no deja espacios vacíos.

En el crawl, el movimiento de las piernas efectúa parte del trabajo del desplazamiento o propulsión. La propulsión que se obtiene con los pies es de un 10% del total de desplazamiento, el resto, el 90% de la propulsión se efectúa con los brazos.

Principalmente en el crawl de competición, además los pies juegan un papel muy importante en el crawl, son básicos para mantener el equilibrio de la posición del cuerpo y hacen como contrapeso de los movimientos de este, producidos por el braceo alterno que originan los brazos.

Las distintas partes de las piernas del hombre, presionando innecesariamente sobre el agua, reciben el impulso necesario para avanzar: la presión la ejerce el movimiento de las piernas, ya sea durante el movimiento ascendente o descendente del pie. El impulso provocado por el movimiento de las piernas es constante y uniforme. Es necesario que solo salga del agua el talón. Si salen el pie y parte de la pierna, la carrera hacia adelante perderá rapidez, por ejercerse en aire parte de la presión que debe desarrollarse en el agua.



Lo primero que haremos para el movimiento de brazos será, situarnos de pie dentro de agua y con las piernas un poco separadas. Flexionaremos el cuerpo hacia adelante, con los brazos en la misma dirección y la cabeza dentro del agua. Se empezará con uno de los brazos y se respirará hacia el lado que el alumno le resulte más cómodo. La brazada es la misma, tanto si respira para un lado que para otro. Una vez en la posición indicada, se presionará en el agua con la palma de la mano, el brazo empezará a traccionar hacia atrás, con el codo ligeramente doblado y respirando en el momento en que dicho brazo pasa a la altura de las piernas. La toma de aire durará hasta que el brazo salga del agua, después de haber empujado ésta con la mano y partes posteriores del brazo y antebrazo.

De momento, se trata del estilo más rápido, seguido por la mariposa, la espalda y por último la braza. Sin embargo, los últimos avances en cuanto a técnica se refieren indican que los tiempos registrados en la mariposa se van acercando cada vez más a la velocidad del crol.

En cuanto al reglamento para el estilo libre se especifica que:

- Cualquier parte del cuerpo del nadador deberá tocar la pared al completar éste cada largo de la prueba, incluyendo la llegada.
- Alguna parte del nadador deberá romper la superficie del agua durante el desarrollo de la prueba, a excepción de las salidas y los virajes, en los cuales el nadador podrá estar sumergido una distancia no mayor a los 15 metros.

ESPALDA:

También denominado como **crol de espalda**. En este estilo el nadador está en posición dorsal o supina (boca arriba) y consiste, al igual que el crol de frente, en una acción completa y alternativa de ambos brazos (brazada) y un número variable de batidos de pierna (patada).

En un principio, sobre el año 1912, este estilo se nadaba sobre el dorso del cuerpo con brazada doble, es decir, con movimientos de los brazos simultáneos y con patada de bicicleta. Con el tiempo el estilo ha ido evolucionando hasta nuestros días gracias a modificaciones en la técnica realizadas por nadadores como Kierfer en 1993, Valleroy en 1948 o Tom Stock en 1960, y con aportaciones de prestigiosos entrenadores como James Counsilman.

La espalda permite mayor velocidad que la braza ya que pone en movimiento, brazos y piernas, recuperándose los brazos por fuera del agua. Por la mayor dificultad de coordinación de los movimientos y por la mayor resistencia al agua que proporciona la posición del cuerpo, no es tan rápido como el crawl.



INFORMACION

Natación Estilos.

Para el aprendizaje del movimiento de las piernas de espalda y en seco, la posición será de semitumbado boca arriba, apoyado en el suelo con el cuerpo y los brazos unidos por las manos y estirados por encima de la cabeza. Manteniendo las piernas juntas y rectas, y un poco elevadas del suelo, realizaremos entonces un movimiento alterno con las piernas completamente rectas.

Se puede decir que la verdadera brazada de espalda es la más difícil de coordinar para alcanzar un rendimiento superior.

El movimiento practicado con el brazo extendido es más difícil para quienes no poseen mucha fuerza en los hombros y en los brazos.

En la respiración la cabeza ha de mantenerse siempre fuera del agua y la respiración deberá tener una coordinación con la brazada.

La cabeza debe estar extendida con la espalda y la barbilla en la misma línea. Las caderas deben estar lo más cerca posible de la superficie. Las piernas deberán batir seis veces por cada ciclo completo de brazos.

En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- En la posición de salida, los nadadores deberán estar agarrados en los asideros de las plataformas de salida; los pies, incluyendo los dedos, estarán por debajo de la superficie del agua.
- Alguna parte del nadador deberá romper la superficie del agua durante el desarrollo de la prueba. Sin embargo, si estará permitido, aunque no más de 15 metros, avanzar totalmente sumergido después de la salida y en los volteos.
- Durante el volteo el nadador podrá girar sobre su vertical hacia el pecho (girarse en posición ventral) y seguidamente realizar una brazada sencilla o doble para iniciar el volteo, tocando la pared con cualquier parte de su cuerpo. El nadador deberá volver a la posición de espaldas inmediatamente después de abandonar la pared, pudiendo recorrer una distancia no superior a los 15 metros por debajo del agua y con movimientos ondulatorios del cuerpo.

En la llegada deberá tocar la pared en la posición de espalda, pudiendo estar totalmente sumergido en este momento.



BRAZA O PECHO:

Es el más antiguo de todos ya que sus movimientos y postura son más naturales. A pesar de que su técnica ha evolucionado más rápido que el resto de los estilos, se trata del más lento de los cuatro.

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral y realiza movimientos de brazos y piernas simultáneos y simétricos. Los hombros y las caderas realizan un movimiento de ascendente y descendente que, coordinado con el movimiento de brazos, permite realizar la inspiración.

Hasta 1986 se podían diferenciar dos tipos de braza: la braza formal y la braza natural. La braza formal se caracteriza por una posición horizontal del cuerpo y por realizar la inspiración gracias a un movimiento de flexo-extensión del cuello. La braza natural se caracteriza por una posición menos horizontal, con las caderas más bajas y un movimiento ascendente y descendente de los hombros y caderas.

En el año 1986 el reglamento se modifica suprimiendo la prohibición de hundir la cabeza durante el nado. Con esta modificación surge lo que se denomina "braza ola" que se caracteriza por realizar un movimiento ondulatorio del cuerpo, semejante al que se realiza en la mariposa con la intención de colocar al nadador "encima" de la ola que él mismo produce, así como por un recobro aéreo.

Otra de las características de la braza que le diferencia del resto de estilos es que, en la propulsión, la brazada (acción de brazos) y la patada (acción de piernas), comparten una importancia del 50%, es decir, aportan el mismo grado de propulsión.

Este estilo presenta en su aprendizaje, comparando con los restantes estilos de natación considerables ventajas y también algunos inconvenientes.

Ventajas:

-El tronco y las extremidades permanecen siempre bajo el agua; por lo que existe mayor margen de flotabilidad.

-La cara está dirigida en el mismo sentido que el avance, y los ojos siempre están fuera del agua.

-El movimiento de las extremidades es simétrico, corrige las malformaciones esqueléticas.

Inconvenientes:

-Dificultad en la coordinación.

-Mayor resistencia del agua.

-La velocidad no es muy grande.





INFORMACION

Natación Estilos.

Coordinación:

La coordinación es más difícil en el estilo braza debido a que se requiere mucha presión para sincronizar el movimiento de las piernas con el de los brazos y a que la de sincronización provoca un frenado en el deslizamiento, pues la recuperación de brazos y piernas se efectúa bajo el agua. Mientras se efectúa el deslizamiento se expulsará el aire.

En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- No está permitido girar hacia la espalda en ningún momento.
- Los movimientos de los brazos y las piernas serán simultáneos y en el mismo plano horizontal.
- Las manos deberán impulsarse juntas, hacia adelante, frente al pecho, hacia abajo o sobre el agua.
- Los codos deberán mantenerse por debajo del agua, excepto en el momento de efectuar el viraje y la llegada.
- En la acción de brazos, las manos no podrán ir más allá de la línea de la cadera, excepto en la primera brazada después de la salida y cada viraje.
- En la acción de piernas o patada, no están permitidos movimientos en forma de tijera o delfin.
- Se puede romper la superficie del agua con los pies pero no seguido de un movimiento hacia abajo en forma de patada de delfin.
- En los volteos y en la llegada se deberá tocar la pared con ambas manos simultáneamente, ya sea sobre o bajo el nivel del agua.

Durante cada ciclo completo de brazada y patada, alguna parte de la cabeza romperá la superficie del agua, excepto después de la salida y en los volteos en los que se podrá dar una brazada completa hacia atrás (hacia las piernas), mientras se está sumergido.

MARIPOSA:

Es el estilo más moderno de todos, su aparición data de la década del 50 y nace como una variante de la braza.

Es uno de los más difíciles ya que exige altos niveles de fuerza y coordinación.

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral. Tanto los movimientos de las piernas como de brazos son muy similares a los realizados en el estilo crol, con ligeras variaciones, y de forma simultánea. Además, requiere una perfecta coordinación entre las extremidades superiores y las inferiores; éstas últimas realizan un movimiento similar al aleteo de los delfines, de ahí que también se le conozca como "patada de delfin".

Otra característica de este estilo es un movimiento continuo ondulatorio del todo el cuerpo, en forma de "S", que también deberá estar perfectamente coordinado con piernas y brazos para una mejor propulsión en el agua y permitir realizar la inspiración.

El estilo de mariposa es muy parecido al crawl en la acción de brazos y piernas, con diferencia de que estos se mueven simultáneamente.

Batido de piernas:

a) Se flexionarán las piernas hundiéndose ligeramente las rodillas.

b) Se empujarán hacia atrás y hacia abajo, con el empeine del pie hasta extender completamente la pierna.

Movimiento de los brazos:

Partiendo de la misma posición que para los brazos de crawl, los dos brazos, el mismo movimiento en la brazada de crawl.



La respiración:

El aire se tomará durante la tracción de los brazos, cuando estos han rebasado el pecho y se encuentran a la altura de las caderas.

Coordinación:

Se refiere a su extrema dificultad. Para desarrollar una mariposa alternada deberá seguirse esta

secuencia:

Deslizamiento, dos movimientos de piernas - brazada, y así sucesivamente.

En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- El movimiento de brazos será simultáneo y el recobro o recuperación de estos se realizará por fuera del agua.
- El movimiento de piernas o patada serán simultáneos aunque no es necesario que sea al mismo nivel.
- En los volteos y en la llegada se deberá tocar la pared con ambas manos simultáneamente, bien sobre la superficie del agua o por debajo de ella.
- En el volteo y en la llegada se podrá dar una o más patadas, pero sólo una brazada subacuática que lleve a la superficie al nadador.

Está permitido que el nadador realice una distancia no superior a los 15 metros por debajo del agua, en las salidas y en los virajes.



INFORMACION

Albercas.

Largo: 50 metros.

Ancho: 25 metros.

Profundidad: 2 metros como mínimo.

Temperatura del agua: Estará comprendida entre los 25° y los 28° centígrados (77° y 82,4° fahrenheit). Durante la competición el agua se debe mantener en un nivel de temperatura constante.

Iluminación: La intensidad de luz sobre la piscina entera no será inferior de 1500 lux.

Número de calles o carriles: Serán 8 para nadar más 2 en los extremos con el fin de reducir el oleaje producido por el choque de la ola del nadador con la pared.

Anchura de calles o carriles: Los carriles tendrán por lo menos 2.50 metros de ancho, con dos espacios por lo menos de 2.00 metros para las calles de las paredes laterales.

Corcheras flotantes: En total son 9 que dividen la piscina en 10 partes o calles. La función de las corcheras es, además de separar a los nadadores, absorber el oleaje producido por el propio nado de los demás nadadores. Los 5 primeros metros y los 5 últimos serán de color distinto al resto de la corchera para indicar a los nadadores la cercanía a la pared de llegada o de volteo. También deberán tener otro color a los 15.00 metros de cada pared, y otra marca a los 25.00 metros.

Las corcheras tendrán un diámetro mínimo de 0.05 m. a 0.15 m. de máximo y deberán estar estiradas firmemente.

Plataforma o poyete de salida: (Start block): Será firme y estarán bien sujetas. Su altura sobre la superficie del agua estará entre los 0.50 metros y 0.75 metros. El área superficial será de 0.50 metros por 0.50 metros y estará cubierto con material antiderrapante. La inclinación máxima de la plataforma no será superior a los 10°. La plataforma estará provista de un asidero para que los espaldistas puedan agarrarse de la plataforma en la salida. Dichos asideros están colocados horizontalmente entre los 0.30 metros y los 0.60 metros y paralelos a la superficie de la pared. Cada bloque debe estar numerado por cada uno de sus cuatro lados, de forma clara y visible.



Banderines para las pruebas de espalda: Estarán situados a 5.00 metros de la salida y a 5.00 de la pared de volteo. Su altura será de 1.80 metros como mínimo y 2.50 m. como máximo sobre la superficie del agua. Los banderines sirven como referencia a los espaldistas para calcular la distancia a la pared tanto para no chocar como para realizar un correcto volteo.

Cuerda de salida falsa: Esta cuerda distará de la salida 15.00 metros y a una altura sobre el agua de 1.20 m. como mínimo. En caso de salida falsa suena una señal y la cuerda cae al agua, indicando a los nadadores que, por algún motivo, se ha producido una salida falsa y deberán volver a su plataforma de salida.

Equipo automático de clasificación y cronometraje: El equipo será activado por el Juez de Salida y deberá obtener resultados con dos cifras decimales (1/100 segundos), es decir, con una precisión de centésimas de segundo. En el caso de que dos o más competidores registren el mismo tiempo a la 1/100 de segundo, tendrán la misma posición. Cualquier equipo que se instale no debe interferir con las salidas de los nadadores, vueltas o la función del sistema de rebose. Los tiempos registrados por el equipo automático se usarán para determinar: al ganador, los demás puestos y los tiempos de cada calle.

Las medidas mínimas de los paneles de llegada de toque serán de 2.4 metros de ancho por 90 centímetros de alto y un espesor máximo de un 1 centímetro. Estas placas se extenderán 30 centímetros por encima y 60 centímetros por debajo de la superficie del agua. El panel de cada calle deberá estar conectado independientemente, de tal forma que pueda ser controlado individualmente. La superficie de los paneles de toque debe ser de un color brillante y deben tener las líneas de marcantes aprobadas para la pared de llegada. La placa de llegada deberá ser instalada en una posición fija en el centro del carril y pueden ser portátiles, para poderlas quitar cuando no haya competiciones.

La sensibilidad de la placa deberá ser tal que no se pueda activar con la turbulencia del agua, pero sea activada con el toque suave de la mano.

Instrumentos de salida: El Juez de Salida tendrá un micrófono para las órdenes orales. Si se usa una pistola, ésta será usada con un transmisor. Tanto el micrófono como el transmisor estarán conectados a los altavoces situados cerca de la pasarela de salida, con el fin de que las órdenes del juez de salida y la señal de salida puedan ser oídas de la misma forma por cada nadador.

Otros accesorios:

- Tablero de Información al público.
- Contador automático de tramos o largos.
- Lectura de tiempos parciales.
- Resúmenes computerizados.
- Corrección de toques erróneos.
- Posibilidad de funcionamiento con baterías automáticamente recargables.
- Para Juegos Olímpicos y Campeonatos del Mundo, tablero de información al público que deberá tener, por lo menos, 12 líneas de 38 caracteres cada uno y capaz de mostrar letras y números. Cada carácter debe tener como mínimo 0.28 metros de alto. El sistema debe estar capacitado para desplazar la información hacia arriba o hacia abajo, con una operación de parpadeo. El tablero deberá mostrar el tiempo de carrera.
- Igualmente, para Juegos Olímpicos y Campeonatos del Mundo, una sala de control, con aire acondicionado y dimensiones mínimas de 6.0 x 3.0 metros, localizada entre los 3 y 5 metros de la pared de llegada, con vista despejada hacia ella durante toda la carrera.
- Sistema de video.



INFORMACION

Oficiales.

Oficiales: Para competiciones de Juegos Olímpicos, Campeonatos del Mundo y Copas del Mundo FINA, se nombrará el siguiente número mínimo de oficiales:

1 Arbitro:

El árbitro tendrá control y autoridad absoluta sobre todos los oficiales y podrá intervenir en la competición en cualquier momento, para asegurarse de que se están cumpliendo las reglas de la FINA.

Al iniciar cada prueba, el árbitro indicará a los competidores, por medio de una serie de silbidos cortos, la invitación para despojarse de toda su ropa, seguido de un silbido largo para indicarles que deben tomar sus posiciones sobre la plataforma de salida (o entrar inmediatamente al agua para la competencia de espalda y relevo combinado). Un segundo silbido largo llamará a los competidores de espalda y relevo combinado para que se coloquen inmediatamente en la posición de salida. Cuando los competidores y los oficiales están preparados para la salida, el árbitro le indicará al juez de salida, con el brazo extendido, que los nadadores están bajo su control. Se mantendrá el brazo extendido hasta que se dé la salida.

El árbitro descalificará a cualquier nadador por alguna violación de las reglas que él personalmente observe. El árbitro podrá también descalificar a cualquier nadador por cualquier violación que le comunique cualquier oficial autorizado. Todas las descalificaciones están sujetas a la decisión del árbitro.

4 Jueces de Nado o de estilo:

Los Jueces de Nado se colocarán a cada lado de la piscina. Cada uno de ellos se asegurará de que las reglas relativas al estilo de natación de la prueba correspondiente están siendo observadas y vigilará las vueltas para ayudar a los inspectores de vueltas.

2 Jueces de Salida:

El Juez de Salida tendrá control absoluto de los competidores a partir del momento que el árbitro los ponga bajo su mando hasta que la carrera haya empezado.

El juez de salida tendrá autoridad para decidir si la salida es buena, sujeto solamente a la decisión del árbitro. Para dar la salida de una prueba, el juez tomará su posición a un lado de la piscina, a una distancia aproximada de cinco metros del extremo de las plataformas de salida.

2 Jefes de Inspectores de Vueltas (1 en cada extremo de la piscina):

El Jefe de Inspectores de Vueltas se asegurará de que los inspectores de vueltas cumplan con sus obligaciones durante la competición.

16 Inspectores de Vueltas (1 en cada extremo de cada carril):

Se asignará un Inspector de Vueltas en cada carril y en cada extremo de la piscina. Cada uno de ellos se asegurará que los competidores cumplan con las reglas relativas al comienzo y terminación total de la primera brazada.

1 Jefe de Anotadores:

Es el responsable de revisar los resultados emitidos por la impresora del computador o de los informes de tiempos y lugares recibidos del árbitro y será testigo de la firma de los resultados por el árbitro.

1 Anotador:

Los anotadores controlarán los retiros después de las eliminatorias o en las finales, anotarán los resultados en los formularios oficiales, registrarán los nuevos récords establecidos y llevarán el puntaje cuando así se requiera.

Cronometristas:

Actualmente todas las competiciones internacionales disponen de equipo automático de clasificación y cronometraje (siempre patrocinado por alguna firma comercial de relojes). En el caso de no disponer de un equipo automático de clasificación y cronometraje, se designarán 1 jefe de cronometristas que será responsable de otros 24 cronometristas (3 por calle) que tomarán el tiempo de los competidores de la calle que se le asigne, más 2 adicionales.

Jueces de Llegada:

El Jefe de Jueces de Llegada asignará a cada juez de llegada su posición y el lugar que controlará. Después de la carrera, el Jefe de Jueces de Llegada recogerá de cada juez de llegada la tarjeta firmada con el resultado y establecerá los resultados y lugares, enviándolos directamente al árbitro. Los Jueces de llegada estarán colocados en plataformas elevadas, en la misma línea de llegada para tener, en todo momento, una visibilidad clara de la carrera y de la línea de llegada, a menos que ellos operen un equipo automático en los carriles que les han asignado, obturando un botón al terminar la carrera.

2 Oficial Mayor:

El oficial mayor reunirá a los competidores antes de cada prueba. Informará al árbitro de cualquier violación que observe relacionado con la publicidad, ya que no está permitido insertar ésta sobre el cuerpo y tampoco se permite la publicidad sobre tabaco o alcohol. Asimismo no le está permitido usar ninguna forma visible de publicidad que exceda 16 cm² de área cada uno.

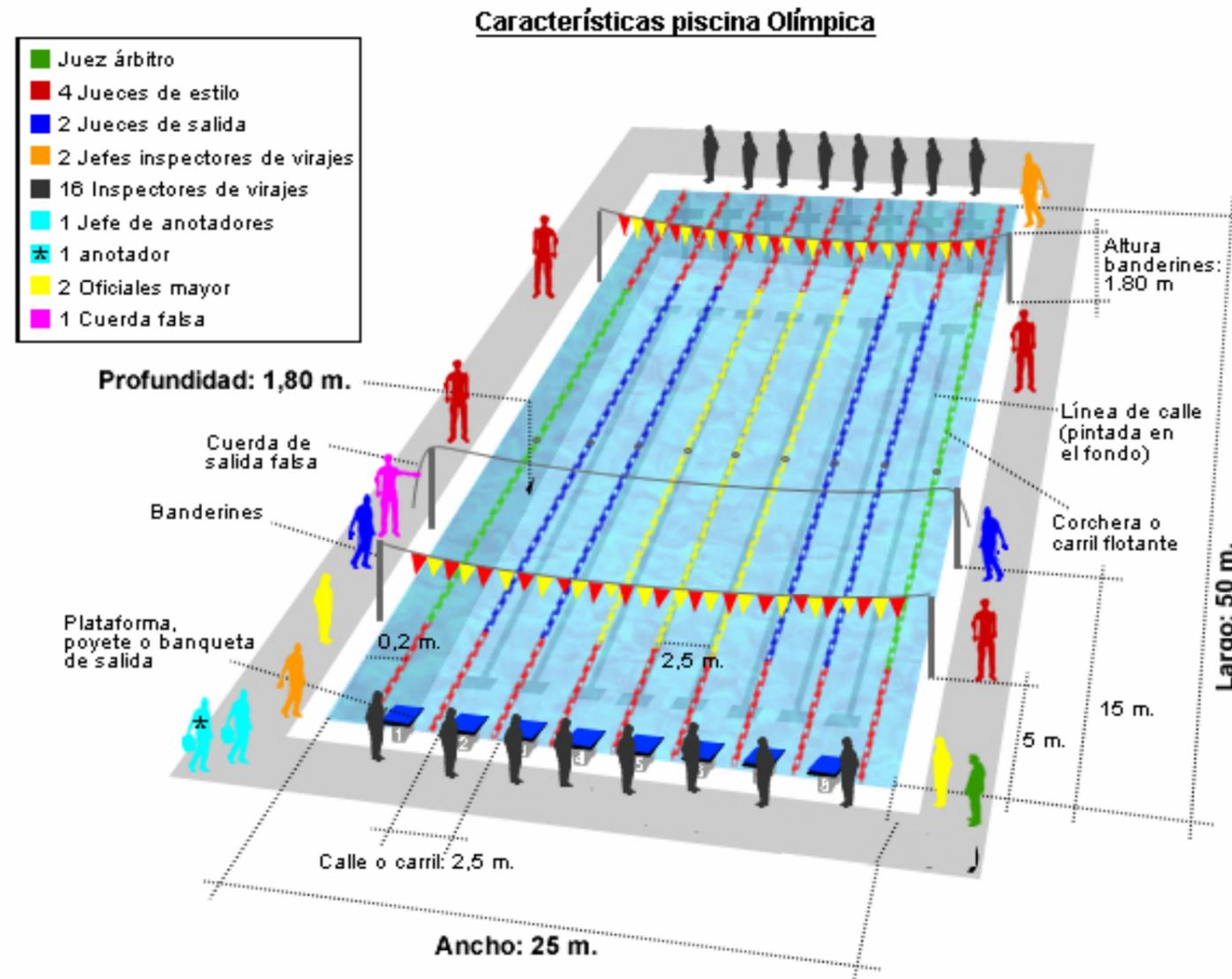
1 Personal para cuerda de falsa salida:

1 Anunciador:



INFORMACION

Oficiales.



Marca mínima:

Los nadadores que participen en alguna prueba importante como los Juegos Olímpicos tienen que conseguir una marca mínima. Después, el Comité Olímpico Nacional de cada país elige a los nadadores y nadadoras que representarán a su país. La competición olímpica de natación no establece ninguna cuota de participantes.

Lista de salida:

En las competiciones, los nadadores con los mejores tiempos de clasificación parten de los carriles del medio y los competidores con los peores tiempos deben nadar en los carriles de los extremos. Así, el nadador más rápido nadará en el carril número cinco, el segundo mejor en el cuarto, etc.

Salida:

En las pruebas de estilo libre, braza, mariposa y estilos individual, los competidores saldrán desde la plataforma de salida con un salto, mientras que en las pruebas de espalda los nadadores saldrán desde el agua.

Para la salida de estilo libre, braza, mariposa y estilos individual, el árbitro dará un silbido largo, los nadadores subirán a la plataforma de salida y permanecerán en ella hasta que el juez de salida de la orden de "en sus marcas". Entonces tomarán inmediatamente su posición de salida, con un pie, cuando menos, en la parte delantera de la plataforma de salida. La posición de las manos es irrelevante. Cuando todos los competidores estén quietos, el juez de salida dará la señal de salida.

En la salida en las pruebas de espalda y relevo combinado, el árbitro dará un primer silbido largo y los nadadores entrarán, inmediatamente, al agua. A un segundo silbido largo del árbitro, los nadadores deberán tomar la posición de salida, dentro del agua, agarrados en el asidero de la plataforma de salida. Cuando todos los competidores hayan asumido su posición de salida, el juez de salida dará la voz de mando, "a sus marcas" y, cuando todos estén quietos, dará la señal de salida del mismo modo que para la salida de estilo libre.



INFORMACION

Clavados.



Los primeros datos de competiciones se remontan a la antigua Grecia, donde en las costas del Peloponeso y en las islas Eólicas se hacían concursos de saltos. También en la civilización cretense se han hallado vestigios que muestran ejercicios y competiciones de figuras de saltos al mar.

Los Saltos de trampolín, influidos por el desarrollo de la gimnasia, se iniciaron en Europa a finales del Siglo XIX, y fueron incluidos, por primera vez como categoría olímpica, en modalidad masculina, en los Juegos de St. Louis de 1904. Sólo constaban de pruebas de "variedad" y "normales". En el apartado femenino el debut se produce en los Juegos de Estocolmo 1912.

Por otro lado, los saltos sincronizados fueron presentados oficialmente durante la Copa del Mundo de 1995, y como prueba olímpica en los Juegos de Sydney de 2000.

Sin duda es uno de los deportes más bellos ya que combina altas dosis de precisión y estética. Sin

embargo, conlleva ciertos riesgos que se minorizan con diferentes medidas de seguridad y la necesidad de un control total de movimientos por parte de los ejecutores.

Los saltos ornamentales, también llamados clavados, son una disciplina minoritaria debido a varios factores. Entre los más importantes están el escaso o nulo número de instalaciones especializadas, su elevado costo de construcción y el desinterés tanto de la administración pública deportiva como de los medios de comunicación.

Esta modalidad deportiva consiste en saltar desde un trampolín de 1 o 3 metros, o una plataforma de 10 metros, realizando figuras aéreas con una ejecución lo más perfecta posible. Los saltos se dividen en 5 fases, las cuáles serán objeto de análisis y evaluación por parte de los jueces, y son las siguientes:

La carrera de aproximación: Se trata de puntuar la aproximación del saltador al final del trampolín, punto éste de máxima concentración. La ejecución del salto comienza cuando la señal es dada por el juez árbitro. El cuerpo estará recto, la cabeza erguida y los brazos estirados en cualquier posición.

El impulso o despegue : Es el salto que se produce para abandonar el trampolín. Se puntuará el control, el equilibrio y la potencia del despegue.

La Elevación: Se considerará la altura que el saltador alcance, ya que ésta permite una mejor ejecución del resto de las partes del salto. En los saltos sincronizados se tendrá en cuenta que ambos saltadores tengan una elevación lo más parecida posible.

Le Ejecución: Se trata de evaluar el salto en sí mismo, analizando la técnica, la posición, los giros, etc. En los saltos sincronizados, obviamente, se considerará la coordinación de los movimientos de los dos saltadores durante el vuelo.

La Entrada en el agua: Se puntuará el ángulo de entrada en el agua, su verticalidad con el cuerpo recto y los pies juntos, la cantidad de agua desplazada y los brazos estirados más allá de la cabeza. Uno de los aspectos más importantes, en este punto, es salpicar lo menos posible al entrar en el agua. En los saltos sincronizados la coordinación y ángulos de ambas entradas en el agua también será objeto de examen por parte de los jueces.

En los saltos sincronizados se tendrán en cuenta los mismos puntos que los saltos individuales, además de los específicamente señalados.

Grupos de salto:

Grupo adelante: La posición inicial comienza mirando al frente del trampolín o plataforma y la rotación del salto se realiza hacia el agua en esa misma dirección. Los saltos de este grupo son muy variados y dependen desde donde se realicen (plataforma o trampolín) y van desde el sencillo salto de cabeza hasta los cuatro mortales medio.

Grupo inverso: La posición inicial comienza con el saltador mirando hacia el agua y la rotación es hacia atrás. La parte de la cabeza que más cerca pasa del trampolín es la nuca.

Grupo atrás: La posición inicial comienza con el saltador de espalda al agua y la dirección de rotación es hacia atrás, es decir, hacia el agua.

Grupo adentro: La posición inicial del saltador comienza de espaldas al agua. En la rotación del salto la frente será la parte de la cabeza que pase más cerca de la plataforma o del trampolín.

Grupo de tirabuzones: Este grupo incluye cualquier salto con giros y tirabuzones (excluidos los saltos de equilibrios). Existen cuatro tipos de saltos con tirabuzón, adelante, atrás, inversos y adentros.

Grupo de equilibrios o parado de manos: Los saltadores comienzan el salto en posición de equilibrio de brazos desde el frontal de la plataforma. No existe este grupo en trampolín.





INFORMACION

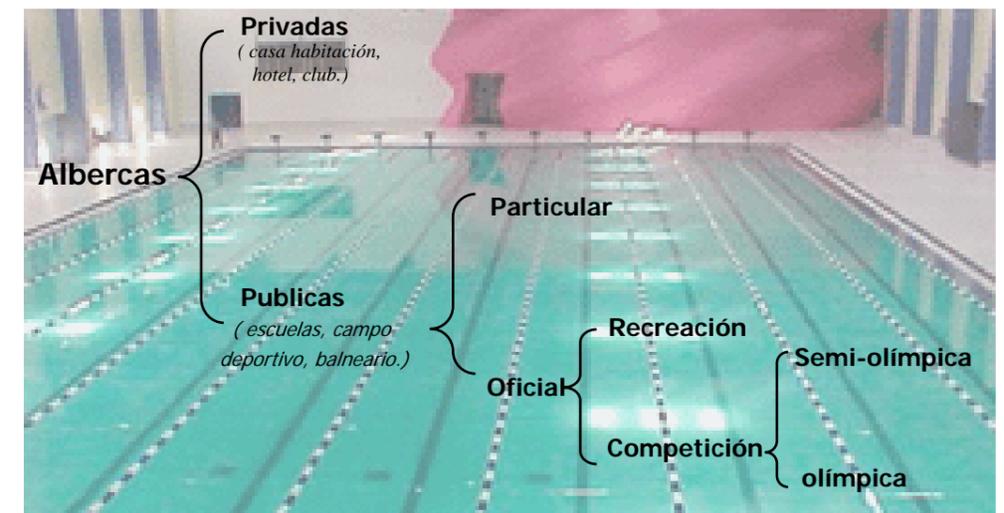
Objeto.

La natación deportiva comprende: carreras, que pueden ser en estilo libre o determinadas por las condiciones de la competencia, ya sean mundiales, panamericanas u olímpicas donde los consejos de organización se encargaran de enlistar las pruebas que se llevaran a cabo; existen varios tipos de competencias por estilo y por genero, las mas recurridas son:

HOMBRES	MUJERES
100 m Nado Libre	100 m Nado Libre
200 m Nado Libre	200 m Nado Libre
400 m Nado Libre	400 m Nado Libre
1,500 m Nado Libre	800 m Nado Libre
100 m Nado Dorso	100 m Nado Dorso
200 m Nado Dorso	200 m Nado Dorso
100 m Nado Mariposa	100 m Nado Mariposa
200 m Nado Mariposa	200 m Nado Mariposa
100 m Nado de Pecho	100 m Nado de Pecho
200 m Nado de Pecho	200 m Nado de Pecho
400 m combinado individual	200 m combinado individual
4 x 100 m Nado Libre, Relevos	400 m combinado individual
4 x 200 m Nado Libre, Relevos	4 x 100 m Nado Libre, Relevos
4 x 100 m combinado Relevos	4 x 100 m combinado, Relevos

Las competencias de natación pueden desarrollarse en piscinas de longitud variable, aunque para establecer marcas que se puedan reconocer, únicamente son validas las piscinas de 50 metros o sea, que en una carrera de 100 metros obliguen a un solo viraje. Esto se debe a que encada viraje es necesario que el nadador toque la pared de la piscina con las manos o con los pies lo cual permite un impulso que repercute a la velocidad de la carrera.

Clasificación de albercas:



En juegos olímpicos, juegos regionales, campeonatos estatales, continentales y/o regionales, los clavados deberán ejecutarse en un trampolín nuevo desde una altura reglamentaria de 1 y 3 m de altura sobre el nivel de espejo de agua, y para las plataformas, se deberá contar como mínimo con las de 5 y 10 m S.N.E.A. (sobre nivel de espejo de agua) aunque es recomendable añadir una plataforma intermedia de 7.50 m S.N.E.A. y acatar las dimensiones verticales y horizontales de cada una de estas, así como de sus acabados para que el clavadista lleve a cabo un desempeño profesional.



INFORMACION

Objeto.

La natación puede ejecutarse en diversos campos acuáticos naturales sean estos: ríos, lagos, mares y demás cuerpos de agua en que las condiciones de seguridad y clima lo permitan así como de la profundidad de las aguas y la fuerza de la corriente, sin embargo el hombre a creado diversos espacios artificiales para su mayor comodidad e higiene así como por su seguridad y para la enseñanza de esta primordial actividad, dichos cuerpos artificiales son las albercas y fosos, también se puede nadar en piscinas y estanques artificiales.



Existen varios tipos de albercas como se explica en la figura 1, ahora veremos un cuadro esquemático mas preciso.

Los parámetros urbanísticos de planteamiento de albercas se obtiene con un coeficiente de 0.025 m² de superficie de agua por habitante (en zonas con una densidad de población reducida) y de 0.01 m² de superficie de agua por habitante (en zonas de alta densidad de población) se suele conseguir una concordancia entre las necesidades de la población, las escuela, el turismo, las asociaciones deportivas etc.

La definición mas concreta de alberca se refiere a un deposito de agua con muros y fondo de fabrica. Y la de piscina es un estanque para conservar peces aunque también se acepta decir que es un estanque en donde se puede bañarse a la vez diversas personas.

Clasificación de Albercas.

Albercas privadas:

Corresponden las de orden habitacional ubicadas en hoteles, casas, clubes, etc.

Albercas publicas:

Correspondientes a las escuelas, campos deportivos, balnearios, etc. De esta se deriva la particular y la oficial; de la oficial se derivan aun las de recreación y competencia, a su vez las de competencia se dividen en semi-olimpicas y olímpicas.



PISCINA	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD	Altura en sala
Piscina de chapoteo	15.00	25.00	0.00-0.40/0.60	2.50 m
Piscina para no nadadores	8.00	12.50	0.60/0.80-1.35	3.20 m
Alberca polivalente	8.00	25.00	Para suelos elevables 0.30 hasta .80m en la zona para nadadores: 1.80 m en la zona de saltos: profundidad mínima	4.00 m
	10.00	50.00		
	12.50	-		
	16.66	-		
	21.00	-		
Alberca de natación	25.00	-	1.80 m	4.00 m
	16.66	25.00		
	21.00	50.00		
Alberca de oleaje	12.50	4in. 33.00	Prof. Extremo inicial: 0.00 (sí siste peldaño 0.30 m máx.) prof. Extremo final: según uso de la piscina y manera de producir olas	4.00 m
	16.66	-		
	21.00	-		
	25.00	-		

Esta clasificación obedece al funcionamiento mas generalizado, aunque últimamente se han construido instalaciones dedicadas exclusivamente al aprendizaje, considerando al alumno desde los seis meses de edad, lo que obliga a crear un proyecto especial.

Para cualquier tipo de alberca que se vaya a construir, antes de iniciar el proyecto arquitectónico se estudiaran y resuelven, la ubicación, orientación, vialidades y campo de acción referente a la población a atender de la mejor manera posible.



INFORMACION SUJETO



2 Encontramos en la población de Morelos un número suficiente si no es que demandante del servicio, en los estudiantes amateurs de natación que a diferencia de los primeros, su participación es únicamente deportiva sin llegar a lo profesional.

Este tipo de sujeto al igual que el primero requiere en sus necesidades, alberca olímpica, cancha de water polo, espacios para el nado sincronizado, fosa de clavados, etc. Ya que estos estudiantes amateurs podrán seguir su vida deportiva como profesionales. Los requerimientos de entrenamiento para este rubro son más representativos que el primero pues a diferencia de este grupo se pretende captar más población amateur, para cubrir el ciclo de funcionamiento en las instalaciones proyectadas, este grupo deberá dominar en primer instancia y antes de cualquier participación directa con los elementos a que se dirige dicho entrenamiento, las camas y colchonetas para saltos son de gran importancia para ellos así como la alberca de calentamientos ya que el dominio de la disciplina es muy importante para dar continuidad a su tipo de entrenamiento.



Estas instalaciones pretenden albergar a este tipo de usuario y de darle difusión en el estado para formar una potente plantilla de atletas morelenses.



1 En la práctica de los deportes acuáticos y muy en especial de los que se realizan en instalaciones deportivas de esta envergadura, una alberca olímpica ofrece a los usuarios un sin número de facilidades para el ejercicio, ya sea técnico, básico o de entretenimiento, por ello contamos para esta área con tres diferentes géneros de sujeto que abarcan el rubro de las intenciones planteadas para este proyecto.

En primer lugar destacan los atletas de alto rendimiento, para quienes se diseñan las albercas con medidas oficiales establecidas por la F.I.N.A. y para quienes las instalaciones olímpicas sirven en competencias de cualquier nivel, este tipo de sujeto requiere de otras instalaciones para su entrenamiento como son, las camas de saltos que les permiten corregir, fuerza, velocidad, dirección de los saltos en trampolín o plataforma, existe además la alberca de calentamientos previos a una competencia que le permite al atleta llegar en óptimas condiciones a las pruebas.

Este usuario requiere además acondicionamiento anaeróbico equilibrando así sus rendimientos como deportista de alto rendimiento, para ello el gimnasio le permite obtener satisfactoriamente su desempeño total, y cumplir así los entrenamientos de su nivel.

Estas instalaciones podrán albergar competencias internacionales de cualquier tipo y dar servicio óptimo a los atletas de alto rendimiento que participen en ellas, las necesidades de dicho usuario han sido cubiertas para realizar dichos eventos por el proyecto.

3 Por último y tal vez el más importante de todos, por su asistencia es el usuario común donde se encuentran comprendidos los escolares que realizan en las instalaciones cursos de natación, de verano, esparcimiento, etc. Los padres de familia que recurren al lugar por distracción y entretenimiento, los niños que apenas aprenden los conceptos de la natación y el dominio de las técnicas de natación.



El sujeto común será considerado por el proyecto, pues las instalaciones no contarán con competencias internacionales o estatales cada día, ni con cursos de verano entre semana; el tiempo que resta de las principales actividades en la alberca, se ocupará por el usuario común, por el turismo. Con que cuenta la zona urbana y adyacentes haciendo así no solo una instalación especializada que va más allá de los requerimientos deportivos, sino que será afín al entretenimiento, esparcimiento, y ejercitación de la población que acudirá regularmente a dicho complejo para satisfacer sus necesidades y las del estado en general pues será el primer proyecto de gran magnitud para Morelos.



ANALOGIAS

ALBERCA OLIMPICA FRANCISCO MARQUEZ

El conjunto de Alberca olímpica y Gimnasio 68 esta localizado en la parte sur de la ciudad de México en el cruce de las Av. División del norte y Río Churubusco a 10 km. de Villa Olímpica.

La construcción esta compuesta por dos grandes volúmenes de soluciones estructurales semejantes unidos por medio de un eje de columnas común del que cuelgan sus respectivas cubiertas.

Este conjunto es una construcción cuya principal característica reside en el contraste que existe entre su cubierta colgante y los elementos rectilíneos de sus fachadas.



En el nivel +/- 0.00 corresponde al exterior de la calle, donde se encuentran localizadas los siguientes servicios:

- ⊕ Estacionamiento para el público con capacidad para 492 coches.
- ⊕ Escenario de competencia
- ⊕ Graderías corridas a los lados del escenario para atletas, entrenadores y personal de los distintos equipos.
- ⊕ Jueces que intervienen en la celebración del evento
- ⊕ Atletas que participan en la competencia.

El escenario se comunica al poniente con la alberca de calentamiento y los vestidores para atletas con capacidad para 82 hombres y 74 mujeres. Los nadadores disponen para su comodidad de tinas de reposo, baños de vapor y un pequeño gimnasio para precalentamiento de los atletas.

En la zona poniente y en el mismo nivel se encuentran:

- ⊕ Local del C.O.I. con sala de estar y cafetería para 45 personas.
- ⊕ Local de premiación.
- ⊕ Locales para federaciones nacionales e internacionales y jueces.

Del nivel +/- 0.00 y por medio de una escalinata monumental que domina los espacios exteriores se llega al nivel + 4.00 en donde se localiza el área de dispersión con sus servicios y se llega a las tribunas medias tanto del oriente como del poniente. La tribuna se construyó para 10,000 espectadores.

La parte baja es de concreto armado de propileno la parte alta es de carácter provisional y esta formada por asientos corridos sobre la que se colocaron asientos individuales de madera apoyados sobre armaduras de acero. Se construyó de esta manera para prever una posible disminución de los asistentes durante eventos posteriores.

Al nivel de la tribuna y al oriente del escenario, se encuentra una caseta de control de sonido iluminación y cuarto de banderas, a los lados del resto del escenario se encuentran los locales de prensa y al poniente la zona de federaciones, ambas tienen entradas directas desde el exterior independientes de las del público, y el estacionamiento particular para 52 coches.

En la zona oriente se distinguen los siguientes locales:

- Local de trabajo para prensa con capacidad para 450 personas
- Cafetería para personal de prensa para 44 personas
- Locales para servicio de la administración y conservación de las instalaciones.

Todos estos locales tienen comunicación directa con la tribuna de la zona reservada a los servicios de información.

La alberca olímpica de la ciudad de México, se encuentra construida en una superficie de 11,369.04 m² y cuenta con las siguientes dimensiones: 21.00 m de ancho y 50 m de largo, 1.80 m de profundidad.

Para calificar el evento de clavados, se instalaron salidas especiales en las dos zonas de jueces con el objeto de conectar cada aparato al tablero marcador donde se asentaban las calificaciones parciales.





RESUMEN DE INSTALACIONES											
ALBERCA OLIMPICA FRANCISCO MARQUEZ 68											
ZONA	M ²	INST. SANITARIA					INST. ELECTRICA			TIPO DE ALUMBRADO	
		WC.	MING.	LAV.	REG	VERT.	LAMP.	CONT.	NIVEL ILUMINACION		
PUBLICO	ACCESOS	1800	-	-	-	-	48	-	300 LUXES	INCANDESCENTE	
	VESTIBULO	302	-	-	-	-	50	10	200 LUXES	FLUORESCENTE	
	GRADAS	9244	-	-	-	-	22	-	150 LUXES	INCANDESCENTE	
	SANITARIOS	320	44	48	56	-	8	32	8	150 LUXES	FLUORESCENTE
	ESTACIONAMIENTO	19484	-	-	-	-	-	83	-	35 LUXES	MERCURIAL
	TOTAL	31150	44	48	56	-	8	235	18	-	-
ATLETAS	ESCENARIO DE COMPETENCIAS	4704	-	-	-	-	432	-	2500 LUXES	INCANDESCENTE	
	CALENTAMIENTO	1555	-	-	-	-	70	6	300 LUXES	FLUORESCENTE	
	BAÑOS Y VESTIDORES	1008	17	12	32	59	-	130	15	MIXTO	
	ESTACIONAMIENTO	1155	-	-	-	-	-	85	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
	TOTAL	8422	17	12	32	59	-	717	21	-	-
JUECES Y OFICIALES	ZONA DE TRABAJO	794	-	-	-	-	26	15	500 LUXES	FLUORESCENTE	
	CAFETERIA	302	-	-	-	-	40	18	75 LUXES	INCANDESCENTE	
	SANITARIOS	232	12	7	12	8	-	30	6	100 LUXES	FLUORESCENTE
	ESTACIONAMIENTO	963	-	-	-	-	-	85	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
	TOTAL	2291	12	7	12	8	-	181	39	-	-
INVITADOS ESPECIALES	CAFETERIA	96	-	-	-	-	37	15	75 LUXES	INCANDESCENTE	
	SALA DE DESCANSO	100	-	-	-	-	40	15	50 LUXES	INCANDESCENTE	
	GRADAS	470	-	-	-	-	22	-	150 LUXES	INCANDESCENTE	
	SANITARIOS	40	12	7	12	8	-	20	6	200 LUXES	FLUORESCENTE
	ESTACIONAMIENTO	963	-	-	-	-	-	85	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
	TOTAL	1669	12	7	12	8	-	204	36	-	-
PERSONAL	ZONA DE CONTROL	636	-	-	-	-	4	6	300 LUXES	FLUORESCENTE	
	SANITARIOS	24	4	2	4	-	30	15	150 LUXES	FLUORESCENTE	
	ESTACIONAMIENTO	1000	-	-	-	-	-	85	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
	TOTAL	1660	4	2	4	-	119	21	-	-	-
PRENSA	CENTRO DE PRENSA	956	-	-	-	-	24	60	700 LUXES	FLUORESCENTE	
	ENTREVISTAS	96	-	-	-	-	12	10	1000 LUXES	FLUORESCENTE	
	GRADAS	450	-	-	-	-	22	-	150 LUXES	INCANDESCENTE	
	SANITARIOS	36	8	7	7	-	6	5	100 LUXES	FLUORESCENTE	
	ESTACIONAMIENTO	1000	-	-	-	-	-	85	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
	TOTAL	2538	8	7	7	-	149	75	-	-	-
TOTAL	47730	97	83	123	75	8	1605	210	-	-	

ALBERCA OLIMPICA FRANCISCO MARQUEZ



Siendo la calificación definitiva, el promedio calculado automáticamente en la cabina de cronometraje y computación instalada entre el foso de clavados y la alberca.

Para cronometrar las competencias en la alberca olimpica se empleo un cronógrafo electrónico dotado de un sistema de impresión y pilotado por un reloj de cuarzo registrando los tiempos de salida, de paso y de llegada.

Esta analogía es tomada por su principal característica y mas contrastante unión entre las cubiertas que representan el movimiento tal vez, del elemento aquo y el choque con las estructuras que le delimitan aportando el carácter humano de la construcción que me

presenta una arquitectura orgánica delimitada por las necesidades del hombre.

Tanto este proyecto como muchos otros tuvieron inconvenientes que no fueron planteados para el uso posterior de las instalaciones como:



El área de estacionamiento fue escasa durante los juegos olímpicos. Siendo un problema difícil de solucionar en el momento en estos días es mas que suficiente y los espacios destinados a estacionamiento ahora se han acondicionado para canchas deportivas de fut-ball rápido y baloncesto.

La zona de vestidores resulto un poco excedida, aproximadamente en un 15% sin embargo, hay que considerar las necesidades generales

en las que se realizo el proyecto, el elevador hidráulico instalado en la torre de trampolín tuvo una aceptación mayor de la que se esperaba, ya que durante los entrenamientos el uso es constante.

Muy elogiados fueron, tanto los banquillos como las placas perforadas para evitar las perturbaciones de la superficie, en general permitieron al competidor alcanzar una mayor velocidad.

La alberca de calentamientos no funciono debidamente ya que su longitud de 30m no corresponde a la de competencia. Los competidores siempre prefirieron usar la alberca oficial para sus calentamientos.



ANALOGIAS

ALBERCA OLIMPICA CIUDAD UNIVERSITARIA



El acceso principal a esta zona deportiva, se sitúa al oriente de la Av. De los insurgentes, es por el paseo de las facultades que constituye una circulación interna.

Cuenta con una alberca olímpica de 50.00 x 25.00 m, foso de clavados de 25.00 x 30.00 m y aproximadamente 5.00 m de profundidad y otras para principiantes; estas tres últimas de forma un tanto irregular y ligadas entre sí por arcos a manera de puentes, lográndose un conjunto armonioso. Tiene también grandes asoleaderos y juegos al aire libre.

Las graderías que se utilizaron fueron localizadas al poniente de la alberca con capacidad para 3,000 personas y la situada al norte de la misma, para 1,000 pero en la cual solo el 80 % se destinó al público. Las taquillas de este conjunto arquitectónico se encuentran en la plaza de acceso y los servicios sanitarios, bajo la tribuna poniente.

Referente a los atletas, en la parte inferior de la tribuna poniente se localizaron los baños y vestidores con acceso directo al escenario por el oriente y a su estacionamiento por el poniente.



Sus servicios médicos, con todo lo necesario para emergencias, estuvieron en el edificio situado al sur de la alberca. Los fosos adyacentes al de la competencia se utilizan para calentamiento de los atletas.

En la parte donde se unen la alberca olímpica y el foso de clavados, se construyó un pontón o muelle flotante de madera en el que se situaron los jueces.

Bajo la tribuna poniente se localizaron, la zona de palcos especiales para jueces y organizadores y las zonas de trabajo respectivas que comprenden: oficinas para federaciones, para organizadores del evento y la sala de juntas.

El palco presidencial y los utilizados para invitados especiales, con sus respectivos sanitarios, se localizaron bajo la tribuna poniente; las localidades para prensa y la zona de entrevistas se localizaron bajo la tribuna poniente.

En la terraza cubierta existe sobre la azotea del edificio situado al sur de la alberca, se adaptó el subcentro de prensa, con zona de trabajo, copiadoras, teles, olivetti y servicios sanitarios. Ocupando parte de la gradería poniente se encuentran los servicios generales de las instalaciones: calderas, filtros y subestación eléctrica.

Siendo el lugar donde se realizaron las pruebas preliminares exclusivamente para los juegos olímpicos de 1968 y por los sucesos históricos del mismo año, se pudo apreciar que el aforo calculado para las tribunas fue satisfactorio. Su utilización máxima fue del orden de un 80 % en la tribuna para el público y de 60 % en tribunas situadas al norte de la alberca, destinadas para atletas en descanso.

Las condiciones que presenta la alberca olímpica de C.U. son mucho más cercanas a las directrices del proyecto a ejecutar pues por principio se observa un conjunto al aire libre de armoniosas líneas y de funcionamiento preciso. Este conjunto presenta una perfecta solución en el sistema de albercas lo cual es el objetivo a seguir, así como la disposición de tribunas y demás elementos espaciales del conjunto.





RESUMEN DE INSTALACIONES

ALBERCA OLIMPICA FRANSISICO MARQUEZ 68

ZONA	M ²	INST. SANITARIA					INST. ELECTRICA		NIVEL ILUMINACION	TIPO DE ALUMBRADO
		WC.	MING.	LAV.	REG	VERT.	LAMP.	CONT.		
PUBLICO										
Acceso y Vestibulo	364	-	-	-	-	-	15	-	150 LUXES	FLUORESCENTE
GRADAS	2050	-	-	-	-	-	52	-	100 LUXES	INCANDESCENTE
SANITARIOS	104	9	9	6	-	4	52	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	9344	-	-	-	-	-	10	-	30 LUXES	MERCURIAL
TOTAL	11412	9	9	6	-	4	129	-	-	-
ATLETAS										
ESCENARIO DE COMPETENCIAS	600	-	-	-	-	-	28	6	500 LUXES	INCANDESCENTE
CALENTAMIENTO	2000	-	-	-	-	-	10	-	50 LUXES	INCANDESCENTE
BAÑOS Y VESTIDORES	702	4	7	8	34	2	54	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	600	-	-	-	-	-	6	-	30 LUXES	MERCURIAL
TOTAL	3902	4	7	8	34	2	98	6	-	-
JUECES Y OFIASIES										
ZONA DE TRABAJO	195	-	-	-	-	-	32	10	300 LUXES	FLUORESCENTE
SANITARIOS	18	2	-	2	2	-	4	-	300 LUXES	INCANDESCENTE
GRADAS	70	-	-	-	-	-	12	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	400	-	-	-	-	-	2	-	30 LUXES	MERCURIAL
TOTAL	683	2	-	2	2	-	50	10	-	-
INV. ESPECIALES										
SALA DE DESCANSO	24	-	-	-	-	-	4	-	200 LUXES	FLUORESCENTE
GRADAS	84	-	-	-	-	-	14	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
SANITARIOS	18	4	2	2	-	-	3	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	1000	-	-	-	-	-	3	-	30 LUXES	MERCURIAL
TOTAL	1108	4	2	2	-	-	24	-	-	-
PERSONAL										
ZONA DE CONTROL	486	-	-	-	-	-	30	4	200 LUXES	INCANDESCENTE
SANITARIOS	10	2	-	1	1	1	2	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	200	-	-	-	-	-	1	-	30 LUXES	MERCURIAL
TOTAL	696	2	-	1	1	1	33	4	-	-
PRENSA										
SUB-CENTRO DE PRENSA	117	-	-	-	-	-	20	8	300 LUXES	FLUORESCENTE
ENTREVISTAS	24	-	-	-	-	-	4	4	300 LUXES	FLUORESCENTE
GRADAS	77	-	-	-	-	-	10	-	200 LUXES	FLUORESCENTE
SANITARIOS	18	4	2	2	-	-	3	-	200 LUXES	INCANDESCENTE
ESTACIONAMIENTO	1000	-	-	-	-	-	3	-	30 LUXES	FLUORESCENTE
CAFETERIA	17	-	-	-	-	-	4	-	300 LUXES	FLUORESCENTE
TOTAL	1206	4	2	2	-	-	44	12	-	-
TOTAL	19007	25	20	21	37	7	378	32	-	-

ALBERCA OLIMPICA CIUDAD UNIVERSITARIA

La armonía que presentan las albercas, en un solo espejo de agua perfectamente definido por el perímetro de su entorno, el diseño es continuado por este perímetro amorfo que representa el medio simétrico estilizado de nuestro puma universitario, dando identidad a las instalaciones.

Este conjunto deportivo, funciona de igual manera como recreación para la comunidad universitaria y para los habitantes que radican cerca de la zona; se encuentra delimitado por el circuito de las facultades siendo un aspecto similar a las condiciones del nuevo proyecto a realizar.

Aunque carece de espacios para publicidad, es importante señalar que en nuestros días hasta los atletas necesitan de un patrocinador que impulse su carrera económicamente.

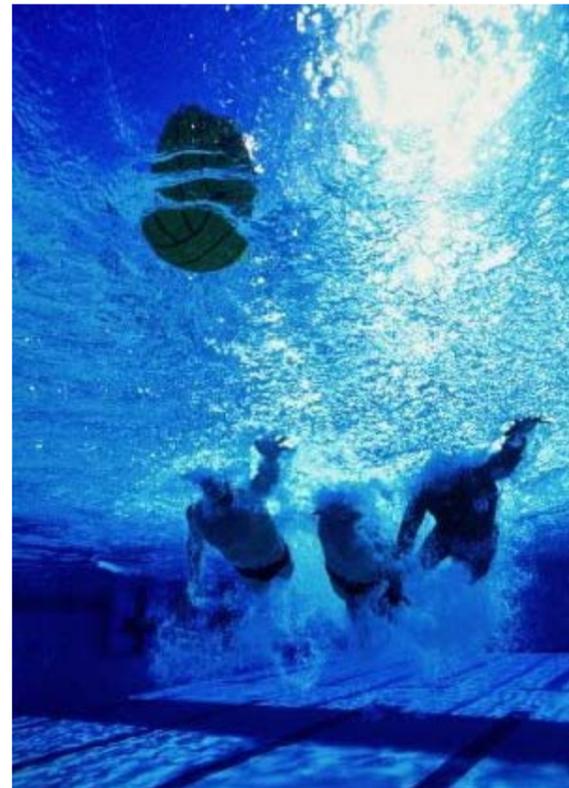




ANALISIS JUSTIFICACION

El deporte como competencia y recreación es importante para el ser humano, pues se encuentra inherente en el desarrollo integro de todo individuo, la actividad física es un área interdisciplinaria, que es primordial para el hombre en aspectos biomédicos, sociales, psicológicos, administrativos. El deporte y la recreación son actividades que propician la integración familiar y social, es medio de comunicación, de organización y movilización de la sociedad, el deporte se ha considerado como parte del hombre y por medio del mismo se destacan cualidades físicas y mentales.

Se requiere de facilidades acordes a las necesidades, para su practica, por principio, toda la población tiene derecho al deporte y a la recreación, esto contribuye en mayor proporción a las relaciones sociales saludables entre los jóvenes de cualquier medio en el que se desarrolle, proyectando beneficios a corto plazo en una ciudadanía con principios fundamentales para enriquecer el estilo de vida de toda una comunidad.



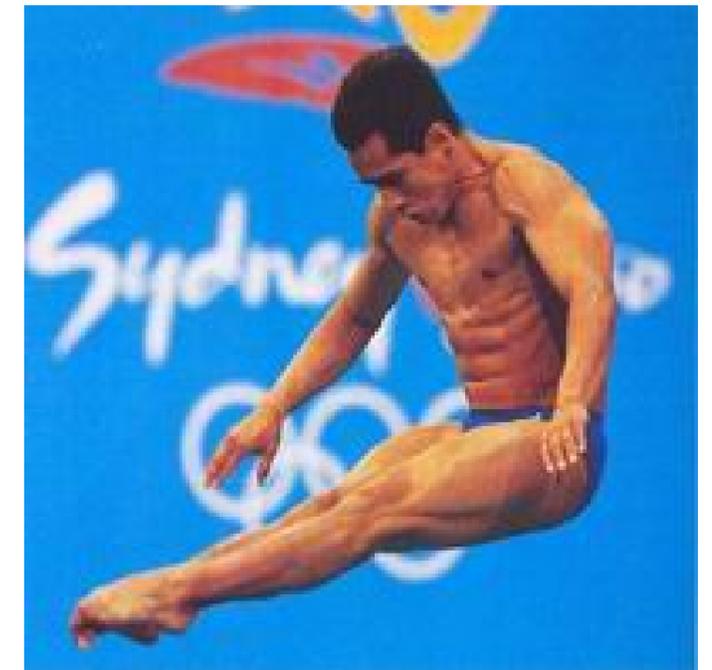
El deporte forma parte de la cultura de un pueblo y es necesario dotar a la gente de aptitudes y actitudes para llevar a cabo las practicas deportivas de las que tiene derecho, además es importante la formación de instituciones con funciones básicamente de coordinación y vinculación de los conceptos deporte y recreación social, al mismo tiempo, se requieren medidas alternativas que lleven a tal propósito mediante el acondicionamiento de terrenos baldíos, como zonas deportivas y recreativas, así como la instrumentación de programas de estímulo para la practica del deporte y la recreación social.

Por ello es importante extender masivamente su practica aumentando la infraestructura deportiva existente a través de la optimización de su uso, como de la construcción de nuevas instalaciones en las zonas en que se demande este servicio.

Desde tiempos inmemoriales, Morelos ha sido utilizado como lugar de recreo y recuperación gracias a sus manantiales con aguas de diversas propiedades, que actualmente ofrecen, desde los ojos de agua hasta modernos spas, entre los que se pueden mencionar el balneario de agua hedionda, las termas de Atotonilco, etc.

El equipamiento para la recreación en el estado de Morelos esta constituido por espacios comunitarios libres e instalaciones de uso privado en mucha menor proporción, estos espacios responden a la necesidad de descanso natural y de esparcimiento de la comunidad morelense y áreas metropolitanas cercanas contribuyendo al bienestar mental de los individuos, siendo así un factor importante para la conservación y el equilibrio psicosocial y de la capacidad productora de la población, existen 40 parques acuáticos y balnearios ubicados en todo el estado de Morelos, por ende en turismo es una actividad importante sostenida por una gran oferta de múltiples y modernas opciones para la diversión y el descanso

En le estado de Morelos extrañamente la abundancia de balnearios satisfacen la actividad de recreación pero deportivamente se carecen de instalaciones apropiadas para ejecución de cualquier disciplina, salvo las convencionales como el fútbol donde existen 6 estadios en diferentes municipios un campo de béisbol 7 lienzos charros y 16 unidades deportivas en todo el estado, respecto al tema que nos compete no existen albercas olímpicas en forma y reglamentación por ello y siendo Cuernavaca un gran recurso acuífero es imprescindible dotar a la población de un espacio arquitectónica destinado a la practica en forma, de la natación, water polo, practica de clavados, y un sin numero de actividades deportivas que se realizan en dichas instalaciones.





PROGRAMA ARQUITECTONICO

1

ZONA EXTERIORES

	m ²	U	E
1.1	5536	826	248
1.2	1578	2601	-
1.3	698	261	-
Σ	7812	3688	248

1.1	ESTACIONAMIENTO	m ²	USUARIOS	CAJONES
1.1.1	Publico	3360	168	168
1.1.2	Deportistas y Personal	1540	77	77
1.1.3	Bahía de Autobuses	264	120	3
1.1.4	Caseta de Control	4	2	-
1.1.5	Circulaciones Peatonales	310	620	-
1.1.6	Zona de Lavado	50	3	-
1.1.7	Sanitario	8	4	-
1.2	PLAZA DE ACCESO			
1.2.1	Acceso Publico	1500	2500	-
1.2.2	Acceso Deportistas	30	59	-
1.2.3	Acceso Prensa	15	25	-
1.2.4	Acceso Servicios	15	2	-
1.2.5	Acceso Invitados Especiales	15	10	-
1.2.6	Área de Teléfonos	3	5	-
1.3	SERVICIOS EXTERIORES			
1.3.1	Taquilla	4	4	-
1.3.2	Asoleadero	104	40	-
1.3.3	Ejercicios	250	207	25
	1.3.3.1 Gimnasio	-	-	-
	1.3.3.2 Spinnign	-	-	-
	1.3.3.3 Yoga	40	20	-
	1.3.3.4 Cama de Saltos	40	2	-
	1.3.3.5 Caminata	EXTERIORES	15	-
1.3.4	Sanitarios	32	8	-
1.3.5	Guardarropa	16	1	-
1.3.6	Circulaciones Minusválidos	200	-	-
1.3.7	Alquiler de Toallas	12	1	-



PROGRAMA ARQUITECTONICO

5

ZONA SERVICIOS GENERALES.

	m ²	U	E
5.1	53	10	2
5.2	73.25	-	2
5.3	189	-	2
5.4	73	22	3
Σ	388.25	32	9

5.1	MEDICINA	m ²	USUARIOS	CAJONES
5.1.1	Sala de Oscultación	6	2	-
5.1.2	Enfermería	6	2	1
5.1.3	Ambulancia	15	2	1
5.1.4	Medicina del Deporte	15	2	-
5.1.5	Bodega Apoyo	6	-	-
5.1.6	Sanitario	5	2	-
5.2	ALMACENES			2
5.2.1	Almacén Equipos Deportivos	16	-	-
5.2.2	Almacén Químicos	9	-	-
5.2.3	Almacén de Jardinería	6.25	-	-
5.2.4	Almacén Mantenimiento	9	-	-
5.2.5	Almacén Cocina	9	-	-
5.2.6	Almacén Limpieza	4	-	-
5.2.7	Almacén Basura	4	-	-
5.2.8	Almacén Alberca	16	-	-
5.3	MAQUINARIA Y EQUIPO			2
5.3.1	Zona Filtros	80	-	-
5.3.2	Zona de Calentadores	32	-	-
5.3.3	Zona de Bombeo	20	-	-
5.3.4	Subestación Eléctrica	16	-	-
5.3.5	Tratamiento de Agua	16	-	-
5.3.6	Cisternas	25	-	-
5.4	EMPLEADOS			
5.4.1	Control de Empleados	2	1	.06
5.4.2	Oficina de Mantenimiento	8	1	.25
5.4.3	Oficina de Limpieza	8	1	.25
5.4.4	Baño Empleados	10	-	.3
5.4.5	Taller Mantenimiento	20	4	.6
5.4.6	Comedor	25	15	.8



INFORMACIÓN CONCEPTO

El dominio del hombre en su entorno natural es por mas decir, primordial para su sobrevivencia, desde el origen como sedentario; el agua como ya se ha mencionado es uno de los principales medios para su evolución y la concepción que este ha tomado de ella a sufrido cambios muy importantes en el transcurso de su integración al mundo, gracias al conocimiento de las fuerzas naturales y sus aplicaciones mas diversas, el hombre a emprendido hacia un sedentarismo mucho mas arraigado.



El agua es para el hombre un medio, un espacio, un terreno en vez inhóspito e inexplorable, al que el hombre se ha introducido con cautela gracias a los avances tecnológicos que se lo permiten, y que se han desarrollado gracias a la relación *hombre-agua* tomando provecho de ella en diversas formas y para múltiples usos ya sea el vapor, la generación de energía eléctrica, etc. Creando maquinarias para el máximo aprovechamiento.

Por ello he querido hacer un importante reconocimiento a esta relación que nos ha permitido establecer, evolucionar, comercializar, crecer, etc.

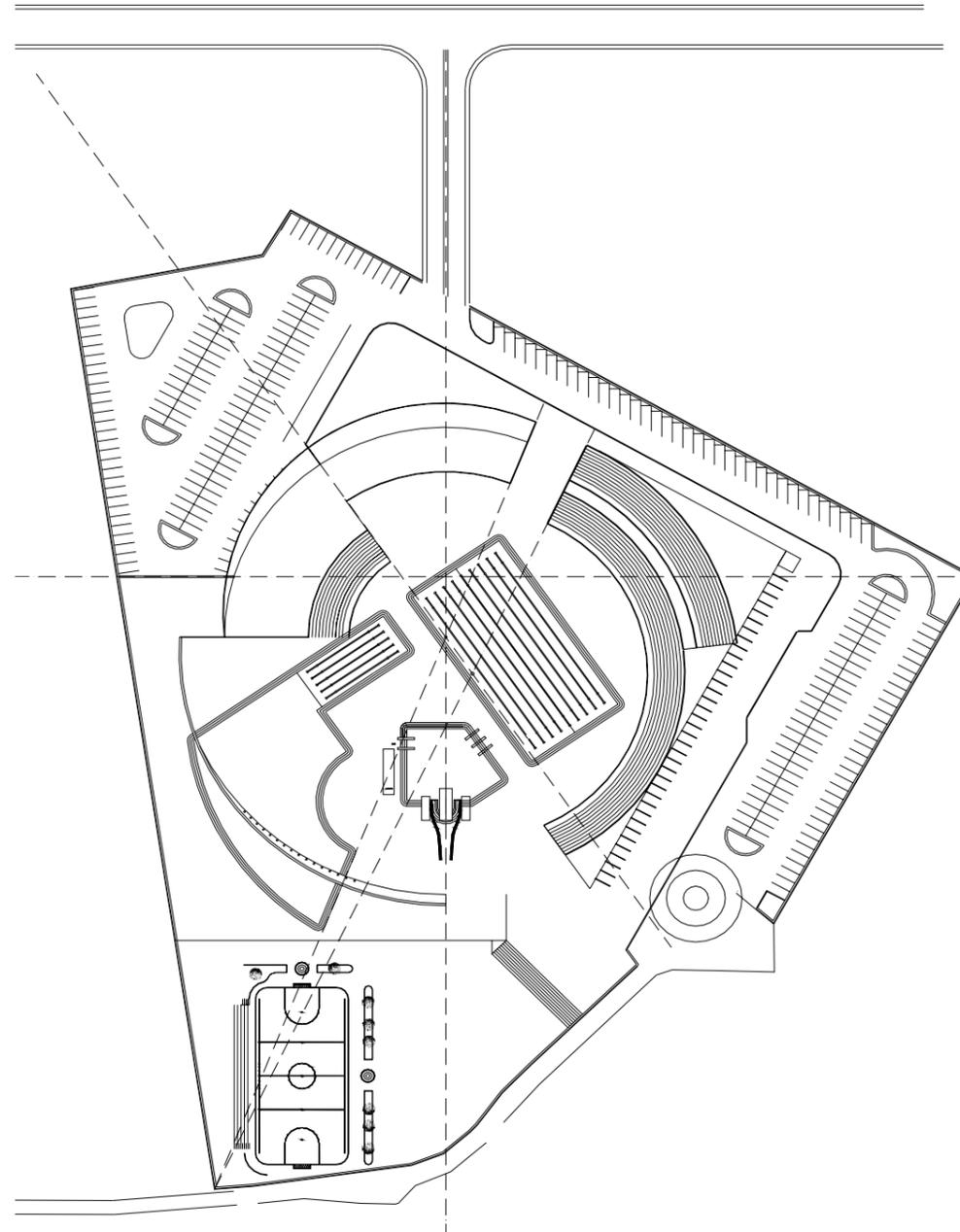
La relación *hombre-agua* en su concepto primigenio se desarrolla en el espacio forma de este proyecto arquitectónico, como concepto primario, esta relación comienza por medio del tacto siendo la piel el primer órgano que reconoce la fuerza, la velocidad de las corrientes, la temperatura del agua, así como la viscosidad del elemento, concientizando al hombre del peligro o los beneficios que le provee el elemento. Este primer contacto se efectúa con las acciones primarias de esta relación que son la natación ya que todo conocimiento debe ser experimentado, este contacto debió darse desde el origen del hombre y en la búsqueda de

la existencia de si y de sus grupos sociales.

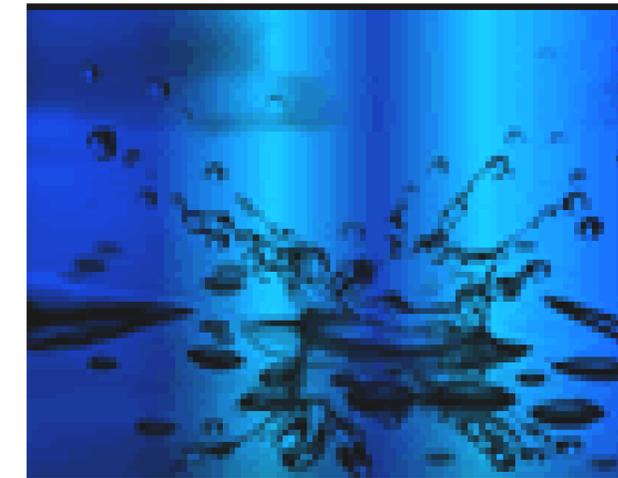
Esta dualidad crea un tercer individuo y como resultado tenemos en el proyecto la generación de elementos por triadas donde las curvas representan el elemento aquo y las rectas al hombre ya que la fuerza es contenida por el agua y el hombre da el carácter y guía esta fuerza en su beneficio, dando como resultado la unidad que es el elemento fusionado *hombre - agua*.



Se ilustra en esta imagen el primer contacto visual entre el hombre y el agua, donde el movimiento de esta regirá las líneas de proyección para el proyecto, es en base a esta lógica tan simple como se desarrollara todo el diseño a partir de un epicentro que por jerarquía será la alberca principal, y subsecuentemente los demás elementos se añadirán al concepto de onda hecha por las manos del hombre.



INTEGRACIÓN CONCEPTUAL.



El concepto de proyecto se basa en los movimientos del agua manipulados por la mano del hombre; es importante destacar que el inicio, la zona de albercas constituye el epicentro de las ondas en expansión ya que estas son la partida esencial del conjunto.

La planta de conjunto representa el movimiento y la importancia que tienen los elementos principales expandiendo los demás servicios requeridos por el proyecto; que se encuentran delimitados por líneas completamente rectas que representan la manipulación del hombre, que contienen la fuerza del epicentro principal, implicando un proyecto de acción introvertida pero que en el contexto externo deba atraer al usuario.

El diseño vertical del proyecto deberá, representar la composición de la planta arquitectónica ya que ahí es donde se aprecia el concepto aplicado entre elementos curvos contenidos por importantes rectas que al componerse emerge la unidad conceptual del conjunto.

Aplicar forma espacio de conceptos acuos en arquitectura puede ser tan obvio como abstracto de tal suerte que este proyecto va mas allá de las simples olas o colores marinos, pues el concepto en si es la propia unidad hombre-agua, se contrastan por naturaleza, y conviven en espacios completamente diferentes que al fusionarse dan como resultado una mezcla de escalas aplastantes llena de contrastes donde los materiales para su construcción son de singular importancia.

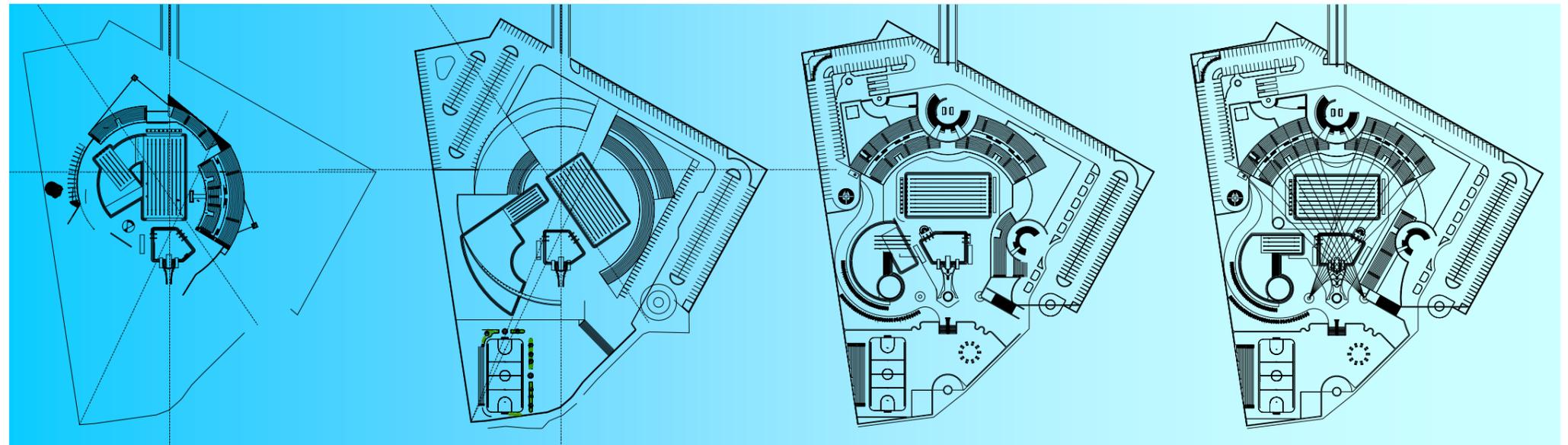
La fusión de la unidad esta representada por elementos curvos rígidos e impenetrables fabricados por la característica piedra volcánica dominante en los acabados de Morelos, y dando la claridad y suavidad a los elementos rectos acristalados, que en su conjunto logran una dinámica acuática pronosticada.

La representación tridimensional articula en la unidad el cono interrumpido de un remolino aquo que atrae al usuario y donde convergen los elementos horizontales que indican la atracción y el movimiento del edificio, estas diagonales acentúan el carácter introvertido del diseño, aunque en realidad ofrece por ser semi-cubierto lo extrovertido del conjunto con su medio natural integrándose al espacio regional de la zona.

El concepto concatena dos fuerzas naturales de primer orden, intelecto-natura que da como resultado una aplicación arquitectónica sólida de ritmo dinámico, claridad nata y de armonía formal logrando la unidad en si y en el medio natural.



EVOLUCION DEL PARTIDO



1 Planteamiento original, basado en el concepto centrífugo de la proyección circular; se aprecia el centroide de proyecto constituido por la fosa de clavados con orientación norte imprescindible; esta planta arquitectónica comprende la alberca de clavados, calentamiento, no nadadores y chapoteadero integrados, circundados por la zona de graderías en mala disposición visual, las cuales contienen los espacios administrativos de servicios y de comercio.

Se aprecia un concepto en expansión sin límites topográficos ni arquitectónicos aunque la unidad es clara la composición de la planta esta dada por cuatro ejes de composición que se indican por vialidades y por la poligonal del sitio.

No existe armonía con el medio natural por la disposición de gradas y el complejo diseño introvertido que no permite la interacción medio – usuario.

2 La composición centrífuga manifiesta un verdadero sentido de fuerza en movimiento, desfasando los elementos que la comprenden, se muestra un arreglo armónico referente al polígono real; aunque las gradas siguen careciendo de sentido isoptico la composición por zonas respetan las condiciones del diagrama antes descrito, el área de recreación queda aislada del escenario deportivo para profesionales planteándose hacia el sur una zona para fut-ball rápido como un adicional al proyecto, el área de estacionamiento provee al proyecto la armonía poligonal.

En este caso las gradas son absorbidas por los elementos adjuntos del proyecto, sin embargo estos no destacan pues se desplantan al nivel de grada donde no se aprecia un verdadero límite si no un crecimiento desmedido y en descontrol.

3 El orden de la composición es mucho más limpio, se destaca el eje principal que contiene vialidad, acceso, escenario, remate visual (*plataforma*) y el remate visual principal (*laguna*) la isoptica de las gradas principales es precisa, pues abarca el 100% de las instalaciones y su composición es mucho más congruente, la grada de apoyo para plataforma concentra el 100% del diseño para la observación particular de los clavados ofrece movimiento y enmarca el medio natural, y destaca el eje compositivo primario totalmente hacia el norte.

La composición del conjunto de albercas de recreación y entrenamiento presenta una separación de los elementos principales ofreciendo una dinámica extra en el conjunto.

El conjunto muestra mejor unidad y simetría compositiva, se aprecian con claridad los elementos complementarios como , las plazas de acceso, se une todo el conjunto deportivo por medio del mismo eje, la zona de esparcimiento aun no se encuentra integrada.

4 Permanecen las condiciones compositivas de la planta anterior, donde se nota el cambio del orientación para la alberca olimpica justificado por la semi-cubierta proyectada como dos paraboloides invertidos, la zona de albercas de entretenimiento se encuentra independiente e integrada al conjunto siguiendo los principios del concepto como una consecuencia del movimiento del agua, los elementos que contienen a las gradas destacan singularmente del conjunto, las gradas de apoyo en plataforma ganan espacio para espectadores donde se aprecia, todas las actividades del escenario cumpliendo su función al 100% de efectividad, se añade al conjunto un área de campismo, propias para el lugar integrándolo al sentido turístico de la zona, se añaden los acceso restringidos para deportistas bahías para autobuses, y acceso administrativos y de servicios independientes al sistema deportivo.



ZONIFICACION

El proyecto se divide en cuatro importantes zonas a delimitar; área deportiva, comercio, administración y servicios, donde se comprenden los espacios para cubrir los requerimientos propios de la instalación deportiva. Las condiciones topográficas del medio natural así como las vialidades del entorno urbano, establecen las directrices de el funcionamiento en el conjunto.

Las vías de acceso vehicular y peatonal por donde se accede; la mas importante se encuentra al norte siendo por ahí el flujo mas importante de usuarios, ya que la avenida colectora del acceso se comunica directamente al circuito Tequesquitengo, que en la región es de suma importancia. Hacia el sur se encuentra un acceso un poco mas restringido pero no menos importante pues hacia el sur es donde se dirigen las vistas mas importantes del proyecto dadas las condiciones naturales del entorno y para una mejor adaptación al medio.

Retomando el concepto epicentrico del proyecto; la zona mas importante que merece este lugar es el escenario deportivo, constituido por las albercas que originan el proyecto; este se encuentra delimitado por la zona de graderías que contienen la acción central, dejando el campo abierto al sur; la zona de graderías es la transición entre escenario y espacios exteriores, amalgamándose en la unidad del conjunto, la morfología de las gradadas permiten obtener de estos espacios diferentes ambientes solares, que por zonificación quedaran distribuidos de la siguiente manera:

Noreste : Administración.

El asoleamiento en esta fachada permite una estancia larga y cómoda, para llevar a cabo los trabajos adecuados a la administración del conjunto arquitectónico.

Noroeste: Servicios.

Por condiciones las del polígono se restringe el área sin dejar de aprovechar los espacios, esta fachada es la menos importante y donde los trabajadores permanecen mas tiempo en sus jornadas de trabajo, esta orientación nos permite una buena iluminación y comodidad climática.

Suroeste: Comercios.

Orientación ideal para el aprovechamiento del terreno, ya que esta fachada ofrece la mejor vista panorámica del entorno, fachada que deberá estar protegida por el extremo asoleamiento de la zona.

Sureste: Usuarios.

Zona dedicada a los usuarios de las instalaciones deportivas y para el aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de el agua en albercas de diversión, esta zona de entretenimiento al aire libre tiene contacto directo con las vías de comunicación de la región ya que es independiente al escenario profesional.

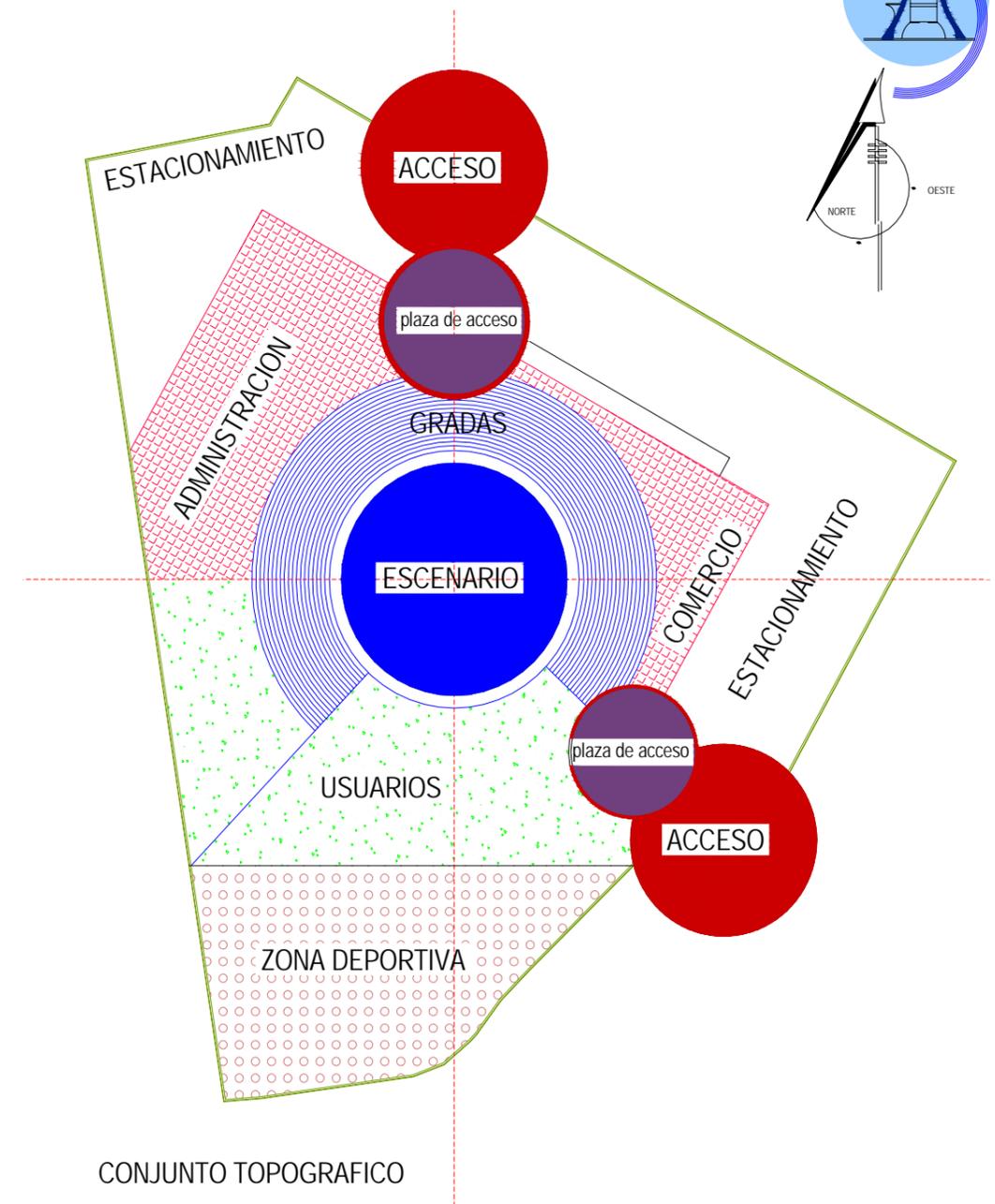
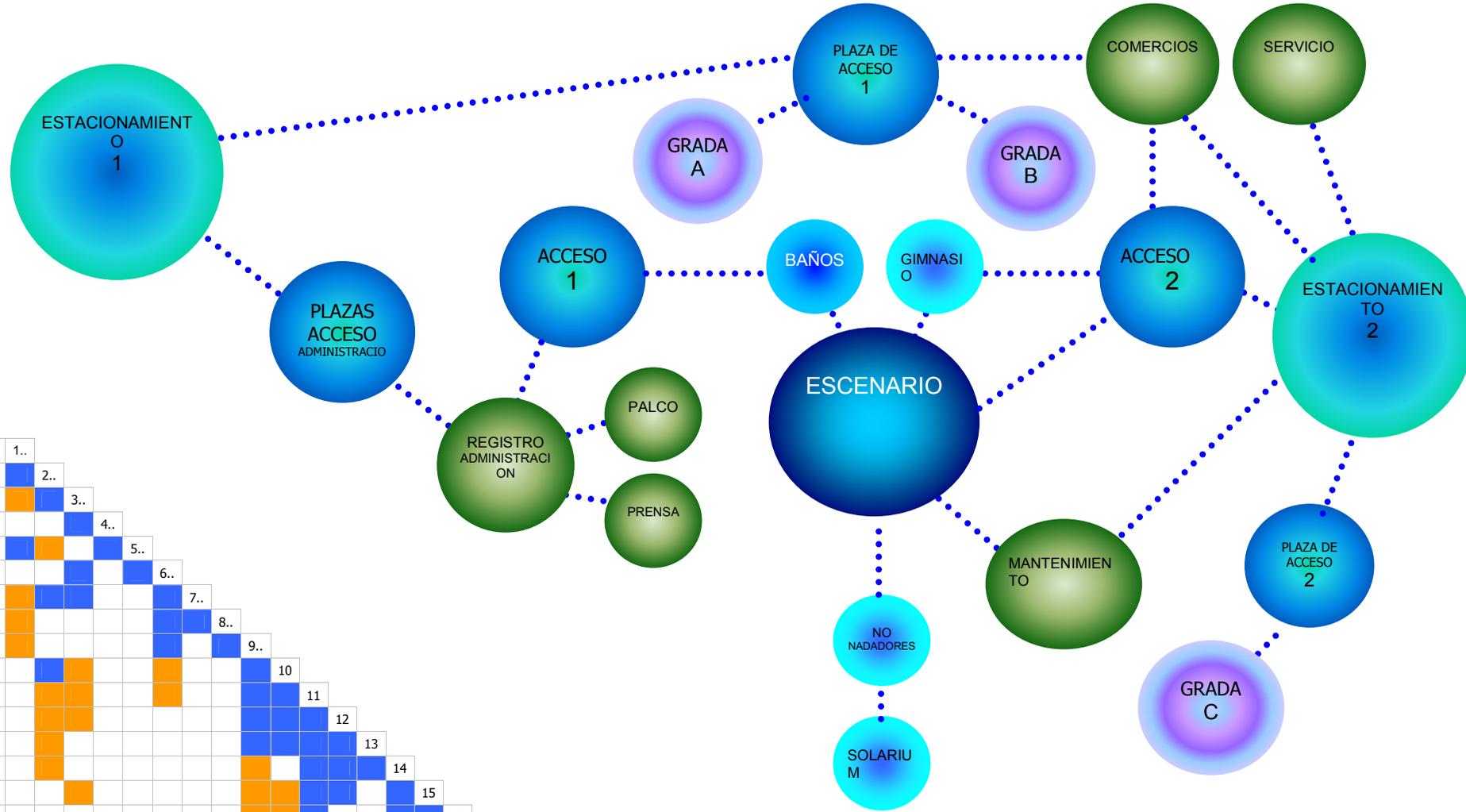




DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.

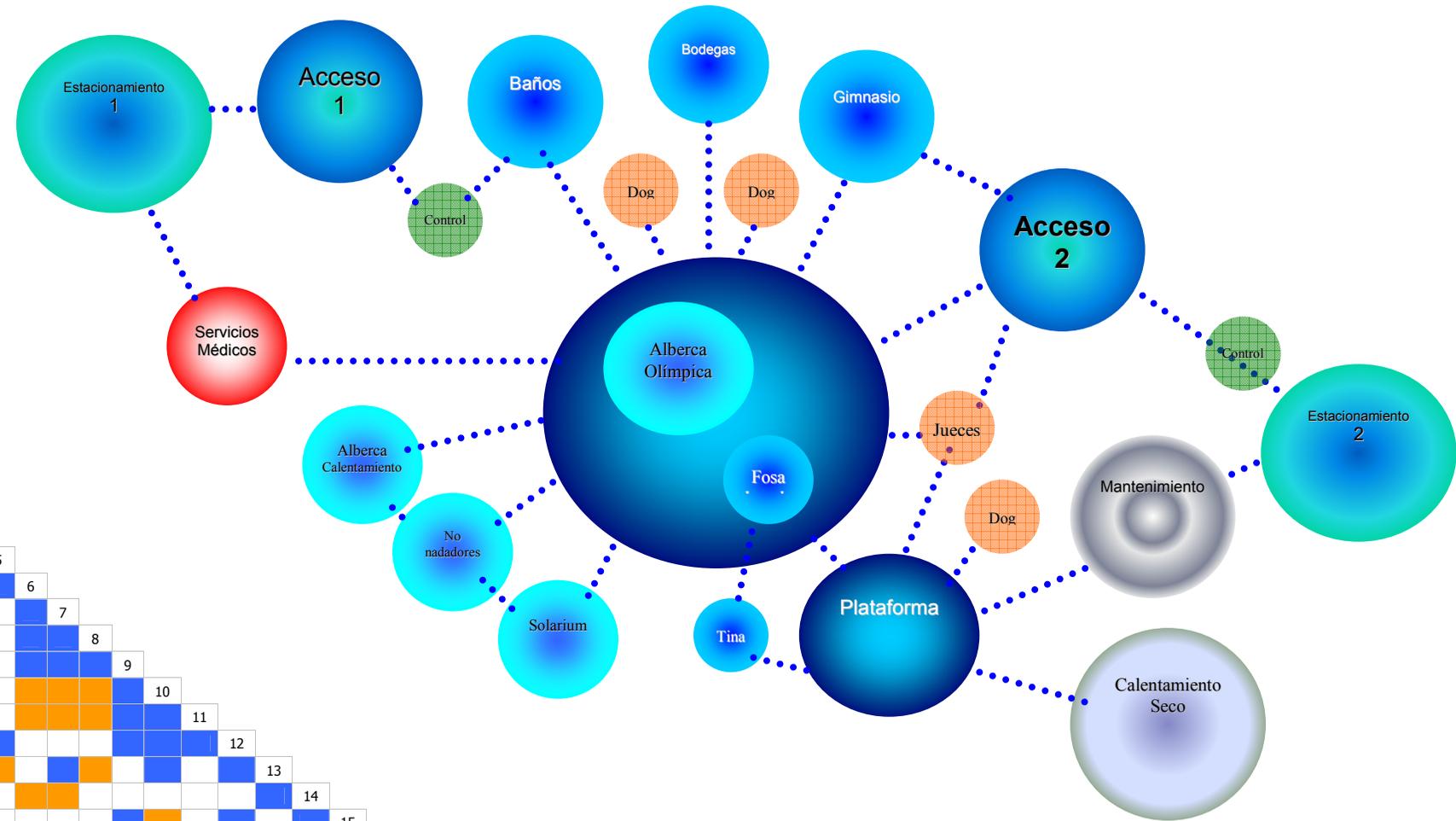


MATRIZ DE RELACIONES

	1..	2..	3..	4..	5..	6..	7..	8..	9..	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1 PLAZA DE USUARIOS	█																				
2 ACCESO 1		█																			
3 ACCESO 2			█																		
4 PLAZA ACCESO 1				█																	
5 PLAZA ACCESO 2					█																
6 REGISTRO						█															
7 PALCOS							█														
8 PRENSA								█													
9 BAÑOS									█												
10 GIMNASIO										█											
11 ESCENARIO											█										
12 ALBERCAS												█									
13 SOLARIUM													█								
14 MANTENIMIENTO														█							
15 SERVICIOS															█						
16 COMERCIOS																█					
17 GRADA A																	█				
18 GRADA B																		█			
19 GRADA C																			█		
20 ESTACIONAMIENTO 1																				█	
21 ESTACIONAMIENTO 2																					█



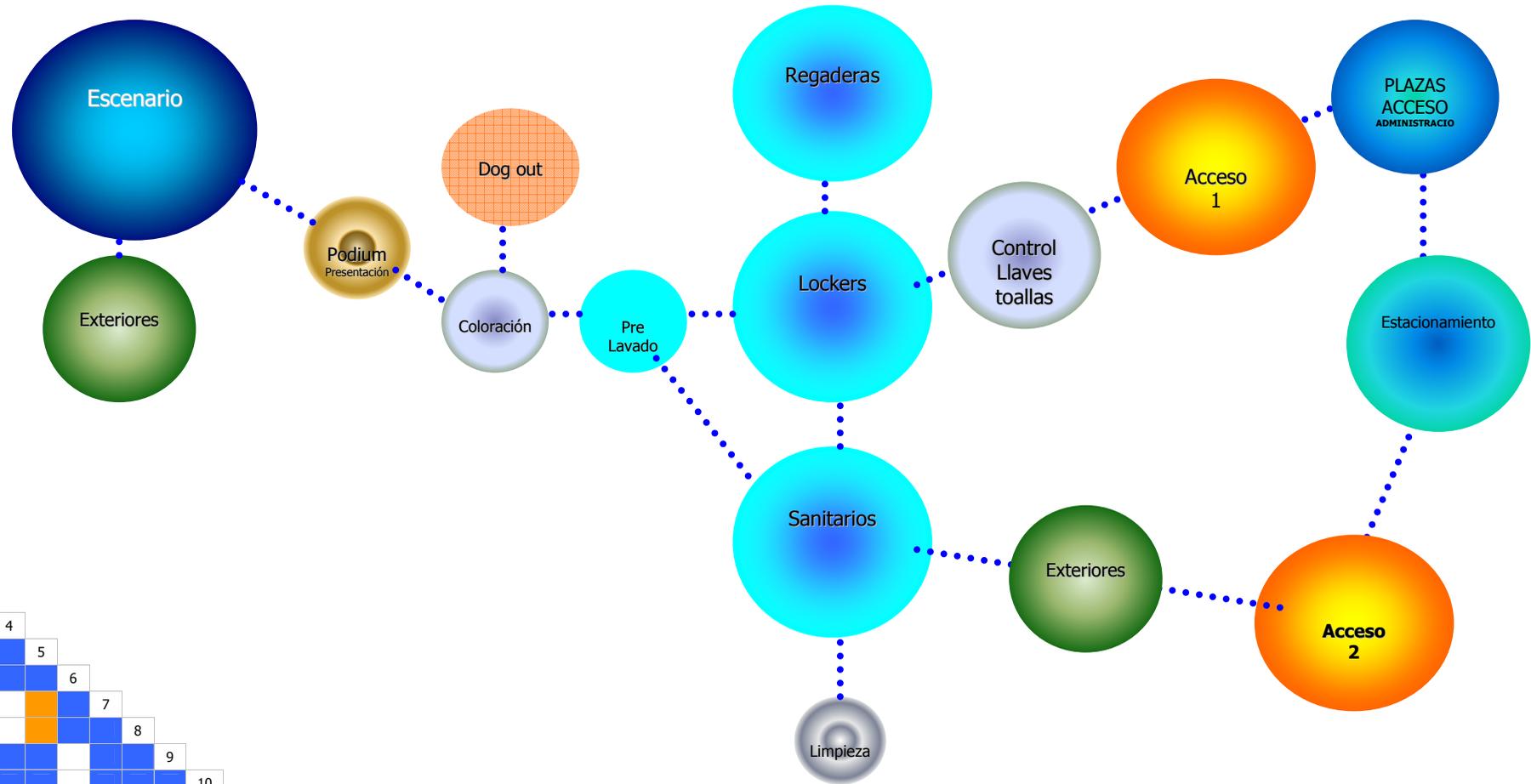
DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO ESCENARIO.



MATRIZ DE RELACIONES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ALBERCA OLIMPICA	■																			
2	FOSA DE CLAVADOS	■	■																		
3	TINA DE REPOSO	■	■	■																	
4	PLATAFORMA	■	■	■	■																
5	CALENTAMIENTO EN SECO	■	■	■	■	■															
6	ALBERCA DE CALENTAMIENTO	■	■	■	■	■	■														
7	ALBERCA NO NADADORES	■	■	■	■	■	■	■													
8	SOLARIUM	■	■	■	■	■	■	■	■												
9	BAÑOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
10	GINNASIO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
11	DOG OUT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
12	SERVICIOS MEDICOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
13	BODEGAS ESCENARIO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
14	ACCESO 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
15	ACCESO 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
16	JUECES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
17	CONTROL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
18	MANTENIMIENTO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
19	ESTACIONAMIENTO 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
20	ESTACIONAMIENTO 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

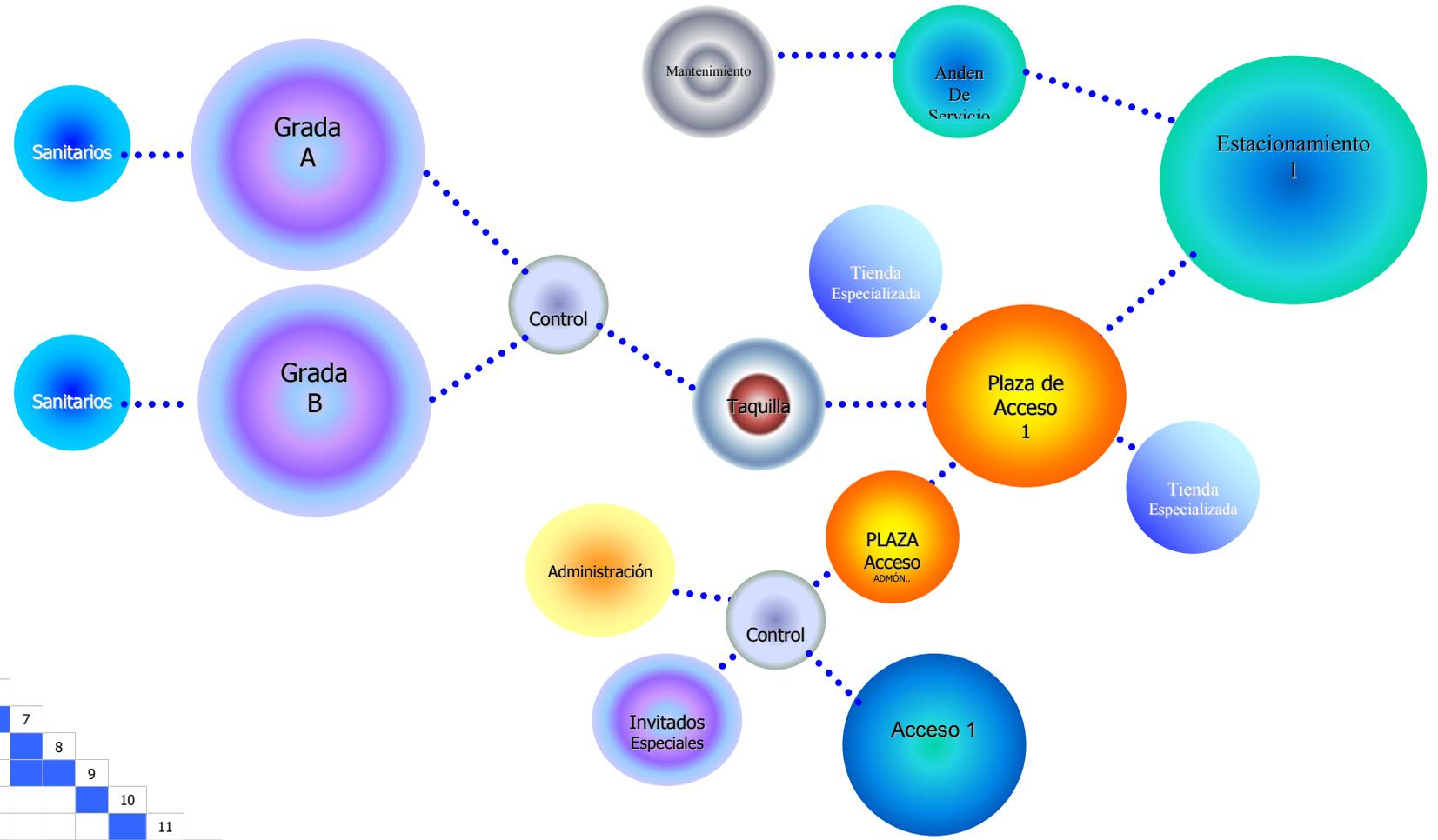


DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO BAÑOS GENERALES.



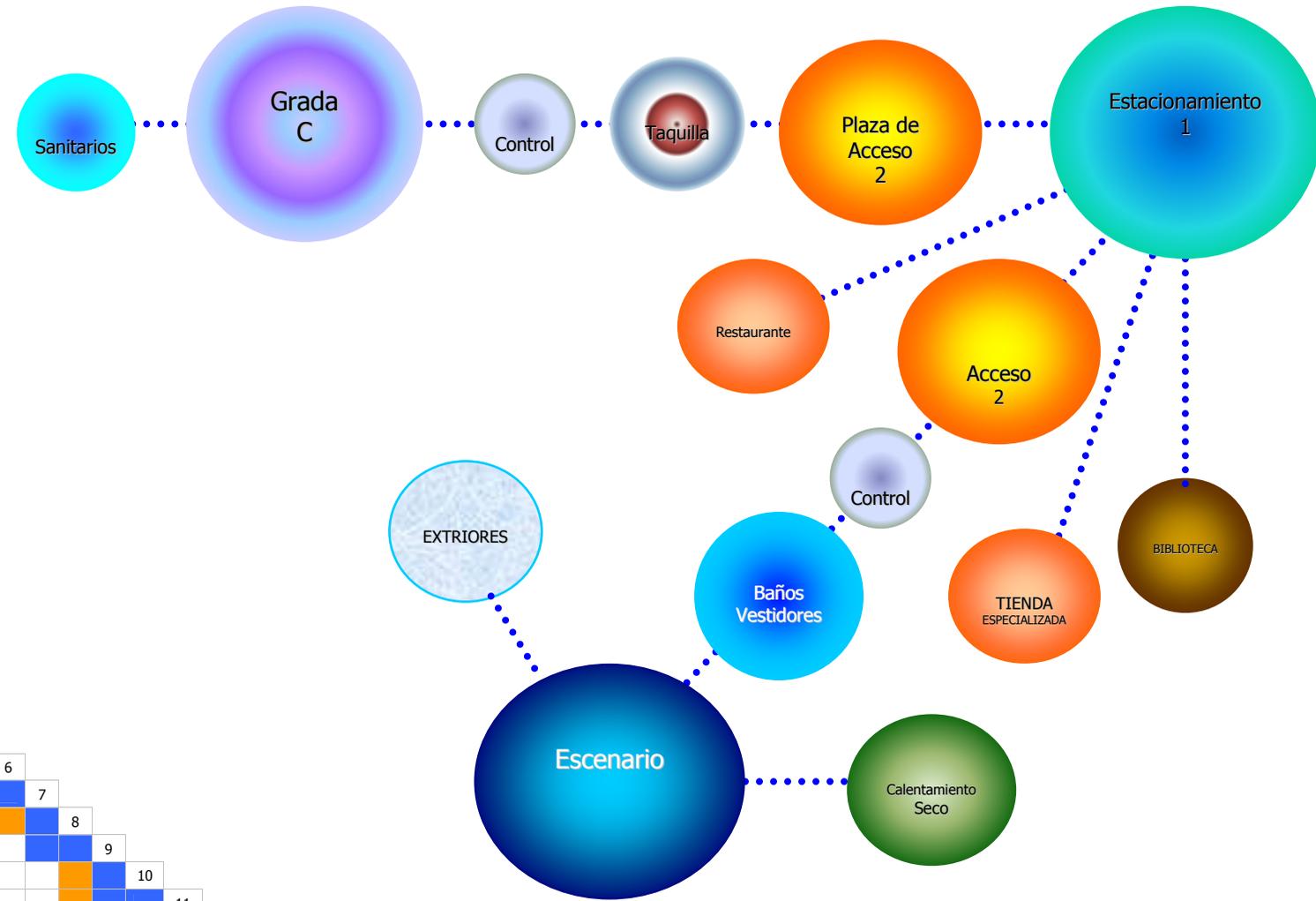
MATRIZ DE RELACIONES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	PLAZA DE ACCESO ADMÓN.	■															
2	ACCESO 1	■	■														
3	ACCESO 2			■													
4	EXTERIORES			■	■												
5	SANITARIOS		■	■	■	■											
6	LOCKERS		■	■	■	■	■										
7	REGADERAS		■	■	■	■	■	■									
8	PRE LAVADO		■	■	■	■	■	■	■								
9	CLORACION DE PIES		■	■	■	■	■	■	■	■							
10	BODEGA LIMPIEZA	■									■						
11	CONTROL DE LLAVES		■	■							■	■					
12	PODIUM DE PRESENTACIÓN				■						■	■	■				
13	DOG OUT				■				■		■	■	■				
14	ESCENARIO				■	■			■		■	■	■	■			
15	ESTACIONAMIENTO 1	■	■													■	■
16	ESTACIONAMIENTO 2			■												■	■

DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO PLAZA DE ACCESO 1.



MATRIZ DE RELACIONES		1																	
1	PLAZA DE ACCESO 1	■	2																
2	PLAZA DE ACCESO ADMÓN..	■	■	3															
3	ACCESO 1		■	■	4														
4	CONTROL			■	■	5													
5	ADMINISTRACIÓN			■	■	■	6												
6	INVITADOS ESPECIALES			■	■	■	■	7											
7	TAQUILLA	■						■	8										
8	CONTROL	■						■	■	9									
9	ANDEN DE SERVICIO									■	10								
10	MANTENIMIENTO										■	11							
11	TIENDA ESPECIALIZADA	■	■									■	12						
12	GRADA A	■											■	13					
13	GRADA B	■												■	14				
14	SANITARIOS														■	15			
15	ESTACIONAMIENTO 1	■	■													■	■	■	■

DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO PLAZA DE ACCESO 2.



MATRIZ DE RELACIONES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	PLAZA DE ACCESO 2	■														
2	BIBLIOTECA	■	■													
3	ACCESO 2	■	■	■												
4	CONTROL	■	■	■	■											
5	RESTAURANTE	■	■	■	■	■										
6	TIENDA ESPECIALIZADA	■	■	■	■	■	■									
7	TAQUILLA	■	■	■	■	■	■	■								
8	CONTROL	■	■	■	■	■	■	■	■							
9	BAÑOS VESTIDORES	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
10	ESCENARIO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
11	EXTERIORES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
12	CALENTAMIENTO EN SECO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
13	GRADA C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
14	SANITARIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
15	ESTACIONAMIENTO 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO RESTAURANTE.





MATRIZ DE RELACIONES

1	COMEDOR	1																	
2	ZONA BUFFET		2																
3	SALON PRIVADO			3															
4	SANITARIOS				4														
5	HOSTESS					5													
6	CAJA						6												
7	SERVICIO A MESEROS							7											
8	LAVADO								8										
9	TERMINADO									9									
10	PREPARACIÓN										10								
11	ZONAS DE TRABAJO											11							
12	COCINA												12						
13	OFICINA DEL CHEFF													13					
14	REFRIGERACIÓN														14				
15	ANDEN DE SERVICIO															15			
16	GRADA B																16		
17	ZONA COMERCIAL																	17	
18	ESTACIONAMIENTO 2																		18

DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN E INVITADOS ESPECIALES.



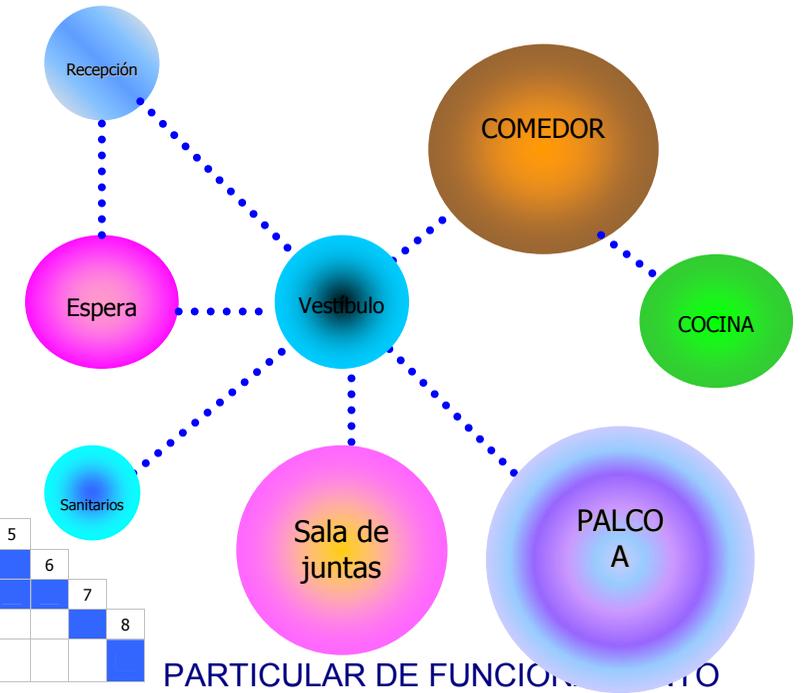


MATRIZ DE RELACIONES		1													
1	PLAZA DE ACCESO ADMÓN.	■	2												
2	CONTROL	■	■	3											
3	RECEPCIÓN	■	■	■	4										
4	ESPERA	■	■	■	■	5									
5	SANITARIOS			■	■	■	6								
6	VESTÍBULO			■	■	■	■	7							
7	RECURSOS HUMANOS					■	■	■	8						
8	RELACIONES PUBLICAS					■	■	■	■	9					
9	LOGÍSTICA					■	■	■	■	■	10				
10	PUBLICIDAD					■	■	■	■	■	■	11			
11	DIRECCIÓN					■	■	■	■	■	■	■	12		
12	ZONA SECRETARIAL					■	■	■	■	■	■	■	■	13	
13	CAFÉ									■	■	■	■	■	14
14	SALA DE JUNTAS									■	■	■	■	■	■

DIAGRAMA MANTENIMIENTO.

MATRIZ DE RELACIONES		1												
1	RECEPCIÓN	■	2											
2	ESPERA	■	■	3										
3	SANITARIOS			■	4									
4	VESTÍBULO			■	■	5								
5	COMEDOR					■	6							
6	COCINA						■	7						
7	SALA DE JUNTAS							■	8					
8	PALCOS								■					

PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO

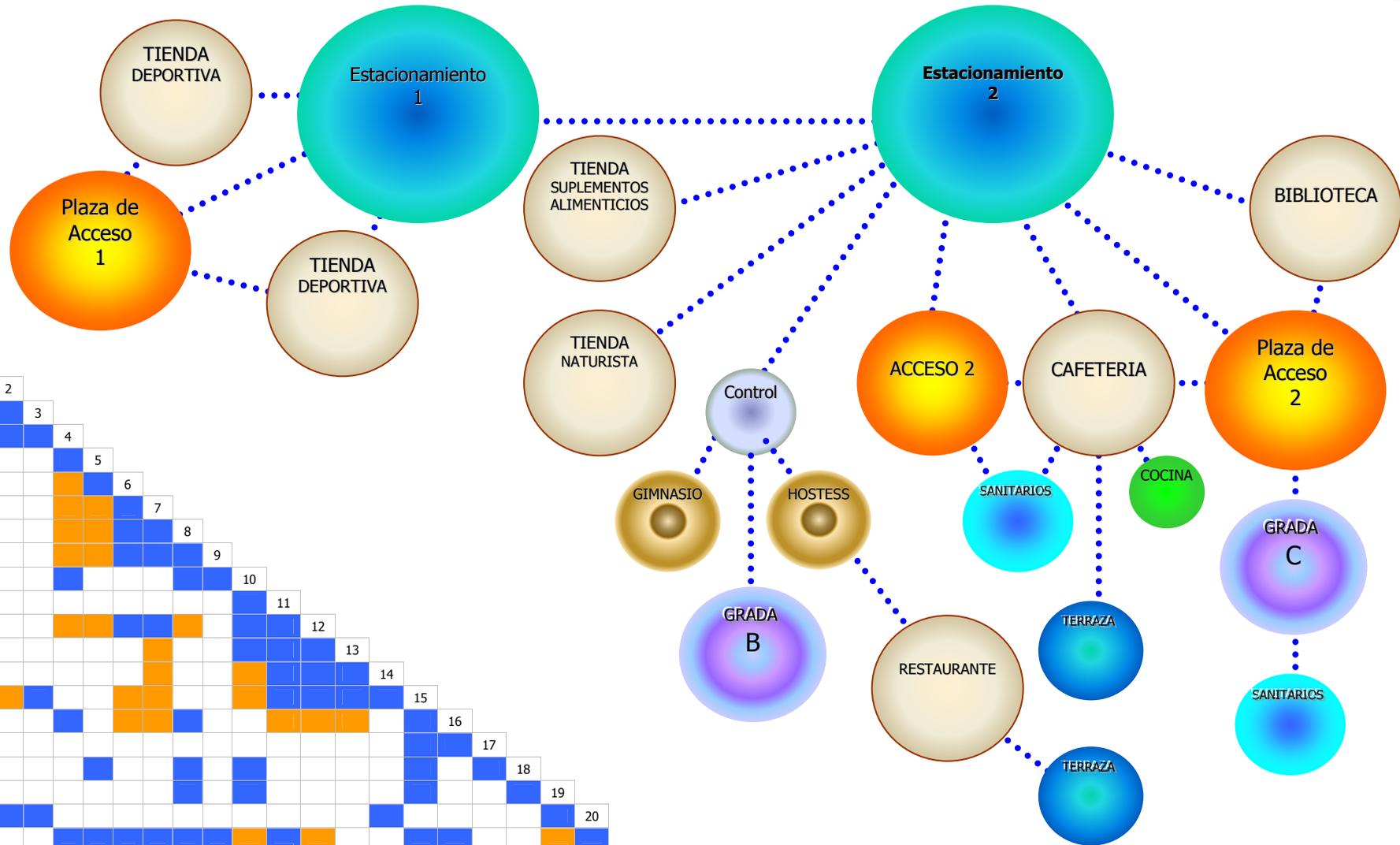




MATRIZ DE RELACIONES		1																	
1	ANDEN DE SERVICIO	■	2																
2	OFICINA DE LIMPIEZA	■	■	3															
3	OFICINA MANTENIMIENTO	■	■	■	4														
4	ALMACENES		■	■	■	5													
5	ACCESO 2					■	6												
6	ACCESO 3						■	7											
7	CONTROL	■	■	■	■	■	■	8											
8	TALLERES MANTENIMIENTO				■	■	■	■	9										
9	CUARTO DE TABLEROS					■	■	■	■	10									
10	SUBESTACIÓN ELECTRICA						■	■	■	■	11								
11	BOMBEO A SERVICIOS							■	■	■	■	12							
12	TRATAMIENTO DE AGUA								■	■	■	■	13						
13	FILTROS Y BOMBEO									■	■	■	■	14					
14	CALEFACCIÓN DE AGUA										■	■	■	■	15				
15	ESCENARIO					■	■	■							■	16			
16	BODEGAS ALBERCA					■	■	■			■	■	■	■	■	■	17		
17	ESTACIONAMIENTO	■	■	■		■	■	■											■



DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO COMERCIOS



MATRIZ DE RELACIONES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	TIENDA DEPORTIVA 1	■																				
2	TIENDA DEPORTIVA 2	■	■																			
3	PLAZA DE ACCESO 1	■	■	■																		
4	PLAZA DE ACCESO 2				■																	
5	ACCESO 2				■	■																
6	SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS				■	■	■															
7	TIENDA NATURISTA				■	■	■	■														
8	CAFETERIA				■	■	■	■	■													
9	COCINA				■	■	■	■	■	■												
10	RESTAURANTE				■	■	■	■	■	■	■											
11	CONTROL				■	■	■	■	■	■	■	■										
12	HOSTESS				■	■	■	■	■	■	■	■	■									
13	GIMNASIO				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
14	GRADA B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
15	GRADA C			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
16	BIBLIOTECA																■	■	■			
17	SANITARIOS				■															■	■	
18	TERRAZA																			■	■	
19	ESTACIONAMIENTO 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20	ESTACIONAMIENTO 2				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN.

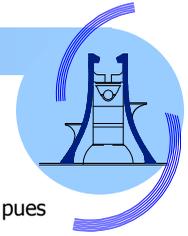




MATRIZ DE RELACIONES		1															
1	PLAZA DE ACCESO deportistas	2															
2	PLAZA DE ACCESO administración		3														
3	ACCESO DEPORTISTAS			4													
4	ACCESO ADMINISTRACIÓN				5												
5	CONTROL					6											
6	VESTÍBULO						7										
7	SANITARIOS							8									
8	PRENSA								9								
9	CENTRO COMUNICACIONES									10							
10	RECEPCIÓN										11						
11	AUDITORIO											12					
12	ACCESO 1												13				
13	BAÑOS VESTIDORES													14			
14	ENTRENADORES														15		
15	FEDERACIONES DEPORTIVAS															16	
16	BAHIA AUTOBUSES																17
17	ESTACIONAMIENTO																



Capitulo **7.1**
PROYECTO ARQUITECTONICO



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La conceptualización física se aprecia en el proyecto de manera tridimensional, tomando en cuenta que la proyección no solo será en planta como en la mayoría de los casos, sino que los alzados representaran dicho concepto; la planta refleja las formas elementales del concepto de realización, que funde las formas primordiales de el diseño acuático, curvas originadas por los centros de acción, con la interacción del hombre que son los elementos rectos; esta representación se logra de igual manera en los alzados y en el funcionamiento interior del conjunto fusionando las formas en un armónico diseño arquitectónico que cubre las superficies verticales y horizontales del concepto.

PLANTA ESCENARIO.

La planta escenario, se compone con el neto servicio a los atletas de alto rendimiento y usuarios; de la necesidad primaria del conjunto, las albercas; en esta planta se pueden apreciar la disposición de albercas, donde primer plano se localiza la Olímpica enmarcada por la zona de gradas, la disposición de esta será conforme al recorrido del astro rey, oriente poniente, la necesidad del proyecto por encontrar un real remate visual obliga a esta colocación, que no será afectada por el recorrido solar pues se encuentra cubierta protegiendo a los usuarios de albercas y gradas.

De la planta escenario se accede a los servicios de baños- regaderas y gimnasio, los cuales se encuentran emplazados cerca del escenario para su rápida ocupación en el mismo nivel.

La zona de baños se compone de sanitarios regaderas y lockers, estas tres áreas se controlan por el local de prestamos de toallas y llaves para lockers, dentro ya de baños, estos se dividen correctamente en las áreas de usuarios con calzado, que vienen directamente del acceso, pies secos cuando el usuario descalzo circula dentro de lockers y pies mojados en zona de regaderas y w.c. permitiendo con esto asepsia en la instalación; a esta zona se puede acceder directamente de la planta baja en la zona de administración, donde se lleva a cabo el registro y control de todos los usuarios de albercas, y del escenario donde existe una pileta clorada con mayor porcentaje para limpieza de los pies ya sea para salir o entrar a los baños evitando el calzado desde el escenario que contaminaría el piso y por ende a bañistas descalzos.

Dentro de los baños se encuentran bodegas de limpieza que darán servicio a las instalaciones de planta escenario, será un espacio destinado a guardar utensilios de limpieza y químicos empleados para su mantenimiento.

Detrás de los baños se encuentra la enfermería que tiene acceso directo al escenario para evitar circulaciones muertas del servicio en caso de emergencia, por el contrario se ubica en el área estacionamiento administrativo y cuenta con una bahía y cajón para ambulancias que saldrán directamente del escenario hasta fuera del conjunto en casos de extrema emergencia.

La enfermería cuenta con sala de oscultacion y diagnostico este personal funcionara únicamente con atención de emergencias del conjunto ya que los doctores en medicina del deporte se establecerán en el área del gimnasio.

En la ala oriente bajo las gradas B se localiza el gimnasio que contiene, control de usuarios, área de pesas y aparatos, sanitarios con vestidor al centro del desplante, la otra sección se coloco una fuente de sodas y un área de spinning a doble altura, donde se aprecia la administración; a esta ala oriente se puede acceder desde la planta baja en la sección de comercios, en el vestíbulo a restaurante y gradas.

El remate visual y principal eje compositivo del proyecto es la plataforma de clavados, donde el concepto de diseño se plasma en su totalidad, se podría considerar como la directriz del proyecto.

Esta plataforma magnífica la totalidad del conjunto y nunca podrá ser un elemento aislado pues se perdería la unidad y la razón del proyecto.

El diseño se comprende en su origen por tres elementos creativos que son el agua, el hombre, la interacción entre estos, la tríada dio como resultado compositivo la plataforma de clavados que en alzado representa otra tríada compuesta por el hombre donde la plataforma de diez metros es en un supuesto nivel craneal, que representa el intelecto, la razón; la plataforma de 7.5 mts. Dispuesta a la altura del corazón representa la fuerza, el coraje; la plataforma de 5 mts. a la altura de las caderas representa el equilibrio, simbólicamente se plasman las virtudes en combinación con los sentidos en todo el elemento.

La planta representa un pez que en su significado simbólico podría ser lo mas abstracto, sin embargo representa al animal acuático que en su forma física, plenamente domina el agua que le es lejana al hombre por naturaleza,

El resultado de esta fusión es en si la plataforma que aparenta en su corte, una ola marina contenida por tres elementos verticales repitiéndose la tríada de composición conceptual y tal vez esta sea la forma de la interacción entre estos medios.

La plataforma cuenta además de las tres plataformas con estanque de acondicionamiento al agua que permanecen constantemente a la temperatura adecuada para el atleta y de un acceso directo de la fosa de clavados hasta las verticales de la plataforma.

Los trampolines se distribuyen por la fosa fuera de la plataforma acentuando así el valor de los clavados especializados en trampolines de tres y un metro de altura obteniendo un lugar preferente cada especialidad dentro de la misma fosa.

El escenario se divide a su vez en tres importantes zonas de albercas, la Olímpica, fosa de clavados y entrenamiento.

El área de entrenamiento contiene la alberca de calentamiento que será proyectada como una extensión de la fosa de clavados, un brazo que integra el conjunto de albercas, existe en esta geometría, un área de recreación y un chapoteadero para niños principiantes, la forma de esta área pretende cerrar el ciclo de acuático de todo el conjunto donde los movimientos crecen y se contienen por la unidad, será un movimiento introvertido de plástica uniforme en el exterior.

El eje compositivo remata en el acceso peatonal hacia las canchas de fútbol rápido y al área de campamento diseñadas para el aprovechamiento deportivo y turístico del terreno pues la zona de estudio demanda estas instalaciones que se proveen para la comunidad.

La cancha de fútbol rápido cuentan con baños vestidores de bajo de las gradas que limitan la cancha y se podrán organizar torneos por medio de la administración para estas instalaciones ubicada en el acceso controlando así el flujo de usuarios que se les restringe el acceso al área escenario.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PLANTA ESCENARIO.

El área de campamento cuenta con un área verde de 650 m² controlada por la administración del servicio polideportivo del conjunto. Esta área se destina como conservación ecológica así como el área de entrenamiento en seco de la plataforma de clavados y demás áreas verdes del conjunto, que sirven de área permeable.

Bajo el graderío C de apoyo a la plataforma de clavados se encuentran los accesos al pasillo de albercas de donde los jueces podrán aportar un veredicto de las competiciones; se localiza también el área de trabajo para jueces y oficiales se accede a esta espacio por el vestíbulo principal en planta baja para jueces y oficiales con acreditación para los eventos; cuentan con sala de estar y sanitarios.

Debido a la cercanía y fácil acceso para personal de mantenimiento se ubico también debajo de la grada los controles para maquinarias eléctricas y tableros generales del conjunto, ahí mismo se emplazaron los cuartos de maquinas hidráulicos para el servicio general del conjunto y para las albercas, donde se encuentran los calentadores de agua por aire filtro hidroneumáticos etc. Para funcionamiento de las albercas y regaderas de la edificación.

El control a esta zona se restringe por medio de una oficina del almacén y bodega para los equipos que se utilizan para la enseñanza y entrenamiento de los usuarios en las instalaciones acuáticas y polideportivas del conjunto.

El área de estacionamiento se divide en tres importantes zonas y toda esta área se contara como permeable para el conjunto, ya que se acabara con piedra bola o adocretos que permitan esta función para el estacionamiento.

El estacionamiento de administración cuenta con 83 cajones standart 2.40 X 5.00 mts con tres cajones delimitados para camiones de transporte que se podrán estacionar en batería hasta 6 vehículos de estas dimensiones y cuenta con 9 cajones para personas de capacidades diferentes que tendrán acceso mas directo a la administración por medio de rampas que se integran al conjunto.

El estacionamiento de mantenimiento contiene 38 cajones en batería y conecta a las dos áreas de estacionamiento para los usuarios del conjunto.

El estacionamiento de comercio se compone de 73 cajones standart y 10 cajones con las dimensiones especiales para personas con capacidades diferentes o usuarios que lo requieran.

El control vehicular se presenta en ambos accesos ya que la circulación total será doble debido a la sección mínima de las calles trazadas en 6.50 mts de ancho lo que permite una libre circulación hacia cualquier dirección del conjunto; los controles principales de acceso serán por medio de una caseta de vigilancia manejándose boletos que proporcionara la compañía dedicada a dicho manejo de los estacionamientos, la salida se controlara por medio de plumas automáticas que dependiendo el evento, estarán permanentemente abiertas o pedirán la cuota fijada por la compañía de administración para estacionamientos.

El área total permeable y de estacionamiento contando con la circulación vehicular sin contar las áreas peatonales será de 7,998.40 m² aproximadamente conteniendo 194 cajones std y 19 cajones para vehículos que cuentan con silla de ruedas para usuarios, así como de 6 lugares para camiones de pasajeros cubriendo las necesidades del conjunto.

ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO



PLANTA BAJA.

La planta baja es el elemento mas importante del conjunto, aquí podemos apreciar todos los accesos por jerarquías donde se destacan las plazas a gradas, y donde los conos encuentran justificación, el acceso debe tener como consigna atraer, encaminar, invitara los usuarios; los conoides que satisfacen esta circunstancia son una representación acuática de remolinos invertidos, que con la fuerza propia atraen a los usuarios hacia las gradas, a las que se tiene que subir por ello lo inverso del remolino, lo que origina un concepto espacial tridimensional donde arriba será igual que abajo según la conceptualización, me refiero que la interpretación conceptual se lograra si imaginariamente se voltea el conjunto y se observa la atracción del usuario y la circulación de este hacia arriba en zona de gradas.

Esta planta se divide en tres importantes secciones la administración, el mantenimiento, y los servicios comerciales, el área de administración se encuentra aparte del conjunto deportivo sin permitir que esto afecte el sistema integral; por una plaza de acceso propia, la sección administrativa se conforma por tres accesos, el principal para usuarios abarca gran parte de la plaza de acceso que se divide a su vez en el acceso para la tienda comercial se delimita por un fuente y a desnivel se localiza la siguiente sección de la plaza para acceso de atletas donde registran para hacer uso de las instalaciones, a la zona de albercas.

El acceso para atletas, cuenta con bahía para descenso de pasajeros y cuenta con una zona de transición hacia el control a doble triple altura que remata en dos domos de dimensiones considerables proporcionando luz cenital al espacio que se justifican por la orientación norte del acceso, en el control obtienen sus gafetes y/o acreditaciones para las competencias que se desarrollaran en el conjunto, tendrán para acceder al escenario pasar por un control magnético que los lleva hacia las sala de entrevistas o salón de usos múltiples y abra otra conexión directa con el servicio de baños y regaderas para su preparación.

El acceso a las federaciones deportivas, se localiza en el área de estacionamiento ya que son de uso se deberá subir a través de el por los desniveles de proyecto, se llega al control, que vestibulara las zonas de prensa, auditorio para entrevistas; que se usara también como salón de usos múltiples y las oficinas de las federaciones deportivas así como las de los entrenadores de campo.

Continua la plaza de acceso principal que se proyectara sobre el eje principal del conjunto y que remata el destino de la calle de acceso, dentro del cono, se localizan las astas banderas que representaran a los competidores de cada país en programas internacionales.

Se aprecian las cisternas de agua tratada cubiertas por un acristalamiento sostenido por nervaduras de acero por donde al usuario se le prepara para acceder a la dinámica acuática del proyecto.

Al costado del acceso se localizan en primer plano tiendas comerciales de venta exclusiva en deportes, estas deberán ser tiendas completamente establecidas que proporcionen el usuario los equipos necesarios para llevar a cabo la profesionalización del deporte, así como ofrecer los equipos para aprovechar las actividades que se desarrollan en las inmediaciones del lago de Tequesquitengo abarcando así mas allá de los propósitos para lo que fueron concebidos dichos espacios, atrayendo usuarios no regulares a las instalaciones, estas tiendas especializadas contarán con dos plantas para su desarrollo, se accede también del interior de las gradas por los vomitorios de salida para el publico que culminan en los pasillos de los remolinos de acceso dividiendo así los flujos de peatones en el proyecto.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PLANTA BAJA.

En la fachada nororiente se encontrara el acceso a mantenimiento, ya que es la fachada mas desfavorable por la orientación arquitectónica, ya sea por área exterior para su desarrollo y por su localización hacia los acceso vehiculares, que son próximos para un funcionamiento mas dinámico y sin exclusión de áreas, contara con un patio de maniobras, para proveedores, traslados de basura, recepción de maquinarias y equipos respectivos para las instalaciones, tendrá un control para llevar a cabo estas actividades, siendo el centro proveedor de las instalaciones tendrá acceso directo con los talleres de mantenimiento, así como las oficinas y almacenes del mismo departamento, el área de mantenimiento contara también con acceso peatonal para el control del personal que labora en las instalaciones.

La caja para pagos de nomina y proveedores así como para los contratistas que emplee el área de mantenimiento y administración se dispondrá en esta sección para agilizar los procesos de cobranza de las compañías de servicio sin tener que acceder a las oficinas generales de administración.

Desde esta área se abastecerán, los almacenes de limpieza, la cocina de empleados y el comedor, así como también en la planta del 2 nivel el restaurante principal del conjunto, y todo el mantenimiento de las instalaciones por medio de un elevador de servicio.

Junto al área de abastecimiento, se localizaran lo mas cerca de esta zona los locales comerciales con el fin de controlar el abasto de estos, la sección comercial contara con tiendas especializadas en productos naturales para los deportistas de alto rendimiento.

La fachada comercial será la mejor del terreno y del proyecto siendo la cara que atraerá la mejor vista del entorno natural que será la panorámica del lago, logrando así la interacción del usuario con la región y dará al proyecto una identificación local del proyecto con el usuario.

Se disponen locales comerciales para abastecimiento alimenticio especializado para atletas de alto rendimiento para acceder a este pasillo comercial existe un umbral acristalado en triple altura que se transforma en una fachada integral con cuatro accesos independientes para controlar el flujo peatonal y servirá como área común para comercios, fuera del umbral existe un pasillo que comunica perimetralmente al conjunto y se aísla visualmente del estacionamiento por una franja ajardinada dispuesta entre estacionamiento y acera peatonal.

Se contara en esta zona con un acceso mixto; el principio primordial de este gran vestíbulo es crear al área de restaurante y al gimnasio jerarquía y a la vez individualizarlos un poco del conjunto pero sin llegar a separarlos del esquema arquitectónico de unidad, también vestibula hacia un acceso especial para personas con capacidades diferentes que entraran directamente al área en gradas de espectadores en los lugares preferentes para sillas de ruedas dispuestos en las gradas evitando, por las características de la estructura este acceso tendrá gozara de una doble altura y se colocara un acuario dentro del muro de las dimensiones adecuadas para complementar dicho espacio existirá un control de personas para el gimnasio y para reservaciones del restaurante, junto al elevador.

Dentro de esta zona se localiza un acceso para autoridades deportivas que juzgan las competencias, y que serán acreditados y credencializados para su control, y tendrán acceso directo a las oficinas y zona de trabajo para jueces y oficiales en la planta escenario.

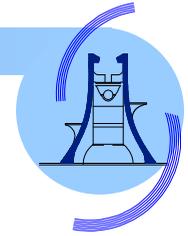
también se cuenta en este control hacia escenario con una rampa para sillas de ruedas que ocupan los competidores en natación con capacidades diferentes y tendrán acceso directo a baños y gimnasio para el calentamiento adecuado antes de las competencias.

Al extremo de la planta comercial se localiza una cafetería terraza, que se conecta con el acceso secundario a gradas, la terraza tendrá vista directa a la alberca olímpica para los usuarios que prefieran ver desde ahí las competencias y para los padres o acompañantes que puedan ver desde ahí los entrenamientos de sus acompañados en las instalaciones y para el público en general.

Inmediatamente después se emplaza el acceso secundario, para el acceso vehicular sur, donde la proporción del conoide se reduce por las dimensiones de la grada que se atiende, ya que el flujo de espectadores es menor, sin embargo este elemento conserva la escala monumental del acceso y rompe la proyección lineal de la fachada comercial integrando la zona educativa, dinamizando los elementos rígidos de la fachada; al igual que el acceso primario este contara con un acristalamiento en el piso que cubre la cisterna de agua potable para el conjunto, ofreciendo al espectador la misma dinámica de acondicionamiento hacia el proyecto logrando con ello la interacción del espectador con el proyecto arquitectónico.

Se propuso un espacio de educación especializada en deporte, la biblioteca deportiva ofrecerá recursos invaluable a los usuarios del conjunto, esta biblioteca archivara documentación para los profesionales del deporte en varios formatos, se dividirá en dos plantas; la planta baja contara con un área para niños, sala de computo, área de acervo, áreas de estudio, áreas de investigación, sanitarios independientes al conjunto, mientras que en la planta alta se dispondrán los libros en mal estado y libros de archivo para uso exclusivo dentro de la instalación, y tendrá acceso directo de la plaza conoide secundaria y para usuarios exclusivos del servicio se proyecta un acceso desde la acera perimetral que permite una captación de usuarios independizando el servicio interno con los educandos directos, evitando pasar al acceso conoide y liberando de usuarios esta plaza que también será de salida para la grada c y deberá por ende estar lo mas libre posible.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PLANTA PRIMER NIVEL.

La planta primer nivel es idónea para desarrollar las áreas administrativas y de empleados, debido a las desventajas verticales en lo visual para el proyecto ya que este nivel se encuentra aislado de visibilidad al interior del conjunto, y esta característica es idónea para los trabajadores de las instalaciones.

En el ala poniente se localiza la administración que deberá contar con control de acceso para el personal, sanitarios, área secretarial y oficinas independientes para los especialistas en la administración, el recurso humano, lo económico, logística, etc así como oficinas directivas y de subdirección, contara con área de juntas y sala de espera para visitantes así como un área secretarial común que atenderá las necesidades propias de los especialistas y del conjunto en lo integral.

Se localizan bajo las gradas A y B las segundas plantas de las tiendas especializadas en deporte, al área administrativa y de tiendas se encuentra separada de la estructura para gradas con el fin conservar este espacio a lo largo de las gradas, e interior para la ventilación natural de los baños y el gimnasio localizados en la planta baja.

Es en este nivel se dividen las gradas por un pasillo de circulación peatonal que conduce al espectador a las gradas del nivel superior ya que por la isoptica del proyecto se elevaron estas gradas a las que se accede por cuatro escaleras, el primer par de escaleras convergen en los acceso de sanitarios para espectadores de las gradas que se colocaron a medio nivel para su utilización, el segundo par de escaleras conducen el flujo peatonal hacia los extremos ganado así tiempo para los espectadores de las gradas bajas en su desalojo.

En esta planta y bajo las gradas de la sección B se localiza el comedor para empleados a la que se le proyecto una barra caliente fregadero y cafetera con el fin de abastecer de alimentos del restaurante en planta 2 nivel, se accede por el control de mantenimiento, y el personal podrá hacer uso del comedor registrándose en su entrada y controlados por horarios convenientes para su no saturación, en el fondo del comedor se proyecto un núcleo sanitario para empleados y existe un vestíbulo hacia las escaleras de emergencia.

En esta sección se dispuso un vestíbulo exclusivo para el acceso a restaurante, en una relación directa del usuario en gradas hacia el restaurante principal del conjunto comercial.

Fuera del comedor de empleados se localizan las oficinas y almacén de limpieza general del conjunto a la que se accede por el vestíbulo peatonal de mantenimiento y se abastece por el elevador del mismo nivel; esta oficina controla el personal de limpieza que se maneja en todo el conjunto y los abastece de equipo y material para que se desarrolle su trabajo a la perfección.

De bajo de el graderío de la sección general C se localizan a medio nivel los módulos sanitarios para los espectadores de la grada y una bodega que ocuparan los medios publicitarios para promover productos que financian las competencias.

La planta alta de la biblioteca se localiza un área de estudio para proyectos, periódicos y/o libros de gran formato se podrá soportar ahí un archivo de libros seleccionados para el no préstamo domiciliario.

PLANTA SEGUNDO NIVEL.

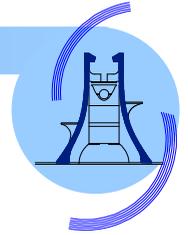
La planta de segundo nivel se destaca por su gran valor visual tanto al exterior como al interior del conjunto arquitectónico, por un lado tenemos el área para invitados especiales, al que se la dotara con un palco exclusivo para sus uso, será el ultimo nivel para el área de administración y contara con un control de acceso restringido, sanitarios independientes al conjunto y áreas adyacentes, salón de usos múltiples correspondiente al área que será un espacio flexible para en su caso ocuparlo como sala de juntas, tendrá una sala de espera, para las reuniones anticipadas al evento en escenario, y un área de cocina bar, con terraza hacia la plaza de acceso.

Arriba de la zona comercial se localizara el restaurante para 220 comensales, de servicio completo, contara con oficina para el cheff principal, cámaras de refrigeración y congelación, cocina principal con dos líneas de fuego la de cocción por fritura y la de cocción por ebullición, contara con servicio de repostería y preparación de cortes y mariscos, lavados de ollas y losa, cerca del área de comensales se dispondrán los servicios a meseros, mantelerías, cubiertos, etc.

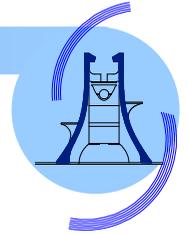
El restauran contara con servicio de buffet y un salón privado, desde el restaurante se puede apreciar las actividades dentro del conjunto y los paisajes que regala el basto lago de Tequesquitengo y sus alrededores.

El mirador terraza tendrá como objeto visual todo el conjunto de albercas para poder observar desde allí las competencias para acceder a esta se pasara por un umbral acristalado curvo que protege el área de restaurante de las inclemencias del tiempo y gozara de luz natural en el día.

El modulo sanitario se dividirá en comensales y personal de cocina este modulo contara con vestidor para empleados que necesitan cambiarse antes de entrar a la jornada de trabajo.



Capitulo **7.2**
ESTRUCTURALES



PROYECTO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CIMENTACIÓN

La cimentación del proyecto esta diseñada por medio de celdas de cimentación de concreto reforzado de donde parten los dados que se ligaran por medio de contratraves entre si para soportar la estructura del edificio, para el caso de la administración se colaran en cada dado las anclas según diseño para recibir las columnas de acero en esta sección como un elemento aislado del conjunto de gradas.

Las celdas de cimentación serán rellenadas una vez colocadas las instalaciones adecuadas en cada caso, con un material ligero que permita la mínima carga en el sistema, con la finalidad de alcanzar los niveles requeridos por el proyecto en sus diversos desniveles.

El diseño del conjunto arquitectónico obliga una construcción circular en las contratraves de liga, en la sección de gradas y sus perpendiculares serán radiadas por dos centros que se localizaran por medios electrónicos en el terreno, la cimentación en el área de administración, comercio y la grada C son completamente ortogonales aunque entre ellas no se rijan por el mismo punto de partida del sistema de coordenadas, estos tres elementos ortogonales tendrán el mismo sistema de cimentación que la totalidad del conjunto.

Existe en el proyecto por terracerías un cambio de nivel importante dentro de la zona grada A y administración, donde se propone un muro de contención en concreto reforzado para solucionar este problema; las contratraves de liga se llegaran hasta este muro de contención para unir toda la cimentación del conjunto entre la administración y gradas aunque en realidad existe un junta fria que evita el trabajo de la cimentación unico, si no que sera independiente entre el edificio administrativo e el edificio de gradas.

ESTRUCTURA

El diseño estructural del conjunto arquitectónico es un sistema combinado o mixto donde se aprecian elementos de concreto reforzado y perfiles de acero como el soporte de la construcción; estas trabes de acero se unirán con las columnas de concreto previa preparación, que consiste en ahogar anclas de acero dentro de las columnas para acoplar placas que sostendrán el sistema de trabes en acero.

Los nodos en el área de gradas corresponden a una sección deferente, ya que a estos puntos llegan dos trabes de acero lo que requiere crear una sección especial para el nodo que será fabricada en sitio en concreto reforzado, donde las anclas tendrán cuerda para atornillar las trabes de acero que en ese punto se reciben.

El sistema de columnas dentro del área administrativa, se propuso de tubular de acero según sección del diseño, e iran ancladas a los dados de cimentación por medio de placa de acero, el espacio para la nivelación de columnas será rellenado con un grout expansivo para permitir un correcto funcionamiento para las cargas del edificio al sistema de cimentación.

Esta propuesta fue considerada, ya que el proyecto hace mas visual la estructura en esta área, pues contiene elementos de cancelería en toda la fachada principal y se diseñaron triples alturas en la sección vestibular de acceso a los deportistas y clientes, asiendo pertinente la utilización de este sistema que es incompatible con

el conjunto arquitectónico, pero que soluciona en gran medida la afectación visual que tendrían las secciones de concreto para esta área.

ENTREPISOS.

El sistema de entrepiso fue solucionado mediante losa de acero que descansa en las trabes de la estructura en general. Este sistema contara con un espesor mayor en las secciones de circulación, para evitar vibraciones en el conjunto, mas no será así en las azoteas pues se aplicara una capa mas de impermeabilización así como de rellenos para pendientes mínimas sin ofrecer mucha carga a este nivel.

Debido a los requerimientos del sistema se colocaran trabes secundarias en la estructura para lograr los alcances del sistema se soldaran a la losa pernos de cortante para su correcto funcionamiento y se le añadirá malla electrosoldada en la capa de compresión como sección por temperatura de acero para el concreto.

Este sistema predominara en el conjunto arquitectónico pero no será aparente pues se colocaran plafones para instalaciones y por diseño en la mayoría de la construcción donde se alojaran cajillos según el área en donde se apliquen.

Se colocaran cadenas de desplante sobre el sistema de entrepiso para colarse en forma homogénea según las necesidades de proyecto, para cada caso dejaran los pasos para instalaciones pertinentes dejándose al vacío, evitando trabajos posteriores para cada instalación.

PLAZAS DE ACCESO.

En las plazas de acceso se diseñaron conos a escala monumental para indicar los acceso a las gradas, dichos conos se armaran por medio de cadenas circulares que funcionaran como anillos de tensión autoportantes en unidad, pues los elementos verticales rigidizaran el cono, para dar el espesor adecuado y la estructura indicada se compondrán con casetones de poliestireno para recibir una capa de aplanado con mortero cemento arena, previo al acabado del mismo.

Dentro de estas plazas de acceso se encuentran las cisternas de agua potable y agua tratada en el primer acceso, para aprovechar la circunstancia, la cubierta para estas cisternas será de cristal templado claro y se apoyara sobre nervaduras de concreto en sección según diseño, para permitir la visibilidad de el liquido interior de las cisternas, gracias a este tratamiento estructural se justifican en diseño estos dos elementos compositivos del conjunto que son imprescindibles para funcionar entre si.

HERRERIA ESTRUCTURAL.

La herrería estructural del conjunto juega un papel muy importante para el diseño de las instalaciones comerciales y de administración que es donde al usuario se le intercomunica con el exterior de acuerdo a las premisas del diseño.

La cancelería principal en el área de comercios será elaborada por perfiles de p.t.r. ya, que las dimensiones del ventanal a triple altura los necesitan para soportarse.



PROYECTO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Estos perfiles se soldaran a las vigas superiores de acero mediante un canal U y desplantaran desde un parapeto de concreto reforzado de donde se anclaran los perfiles por medio de soleras y varillas soldadas.

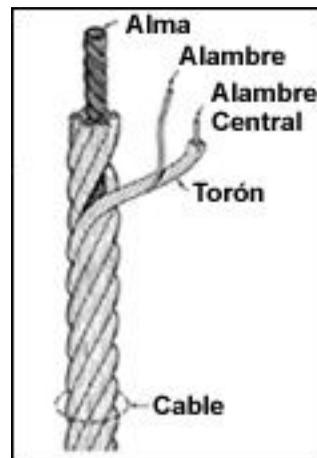
El cristal se sujetara mediante ángulos de lados desiguales que permitirán cejas mas amplias de apoyo para estos, donde se aplicara bandas de neopreno e iran atornillados por los barrenos en el cristal de pedido.

Dentro de este gran cancel se encuentran cuatro elementos de acceso a comercios, funcionan como acceso y son espejos de agua en la parte superior para el área de restaurante, parte integral de la columna de concreto se forjaran cascarones paraboloides que forman una flecha indicando el acceso, se armaran con varilla del numero 3, remataran al interior por secciones especiales fabricadas in sitio de concreto armado y serán parte integral de la sección de la columna de carga, en la parte del espejo de agua se dispondrán elementos que permitan el escurrimiento de la misma sin permitir goteos en los accesos.

CUBIERTA ALBERCAS.

Las características del proyecto hacen necesaria una cubierta para evitar la insolación a los usuarios así como a los competidores o amateurs.

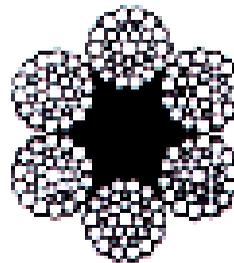
Aunque las condiciones de diseño tienen como premisa integrar el medio físico con el conjunto, es muy importante para el proyecto no delimitar con muros y estructuras las acciones que acontecen dentro del escenario deportivo, es imprescindible la visibilidad del medio para el proyecto en toda su magnitud, por ello se propuso una semicubierta que proteja a los usuarios de las inclemencias del sol, pero que permita un total control visual con el exterior de tal manera que se plantea la siguiente.



La cubierta por su configuración se compone de dos grandes paraboloides que por medio de torones que por medio de nodos especiales se conectaran desde el muro delimitante de gradas y hasta un par de columnas detrás de la plataforma de saltos y de donde se colocaran instalaciones de audio e iluminación, justo entre la fosa de clavados y la alberca olímpica.

Se tejera una red de torones a lo largo del conjunto que se uniran por medio de nodos suspendidos para dar rigidez y forma al espacio.

Estos dos grandes pilares que enmarcan la plataforma de clavados ofreceran la resistencia adecuada para la tensión de los torones ya que se anclaran en la parte inferior por elementos



estructurales conformando así una mensula entre las columnas y los tensores del proyecto.



La cubierta es una membrana en P.V.C reforzada con una malla de poliéster, misma que tiene por característica principal, una impermeabilidad absoluta y un alto grado de translucidez, lo cual implica la existencia de una iluminación completamente natural.

En el caso de la noche el efecto resulta ser inverso, es decir, la iluminación artificial existente (misma que va sujeta a la estructura), se ve reflejada hacia el exterior, de tal forma que la membrana funciona como una especie de pantalla para una enorme lámpara, ofreciendo una imagen distinta y sumamente

atractiva de la estructura.





Capitulo **7.3**
INSTALACIONES



PROYECTO ARQUITECTONICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Abastecimiento

El sistema de abastecimiento para el conjunto se obtendrá por medio de la red municipal hacia la toma domiciliaria, que depositara el agua en cisternas previamente diseñadas para tal efecto cuya capacidad se obtendrá por el resultado de la suma en demandas del gasto referidas del reglamento de construcciones del distrito federal para los diferentes espacios.

La red municipal que cuenta con tuberías de diferentes diámetros siendo el principal de 12"; línea de asbesto que proporciona el líquido de los tanques elevados, que tienen una capacidad de 250 m³. Debido a la gran cantidad de agua necesaria para el correcto funcionamiento del conjunto se instalaran depósitos de agua tratada y de agua potable, en reciclaje del agua en albercas, deberán reutilizarse previo tratamiento para el riego, sanitarios, mingitorios, lavado de autos y decoraciones acuáticas como fuentes y espejos de agua.

Dotación por normatividad.

Normatividad que permite obtener la dotación para el total del conjunto, dentro del reglamento de construcciones, capitulo 6, sección primera.

Normas técnicas complementarias para la instalación y abastecimiento de agua potable capitulo 1,2.

Memoria Calculo Dotación

GENERO	POBLACION	UNIDAD	DOTACION	TOTAL	Hr	Qma
OFICINAS CUALQUIER TIPO	608	m ²	20 lts /m ² /dia	12,160 lts / dia	10	0.33 lts/seg
LOCALES COMERCIALES	990	m ²	6 lts /m ² / dia	5,940 lts / dia	12	0.137 lts/seg
ALIMENTOS Y BEBIDAS	432	asiento	6 lts /asiento/ dia	2,592 lts / dia	16	0.045 lts/seg
ENTRENAMIENTO	60	asistente	10 lts/ asistente/ dia	600 lts / dia	10	0.016 lts/seg
DEPORTES AL AIRE LIBRE	400	asistente	150 lts/asistente/dia	60,000 lts / dia	16	1.04 lts/seg
ESTADIOS GRADAS	2,900	asiento	10 lts / asiento / dia	29,000 lts / dia	8	1 lts/seg
ESTACIONAMIENTO	6,668	M ²	2 lts / m ² / dia	13,336 lts / dia	12	0.30 lts/seg
TRABAJADORES	97	trabajador	100 lts/trabajador/dia	9,700 lts / dia	16	0.17 lts/seg
CONTRA INCENDIO	8,341	m ²	5 lts/ m ² construccion/dia	41,705 lts / dia	24	0.48 lts/seg
RIEGO	5,676	m ²	5 lts / m ² / dia	28,380 lts / dia	6	1.31 lts/seg

La sumatoria total de dotación diaria es de 203,413 lts / dia, tomando en cuenta que la totalidad del agua no deberá ser potable descontaremos el volumen de agua tratada para crear un nuevo deposito del vital liquido, para ello tomaremos como idea la utilización del agua para metas no humanas.

■ Riego	28,380 lts / dia
■ Contra incendios	41,705 lts / dia
■ Estacionamiento	13,336 lts / dia

Total	83,421 lts / dia	Agua tratada.
Total	119,992 lts / dia	Agua Potable.

El Qma es de 4.828 lts/seg.

Calculo de gastos hidráulicos de diseño.

La demanda diaria del conjunto se estableció por los variantes de utilización u ocupación de las instalaciones correspondientes en sus diferentes horarios; así como de el agua potable que surtirá el municipio, obteniendo de esta el agua necesaria para cubrir las necesidades de agua tratada.

Gasto medio anual	Qma = demanda diaria / # de segundos en un día
Gasto máximo diario	Qmd = CVD x Qma
Gasto máximo Horario	Qmh = CVH x Qmd

CVD = COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA
CVH = COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA

$$Qma = 203,413 \text{ lts/seg} / 86,400 \text{ seg} = 2.354 \text{ lps}$$

$$Qmd = 2.354 \text{ lps} \times 1.2 \% = 2.825 \text{ lps}$$

$$Qmh = 2.825 \text{ lps} \times 1.5 \% = 4.237 \text{ lps}$$

Se considera con un valor de 1.2 al coeficiente de variación diaria, con lo cual se establece que en los días mas críticos del año se requiere de un 20% mas del valor medio establecido.

Se considera con un valor de 1.5 al coeficiente de variación horaria, con lo cual se establece que en las horas mas criticas del día se requiere de un 50% mas del valor máximo establecido.



PROYECTO ARQUITECTONICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Calculo del diámetro de la toma general del predio.

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{TV}}$$

Formula de continuidad

Para llevar a cabo este calculo se descontaran los gastos de recirculación o destinados en agua tratada. Siendo.

$$Q_{ma} = 2.354 \text{ lps}$$

$$4 \times 0.002354 = 0.00941$$

$$\pi \times 1.2 = 3.7699$$

$$\sqrt{0.00941 / 3.7699} = .04998$$

$$\text{Diámetro } \varnothing = 0.04998$$

$$\text{Diámetro } \varnothing = 49.9 \text{ mm}$$

$$\text{Diámetro comercial } \varnothing = 50.00 \text{ mm}$$

Por lo tanto la toma adecuada para el servicio de agua potable será de 4.82 cm de diámetro, encontraremos diámetros comerciales proponiendo el de 2" o 50 mm. de material de cobre tipo M.

Calculo de volúmenes de almacenamiento.

El Volumen a retener de agua potable será de : **119,992 lt s/ día**

El volumen de agua tratada será de: **83,421 lts / día**

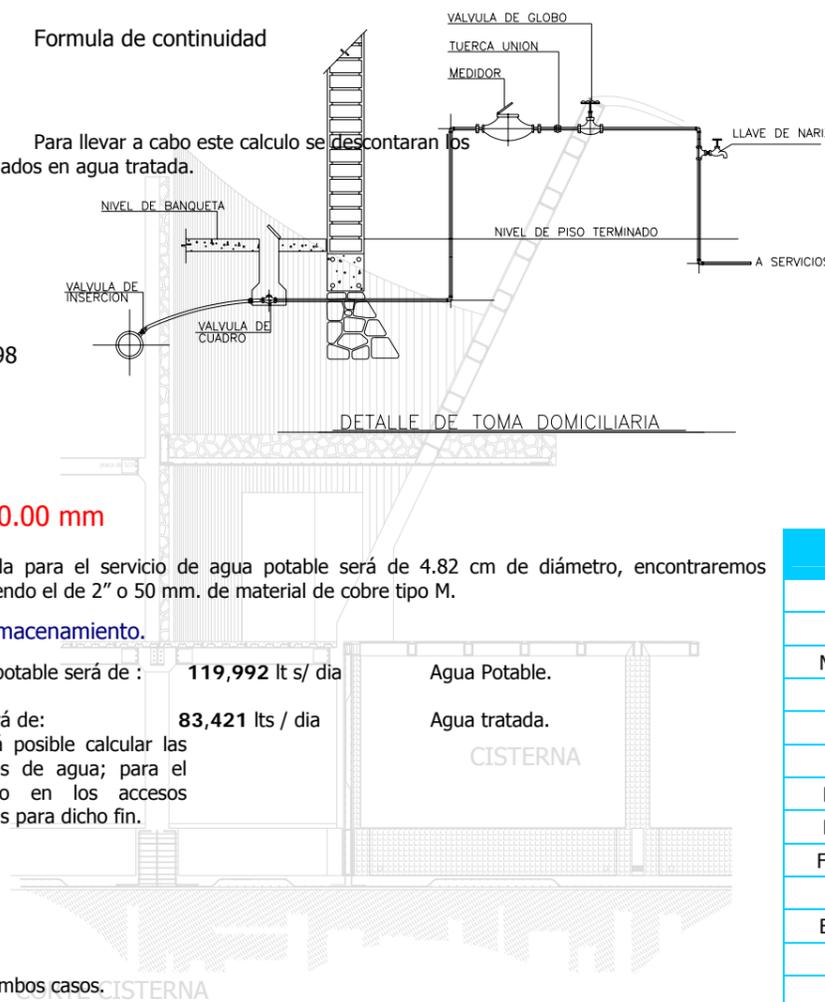
Dada la demanda diaria será posible calcular las dimensiones de los depósitos de agua; para el proyecto se han destinado en los accesos principales las áreas adecuadas para dicho fin.

Su capacidad será :

Agua potable : 120 m³

Agua tratada : 84 m³

Mas 15% de cámara de aire ambos casos.



Por lo tanto deducimos que para dotar la población del conjunto necesitamos espacios de almacenamiento de las siguientes características, tomando en cuenta que dichos espacios pertenecen a formas circulares destinadas previamente en el proyecto:

$$120 \text{ m}^3 + 15\% \text{ de cámara de aire} = 138 \text{ m}^3 \text{ de volumen.}$$

$$84 \text{ m}^3 + 15\% \text{ de cámara de aire} = 96.6 \text{ m}^3 \text{ de volumen.}$$

Cisterna agua potable = 70 m² x 2.00 mts. = 140 m³ excede los requerimientos.
Cisterna agua tratada = 50 m² x 2.00 mts. = 100 m³ excede los requerimientos.

El agua tratada será tomada de la recirculación de lavabos y regaderas del conjunto así como del agua pluvial captada; antes del tratamiento se instalara una carcamo para almacenar este residuo donde se incorporara un a celda para sedimentación y un desfogue hacia la red de drenaje que se dirige al carcamo de bombeo del municipio.

Determinación de Gastos.

Para realizar el calculo de los diámetros de las redes de alimentación, necesitaremos conocer el gasto máximo probable expresado en litros por segundo. Al inventariar los muebles hidráulicos del conjunto determinaremos el gasto máximo probable de cada uno por medio de la consulta de las normas técnicas complementarias del IMSS que proporciona el gasto por mueble generado tanto de agua fría como de agua caliente.

MUEBLE	TIPO DE SERVICIO	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	# DE MUEBLES	TOTAL UNIDADES MUEBLE
W.C.	PUBLICO	5	59	295
W.C.	PRIVADO	3	35	105
MINGITORIO	PUBLICO	3	16	48
LAVABO	PUBLICO	1	50	50
LAVABO	PRIVADO	1	19	19
TARJAS	PRIVADO	1.5	11	16.5
REGADERAS	PUBLICO	3	50	150
REGADERAS	PRIVADO	1.5	5	7.5
FREGADEROS	RESTAURANTE	3	5	15
LAVALOSA	RESTAURANTE	10	1	10
BAÑO MARIA	RESTAURANTE	1	5	5
MARMITA	RESTAURANTE	2	1	2
TOTAL				723



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA TUBERÍA Y EQUIPOS

Las líneas de distribución se realizarán con tubo rígido de cobre tipo "M" hasta diámetros de 75 mm, a partir de este diámetro se utilizará tubería de acero cedula 40 sin costura. Para los tubos de cobre las conexiones serán de bronce fundido para soldar o de cobre forjado para uso en agua y en el caso de la tubería de acero serán de acero soldable sin costura cedula 40. ambos tipos de material se unirán por medio de soldadura, en el caso del cobre se usará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de estaño 50% y plomo 50%. En el caso de la tubería de acero se utilizará soldadura eléctrica de electrodo de calibre adecuado al espesor de la tubería.

Las conexiones y accesorios de la red hidráulica serán compatibles al material a unir cuando sean soldables deberán cumplir con las aleaciones indicadas en proyecto y cuando sean roscables se reforzará la unión con material sellador silicones o teflón para cada caso en particular ya sean válvulas o uniones roscables.

El medio de distribución hidráulica dentro del conjunto arquitectónico se llevará a cabo por medio de tres importantes objetivos:

- ④ Alimentación a las zonas de albercas, que se considerarán independientes al uso normal del líquido para toda la instalación, pues esta agua llevará tratamiento especial adecuado para la correcta composición química y temperatura idóneas para los usuarios.
- ④ Alimentación de muebles de contacto humano en primer instancia, como son regaderas, lavabos y fregaderos, agua que provee el municipio por medio de la red principal de la localidad proyectada en el circuito Tequesquitengo.
- ④ Alimentación de muebles sanitarios de descarga hacia red de drenaje, riego de las áreas verdes del conjunto, lavado de vehículos y sistema contra incendio, en las instalaciones; esta red se compone del material de recirculación de agua proveniente de los usos primarios del agua en regaderas y lavabos previo tratamiento y clarificación de agua.

El método de distribución mecánica será por medio de tanques presurizados y equipos de bombeo por toda la red para todos los casos; se emplearán equipos como los que se observan en la figura siguiente.

MOTOBOMBAS: Son de alta eficiencia, tienen impulsor cerrado y sello mecánico. Se pueden ocupar para los voltajes que se requiera, ya sea trifásico o monofásico.

TABLEROS DE CONTROL: Incluyen interruptor termomagnético y arrancador magnético para cada motobomba. Selector para operar el equipo manual o automáticamente de acuerdo al programa ejecutado por una confiable tarjeta electrónica intercambiable que alterna el trabajo de las motobombas obteniendo un desgaste uniforme, y coordina las mismas haciendo que trabajen todas al mismo tiempo en caso de que el gasto de agua así lo requiera. La protección por bajo nivel evita que el equipo funcione cuando no hay agua en la cisterna. Las luces de información permiten un fácil diagnóstico de la operación del equipo.

TANQUES: Del tipo precargado (membrana) que tiene numerosas ventajas sobre los obsoletos tanques tradicionales. Es muy eficiente, ya que suministra más del doble de agua que un tanque convencional. No requieren mantenimiento; el agua y el aire están separados por la membrana, al no mezclarse no existe pérdida de aire, por lo que no requiere

ningún sistema de reposición de aire tal como compresor o supercargador. Es higiénico y de larga vida, ya que agua y lámina no están en contacto, no hay corrosión ni oxidación.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

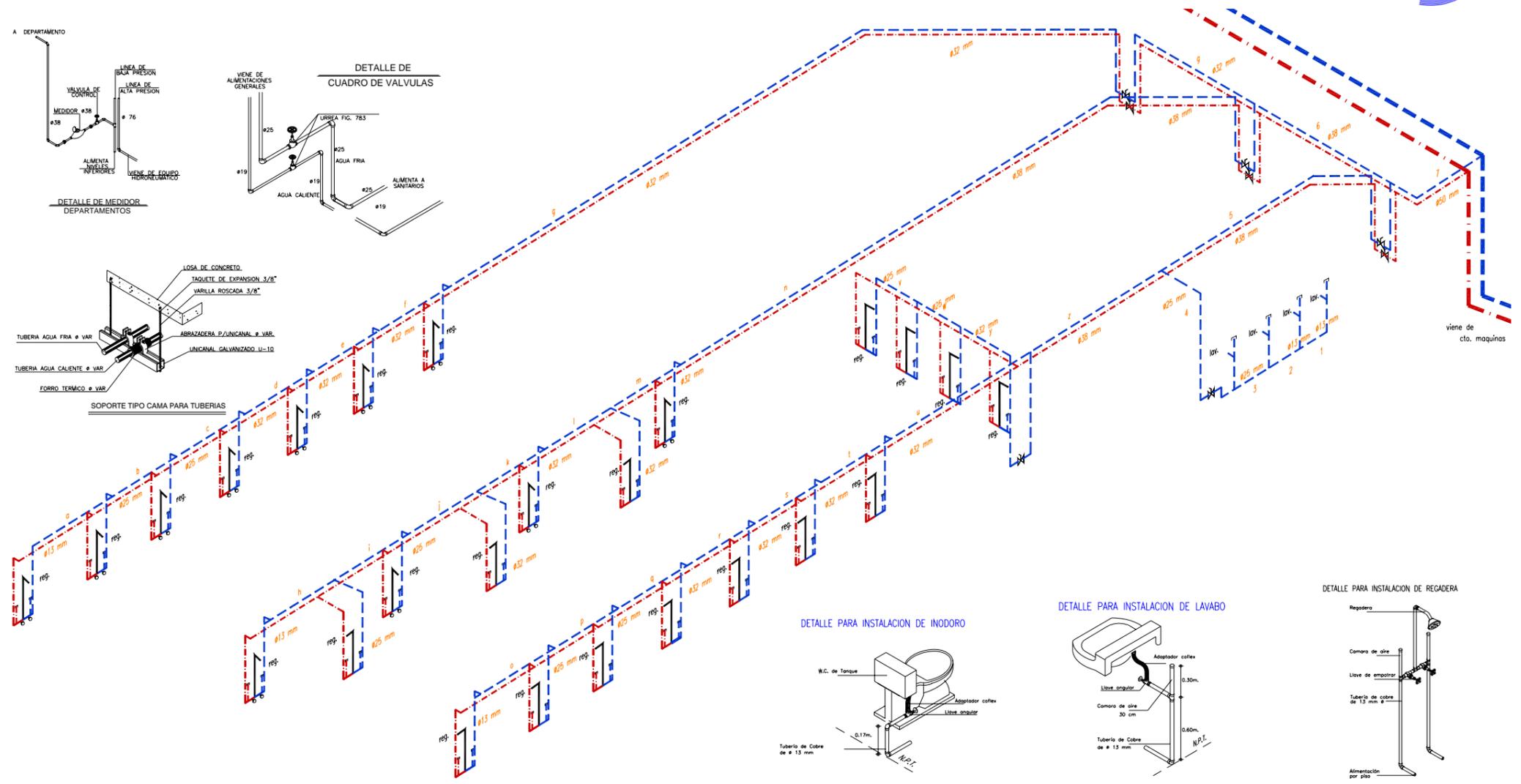
METODO HUNTER INSTALACIÓN HIDRAULICA

TRAMO	MUEBLE	Ø PROPIO DE SALIDA	U. M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	GASTO lts/seg	DIÁMETRO mm	VELOCIDAD m/seg	Hf % (m)
a	REGADERA	13 mm	4	4	0.25	13 mm	1.524	25.536
b	REGADERA	13 mm	4	8	1.56	25 mm	2.766	35.218
c	REGADERA	13 mm	4	12	1.83	25 mm	3.244	47.879
d	REGADERA	13 mm	4	16	2.03	32 mm	2.412	20.008
e	REGADERA	13 mm	4	20	2.21	32 mm	2.617	24.648
f	REGADERA	13 mm	4	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
g	RAMAL	--	a+b+c+d+e+f	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
h	REGADERA	13 mm	4	4	0.25	13 mm	1.524	25.536
i	REGADERA	13 mm	4	8	1.56	25 mm	2.766	35.218
j	REGADERA	13 mm	4	12	1.83	25 mm	3.244	47.879
k	REGADERA	13 mm	4	16	2.03	32 mm	2.412	20.008
l	REGADERA	13 mm	4	20	2.21	32 mm	2.617	24.648
m	REGADERA	13 mm	4	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
n	RAMAL	--	h+i+j+k+l+m	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
o	REGADERA	13 mm	4	4	0.25	13 mm	1.524	25.536
p	REGADERA	13 mm	4	8	1.56	25 mm	2.766	35.218
q	REGADERA	13 mm	4	12	1.83	25 mm	3.244	47.879
r	REGADERA	13 mm	4	16	2.03	32 mm	2.412	20.008
s	REGADERA	13 mm	4	20	2.21	32 mm	2.617	24.648
t	REGADERA	13 mm	4	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
u	RAMAL	--	o+p+q+r+s+t	24	2.37	32 mm	2.806	28.098
v	REGADERA	13 mm	4	4	0.25	13 mm	1.524	25.536
w	REGADERA	13 mm	4	8	1.56	25 mm	2.766	35.218
x	REGADERA	13 mm	4	12	1.83	25 mm	3.244	47.879
y	REGADERA	13 mm	4	16	2.03	32 mm	2.412	20.008
z	RAMAL	--	u+v+w+x+y	40	2.91	38 mm	2.462	17.831
1	LAVABO	13 mm	2	2	0.16	13 mm	0.975	11.363
2	LAVABO	13 mm	2	4	0.25	13 mm	1.524	25.536
3	LAVABO	13 mm	2	6	1.39	25 mm	2.465	28.364
4	LAVABO	13 mm	2	8	1.56	25 mm	2.766	35.218
5	RAMAL	--	Z+4	48	3.15	38 mm	2.683	20.941
6	RAMAL	--	N+g	48	3.15	38 mm	2.683	20.941
7	RAMAL	--	5+6	96	4.12	50 mm	2.015	8.706



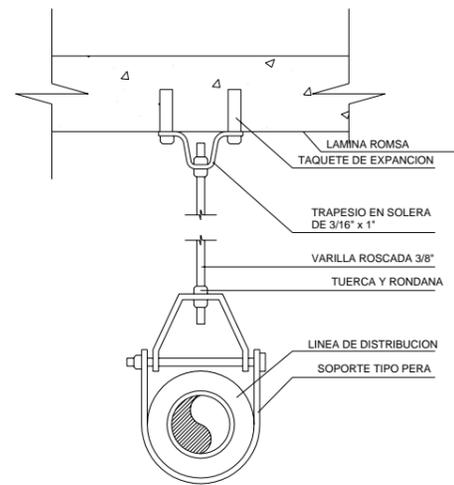
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

METODO HUNTER INSTALACIÓN HIDRÁULICA ISOMÉTRICO.

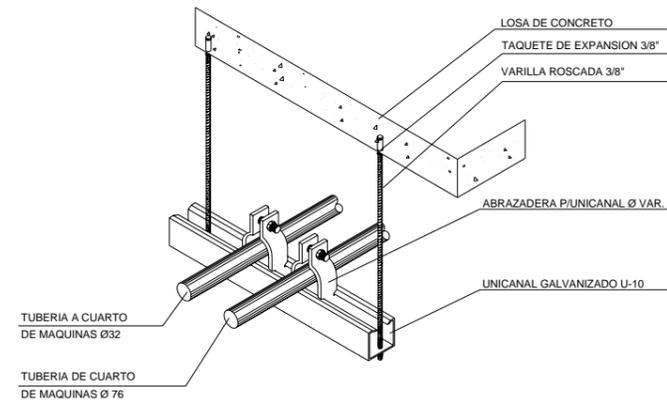




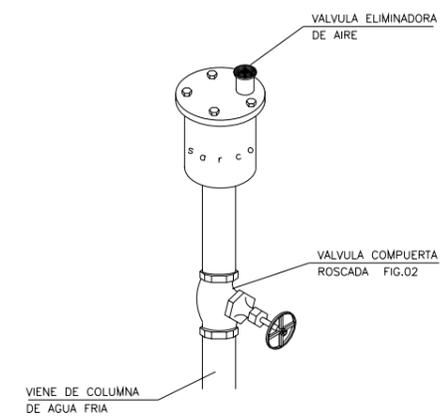
PROYECTO ARQUITECTÓNICO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DETALLES.



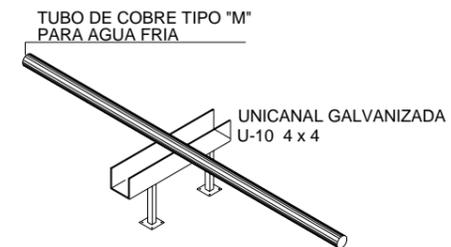
DETALLE DE
SOPORTE TIPO PERA



SOPORTE TIPO CAMA PARA TUBERIAS



DETALLE
VALVULA ELIMINADORA DE AIRE



DETALLE DE SOPORTERIA



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN ALBERCAS.

La complejidad en las instalaciones hidráulicas para las albercas de cualquier dimensión se derivan de los múltiples servicios que se realizan mecánica y químicamente para el perfecto funcionamiento y mantenimiento de dichos objetos; para llevar a cabo una buena instalación hidráulica en alberca se debe establecer un desarrollo en forma racional y con criterio uniforme, que proporcione al proyecto la coherencia necesaria para su ejecución, funcionamiento logrando un conjunto asequible.

Los requerimientos generales para el buen funcionamiento en albercas, por su complejidad se enlistan por su función dentro del esquema de la instalación:

Salidas de fondo y boquillas de inyección de agua.

Las albercas contarán con salidas de fondo y boquillas de inyección, las que se deberán colocar de tal forma que produzcan una circulación uniforme y el mantenimiento, en toda la alberca, de un cloro residual uniforme o de algún otro desinfectante.

Salidas de fondo.

deberá instalarse, por lo menos, una salida de fondo en la parte mas profunda de la alberca y que tendrá el diámetro suficiente para recircular completamente el agua de la alberca en seis horas.

Las salidas principales de fondo deberán estar provistas de un dispositivo reductor de vortices, el cual consiste en una coladera que tenga una área libre total igual a, por lo menos, cuatro veces el área de la sección transversal de la tubería de recirculación; deberá tenerse suficiente área libre para que la velocidad del agua a través de ella no sea mayor de 45 cm/seg. el espacio mínimo del emparrillado de la coladera será de 13 mm. como la alberca tiene mas de 9 metros de ancho se deberá tener mas de una salida de fondo que no deberán estar separadas entre si por mas de 9 metros ni estar a mas de 4.5 metros de las paredes laterales.

Boquillas de inyección de agua.

Las albercas deberán tener boquillas de un diámetro y espaciamiento tales que faciliten la circulación uniforme del agua en la alberca. No deberá existir conexión directa entre el sistema de tuberías de inyección de agua a la alberca y el sistema exterior de alimentación de agua.

Se deberá colocar un aboquilla a no mas de 1.5 metros de la esquina de la alberca, y la separación entre boquillas no deberá exceder de 6.00 metros. Las boquillas deben ser del tipo ajustable y deberán localizarse, por lo menos a 0.30 metros por debajo del nivel del agua en la alberca para evitar la pérdida de coloración u otro desinfectante.

Recuperación del agua rebosada.

Para recuperar el agua que se rebose, se proyectaran dispositivos para que sea regresada a los filtro junto con el agua de salida de fondo antes de pasar por trampas de pelos y hojas. Estos dispositivos son rebosaderos tipo canal con ranuras de recolección de agua en el andador perimetral y desnatadores.

Rebosadero tipo canal.

Estos rebosaderos deberán circundar completamente la alberca, excepto en donde se tengan escalones o escaleras remetidas en zonas de poca profundidad.

El rebosadero deberá ser capaz de captar continuamente el 50% o mas del agua recirculada y regresarla al filtro. Todos los rebosaderos deberán conectarse al sistema de recirculación a través de un tanque de balanceo. La tubería de desagüe de los rebosaderos debe diseñarse para que se puedan limpiar fácilmente.

Desnatadores.

Se están usando desnatadores en las albercas y se instala un desnatador por cada 45 m² o fracción de área superficial. Los desnatadores se localizan de manera que minimicen las interferencias entre uno y otro y se asegure un adecuado funcionamiento en la superficie total de las albercas.

Los desnatadores se empotran dentro de las paredes de la alberca y deberán desarrollar suficiente velocidad en la superficie del agua en la alberca para inducir el desnatamiento. Estos equipos están provistos de válvulas de regulación del gasto para poder balancear el sistema.

Barrido de fondo.

Para la limpieza del fondo de las albercas se instalaran boquillas de barrido de fondo, estas boquillas se de 50 mm de diámetro con rosca interior y se colocaran 30 cm abajo del nivel de espejo de agua con una separación de 10 a 14 metros en este caso por que se están usando mangueras de barrido de 15 metros de longitud. Las boquillas se unen con una tubería independiente la cual se conectara a la bomba de succión en recirculación antes de la trampa de hojas.

Recirculación y filtración.

Las albercas tienen un sistema de recirculación de agua consistente, en general, de tuberías, bombas, filtros, equipo de desinfección y otros equipos y accesorios que son adecuados para clarificar y desinfectar el agua en un periodo no mayor de 8 horas. Se cuenta con medidor de flujo para indicar y registrar el gasto de bombeo. El sistema de recirculación tiene que mantenerse en operación las 24 horas del día durante el tiempo que la alberca este en operación.

Tiempos recomendados de recirculación.

6 horas en albercas de competencia.
8 horas en albercas recreativas y tanque terapéuticos.

Trampa de hojas.

Antes de la succión de la bomba de recirculación se instalara una trampa de hojas, la cual cuenta con un filtro que es accesible para su limpieza. La malla del filtro es de un material resistente a la corrosión con aperturas de 3.175 mm o menores y tiene un área de flujo libre de por lo menos, 4 veces el área de la tubería de succión de la bomba.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN ALBERCAS.

Desinfección.

Las albercas cuentan con un medio efectivo de desinfección introducido por medios mecánicos. El equipo es capaz de dar 8 ppm de cloro con el gasto de recirculación de la alberca. Para la desinfección se usara cloro, hipoclorito de calcio o compuestos similares que no contengan amoniaco.

El proporcionamiento del cloro deberá efectuarse por medio de equipos automáticos o semi automáticos del tipo al alto vacio con válvula de corte automático para evitar fugas de gas de cloro.

El equipo deberá tener la capacidad necesaria para dosificar cantidades masivas de cloro liquido para que en 5 horas la totalidad del agua adquiera 8 ppm.

El uso del clorador es sumamente imprescindible ya que desde el inicio de llenado de la alberca, el agua recibe contaminantes procedentes del aire, de la lluvia y principalmente de los bañistas.

P.H.

El p.h. es la medida de la acidez o alcalinidad del agua en la alberca, la escala de p.h. esta comprendida entre cero y 7 indica acidez, la cifra 7 indica punto neutro y cualquier lectura entre 7 y 14 representa alcalinidad.

Las condiciones optimas de p.h. en las albercas se ubica entre los rangos de 7.2 y 7.6 grados de acidez.

El ajuste del p.h. es relativamente fácil, para elevarlo se tendrá que aplicar carbonato de soda, mientras que para rebajarlo se utilizara ácido muriático o bisulfato de sodio.

Baño funguicida para los pies.

Se recomienda 1 onza de cloro seco HTH por cada galón de agua durante 10 o 15 segundos antes y después de hacer uso de la alberca.

Equipos de calentamiento.

Para calcular el equipo de calentamiento en albercas olímpicas y semi olímpicas, que al mismo tiempo que para recreación se usan para preparación y entrenamiento y de competencia de eventos deportivos acuáticos deberá tenerse en cuenta que la temperatura media establecida oficialmente por las autoridades olímpicas mundiales es de 23°C a 25°C o lo que es lo mismo 74.4°F a 78°F de temperatura que elimina las perjudiciales contracciones momentáneas producidas por el agua fría y evita al mismo tiempo que el exceso de temperatura repercuta en el rendimiento físico del deportista.

Normalmente y salvo algunos días del año no se requiere calentamiento para el agua de albercas localizadas en los puertos de mar y zonas cálidas de nuestro país, especialmente en aquellas zonas cuya altitud sea meno de los 1000 msnm.

Para efectos de nuestro proyecto se propone la instalación de equipos de calentamiento de agua por medio de bombas de calor que proporcionaran la temperatura idónea a la totalidad de m³ de agua del conjunto arquitectónico.

Una Bomba de calor sencillamente lo que hace es tomar el calor del aire exterior y utilizar ese calor para calentar la alberca.

El proceso es muy simple; Lo primero que el equipo hará es encender la bomba de agua de la piscina para verificar la temperatura, si se perdió más de un grado centígrado entonces el equipo prenderá su ventilador para tomar el aire del exterior el cual pasará por su evaporador donde tenemos almacenado en estado líquido el refrigerante conocido como freón ó R22, al ponerse en contacto con el calor del aire el refrigerante se gasificará y será enviado al compresor donde es comprimido y por lo tanto incrementará su temperatura, Para así estar listo para ir al intercambiador de calor el cual es un cilindro que contiene una tubería de titanio.

En la tubería de titanio pasa el refrigerante caliente y el agua a su vez llena el cilindro en contra flujo del refrigerante es entonces cuando el agua es calentada enfriando esta a su vez al refrigerante por lo que volverá de nuevo a su estado liquido y regresará al evaporador iniciándose una vez más el ciclo de calentamiento de agua de la piscina.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

El edificio es considerado de alto riesgo por tener una superficie mayor a los 3,000 m², y una población de usuarios mayor a 250 individuos, según el reglamento de construcciones del distrito federal, es por esto que se hace necesario contemplar un sistema de protección contra incendio. Las normas indican que se dispondrán en las cisternas un espacio para almacenar agua destinada a la protección contra incendio a razón de 5 lts por metros cuadrados de construcción o espacio mínimo para almacenar 20 mil litros destinados solo al uso del sistema.

El sistema contra incendio deberá contar a parte del almacenamiento con:

Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, (*en caso de no conectar a la planta de emergencia dicha bomba*) con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos/cm².

Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm., cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m. lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banquetta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.

Las mangueras deberán ser de 38 mm. de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina.

Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm. se exceda la presión de 4.2 kg./cm².

Para realizar el calculo de la red, necesitamos en primer lugar determinar el numero de hidrantes que tendrá el edificio para conocer el gasto de dichos elementos.

Según lo indicado en el reglamento de construcciones se dispondrán gabinetes a cada 60 mts máximo entre si y con mangueras que cubran un área de 30 m radiales por lo que resulta un numero aproximado de 9 gabinetes dentro del conjunto arquitectónico.

$$Q_p = \# \text{ de hidrantes} \times 2.82 \text{ lps.}$$

Donde:

de hidrantes = numero mínimo de hidrantes que se pueden operar al mismo tiempo

2.82 = es el gasto de las mangueras con un chiflón tipo niebla de acuerdo con el área de construcción y la distribución del proyecto tenemos un total de 9 hidrantes.

El numero de hidrantes simultáneos lo determina el área de construcción que en este caso es de 8,341 m², y según los criterios de la norma técnica complementaria, nos permite tener 4 hidrantes en simultaneidad a partir de 7,500 m² de construcción.

Por lo tanto obtenemos:

$$Q_p = 4 \times 2.82 \text{ lps} = 11.28 \text{ lps}$$

Determinación de la carga total de bombeo.

$$H_t = h_s + h_f + h_e + (h_u=25.5)$$

Equivalencia:

$$H_t = 1.5 \text{ m} + 14 \text{ m} + 2 + 25.5$$

Ht = Carga dinámica total
 hs = Altura de succión
 he = Carga de elevación
 hf = Perdida por fricción
 hu = Carga de trabajo

Se considero el 12.5 % para *he* por el trayecto que recorre el liquido por las tuberías de alimentación a hidrantes.

Se considera 25.5 mca como carga de trabajo neta para la válvula angular.

$$H_t = 43 \text{ m.c.a.}$$

Potencia de las bombas.

La maquinaria mecánica antes mencionada deberá trabajar al 150 % de su capacidad normal con el 65% de su presión normal, la potencia de las mismas esta dada por la siguiente expresión:

$$C_p = 0.024 Q H_t$$

$$C_p = 0.024 \times 11.28 \text{ lps} \times 43 \text{ m.c.a.} = 11.64 \text{ Cp}$$

Por lo tanto debemos incluir en el equipo dos bombas 11.64 Cp que da un total de potencia de 23.28 Cp; en el sistema contar incendio se puede dividir según el complejo arquitectónico en dos alas y crear un sistema mas apropiado a las necesidades del mismo mandando 12 Cp a cada una de estas.

El sistema puede estar completo de la siguiente manera; dos paquetes de bomba 7.5 Cp y una de 5 Cp. Sumando 12.5 Cp por potencia de mercado, por ende contaremos con 4 bombas comerciales para el sistema contraincendio

Los diámetros de las tuberías serán los siguientes:

La tubería que alimenta a 1 hidrante será de Ø 50 mm

La tubería que alimenta a 2 hidrante será de Ø 64 mm

La tubería que alimenta a 3 hidrante será de Ø 75 mm

La tubería que alimenta a 4 hidrante será de Ø 100 mm

De acero galvanizado cedula 40 sin costura y conexiones roscadas de acero de la misma calidad y de cobre siempre utilizando cinta teflón en cada rosca de unión para ambos materiales y todos los accesorios del sistema.



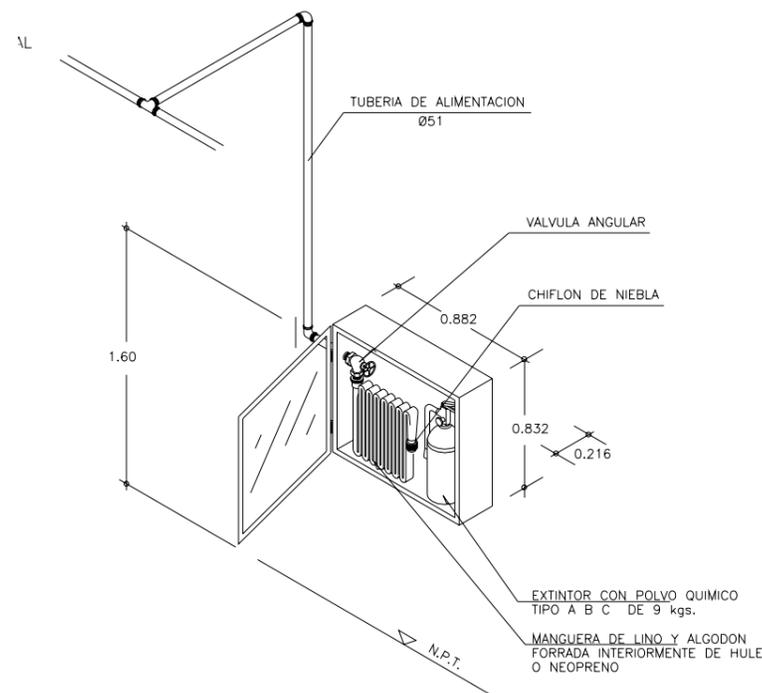
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Dentro del sistema contra incendio se considera de igual forma las tomas siamesas que deberán estar ubicadas a cada 90 m lineales con referencia a las fachadas si es menor la distancia se considera solamente una por fachada.

La composición y complejidad del edificio demanda 5 tomas de esta índole suministrando agua:

- En área de comercios
- En área administrativa
- En área de mantenimiento
- En área de empleados administrativos



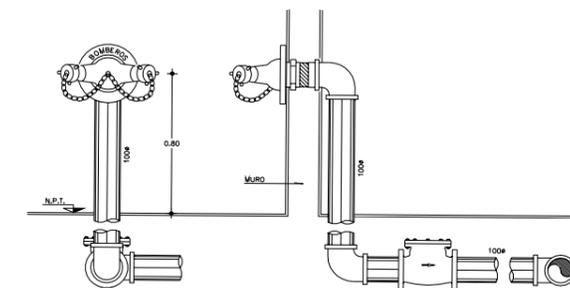
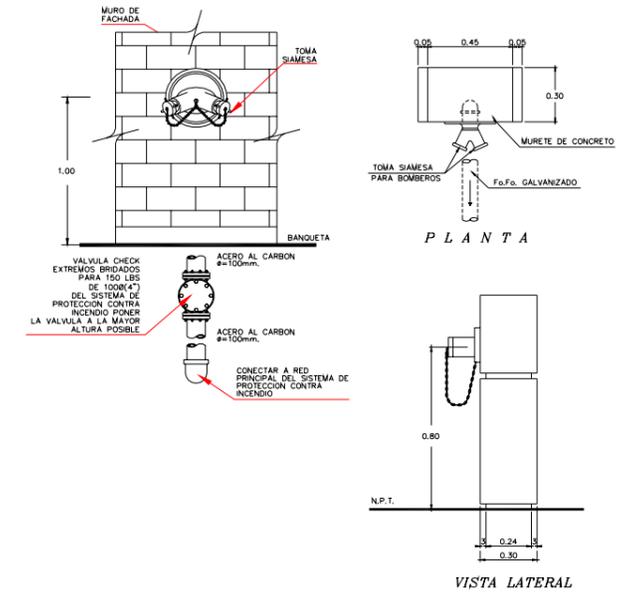
*GABINETE CONTRA INCENDIO
ISOMETRICO*

Por ultimo y en conjunción al trabajo de hidrantes se tendrá que proveer una serie de extintores para sofocar en otro caso el fuego que no sea combatible con agua y cuya cantidad de unidades esta dada en función del riesgo que representan los locales.

De acuerdo con la clasificación de edificio, por ser de riesgo mayor deberá contar con estos equipos a razón de un extintor por cada 500 m² o fracción, cuidando que la distancia entre ellos no exceda los 30 m radiales por lo tanto:

Para el área de 8,341 m² de construcción necesitamos 17 extintores constituidos de polvo para extinguir fuego tipo ABC.

Para el área de estacionamientos según el reglamento de construcciones del distrito federal, los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m., en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala.



DETALLE DE TOMA SIAMESA D-4
EMPOTRADO EN JARDINERA EDIF A
EMPOTRADO EN FACHADA LATERAL ACCESO
EDIFICIO B

DETALLE DE TOMA SIAMESA



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN SANITARIA

La red de recolección de aguas negras del proyecto se basan en el calculo y diseño en el reglamento de construcciones del distrito federal y las normas técnicas complementarias del IMSS.

Dentro del complejo arquitectónico dividiremos en tres rubros el agua de desecho o residual y natural, donde entra el agua pluvial que será desechada del conjunto por medio de una tubería independiente hacia los limites del lago, por lo que entenderemos la red de drenaje como de elementos separados, donde las aguas negras se encausaran directamente a la red municipal y las aguas jabonosas provenientes de las regaderas, lavados, y pluviales, recibirán un tratamiento secundario para su reutilización en riego, contra incendio, w.c., y demás muebles y ambientaciones que no tengan un contacto humano directo.

El tratamiento secundario permitirá en el agua su correcta reutilización; ya que la materia orgánica existente habrá sido oxidada y el agua resultante será clarificada y clorada haciéndola no putrescible; este residuo se colectara en una cisterna especial, que se compone de tres celdas, la primera se utilizara para la sedimentación de la materia orgánica, que se compone en general de cabellos provenientes de las regaderas y se colocara una trampa especial para estos desechos antes de la conexión a la primer celda, la segunda celda se compone se considera de transición de líquidos y limpieza por métodos bio – anaeróbicos y servirá también como desarenador de aguas pluviales, y la tercera servirá únicamente de almacenamiento y de donde se surtirá de agua a la planta de tratamiento para después depositarla en un almacén destinado a el agua puramente tratada, para su distribución en todo el conjunto; por medios mecánicos e hidroneumáticos.

El máximo aforo de ocupación de la cisterna para agua residual se encausara para su desfogue directamente a la red de servicio del conjunto por medio de una conexión de la cisterna a el pozo de visita mas próximo, controlada por una válvula de paso automática o manual.

Al agua pluvial que resulte captar de las áreas lejanas al deposito de aguas tratadas será enviada a la recarga acuífera del lago por escurrimientos hacia la barranca que alimenta a dicho elemento ubicado al poniente del terreno con tratamiento previo de filtración.

La red de servicio dentro del conjunto arquitectónico se compondrá de tubería de concreto simple proporción 1:3 y se conectaran entre si por medio de pozos de visita que no excederán de 30 mts de distancia entre si, aunque en el reglamento se indica una separación máxima de 60 mts.

Para el junteo de estas tuberías se empleara mortero de cemento arena en proporción 1:3 procurando que el junteo espiga campana de dichas tuberías sea en el sentido de la dirección del flujo.

El colchón mínimo de la tubería deberá ser de 90 cms. bajo el nivel de piso terminado y de 60 cms donde no intervengan flujos vehiculares ni de peso considerable dentro de la construcción y se asentara dicha tubería sobre una cama de arena para amortiguar cargas mecánicas.

La tubería contara con una pendiente mínima de 1.5 %. Donde la velocidad del liquido no será menor a 0.60 m/seg ni mayor a 3 m/seg. Para todas las redes en general.

La tubería de desagüe en el interior del conjunto será de policloruro de vinilo "P.V.C." de fabricación nacional y deberán cumplir con la norma NOM – E – 12 - 1978 de tipo anger, que se comprende del tipo macho campana.

Los materiales de unión entre la conexión y el tubo se realizaran por medio de anillos de hule y se utilizaran conexiones codos y piezas elaboradas bajo la misma norma antes mencionada.

Dentro del conjunto se colocaran registros de mampostería fabricados en sitio y tendrán una separación entre si máxima de 10 mts, para su correcta limpieza y desasolve, y se colocaran en cada cambio de dirección de los albañales correspondientes, estos variaran sus dimensiones dependiendo lo establecido en el reglamento de construcciones del distrito federal y las normas técnicas complementarias.

En la tubería suspendida se dispondrá de tapones de registro a razón 10 mts entre si para su correcto mantenimiento según lo dispuesto en las normas técnicas complementarias.

Las bajadas de aguas negras que se necesiten dentro de la edificación no intervendrán en su recorrido con elementos estructurales del conjunto y se adosaran a los muros mas próximos para su recubrimiento acorde a los acabados de cada zona salvo donde la tubería baje por lecho bajo de losa o por ductos de instalaciones.

La red interna de desagüe contara con tubos ventiladores de por lo menos 50 cm. De diámetro y sobresaldrán de la construcción en un renglo de 1.5 mts. Sobre nivel de azotea y serán recubiertos no mas de la entrada de ventilación para que permanezcan ocultos e integrados al diseño del edificio.

Los pozos de visita serán de forma circular con diámetros de 1.20 y su fabricación en sitio constara de tabique recocido y estarán previstos de escalera marina elaborada con varilla o redondo de acero para su mantenimiento.

Determinación de las redes de drenaje.

Para calcular el gasto sanitario de las redes de desagüe, con el cual se determinan los diámetros de las tuberías, se utilizo el método de unidades mueble o método de Hunter basado en las unidades mueble de gasto de cada núcleo sanitario o de servicios. Para determinar el numero de unidades mueble que corresponde a cada mueble y el diámetro del ramal se consultaron las disposiciones de las normas técnicas complementarias del IMSS.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

METODO HUNTER INSTALACIÓN SANITARIA

TRAMO	MUEBLE	Ø PROPIO DE SALIDA	U. M. PROPIAS	# MUEBLES	TOTAL U.M. DEL TRAMO	U.M. ACUMULADAS	DIÁMETRO DEL RAMAL
a	INODORO	100 mm	8	1	8	8	100 mm
b	INODORO	100 mm	8	1	8	16	100 mm
c	INODORO	100 mm	8	1	8	24	100 mm
d	INODORO	100 mm	8	1	8	32	100 mm
e	INODORO	100 mm	8	1	8	40	100 mm
f	INODORO	100 mm	8	1	8	48	100 mm
g	INODORO	100 mm	8	1	8	56	100 mm
h	INODORO	100 mm	8	1	8	64	100 mm
i	INODORO	100 mm	8	1	8	72	100 mm
j	INODORO	100 mm	8	1	8	80	100 mm
k	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	84	100 mm
l	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	88	100 mm
M	RAMAL	50 mm	K+L	2	--	8	50 mm
N	RAMAL	100 mm	A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+M	14	--	96	100 mm
ñ	LAVABO	50 mm	1	1	1	1	50 mm
o	LAVABO	50 mm	1	1	1	2	50 mm
p	LAVABO	50 mm	1	1	1	3	50 mm
q	LAVABO	50 mm	1	1	1	4	50 mm
R	MINGITORIO	50 mm	4	1	1	8	50 mm
S	RAMAL	50 mm	Ñ+O+P+Q+R	5	--	8	50 mm
t	LAVABO	50 mm	1	1	1	1	50 mm
u	LAVABO	50 mm	1	1	1	2	50 mm
v	LAVABO	50 mm	1	1	1	3	50 mm
w	LAVABO	50 mm	1	1	1	4	50 mm
X	RAMAL	50 mm	T+U+V+W	4	--	4	50 mm
Y	RAMAL	150 mm	X+S+N	25	--	117	100 mm
z	INODORO	100 mm	8	1	8	8	100 mm
1	INODORO	100 mm	8	1	8	16	100 mm
2	INODORO	100 mm	8	1	8	24	100 mm
3	INODORO	100 mm	8	1	8	32	100 mm
4	INODORO	100 mm	8	1	8	40	100 mm
5	INODORO	100 mm	8	1	8	48	100 mm
6	LAVABO	50 mm	1	1	1	1	50 mm
7	LAVABO	50 mm	1	1	1	2	50 mm
8	LAVABO	50 mm	1	1	1	3	50 mm
9	LAVABO	50 mm	1	1	1	4	50 mm



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

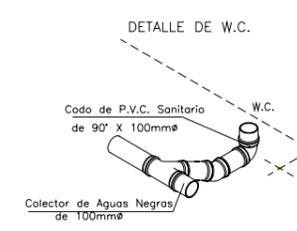
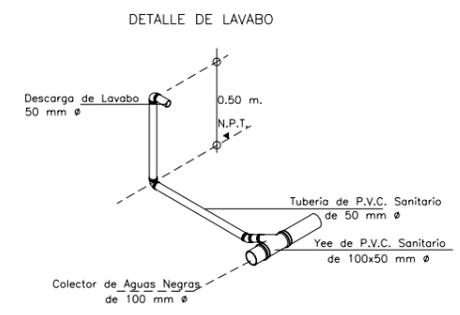
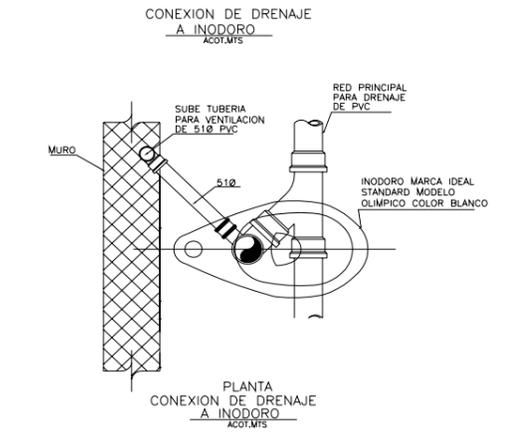
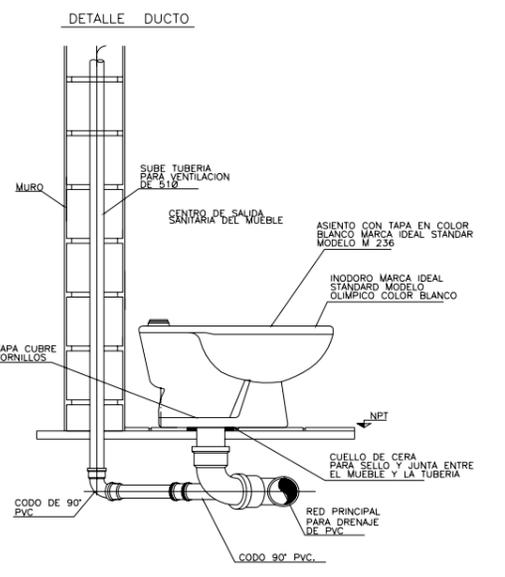
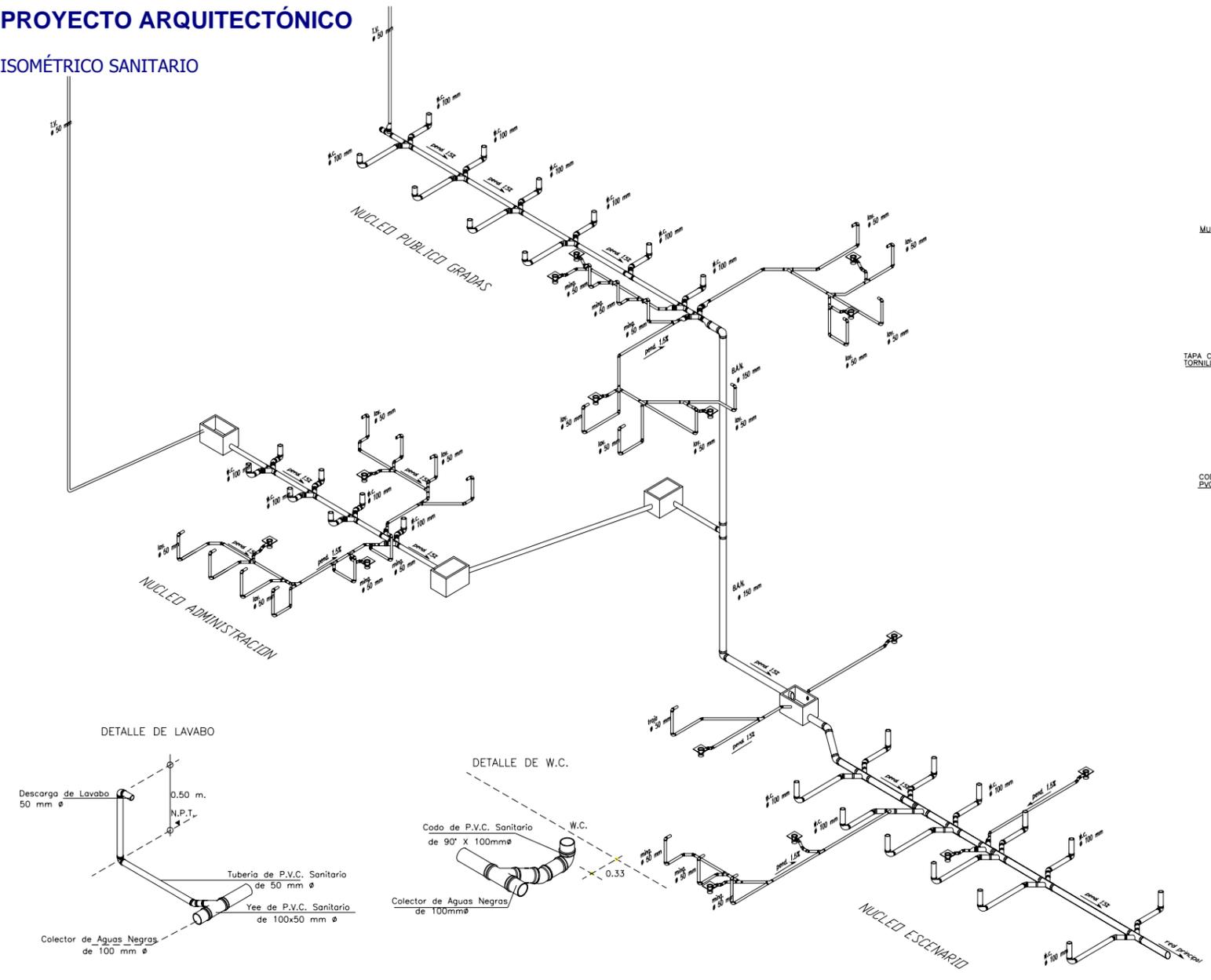
METODO HUNTER INSTALACIÓN SANITARIA

TRAMO	MUEBLE	Ø PROPIO DE SALIDA	U. M. PROPIAS	# MUEBLES	TOTAL U.M. DEL TRAMO	U.M. ACUMULADAS	DIÁMETRO DEL RAMAL
10	RAMAL	50 mm	6+7+8+9	4	--	4	50 mm
11	LAVABO	50 mm	1	1	1	1	50 mm
12	LAVABO	50 mm	1	1	1	2	50 mm
13	LAVABO	50 mm	1	1	1	3	50 mm
14	LAVABO	50 mm	1	1	1	4	50 mm
15	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	8	50 mm
16	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	12	50 mm
17	INODORO	100 mm	8	1	8	20	100 mm
18	RAMAL	100 mm	10+11+12+13+14+15+16+17	7	--	20	100 mm
19	RAMAL	150 mm	18 + Y	42	--	189	150 mm
20	TARJA	50 mm	2	1	2	2	50 mm
21	COLADERA	50 mm	1	1	1	3	50 mm
22	COLADERA	50 mm	1	1	1	4	50 mm
23	INODORO	100 mm	8	1	8	12	100 mm
24	INODORO	100 mm	8	1	8	20	100 mm
25	INODORO	100 mm	8	1	8	28	100 mm
26	INODORO	100 mm	8	1	8	32	100 mm
27	INODORO	100 mm	8	1	8	8	100 mm
28	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	12	50 mm
29	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	16	50 mm
30	MINGITORIO	50 mm	4	1	4	20	50 mm
31	RAMAL	100 mm	27+28+29+30	4	--	20	100 mm
32	RAMAL	150 mm	19+20+21+22+23+24+25+26+31	74	--	241	150 mm
33	INODORO	100 mm	8	1	8	8	100 mm
34	INODORO	100 mm	8	1	8	16	100 mm
35	INODORO	100 mm	8	1	8	24	100 mm
36	INODORO	100 mm	8	1	8	32	100 mm
37	INODORO	100 mm	8	1	8	40	100 mm
38	INODORO	100 mm	8	1	8	48	100 mm
39	INODORO	100 mm	8	1	8	56	100 mm
40	INODORO	100 mm	8	1	8	64	100 mm
41	RAMAL	150 mm	32+33+34+35+36+37+38+39+40	82	--	305	150 mm



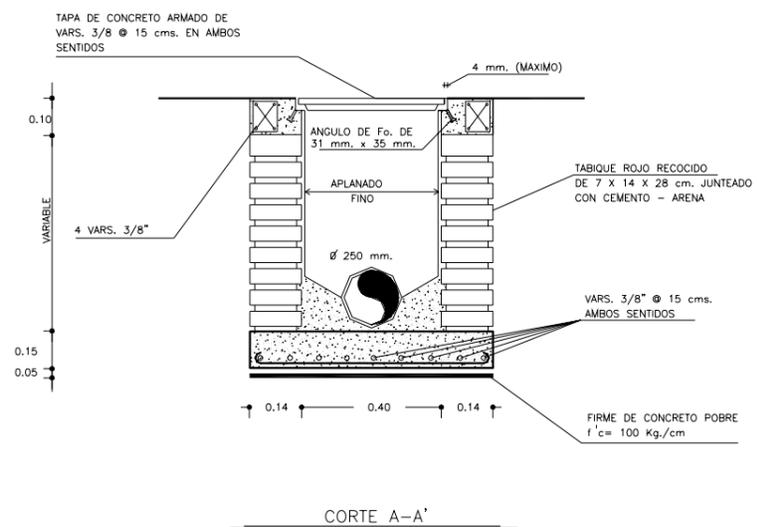
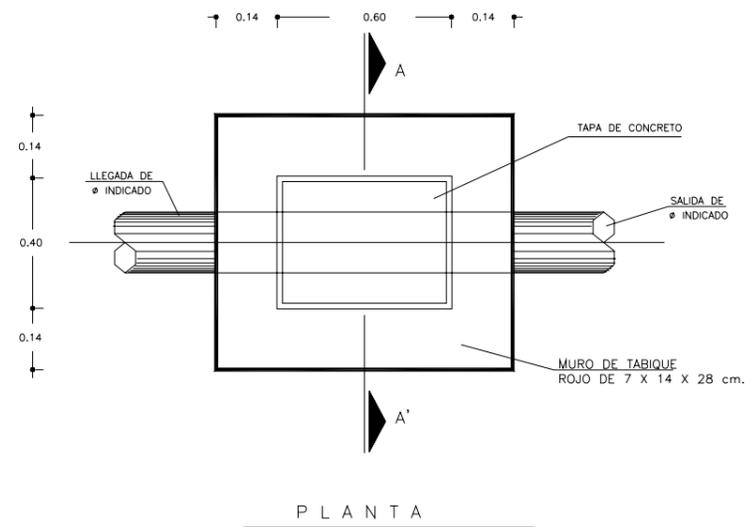
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ISOMÉTRICO SANITARIO

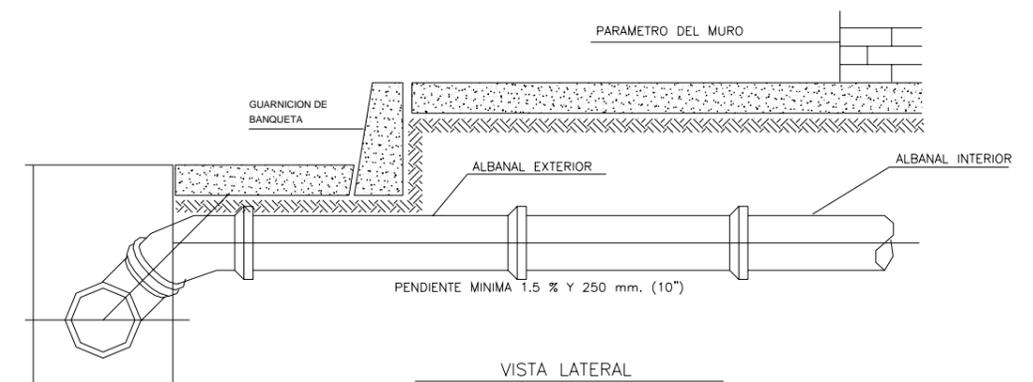
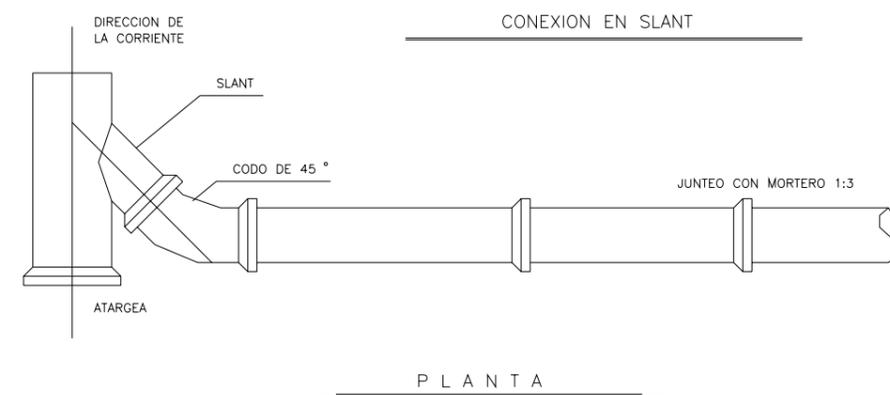


PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN SANITARIA DETALLES

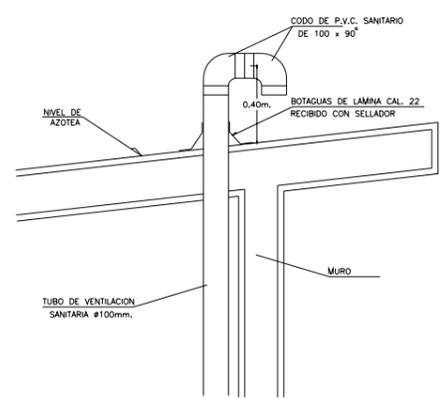


ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

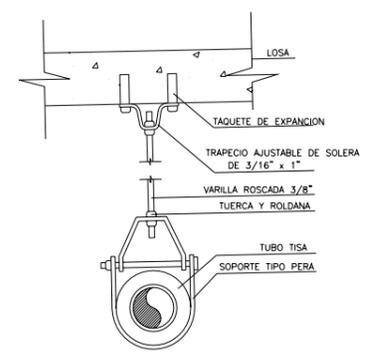
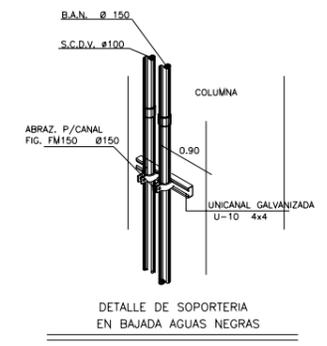
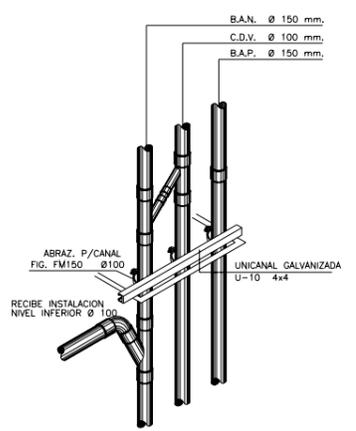




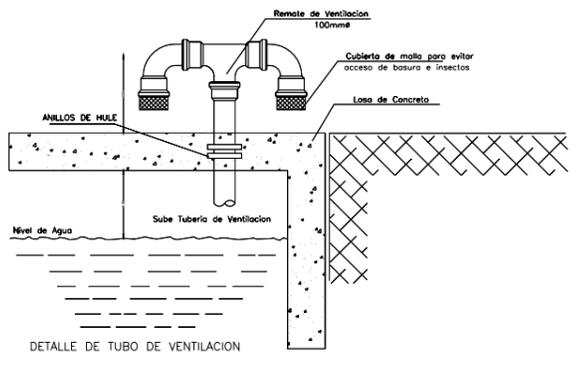
PROYECTO ARQUITECTÓNICO
INSTALACIÓN SANITARIA DETALLES



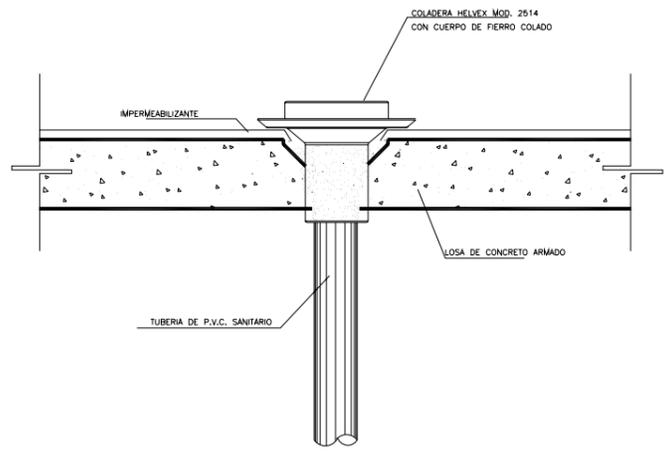
DETALLE DE REMATE DE VENTILACION SIN ESCALA



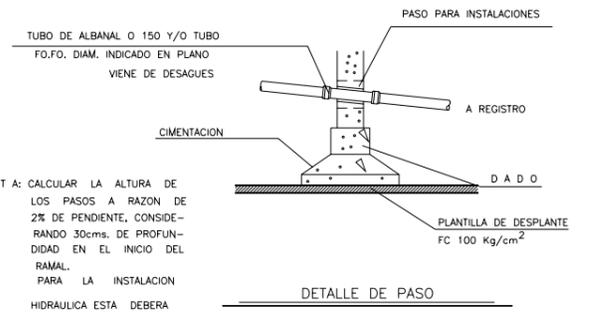
DETALLE DE SOPORTE TIPO ESTRIBO FIGURA 260.



DETALLE DE TUBO DE VENTILACION



DETALLE DE COLADERA EN AZOTEA PLANA



N O T A: CALCULAR LA ALTURA DE LOS PASOS A RAZON DE 2% DE PENDIENTE, CONSIDERANDO 30cms. DE PROFUNDIDAD EN EL INICIO DEL RAMAL. PARA LA INSTALACION HIDRAULICA ESTA DEBERA IR A PROFUNDIDAD DE 20cms. DEL N.P.T.

DETALLE DE PASO



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN ELECTRICA

Para realizar el proyecto de la instalación eléctrica dentro del complejo arquitectónico se llevaran a cabo los lineamientos marcados por el reglamento de construcciones del distrito federal así como de las normas correspondientes a dicho capitulo en los criterios normativos de ingeniería del IMSS.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El suministro y dotación de energía se realizara por la subestación de potencia Zapata a través de líneas de transmisión de 230 Kv. Y se realizara por medio de una acometida subterránea que se conecta directamente al cuarto eléctrico de maquinaria donde el transformador del conjunto se encargara de convertir la alta tensión en 220 v de servicio en baja tensión para surtir a todos los servicios.

Dentro del cuarto de maquinaria eléctrica, una vez acometida la línea de tensión y regulada llegara al tablero general de donde se controla la totalidad del servicio y de donde se repartirá a los tableros de cada área específica del complejo.

Los servicios que se requieren en las instalaciones son :

- 1.- Cargas de alumbrado
- 2.- Cargas de contactos
- 3.- Motores
- 4.- Calefacción y Aire acondicionado

Para el alumbrado se necesitaran:

- 1.- Cargas de alumbrado general
- 2.- Cargas de alumbrado exterior
- 3.- Cargas de alumbrado en pasillos
- 4.- Cargas de alumbrado en aparadores
- 5.- Cargas de alumbrado en letreros
- 6.- Cargas de alumbrado de alto consumo
- 7.- Cargas de alumbrado en señalización
- 8.- Cargas de alumbrado de emergencia

Para ello a pesar del buen servicio de dotación por parte del estado, se contara con una planta generadora de energía eléctrica de emergencia, la cual será de combustión interna de combustible diesel, para los casos en los cuales el suministro de energía de la CFE sea interrumpido por fallas o trabajos ajenos a las instalaciones, es importante contar con el servicio de esta maquinaria, ya que la importancia del elemento arquitectónico, requiere una calidad de excelencia para el usuario pues es imprescindible la iluminación del área de albercas para su correcto funcionamiento, conjuntamente a ello la mayoría de los locales, al ser comerciales y de administración hace inevitable la utilización del servicio.



Esta planta deberá entrar en operación automáticamente al ocurrir una interrupción eléctrica en un lapso no mayor de 10 segundos gracias al transfer que puntea la señal eléctrica a esta.

La planta alimentara a un tablero general de emergencia donde se colocaran los servicios mas importantes de las instalaciones para su correcto funcionamiento o desalojo como, alumbrado en pasillos, escaleras, elevadores, exteriores, etc.

El equipo elegido para la planta de emergencia constara de una QAS ya que estos equipos tienen potencias que van de los 16 a 165 KVA en emergencia y con distintas tensiones. En el caso de los QAS la gama puede ser de las 14 hasta las 330 KVA en emergencia. Cubriendo así las necesidades de todo el complejo en servicios de emergencia.

Esta será por su operación de corriente alterna, de servicio secundario, de enlace para el servicio de construcción interior con capota de insonorización.

Se contara con una unidad ininterrumpible de potencia UPS, que dará servicio a los circuitos de informática, telefonía y servicios de seguridad. Esta unidad mantiene una tensión de salida estable, protege contra picos y ruidos eléctricos proporcionando un respaldo de energía por medio de baterías, durante determinado tiempo, en este caso de 20 minutos.

El sistema eléctrico constara con una conexión a tierra, cuya finalidad es la de optimizar el funcionamiento proyecto eléctrico y proteger la integridad física de los usuarios alargando la vida útil de los servicios eléctricos del conjunto, evitando el regreso de corriente eléctrica.

El sistema de tierras consta de:

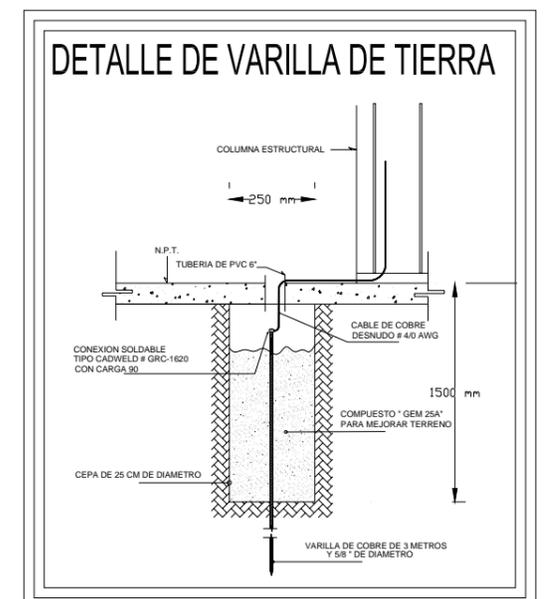
Dispersores y electrodos; varilla de acero con recubrimiento de cobre tipo copperweld.
Conductores; cables trenzados de cobre electrolítico semiduro desnudo o con aislamiento.

Conectores que unen los electrodos con conductores que deberán ser de tipo soldable.

Abrir un pozo alrededor del electrodo de aproximadamente 80 cm. de diámetro, y como mínimo de 80 cm. de profundidad; aunque conviene que sea lo más profundo posible.

Quitar, de la tierra retirada del pozo, toda piedra que pudiera existir y tratar de desmenuzar cualquier terrón grande.

Mezclar en partes iguales el gel o la bentonita con la tierra recién tratada, procurando formar una mezcla lo mas uniforme posible.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN ELECTRICA

La distribución de la energía dentro del complejo será por medio de los tableros específicos por cada área, alimentados directamente del tablero general a la sección que le corresponda, por ejemplo del tablero de administración, al área de invitados especiales; la distribución del cableado será por medio de racks o charolas entre losa y plafond, por piso será por medio de ductos de PVC encofrados, registrables a cada 15 metros de distancia y por muros se guiarán por ranuras previamente elaboradas o entre la estructura de muros divisorios de tabla roca, cemenpanel, dens glass, u cualquier material que requiera el mismo proceso constructivo.

CONDUCTORES

Los conductores serán de cobre con aislamiento tipo THW-LS, para 90°C y 600 volts, es decir resistente a la humedad, no propagar el fuego, tipo antiflama. La caída de tensión mínima permisible en los conductores será de 5% ala toma de corriente mas alejada del tablero de distribución.

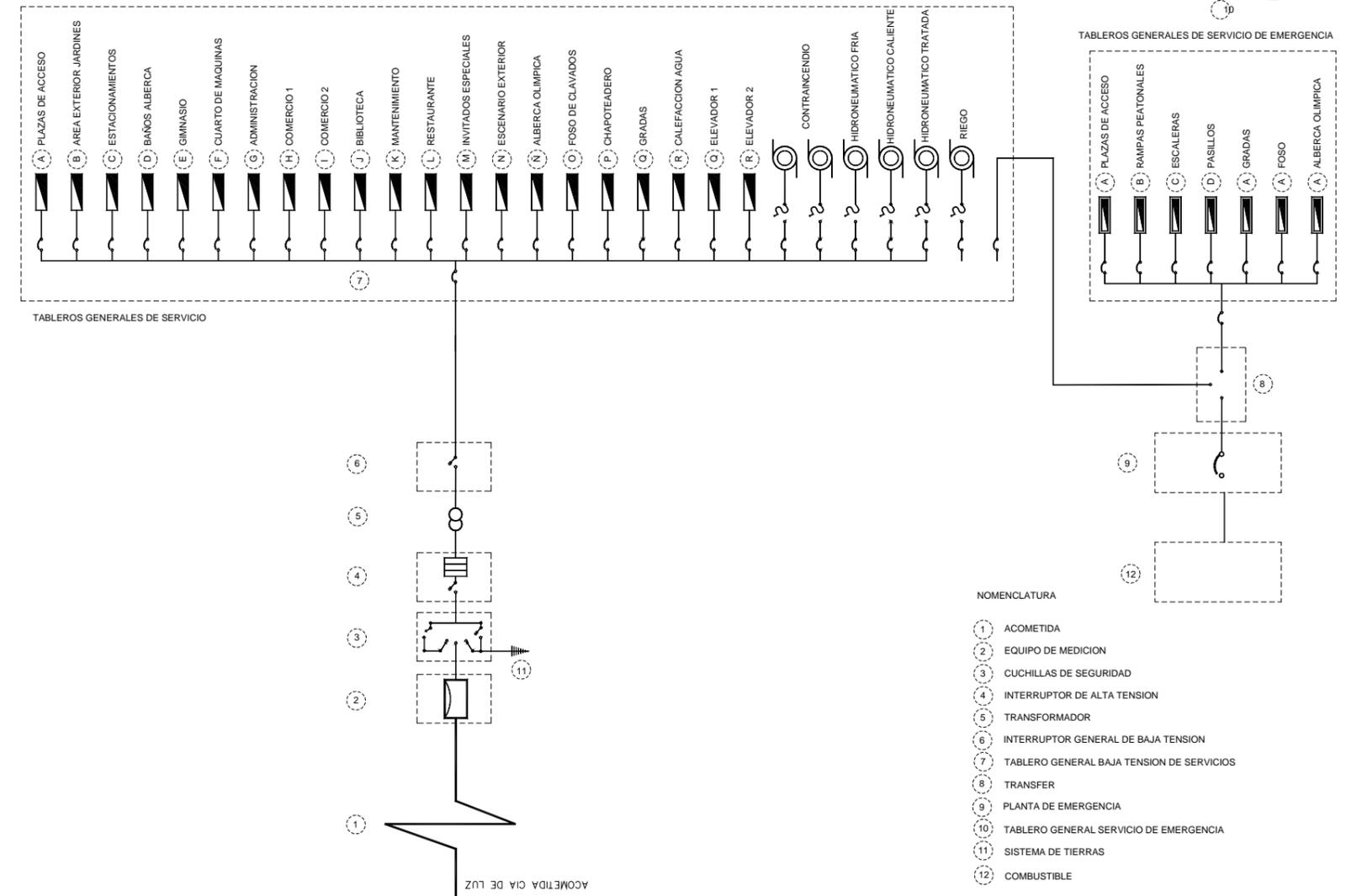
Los contactos serán alimentados con corriente normal y de emergencia, serán del tipo duplas polarizados y se alojaran en las cajas de conexión (chalupas) fijadas por medio de tornillos.

Los contactos alimentados con corriente regulada, serán del tipo monofásico dobles polarizados, con tierra física aislada, alojados y fijados de la misma manera.

Estos se colocaran a una altura estándar de 0.30 cm o especificados.

Los apagadores serán sencillos del tipo balancín, con el mismo sistema de fijación y se colocaran a una altura máxima de 1.15 mts. sobre nivel de piso terminado.

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La iluminación de áreas comunes y espacios abiertos se maneja directamente por medio de tableros eléctricos previamente dispuestos en las áreas correspondientes a la zona de trabajo asignada por proyecto.

La disposición de los tableros de distribución quedaran siempre bajo la inspección y operación de los empleados de mantenimiento, y siempre estarán lejos del alcance visual de los usuarios y empleados no capacitados para su correcto manejo y control, estarán provistos de interruptores termomagnéticos que protegen la instalación eléctrica de todo el edificio así como a los aparatos que se les sirve.

Los tableros de distribución tienen como objetivo, dosificar la energía eléctrica por grupos o zonas de utilización, siendo los centros de operación de los circuitos, a los cuales ofrece protección, previniendo las descargas directas a los aparatos, alumbrados y motores de la red por medio de interruptores termomagnéticos.

Calculo del numero de circuitos.

Para ello tomaremos como referencia de la zona comercial, la cafetería del conjunto ya que esta por tener diversos tipos de iluminación y aparatos en uso requiere un análisis mas completo que en otro tipo de áreas que por su uso son mucho mas homogéneas en su diseño de electrificación.

Una vez conocido el inventario eléctrico del centro de carga solamente procedemos a vaciar operaciones que arrojaran los resultados óptimos en circuitos para el tablero de distribución.

En alumbrado

contamos con 3388 watts 15 amp de protección.

$$15\text{amp} \times 127\text{ volts} = 1905 \quad 3388 / 1905 = 1.77 \therefore \text{tendremos 2 circuitos de } 1694 \text{ watts al balanceo}$$

Para contactos: 20 amp de protección

$$20\text{amp} \times 127\text{volts} = 2540 \quad 3280 / 2540 = 1.27 \therefore \text{tendremos 2 circuitos de } 1640 \text{ watts al balanceo}$$

pero como encontramos contactos de voltajes mas altos por el tipo de aparatos que alimentan y la suma de estos, no sobrepasa la protección de 2540 se empleara un solo circuito para dichos contactos quedando, el primero sobrado en protección sin perjudicar la instalación eléctrico del centro de carga.

El sistema de alumbrado es parte fundamental del conjunto, ya que las albercas deben tener iluminación de muy alto consumo eléctrico tanto para el espectador como para los usuarios directos y personal de entrenamiento y calificadores. La iluminación de escenario se compone de reflectores con forma oval ya que se proporciona una máxima capacidad de aprovechamiento en la iluminación con la mínima superficie de área. Lo que significa un rendimiento mejorado a través de un rango balanceado de óptica.

NIVEL DE ACCESO - TABLERO COMERCIOS 2

TABLERO DE DISTRIBUCION		OBRA : ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO		TENSION: 127 VOLTS						
TABLERO : COM2-4		UBICACION: ESCALERAS DE SERVICIO		MARCA Square 'D						
COBERTURA : PLANTA COMERCIAL ACCESO 1		FECHA : ENERO 2006		ALUMBRADO: 15amp = 1905						
				CONTACTOS: 20amp = 2540						
CIRCUITO	PROTECCION TERMOMAGNETICA	250W.	90W.	64W.	70W	70W	70W	180_W	220_W	TOTAL WATTS
CIRCUITO 1	1 X 20							6		1080
CIRCUITO 2	1 X 20								10	2200
CIRCUITO 3	1 X 15	1	7			6	6			1720
CIRCUITO 4	1 X 15		7	2	13					1668
T O T A L		250	1260	128	910	420	420	1080	2200	6,668

La iluminación subacuática será uniforme y de color blanco, no presentara tonos coloridos en el cuerpo de agua ya que la instalación no es propia para dichos diseños de iluminación, pues el conjunto es utilizado únicamente como centro de actividades deportivas, se aplicaran para albercas y gradas iluminación a base de vapor de sodio por su gran densidad de iluminación y por ser de alta presión adecuadas para este fin.

El diseño de iluminación mas contrastante se aplicara en la sección de comercios y plazas de acceso como un motivo atrayente, para el usuario en general, donde predominaran los colores azul y verde sobre fachadas de cristal y concreto de dichas zonas, se ocuparan luminarias y lámparas de aditivos metálicos y reflectores de vapor de mercurio para dar la intención de colorido al proyecto.

En las áreas generales se aplicara la luz fluorescente necesaria para su correcto funcionamiento para evitar así alzas en los presupuestos destinados a dicha partida.

La luz de emergencia se aplicara únicamente en circulaciones verticales como escaleras y rampas, así como en pasillos y vomitorios de las gradas para su desalojo en estacionamiento en un 40% de alumbrado así como en la iluminación de gradas y el foso de clavados y alberca olímpica en un mínimo de iluminación que permita el desalojo de competidores y personal de competencia.



Capitulo **8**
ADMINISTRATIVO



FINANCIAMIENTO.

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA

Para la realización efectiva de este proyecto necesitamos acudir a diversas instancias que puedan proporcionar el capital líquido, que facilite los medios adecuados de financiamiento para llevar a cabo esta empresa.

Dichas instancias pertenecen a el rubro gubernamental, al social y al privado, sin embargo el manejo y control de las instalaciones dependera en gran forma del gobierno estatal de Morelos, ya que de dicha instancia aportara la mayoría del flujo economico, ya que fue tambien quien participo de forma directa con el proyecto en la solicitud de requerimientos que debian cubrir esta necesidad, logrando cubrir con ello los requerimientos de su plan de desarrollo urbano.

La administracion regional conducida por el fideicomiso de tequesquitengo aportara el terreno donde se desplantara la edificacion, y colaborara con la infraestructura propia de los requerimientos del proyecto, ya que dicha construccion esta contemplada en el plan de desarrollo urbano; dando de esta manera gran importancia al financiamiento en especie, sin embargo las aportaciones economicas tambien seran inyectadas por dicho fideicomiso por medio del rubro correspondiente en las partidas presupuestales que aporta el estado para su funcionamiento; ya que la culminacion de este proyecto sera una inversion que dara muchos frutos en la region reactivando su principal fuente economica el turismo.

Las instalaciones comerciales por otro lado seran sufragadas por la economia independiente; esta interesante combinacion permitira un equilibrio en el funcionamiento del proyecto pues no se permitira decaer las instalaciones por falta de mantenimiento muy comun en edificios netamente gubernamentales, gracias a las aportaciones para mantenimiento de dichos espacios comerciales que de igual forma funcionan como atractivo al usuario y foco de atraccion para los turistas de la region por la diversidad de comercios que no solamente se planearon en forma introvertida, sino que permitira al usuario lograr una coneccion con el desarrollo de el lago directamente sin permanecer en el area de albercas.

El municipio de jojutla de juarez aportara le referente a la partida presupuestal para el proyecto a ejecutar ya que tambien se beneficiara de la construccion de este importante proyecto, como se ha mencionado anteriormente se crearan fuentes de empleo y el transito turistico crecera de forma importante fortaleciendo la economia de la localidad y al fin y al cabo sera una inversion para el municipio al que pertenecera la alberca olimpica del estado, por los ingresos indirectos que esta ocasiona.

El financiamiento del proyecto en bruto se distribuira de la siguiente manera:

Estado de morelos	51 %	\$ 68,206,635.00
Fideicomiso tequesquitengo	25 %	\$ 33,434,625.00
Aportaciones privadas	16 %	\$ 21,398,160.00
Municipio Jojutla de Juárez	8 %	\$ 10,699,080.00

Una vez obtenido el resultado del proyecto arquitectónico es indispensable para su ejecución la presentación presupuestal que dotara del flujo económico a lo largo del proceso de construcción que dependerá en gran forma del diseño de presupuesto basado en las necesidades de construcción así como recíprocamente en la inyección de dinero para cubrir los tiempos estimados por el programa de obra.

Este presupuesto tiene como finalidad acercarse lo mas posible al costo real de la obra conforme avanza su ejecución teniendo mínimos cambios o ajustes posibles que afecten directamente al presupuesto que se establecerá.

COSTO DEL PROYECTO

El costo del proyecto se elaborara tomando en cuenta los costos parametricos por metro cuadrado de construcción dependiendo el genero al que se aplique este factor.

Para uniformar el precio total se subdivira por genero el edificio para su aplicación por m² de construcción el precio vigente:

>	SUPERFICIE DE TERRENO	31,787.68 m ²	
	■ PLANTA ESCENARIO =	2390.81 m ²	18.78% \$ 25,116,090.30
	■ PLANTA BAJA =	3693.4 m ²	28.99% \$ 38,770,791.15
	■ PLANTA 1 NIVEL =	1640.82 m ²	12.88% \$ 17,225,518.80
	■ PLANTA 2 NIVEL =	1627.03 m ²	12.77% \$ 17,078,406.45
	■ ALBERCAS =	3385 m ²	26.58% \$ 35,547,693.30
>	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	12,737 m ²	
>	COSTO PARAMETRICO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN		\$10,500.00
>	COSTO TOTAL		\$133,738,500.00

Los costos parametricos de construcción por m² incluyen en su análisis, indirectos y utilidad por el 24 % , precios consultados en el buró de investigación de mercado a la actualización del 2006 de ENERO.



PRESUPUESTO.

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA

Importe total de obra: \$133,738,500.00

COSTO GENERAL POR PARTIDAS

PRESUPUESTO POR PARTIDAS

El presupuesto por partidas crea una idea general de la distribución de capital en las diferentes áreas y etapas de construcción que nos permite llegar a un punto próximo a la ejecución de la obra logrando con esto establecer limites económicos para hacer comparativas con los contratistas en caso que sea por asignación y/o con los concursantes del proyecto.

Esta propuesta económica se sustenta de la siguiente manera y esta basada tomando en cuenta los precios parametricos por m2 de construcción.

1 COSTO GENERAL POR OBRA CIVIL

66.17% = \$ 88,494,765.45

1.1	PRELIMINARES	1.08 %	\$ 1,444,375.80
1.2	TERRACERIAS	2.50 %	\$ 3,343,462.50
1.3	CIMENTACIONES	9.35 %	\$ 12,504,549.75
1.4	ESTRUCTURAS	14.62 %	\$ 19,552,568.70
1.5	ALBAÑILERIA	6.25 %	\$ 8,358,656.25
1.6	ACABADOS ALBAÑILERÍA	13.49 %	\$ 18,041,323.65
1.7	HERRERIA	5.46 %	\$ 7,302,122.10
1.8	ALUMINIO	3.02 %	\$ 4,038,902.70
1.9	VIDRIO	2.07 %	\$ 2,768,386.95
1.10	YESERIA Y PLAFON	3.98 %	\$ 5,322,792.30
1.11	CARPINTERIA Y CERRAJERÍA	4.35 %	\$ 5,817,624.75

2 COSTO GENERAL INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

11.89% = 15,901,507.65

2.1	TUBERIAS Y CONECCIONES Cu HID.	2.17%	\$ 2,902,125.45
2.2	VALVULAS Y LLAVES	1.04%	\$ 1,390,880.40
2.3	TUBERIAS Y CONECCIONES SANIT.	2.34%	\$ 3,129,480.90
2.4	MUEBLES Y BAÑOS SANIT.	1.55%	\$ 2,072,946.75
2.5	EQUIPOS	4.79%	\$ 6,406,074.15

3 COSTO GENERAL INSTALACIÓN ELECTRICA

8.95% = \$ 11,969,595.75

3.1	TUBERIAS Y CONECCIONES	2.44%	\$3,263,219.40
3.2	ALAMBRE Y CABLE	4.28%	\$5,724,007.80
3.3	TABLEROS E INTERRUPTORES	1.29%	\$1,725,226.65
3.4	CANALIZACION ESPECIAL	0.94%	\$1,257,141.90

4 COSTO GENERAL INST. CONTRA INCENDIO

0.62% = \$829,178.70

4.1	MANGUERAS FLEXIBLES	0.16%	\$213,981.60
4.2	TUBERIAS Y CONECCIONES	0.21%	\$280,850.85
4.3	EQUIPO CONTRA INCENDIO	0.25%	\$334,346.25



PRESUPUESTO.

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA

5 COSTO GENERAL INSTALACIONES ESPECIALES

6.19% = \$ 8,278,413.15

5.1	SONIDO Y CONTROL	1.24%	\$1,658,357.40
5.2	TELEFONIA	0.76%	\$1,016,412.60
5.3	RED COMPUTACIÓN	3.44%	\$4,600,604.40
5.4	DIVERSAS	0.75%	\$1,003,038.75

6 COSTO GENERAL OBRA EXTERIOR

5.18% = \$ 6,927,654.30

6.1	JARDINERIA	2.18%	\$2,915,499.30
6.2	PAVIMENTACION	3.00%	\$4,012,155.00

7 COSTO GENERAL LIMPIEZA

1% = 1,337,385.00

7.1	LIMPIEZA GRUESA	0.43%	\$575,075.55
7.2	LIMPIEZA FINA	0.57%	\$762,309.45

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PARTIDAS PORCENTUALES

▮ OBRA CIVIL	66.17%	\$ 88,494,765.45
▮ INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	11.89%	\$ 15,901,507.65
▮ INSTALACIÓN ELECTRICA	8.95%	\$ 11,969,595.75
▮ INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	0.62%	\$ 829,178.70
▮ INSTALACIONES ESPECIALES	6.19%	\$ 8,278,413.15
▮ OBRA EXTERIOR	5.18%	\$ 6,927,654.30
▮ LIMPIEZA	1.00%	\$ 1,337,385.00
GRAN TOTAL	100%	\$133,738,500.00

A lo que se descontara el 30 % de anticipo para el inicio de trabajos el resto se proporcionara por estimación siendo el total de:

▮ ANTICIPO	30%	\$ 40,121,550.00
▮ SALDO	70%	\$ 93,616,950.00



HONORARIOS POR TRABAJOS DE GABINETE.

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto ejecutivo en las obras de arquitectura; una vez concebida la idea mas próxima a la realización de la obra, es necesario la intervención de un equipo de trabajo que ejecute en proyecto ejecutivo las ideas plasmadas, de la forma mas concreta con optima aproximación parametrica de la obra de construcción, que arrojará como buen resultado el conjunto de escritos, cálculos matemáticos y dibujos que proporcionan tanto al cliente como al ejecutor como deberá ser la obra y cuanto deberá costar.

Este material deberá incluir planos de plantas, cortes y fachadas con medidas y cotas generales definir la determinación completa en detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos, así como las memorias correspondientes a cada rubro del proyecto ejecutivo y de especialidades y puede llevarse a cabo en su totalidad, antes del comienzo de la obra o , parcialmente, antes y durante la ejecución de la obra de igual manera se deberá integrar al paquete los catalogo de condiciones técnicas generales y particulares, presupuesto obtenido por aplicación parametrica de precios unitarios convencionales a la obra.

Su contenido reglamentario es suficiente para obtener la licencia de construcción u otras autorizaciones administrativas necesarias para iniciar la obra.

Para ello se deberá definir por la participación profesional a los encargados de ejecutar cada uno de los rubros correspondientes en la realización de el proyecto ejecutivo para liquidar en base a honorarios sus proyectos independientes.

Según el arancel obtenido en el Colegio de Arquitectos de México (CAM SAM) los honorarios de un proyecto se estima en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción con arreglo a la siguiente formula:

$$H = ((S)(C)(F) / 100)$$

DONDE:

- 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
- F** – factor para la superficie por construir

$$H = (12,737m^2)(\$10,500)(F) / 100$$

Para calcular el factor (F) de la superficie por construir, según el colegio de arquitectos de México se obtendrá con la siguiente formula y con apoyo en la grafica complementaria A.07.08 para determinar el factor de superficie.

$$F = Fsa - (Sx-Lsa)(Fsa-Fsb) / (Lsb-Lsa)$$

$$F = 5.33 - ((12,737-10,000)(5.33-4.85) / (20,000 -10,000))$$

$$F = 5.33 - (2,737)(0.48) / 10,000$$

$$F = 5.33 - 0.1313$$

$$F = 5.198$$

$$F = 5.2$$

Entonces podremos ya desarrollar la formula para el análisis de honorarios por proyecto

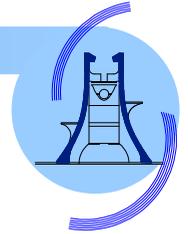
$$H = (12,737m^2)(\$10,500)(5.2)/100$$

$$H = \$ 6,954,402.00$$

El monto total por proyecto arquitectónico catalogado por el colegio de arquitectos de México como el de funcional formal; se desgrega en su monto de la siguiente manera:

	Plan conceptual	16%	\$1,112,704.32
	Plan preeliminar	18%	\$1,251,792.36
	Plan básico	18%	\$1,251,792.36
	Plan de edificación	48%	\$3,338,112.96

Montos de los cuales se desgrega por cada plan sus respectivos componentes para cubrir la totalidad de los estudios, memorias, análisis, diagramas de composición, croquis o dibujos, y hasta completar la ejecución del proyecto arquitectónico ejecutivo que comprende las especificaciones y criterios de la forma y función de el proyecto en si .



HONORARIOS POR GABINETE.

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA

Para el calculo del proyecto estructural el arancel publicado por el CAM-SAM indica en su grafica los factores de aplicación en la superficie que al igual del arquitectónico son:

Fsx = Factor de superficie

Sx = Área construida

Lsa = Limite de la superficie menor mas próxima a Sx

Lsb = Limite de la superficie mayor mas próxima a Sx

Fsa = Factor de superficie en grafica correspondientes a Lsa

Fsb = Factor de superficie en grafica correspondiente a Lsb

Entonces tenemos que, para el calculo de honorarios por proyecto estructural tenemos en grafica los siguientes valores

$$F = Fsa - (Sx-Lsa)(Fsa-Fsb) / (Lsb-Lsa)$$

$$F = 0.97 - ((12,737-10,000)(0.97-0.88) / (20,000 -10,000))$$

$$F = 0.97 - (2,737)(0.09) /10,000$$

$$F = 0.97 - 0.024633$$

$$F = 0.9453$$

$$F = 0.945$$

El factor de superficie nos dará como resultado en formula el monto total por los honorarios de proyecto, para cada partida será diferente según loa graficas del CAM-SAM.

$$H = (12,737m^2)(\$10,500)(0.954)/100$$

Honorarios por proyecto estructural

$$H = \$1,275,865.29$$

Honorarios por proyecto Hidro-sanitario

$$F = Fsa - (Sx-Lsa)(Fsa-Fsb) / (Lsb-Lsa)$$

$$F = 0.92 - ((12,737-10,000)(0.92-0.84) / (20,000 -10,000))$$

$$F = 0.92 - (2,737)(0.08) /10,000$$

$$F = 0.92 - 0.02189$$

$$F = 0.8981$$

$$F = 0.898$$

$$H = (12,737m^2)(\$10,500)(0.898)/100$$

$$H = \$1,200,971.73$$

Honorarios por proyecto Eléctrico

$$F = Fsa - (Sx-Lsa)(Fsa-Fsb) / (Lsb-Lsa)$$

$$F = 1.07 - ((12,737-10,000)(1.07-0.97) / (20,000 -10,000))$$

$$F = 1.07 - (2,737)(0.1) /10,000$$

$$F = 1.07 - 0.02737$$

$$F = 1.0426$$

$$F = 1.04$$

$$H = (12,737m^2)(\$10,500)(1.04)/100$$

$$H = \$1,390,880.4$$

RESUMEN POR HONORARIOS EN TRABAJOS DE GABINETE:

✦ PROYECTO ARQUITECTÓNICO	H = \$ 6,954,402.00
✦ PROYECTO ESTRUCTURAL	H = \$1,275,865.29
✦ PROYECTO HIDROSANITARIO	H = \$1,200,971.73
✦ PROYECTO ELECTRICO	H = \$1,390,880.4

TOTAL POR PROYECTO EJECUTIVO: \$10,822,119.42

TOTAL POR PROYECTO EJECUTIVO CON I.V.A.: \$12,445,437.333



CONCLUSIONES

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

El termino de este trabajo de tesis titulado "ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO" justifica presentar las siguientes conclusiones:

Queda demostrado que el sitio propuesto para la realización del proyecto arquitectónico se integra completamente en unidad con el medio y el diseño que este presenta; el sitio reúne las características adecuadas para llevar a cabo la edificación y operación a corto, mediano y largo plazo, conjugándose al medio social que justifica el equipamiento solicitado por el estado de Morelos.

La infraestructura favorece de gran manera las condiciones del emplazamiento arquitectónico ya que contamos con gran calidad en cuanto la energía eléctrica y las condiciones en drenaje y agua potable no desmerecen al proyecto, la infraestructura planteada en la zona Tequesquitengo favorecerá a futuro en mucha mejor calidad para los servicios adecuados y su correcta operación y mantenimiento por parte del municipio de Jojutla de Juárez, al que se adscribe esta construcción.

El diseño del proyecto refleja la interacción entre medio y arquitectura, basada en la arquitectura mexicana contemporánea, donde apreciamos el volumen limpio, mucho muy digerible al que se le podrá modular o dividir dependiendo el proyecto; en la alberca olímpica Tequesquitengo se a inyectado de masividad, claridad y dinamismo formal al conjunto obteniendo como resultado la concatenación armónica de valores arquitectónicos propios del diseño como son el ritmo, escala, claridad, unidad, etc.

La función y forma del diseño proyectado pretende actualizar y/o salir de la arquitectura convencional de la zona, para evitar la uniformidad arquitectónica que se rompe por el equipamiento hotelero, ofreciendo una imagen urbana no agresiva para la zona, e independizando completamente la arquitectura del proyecto, logrando conocerse como un hito de la región.

El manejo financiero y administrativo quedara a cargo del fideicomiso Tequesquitengo para ejecutar la construcción y operación del conjunto, ya que los ingresos para este proyecto proviene de diferentes rubros, de gobierno, privado, y de asociaciones mercantiles que aportan recursos indispensables para la construcción pensando a mediano plazo la autosuficiencia económica y aportaciones al gobierno municipal y federal logrando cerrar el círculo financiero de inversión.

Este proyecto lograra incrementar la economía de la región y ofrecerá fuentes de trabajo importantes para el arraigo de la población, tendrá un efecto masivo a los alrededores del lago de Tequesquitengo, reactivando la economía circundante que es atendida por la población de la región de estudio.

La población adolescente tendrá la opción deportiva para su profesionalización ofreciendo salud a los usuarios y la participación de jóvenes que deberán cambiar su estilo de vida cada vez mucho mas sedentario, logran con ello sanas competencias escolares, municipales y estatales de la región que serán mas comunes por la población adolécete.

El turismo en los hoteles adyacentes al proyecto se incrementara, por las condiciones de equipamiento carentes de albercas con dimensiones propias de un lugar turístico para deportes acuáticos, el proyecto ofrece aprendizaje en natación y buceo que se practican directamente en las inmediaciones del conjunto.



BIBLIOGRAFIA

PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA TEQUESQUITENGO

WWW.

1. [Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas](http://www.morelos.gob.mx/egobierno/DirSDUOP/SDUOPPresentacion.htm)
Presentación. Misión / Visión. Organigrama. Directorio. Semblanza. Marco Legal. Funciones. Programas. PRESENTACIÓN ... del Estado de **Morelos**, desaparece la Secretaría de Desarrollo **Urbano** y Ecología y se crea la Secretaría de Desarrollo **Urbano** y Obras Públicas
morelos.gob.mx/egobierno/DirSDUOP/SDUOPPresentacion.htm
2. <http://morelos.gob.mx/e-estado/e0060030.htm>
3. <http://www.infomorelos.com/municipi>
4. <http://www.gobiernospan.org/logros/gobmpo/mpo4>
5. <http://www.centrolibanes.org>
6. <http://www.aguascalientes.gob.mx/inade>
7. <http://www.RendimientoDeportivo.com/N002/Artic010.htm>
8. <http://aiei.com.mx/deportes-equipamiento-deportivo-ya.htm>
9. <http://www.inegi.gob.mx/entidades/espanol/fmor.html>
10. <http://www.RendimientoDeportivo.com/N002/Artic010.htm>
11. <http://i-natacion.com/contenidos/articulos/modalidades/natacion/>
12. <http://www.morelostravel.com/ecoturismo/natu10.html>
13. <http://www.fina.org/hist/htlm>
14. http://wings.avkids.com/Book/Sports/Images/swimmer_01.gif

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL
gobierno del distrito federal
publicado 2 de agosto de 1993

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE.
gobierno del distrito federal
publicado 27 de febrero de 1995

CRITERIOS NORMATIVOS DE INGENIERIA INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, ELECTRICAS Y ESPECIALES.
Editorial IMSS
México D.F. 1997

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA
Ernst Neufert
Editorial gustavo gili
Mexico d.f. 1995

CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL JOJUTLA MORELOS
INEGI
México D.F. 2005

REGLAMENTO BÁSICO DE NATACIÓN
Diario oficial
México, D.F., a 9 de julio de 1993

REGLAMENTO DE LA LEY ESTATAL DE SALUD
Periódico Oficial del Estado
fecha 30 de Mayo de 1990



Anexo **10**
MAQUETA









