



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

“CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q. ROO”

PROPIEDAD

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

ALMA DELIA DELGADO RAMIREZ

ASESOR: M. EN ARQ. MARIA DEL CARMEN ULLOA DEL RIO

MEXICO 2010



FES Aragón



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.

CONTENIDO TEMATICO

	Pagina
Agradecimientos	1
Sínodo	2
Fundamentación	3
Objetivos	4
CAPITULO I Antecedentes	
I.1 Antecedentes históricos del sitio	6
I.2 Antecedentes históricos del tema	10
I.3 Edificios análogos	16
I.4 Conclusión	19
CAPITULO II Análisis del sitio	
II.1 Introducción	21
II.2 Localización geográfica	23
II.3 Medio natural	24

II.4 Medio social	35
II.5 Medio urbano	38
II.6 Medio legal	42
II.7 Conclusión	49

CAPITULO III Hipótesis del proyecto

III.1 Introducción	52
III.2 Programa Arquitectónico	53
III.3 Diagrama de relaciones	56
III.4 Diagrama de funcionamiento	57
III.5 Patrones de diseño	58
II.6 Zonificación	60
II.7 Concepto	64

CAPITULO IV Desarrollo del proyecto ejecutivo

IV.1 Localización	70
-------------------	----

IV.2 Topografía	75
IV.3 Trazo y nivelación	75
IV.4 Proyecto arquitectónico	76
IV.5 Criterio de Sistemas de Ingeniería	83
CAPITULO V Costos	
V.1 Costo total	100
V.2 Factibilidad	109
V.3 Tiempo de ejecución	112
V.4 Conclusión del documento	113
Bibliografía y sitios	115

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR TODO LO QUE ME HA DADO.

A LA U.N.A.M Y A LA F.E.S. ARAGON

A MIS SINODOS POR COMPARTIR SU EXPERIENCIA Y SABIDURIA EN MI FORMACION ACADEMICA.

A MIS PADRES DEBORAH Y RAMON POR SU GRAN AMOR Y EJEMPLO. LOS AMO CON TODA MI ALMA.



SINODO

ARQ. GENARO L. HERRERA SANCHEZ

ARQ. LAURA ARGOYTIA ZAVALETA

M. EN ARQ. MA. DEL CARMEN ULLOA DEL RIO

ARQ. JOAQUIN BELTRAN AGUERREBERE

ARQ. RIGOBERTO MORON LARA



Fundamentación.

Quintana Roo, está enclavado en el Caribe mexicano y está enmarcado por el mar abierto del Océano Atlántico; el destino turístico conocido a nivel mundial es Cancún, y es a partir de aquí donde inicia la Riviera Maya desembocando en el Municipio de Tulum, sitio donde se ubica el vestigio arqueológico más importante de la zona, es en este sitio donde se conjugo la grandeza de una importante cultura que hasta hoy, es motivo de investigación e incógnitas, la Cultura Maya.

El Municipio de Tulum, es elegido para realizar la presente investigación y desarrollar un proyecto de acuerdo a las necesidades y requerimientos que de este municipio de reciente creación.

Es por esta razón que es visitado todo el año por turistas nacionales e internacionales, atraídos por la belleza natural y su frondosa selva, así como conocer un poco de ese mágico mundo de Los Mayas, sin embargo, algunos visitantes, decidieron que este era un excelente sitio para vivir y emigraron desde sus sitios de origen estableciéndose aquí, muchos con familias completas y otros conformándose con los con la población existente. Este hecho creo la primer problemática la sobre población y el choque de cultural, ya que las costumbres de los pobladores de Tulum, aun están muy presentes, y estos nuevos residentes no conocen aun, y por ende no respetan en su totalidad.

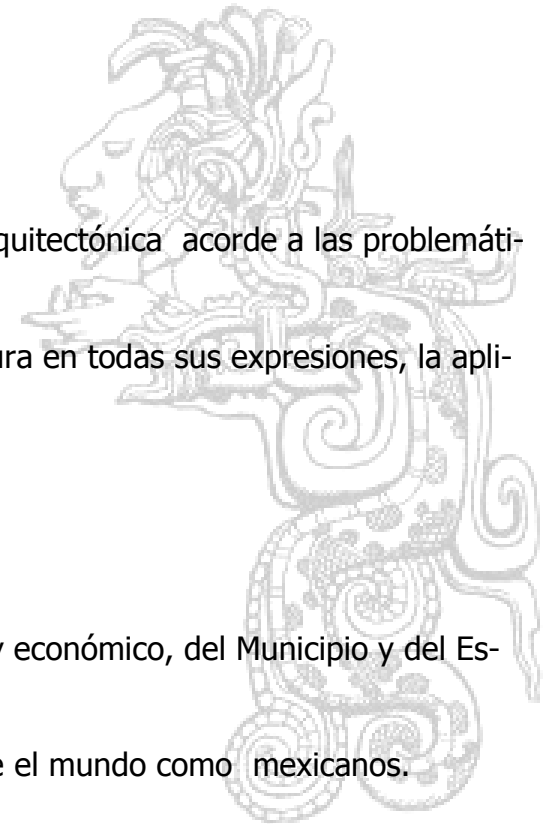
La segunda problemática, el municipio de Tulum, no cuenta con la infraestructura para albergar a esta nueva población, como lo son: Centro de Recreación, Centros Sociales, Centros Deportivos, Centros de Capacitación Educativa, Centros de Salud y de especialidades. El Gobierno de Q.Roo está tomando acciones, con el Plan de Desarrollo Urbano, y Tulum es uno de los principales objetivos.

En los últimos años el estado ha tendido un crecimiento sostenido del 3% de acuerdo con el Producto Interno Bruto (PBI), que es el resultado del Plan de Desarrollo 2005-2011, derivado de la creciente actividad de los sectores turístico, negocios, servicios financieros y comercio; posicionándolo en el sitio 14 a nivel Republica Mexicana por arriba de Oaxaca y Yucatán. La economía se integra por micro y pequeñas empresas, esto a facilitado nuevas inversiones,

propiciando un mayor crecimiento, generando nuevas oportunidades y fuentes de empleo. Ante esta situación se requiere la capacitación y desarrollo de tecnologías que se impartan a los pobladores y así continuar con este crecimiento, en beneficio de todos.

Objetivos.

- Desarrollar un proyecto en base a la investigación realizada en el presente volumen; generando una solución arquitectónica acorde a las problemáticas, necesidades y requerimientos del Municipio, la comunidad y los visitantes.
- El Centro Cultural y Recreativo, Tulúm, Q.Roo. plantea la creación de un espacio-forma, que albergara a la Cultura en todas sus expresiones, la aplicación de nuevas tecnologías, la introducción y difusión del autoempleo.
- Apoyar el conocimiento para el desarrollo sustentable optimizando los recursos naturales.
- Fomentar y difundir la aplicación de la Arquitectura Bioclimática, con el diseño del presente proyecto.
- Crear una Cultura de preservación de la flora y fauna, enfocada a la comunidad en general.
- Destacar la importancia que tiene un proyecto de este tipo, el cual busca fomentar el desarrollo social, cultural y económico, del Municipio y del Estado.
- Respetar en todo momento la naturaleza del sitio, difundir la Cultura Maya, preservando nuestra identidad ante el mundo como mexicanos.



CAPITULO I Antecedentes



1.1 Antecedentes históricos de Quintana Roo



Quintana Roo es uno de los 31 estados que junto con el D.F. conforman las 32 entidades federativas dentro de la República Mexicana, esta última limita al norte con los Estados Unidos de América; al este, con el Golfo de México y con el mar Caribe; al sureste, con Belice y Guatemala, al oeste con el océano Pacífico. La región que ocupa Quintana Roo fue una de las más pobladas del antiguo Imperio Maya. En la actualidad sobreviven algunos grupos étnicos y múltiples recintos arqueológicos entre los que destacan Chachobén, Chakanbakán, Chemax, Cobá, Dzibanché, Ichpaatán, Kohunlich, Muyil, Oxtankah, Tankah, Tulum, Tupak, Xel-Há y Xcaret.

La historia comienza a fines del siglo XIX, con el sometimiento de los rebeldes Mayas, en el gobierno de Porfirio Díaz por el control económico-político. Finalmente el 24 de noviembre de 1902 se creó como territorio federal con una extensión de 50 000 km²; se nombro al general de división José María de la Vega primer jefe político del Estado, durante su administración, se optó por una división en tres distritos de acuerdo con su situación geográfica. De 1903 a 1911 el General Ignacio A. Bravo se desempeñó como jefe político.

Por esos tiempos el territorio se caracterizó por el creciente arribo de presos políticos y opositores al régimen a la colonia penal llamada "Cuerpo de Operarios". A partir de 1911 el general Manuel Sánchez Rivera fue enviado por el gobierno del presidente Francisco I Madero para sustituir a Bravo en el poder. En junio de 1913, Carranza decretó la anexión a Yucatán. El 26 de junio de 1915, Carranza expidió en Veracruz otro decreto que

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

derogaba el de 1913. En 1918 Carranza, otorgó a Francisco May el grado de general constitucionalista, mismo que controló y monopolizó la compra-venta de toda la producción chiclera de la zona y concentró gran poder político. La organización política se modificó en 1917 con la creación de los municipios libres promulgada en la Constitución Política, quedando dividido en tres municipios: Cozumel, Isla Mujeres y Payo Obispo (hoy Chetumal). En 1924, Plutarco Elías Calles nombró al general Amado Aguirre gobernador y al mismo tiempo jefe de una comisión para realizar un estudio político, administrativo y económico, con la intención de evaluar la conveniencia de conservar al Territorio como entidad dependiente de la federación. El 14 de diciembre de 1931 se decretó la anexión de Q.R. a los estados de Yucatán y Campeche aduciendo que, al no poder bastarse a sí mismo económicamente, representaba un enorme egreso para la federación. El 8 de febrero de 1935 ocupó la gubernatura el general Rafael E. Melgar, considerado como uno de los gobernadores más destacados de la entidad. Melgar dejó la gubernatura del Territorio en diciembre de 1940, le sustituyó Gabriel R. Guevara quien permaneció en el poder hasta abril de 1944, sustituido por Margarito Ramírez, quien ha sido el gobernante con mayor tiempo de permanencia en el poder. El presidente Adolfo López Mateos nombró como gobernador al ingeniero Aarón Merino Fernández, quien con el apoyo económico de la federación contribuyó a la reconstrucción de Chetumal, al fomento de la pequeña industria, al desarrollo de la agricultura y la ganadería. En 1964 fue sustituido por Rufo Figueroa. Acorde con el proyecto de transformación económica y social, durante su gestión tuvo lugar a la creación del ingenio Álvaro Obregón en tierras del ejido. Se inició la expansión de la red carretera hacia el norte para comunicar Felipe Carrillo Puerto con Tulúm y Playa del Carmen. El último gobernante de esta década fue Javier Rojo Gómez, quien inició su periodo en mayo de 1967. Se construyeron obras de beneficio social, entre las que destacan el Centro Regional de Enseñanza Normal en Bacalar, la construcción de la carretera Chetumal-Escárcega, la pavimentación de la carretera Puerto Juárez-Playa del Carmen y la terracería del camino Felipe Carrillo Puerto-Tulúm (1970). La orientación económica de la entidad daría un giro de 180 grados, al iniciar la industria turística, hasta entonces poco explotada, iniciaba la gestación de Cancún, posteriormente Playa del Carmen y Tulúm. A fines de 1970 falleció Javier Rojo Gómez, le sustituyó, el 4 de enero de 1971, David Gustavo Gutiérrez Ruiz, quien fue el último gobernador como Territorio Federal. En 1972, el presidente Luis Echeverría Álvarez, emitió un acuerdo presidencial que otorgó para todo el Territorio la condición de zona libre durante los siguientes ocho años. Al fin se reunían las condiciones necesarias establecidas en el Art.73 de la Constitución el cual dispone, que para dejar su condición de Territorio, debía contar con una población mínima de 80 mil habitantes, ingresos propios suficientes para cubrir los gastos de administración

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

pública, así como la existencia de infraestructura agrícola, industrial, comercial y educativa, entre otras. El 2 de septiembre de 1974 Echeverría envió al Congreso de la Unión una iniciativa de ley para que Q. Roo y Baja California Sur fueran elevadas a la categoría de estados. Tras la aprobación de las legislaturas estatales, el 8 de octubre de 1974 nació como estado libre y soberano con los mismos límites y extensión que se le había otorgado en 1902. David Gustavo Gutiérrez Ruiz fue nombrado gobernador provisional. El nombre del estado proviene de Andrés Quintana Roo (1787–1851), político, escritor, poeta y periodista. Fue Diputado y firmante del Acta de Independencia de México. Fue esposo de Leona Vicario. Murió en el Distrito Federal. El H. Ayuntamiento realizó los trabajos para la delimitación geográfica del territorio municipal y elaboró la primera carta georreferenciada del municipio, misma que fue aprobada por el H. Cabildo del H. Ayuntamiento Benito Juárez el 26 de Septiembre de 2002 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Q.Roo el 15 de mayo de 2003. Con base en lo anterior, se establecen los límites municipales y se estimó su superficie en 1,921.84 Km². El 21 de febrero de 2008 el Congreso de Q. Roo aprobó por unanimidad el anteproyecto de creación del Municipio de Tulum y la Reserva de la Biósfera de Sian Kan; esto fue formalmente ratificado el 13 de marzo de este mismo año.

En la actualidad Tulum, ha renacido gracias a la difusión de la Zona Arqueológica de Tulum, al igual que Chichen Itzá, fue una ciudad dedicada al planeta Venus; y a una deidad dual llamada : Kukulcán, su culto fue introducido primero a Chichen Itzá , que se origino en el Altiplano Central, con el nombre de: Quetzalcóatl. Kukulcan estaba asociado al comercio, por esa razón era frecuentado por los mercaderes y mantenía la solidaridad del dominio mercantil.

Tulum, por estar ubicada sobre un acantilado hacia el mar Caribe, y a una altura en que podía contemplarse el horizonte natural en todas direcciones, pudo ser un punto de observaciones astronómicas ,los mayas le llamaron: Tulum "ciudad amurallada".

La entrada principal de Tulum se encuentra en el Sur y está compuesta por los cinco espacios que forman cuatro columnas que soportan la techumbre de una gran sala. La muralla protege la zona por los lados norte, sur y oeste. Al este queda abierto al mar.

Se encuentran tres observatorios -ubicados en cada esquina - de un solo cuarto, donde fueron construidos altares, perte-



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

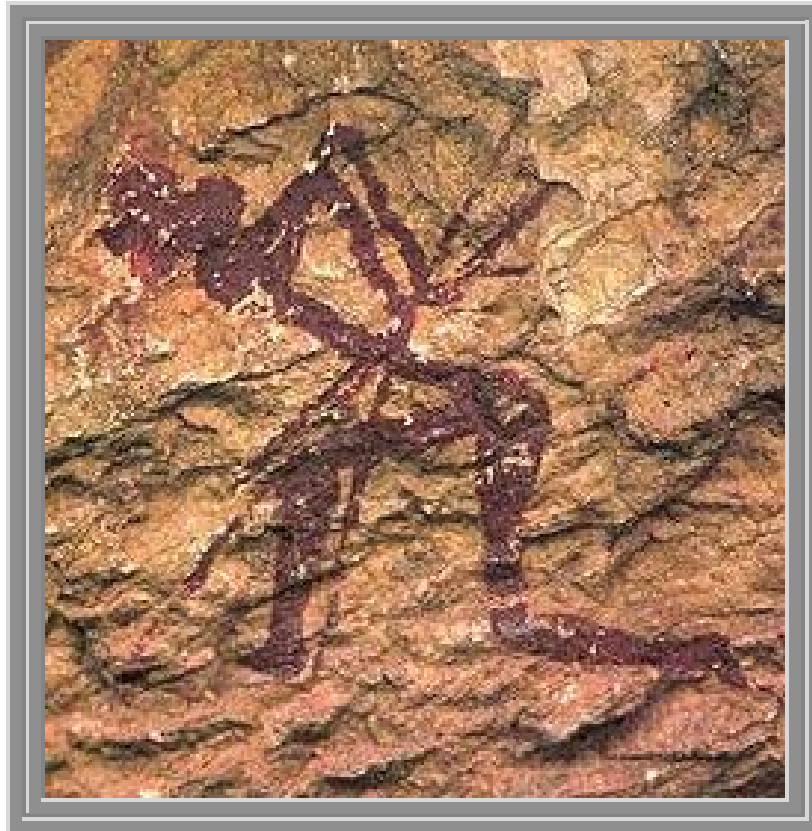
necen en su totalidad al último periodo de ocupación prehispánica de la Península de Yucatán: el postclásico tardío (1200 - 1550 a. c.). Sin embargo, la presencia de algunos elementos claramente asociables a periodos más antiguos, que contienen algunos elementos estilísticos del periodo clásico, indican que el asentamiento puede haberse originado en una época considerablemente más antigua, quizás el clásico temprano (400 - 500 a. c.)



La estructura más importante del sitio es "El Castillo", que está edificada sobre un cantil que domina el mar Caribe y tierra firme. Otra estructura importante es el Templo del Dios Descendente, que consta de una plataforma que sostiene un edificio de una sola pieza con banquetas adosadas a sus muros laterales, algunas de las cuales conservan restos de pinturas, en su fachada aún se aprecian figuras de estuco, al interior se localiza la estela que registra la fecha más temprana de la zona. En el Templo de los Frescos son evidentes varias etapas de construcción, aunque sólo hay una habitación decorada con frescos. En la Casa de las Columnas, la estructura "tipo palacio", se encuentran dos habitaciones adosadas en el lado oeste.

De acuerdo con los estudios arqueológicos publicados en los últimos años, existe evidencia suficientemente para asegurar que Tulum habría sido una de las principales ciudades mayas de los siglos XIII y XIV. Se le consideró como un asentamiento para cualquier ruta comercial y para la explotación de los ricos recursos marítimos de la costa de Quintana Roo.

1.2 Antecedentes históricos del tema



0	1	2	3	4
	•	••	•••	••••
5	6	7	8	9
	•	••	•••	••••
10	11	12	13	14
	•	••	•••	••••
15	16	17	18	19
	•	••	•••	••••



La Cultura es un Arte apreciado desde todas las civilizaciones, el Maya por ejemplo se reconoce la Escultura, que era representada por alto y bajo relieves, fabricados en madera y ocasionalmente recubierta de estuco (pasta hecha de polvo de piedra calcárea, conchas y aglutinantes vegetales) pintado de diversos colores. En su mayoría los objetos eran pintados con motivos geométrico aunque también representaban animales, otros incluyen textos escritos con

escenas de nobles, episodios militares, imágenes de gobernantes o de seres sobrenaturales. Esto nos hace pensar que fueron hechas por artesanos nobles y firmadas por ellos para poder afianzar alianzas y como ajuar funerario.

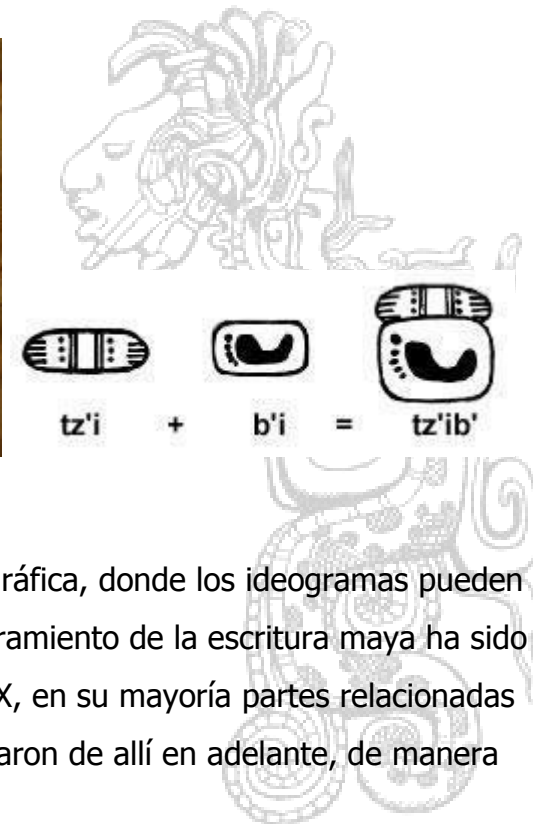
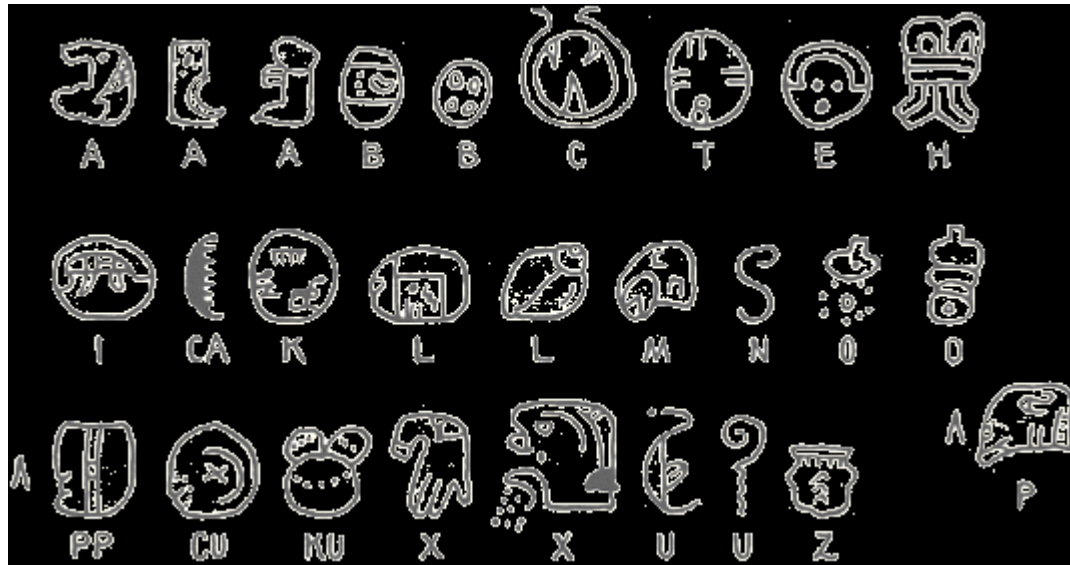
Pintura. Se practicaron la técnica al fresco y a veces plasmaron la perspectiva (como se observa en las pinturas de Bonampak, Chiapas, en las escenas de prisioneros de guerra martirizados), pues la mayor parte de las veces pintaron personajes de lado. Los personajes pequeños son representaciones de personas alejadas, de menor rango social o esclavos. Los tonos preferidos son los rojos y los azules.

Deporte. Como un aspecto integral del estilo de vida, su juego de pelota ritual y sus canchas fueron construidos por todo el imperio maya, a gran escala. Rodeada por dos lados por rampas escalonadas que dirigían a las plataformas ceremoniales o a templos pequeños, la cancha de juego de pelota tenía una forma de **I** mayúscula y se encontraba en todas las ciudades mayas.

Música. Basada en dos tipos de instrumentos: de viento (silbatos, flautas y caracoles) y de percusión (xilófono de piedra o de madera), caparazones de tortugas y bastones de madera, estos últimos huecos con estrechos pasajes interiores que hacen sonar las semillas en su interior. No se conoció la música producida por instrumentos de cuerda (por ejemplo las guitarras). No conocemos muchos de los instrumentos hechos en madera que desaparecieron al paso del tiempo y la humedad.

Literatura. Los códices mayas fueron destruidos por el tiempo, la humedad o por los misioneros españoles, y sólo se conservan cuatro: El Códice de Dresde; el Códice Tro-Cortesiano, el Códice Peresiano y el Códice Grolier que se encuentran en Dresde, Alemania; Madrid, España; París, Francia; y México respectivamente. Los Libros de Chilán Balám, El Popol Vuh y Los Anales de los Cakchiqueles fueron escritos en maya yucateco, quiché y cakchiquel utilizando el alfabeto latino traído por los españoles. En estos libros se sospecha que los españoles pudieron haber influido de forma directa o indirecta, pero de cualquier forma, son libros de habitantes mayas que vivieron en tiempos de la colonia española.

Sistema de Escritura



Glifos usados en la ciudad de Palenque, Chiapas.

El sistema de escritura maya era una combinación de símbolos fonéticos e ideogramas, en realidad la estructura pictográfica, donde los ideogramas pueden anidarse para formar conceptos más complejos, a la vez que funcionar sólo como representaciones fonéticas. El desciframiento de la escritura maya ha sido un largo y laborioso proceso. Algunas partes de ésta fueron descifradas a finales del siglo XIX y a principios del siglo XX, en su mayoría partes relacionadas con números, el calendario y astronomía. Los mayores avances se hicieron en las décadas de 1960 y 1970, y se aceleraron de allí en adelante, de manera que ahora la mayoría de textos mayas pueden ser leídos casi completamente en sus idiomas originales.

En este periodo surgieron construcciones que se diseñaron para albergar una actividad política, religiosa, administrativa y habitacional, administradas por el gobernante y su pueblo, basándose en los adelantos de técnicas constructivas, creencias y tendencias arquitectónicas, a estas se integraban la pintura y la estructura para hacerlas más expresivas.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Esto se manifiesta en varias civilizaciones y periodos; los inicios de la actividad teatral empieza en Grecia con los dramas y tragedias representadas en los teatros, las interpretaciones musicales se ejecutaban en el Odeón (espacio abierto con graderías).



En las ciudades más importantes existían complejos culturales con teatros y odeones cercanos al foro ciudadano. Los patios (peristilos) como ágoras y lugares de reunión cubiertos con habitaciones recreativas (exedras) para aquellos grupos más selectos, contenían esculturas y murales, con un jardín central con fuentes. El público concurría a estos lugares con el objeto de informar y otros lo hacían para recibir clases ya que eran importantes las escuelas formadas por alumnos y sabios maestros. El teatro para los pueblos no era únicamente diversión sino que se tomaba como un elemento educativo para los ciudadanos por la preparación que obtenían los oradores que por ahí desfilaban. Los romanos toman de los griegos la mayor parte de estos conceptos, en cuanto a capacidad de estructura, agrupación y forma de construirlos.



En la edad media, las representaciones teatrales populares se realizan al aire libre, en mercados y plazas por artistas ambulantes. Posteriormente, al incrementarse la riqueza de los feudos y los reyes, estas actividades artísticas se concentraban en las salas que mandaban a edificar dentro de sus castillos y palacios. Consistían en grandes salones llamados de usos múltiples se dimensionaban de forma alargada, generando grandes corredores que tomarían el nombre de galerías donde se albergarían las obras de los más destacados artistas para ponerse a la consideración de la clase dominante. En el renacimiento la dramaturgia recurrió a una adaptación del teatro griego para difundir el arte escénico.

En este periodo se empezó a dar importancia al edificio que albergue a la gente asidua a este tipo de espectáculos dio una clara visión en el interior del espacio. El anfiteatro fue utilizado por el pueblo, no así los palcos y plateas que eran para la gente más acomodada, también se comenzaron a dar mayor acceso a las masas a estos locales incluso, los pro-

blemas técnicos, acústicos, isópticos y estructurales comenzaron a influir en las soluciones de teatros y salas de conciertos.

En el transcurso del siglo XX, los centros culturales fueron creados en los países europeos, posteriormente los difunden en el resto del mundo. Poco a poco se empiezan a consolidar las actividades culturales y se superan las cuestiones técnicas evolucionando a convertirse en centros de atracción urbana, los centros culturales con diferentes actividades cobran importancia convirtiéndose en lugares comunes de reunión, esparcimiento y convivencia social.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

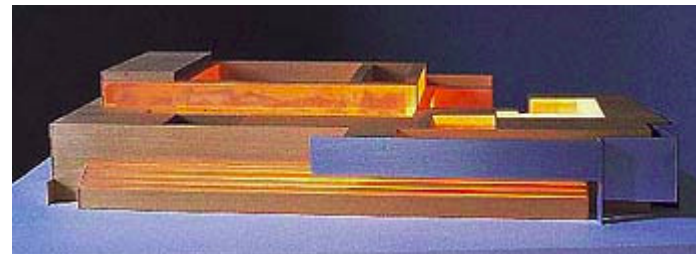
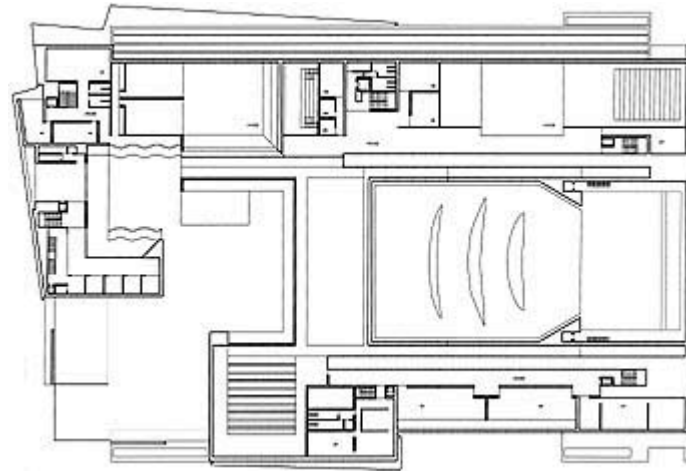


En México, en el periodo prehispánico la sociedad se caracterizó por una alta especialización en actividades culturales acordes a la estratificación social. La difusión artística se da al aire libre en plazas y plataformas que permitían a los espectadores mirar al artista, actor y al músico. La pintura y la escultura son completamente en sitios cerrados. En la época colonial, después de la conquista, con la destrucción de las obras artísticas producidas en Mesoamérica, el desarrollo cultural indígena sufre un estancamiento. Las manifestaciones artísticas se plasman principalmente en las construcciones religiosas y palacios de los conquistadores, en especial de los retablos y pinturas. Como un ejemplo la construcción de teatro nacional (Bellas Artes) de Adamo Boari, el cual inició su construcción en 1904 y fue terminado en 1934.

Actualmente se designa centro cultural, al sitio dentro de una comunidad destinado a mantener actividades como bibliotecas, talleres de enseñanza, difusión artística, cursos y capacitaciones generalmente gratuitas o a precios accesibles para la comunidad. Este tipo de locales tienen una gran importancia para la preservación de la cultura local, sobre todo en comunidades rurales que carecen de teatros, cines o salas de conciertos.

Un Centro Cultural puede estar ubicado en un edificio histórico de una ciudad, cuando alcanza una estructura más experimentada es un grupo social establecido, que pretende ya ser una forma de aprendizaje organizacional. Las actividades están ofertadas en un calendario para cada periodo o curso y no son fijas. Los profesores o voluntarios imparten diversas actividades, talleres y/o visitas a museos, excursiones, que tienen carácter y expresión de la cultura popular. Algunas actividades como talleres de informática, aeróbicos, artes manuales, conferencias sobre cine, otras artes suelen tener gran calidad y seguimiento por parte de los vecinos del barrio en las ciudades o del pueblo en las zonas rurales. No tiene filiación política ni religiosa, no discrimina, es libre en sus actividades.

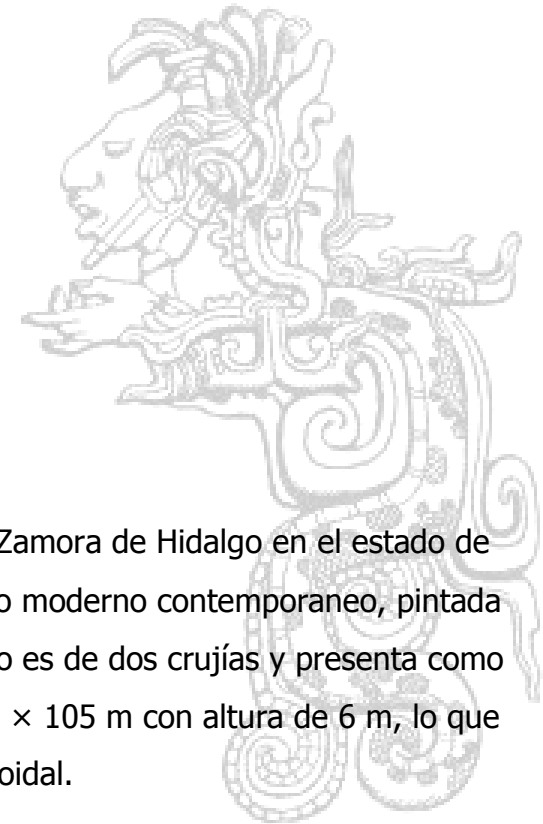
1.3 Edificios análogos



Centro cultural, Alicante España

El Centro Cultural cuenta con una gran dimensión, se diseñó en torno a patios como un volumen de altura constante, salvo el auditorio, que sobresale hasta la altura máxima requerida en ese país 27 ms. Los patios son usados, como estancias y vestíbulos al aire libre. Uno de los patios está concebido como un espacio grande, casi vacío, que conduce a los otros patios con vegetación. Un elemento especialmente cuidado es la forma en que se inserta el Auditorio y los vestíbulos. Estos disponen de luz cenital conseguida por medio de unas bolsas luminosas formadas por paredes de cristal opalino. El volumen del techo acústico queda así flotando en un perímetro traslúcido, con un aforo de 1 200 personas, una sola planta, lo que es idóneo para la actividad de congresos y asambleas, por la conveniencia de que todos los asistentes puedan verse y hablar entre sí. Los muros perimétricos en su cara externa son de mampostería en seco de piedra caliza. La estructura del edificio es de hormigón. La cubierta protege un jardín con patios excavados destinado a las actividades de danza y música.

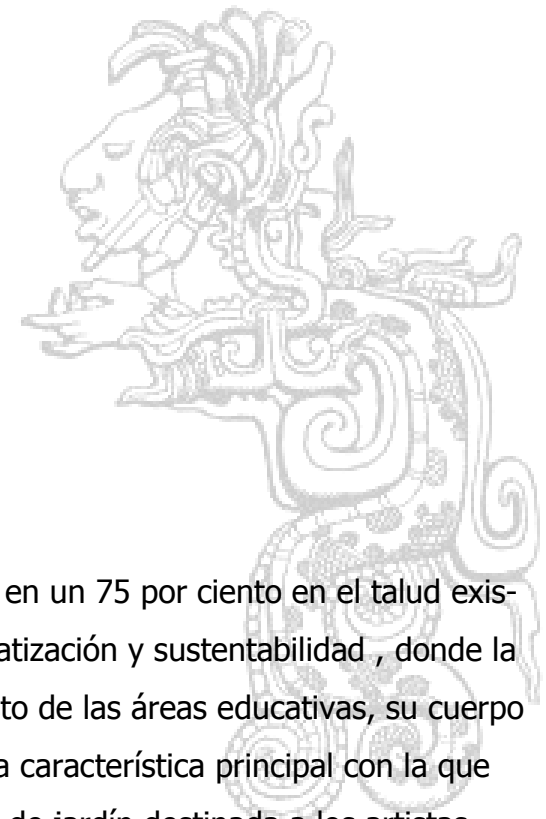
Centro Regional de las Artes de Michoacán



Este centro también es conocido como “Centro de las Artes de Zamora” es un recinto cultural ubicado en la ciudad de Zamora de Hidalgo en el estado de Michoacán de Ocampo. El edificio del recinto está conformado por una estructura en acero de gran dimensión, de estilo moderno contemporáneo, pintada en color blanco y recubierta en cristal, diseñado por el arquitecto mexicano Francisco Serrano Cacho. El edificio elevado es de dos crujiás y presenta como dimensiones de superficie 15 m de ancho por 120 m de largo. Todos los talleres se ubican en una gran planta de 30 m × 105 m con altura de 6 m, lo que permite la flexibilidad de los espacios y propicia la fácil comunicación entre usuarios, por la circulación en forma trapezoidal.

Las fachadas del edificio están recubiertas de cristal especial, permitiendo el control de la iluminación y ventilación, que son naturales. En su planta baja cuenta con un largo pasaje a manera de portal que sirve como vestíbulo, el cual presenta un piso perforado que se ilumina. Cuenta con un estacionamiento semi-excavado para 106 automóviles, el cual presenta ventilación perimetral e iluminación natural por la losa perforada en el piso del portal.

Centro Estatal de las Artes de Tijuana. (CEART)



El Centro está ubicado en el Parque Morelos, lo que le permite integrarse a la naturaleza existente del sitio, sumergido en un 75 por ciento en el talud existente del parque, esto quiere decir que los edificios quedarán ocultos a primera vista, aplicando los factores de bioclimatización y sustentabilidad , donde la naturaleza y la flora regional son los protagonistas. La galería, edificio de forma longitudinal, integra la plaza con el resto de las áreas educativas, su cuerpo de gran volumen sobresale a la plaza, su mirador estratégicamente ubicado, interactúa directamente con el paisaje. La característica principal con la que cuentan sus techos, es la de terrazas repletas de plantas y flores, coronando sus aulas. Se cuenta además con un área de jardín destinada a los artistas, con vistas a los paisajes naturales. El recinto cuenta con escuelas de arte, administración, cafetería, galería y estacionamiento.

I.4 Conclusión.

Se buscara promover la integración de la comunidad a las distintas manifestaciones culturales, a través de la participación activa de todos los sectores, contribuyendo así al aprovechamiento del tiempo libre de la comunidad en general, sin distinción y discriminación de razas costumbres y cultos. El Centro Cultural y Recreativo buscara servir como un núcleo para respaldar y conjugar los esfuerzos de otras organizaciones existentes en la comunidad que están relacionadas con el área cultural y apoyar los nuevos valores artísticos mediante estímulos y acciones concretas. Propiciara entre la comunidad la preparación de un público potencial capaz de reconocer y apreciar los diversos elementos que conforman las manifestaciones artísticas.

El Municipio de Tulum, busca una identidad propia, para lograr un reconocimiento no solo como zona turística sino como un aporte Cultural de gran importancia; así de esta manera captar recursos para solventar las necesidades propias del municipio, como son: hospitales, escuelas, zonas recreativas y culturales, aptas para todo tipo de asistente local, nacional y extranjero. Para ello planteo una solución radial en la que todos los espacios enfocuen en un Centro Cultural y Recreativo y al mismo tiempo se realice capacitación y concientización al usuario enfocándolo a otras expectativas laborales y autosustentables, como sociedad y municipio.

En base a la siguiente investigación y a las necesidades específicas de Tulum, se plantea un proyecto que logre armonía mediante las proporciones geométricas, sin romper con el contexto urbano del lugar.

Mediante este proyecto se pretende sensibilizar tanto al usuario local como al nuevo asistente y al mismo tiempo hacerlo cómplice del espacio-forma donde se localizara, ya que este proyecto de grandes dimensiones lo conducirán al interior y al exterior con volúmenes que entrelazaran diversas actividades jugando con sombras y vegetación a lo largo de todo el Centro Cultural y Deportivo Tulum, Q.Roo.

CAPITULO II Análisis del sitio



II.1 Introducción

El objetivo principal del Centro Cultural y Recreativo es: adentrar al inimaginable mundo de nuestra cultura, haciendo partícipe al usuario e interactuando con nuevas tecnologías, y así ampliar las expectativas de trabajo a corto plazo, basadas en el desarrollo de su potencial, sus habilidades, incluyendo la prevención a las adicciones con actividades y conferencias realizadas en coordinación con organismos públicos y privados de protección a niños y jóvenes.

Como segundo objetivo se busca que Tulum que sea uno de los principales receptores de inversión extranjera directa en el país en materia turística y cultural, puesto que es la base principal de ingresos al estado, y de esta forma lograr un enfoque al desarrollo sustentable.

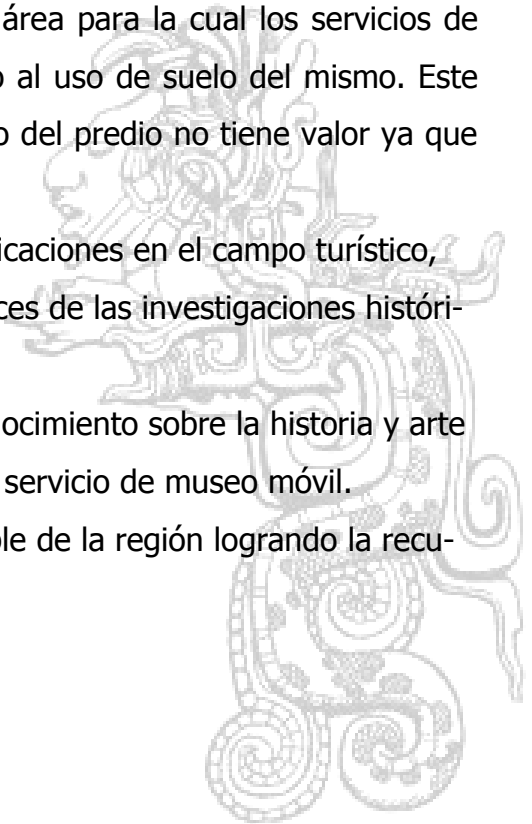
La creación del proyecto Centro Cultural y Recreativo en Tulum, Quintana Roo, se basa en el siguiente planteamiento:

En la actualidad la Casa de la Cultura, alberga a una población del 10 % entre 25 y 35 años, y la demás población no participa en estas ya que las actividades que ofrece son limitadas y poco atractivas para la mayoría de la población, como son: Inglés, Guitarra, Baile Regional y Manualidades estas son impartidas por voluntarios que sin percibir un sueldo aportan su conocimiento y entrega a la población, sin embargo carecen de materiales y tecnologías para impartir actividades más atractivas para la población más vulnerable, que permita capacitarlos para un futuro profesional y laboral.. Actualmente en la comunidad, hay actividades que se realizan y que requieren de características especiales: Las Ceremonias Cívicas, Verbenas populares y exposiciones, en ocasiones se realizan al mismo tiempo torneos de fútbol, como de gastronomía, actividades religiosas y deportivas de una primaria cercana, proyección de películas en templetos hechizos, creando una necesidad de espacios adecuados para cada actividad, desafortunadamente este sitio resulta poco atractivo para el turismo que visita el Municipio y que es muy importante para el desarrollo y crecimiento de Tulum.

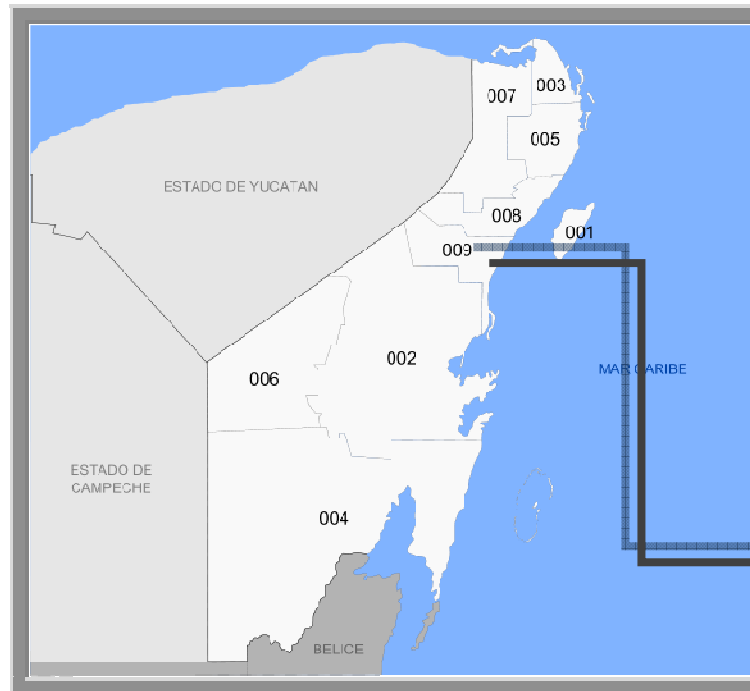
CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

En base a esta necesidad el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo aporta los siguientes puntos:

- Contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes, desarrollando un plan de difusión cultural y recreativo enfocado al bienestar social.
- El proyecto se desarrollara en un predio localizado en una zona de fácil acceso vehicular y peatonal, en un área para la cual los servicios de equipamiento de educación, cultura, recreación, deporte y comercio se unificaran de acuerdo a lo estipulado al uso de suelo del mismo. Este predio es destinado conforme al ordenamiento Ecológico del Estado y es proporcionado para este fin. El costo del predio no tiene valor ya que el Municipio lo ha destinado a realizar obra pública.
- Entre los objetivos están los de participar como espacio para la comunicación de la actividad artística y sus aplicaciones en el campo turístico, garantizando diversión placentera con alto nivel cultural, permitiendo al visitante conocer con certeza los avances de las investigaciones históricas y artísticas de la Cultura Maya.
- Instaurar programas escolares, tales como visitas a escuelas rurales para proporcionarles un poco más de conocimiento sobre la historia y arte de su cultura, preservación de la fauna y flora de la región, reutilización de los recursos, esto por medio de un servicio de museo móvil.
- Crear una Cultura ecológica basada en el conocimiento de nuevas tecnologías aplicadas al desarrollo sustentable de la región logrando la recuperación de espacios y optimización de los recursos naturales aun existentes.



II.2 Localización Geográfica



001	COZUMEL	COZUMEL
006	JOSE MARIA MORE-	JOSE MARIA MORELOS
002	FELIPE CARRILLO	FELIPE CARRILLO PUER-
007	LAZARO CARDENAS	KANTUNILKIN
003	ISLA MUJERES	ISLA MUJERES
008	PLAYA DEL CARMEN	PLAYA DEL CARMEN
004	OTHON P. BLANCO	CHETUMAL
009	TULUM	TULUM
005	BENITO JUAREZ	CANCUN



Municipio de Tulum Q.Roo

Tulum se localiza en la zona centro-norte del territorio de Q. Roo, sus límites son al norte con el municipio de Solidaridad y al sur con el municipio de Felipe Carrillo Puerto, al extremo este limita con el estado de Yucatán. Su extensión territorial es de aproximadamente 2,090.43 km². Tulum pasó de 6,733 habitantes en 2000 a 14,790 en 2005. (Censo INEGI 2005), pues tiene uno de los incrementos demográficos más importantes de México por el fenómeno de la inmigración, lo que ha hecho un lugar cosmopolita.

II.3 Medio Natural



Geografía: Quintana Roo conforma una región con grandes llanuras, pequeños declives y elevaciones hacia el este. La Península de Yucatán emergió del mar y por esa razón abundan los ríos subterráneos. El suelo predominantemente calizo ayuda a la filtración del agua de las lluvias hacia las capas interiores de los sistemas subterráneos. Los cenotes son masas de agua que afloran hacia la superficie de la corteza terrestre; su origen radica en la erosión del agua de las cavernas, que las hace derrumbarse y desplomarse originando dichos afloramientos de agua. Es una planicie de origen marino conformada por rocas del mioceno y el pleistoceno, exceptuando a las rocas de las colinas de color rojo intenso. La selva cubre la mayor parte del estado, existiendo excepciones como las zonas taladas y habitadas por el hombre. En las costas y regiones aledañas existen regiones bajas donde se acumulan las aguas de las lluvias formando lagunas pequeñas. Estas zonas se encuentran deshabitadas debido a la insalubridad, plagas, entre otros factores originados por el estancamiento de agua.

Hidrografía: No existen corrientes de agua debido a la permeabilidad. Encontramos el Río Hondo al sur de la entidad que además es frontera natural con Belice conformada por una grieta profunda uniendo dos planos inclinados por donde circula el agua. Otro cuerpo de

agua importante es Río Azul posee 136 Km de corriente navegable y se encuentra como frontera natural al sur de la entidad que limita a Guatemala y Belice, desembocando en la Bahía de Chetumal, donde forma un canal de 2,5 m de profundidad, que utilizan las embarcaciones a su paso por Belice. En épocas de lluvias aumenta su extensión navegable aprovechándola para el transporte de madera. Otros ríos importantes son: el Jass, al norte de Calderitas; el

Turbio, al este de Chiquilá y al sur de la isla de Holbox; el indio, al sur de la Bahía del Espíritu Santo, y el Kik, al noreste de Calderitas. Las lagunas e innumerables corrientes subterráneas, que afloran y tienen un alto rendimiento. En ocasiones afloran naturalmente a la superficie y reciben el nombre de aguas, y tienen usos agrícolas y ganaderos. Otras veces se presentan como capas de roca que las cubren y muestran presentaciones de pozos abiertos o encuevados que se llaman simplemente cenotes. Existen por último algunos arroyos, afluentes del Río Hondo o que desembocan en la Laguna de Bacalar, cerca de Chetumal.

Litoral: Cuenta con 865 km de litorales. La porción correspondiente al Golfo de México al norte, conforma literalmente un seno llamado Laguna de Yalahau, que se localiza frente de la Isla de Holbox. En el extremo septentrional de ésta se encuentra el Cabo Catoche. El Río del Limbo es un canal estrecho que separa Holbox de la Península de Yucatán. Continuando a 700 km de costa sobre el Mar Caribe, su desarrollo se divide en cinco tramos:

A) La primer porción hasta Puerto Morelos, se presentan características coralinas, que rodean a las islas; logrando entradas de mar con poca profundidad que son el efecto del crecimiento de los bancos de coral (ríos de Chacmunchuch, Inglés y de Nizuc). Los accidentes geográficos más notables son:(Punta Arenas, Cancún, Nizuc, Petempich y Tachacté), y las islas (Contoy, Cayo Sucio, Isla Blanca, Islas Mujeres). En la parte norte existe una barrera de arrecifes de coral, donde fluyen de aguas turquesas con gran biodiversidad de especies marinas.

B) La segunda porción se caracteriza por llevar una dirección al suroeste que posee playas angostas, las puntas Céliz y Maroma, las caletas de Chac-ahlal, Xel-Há, Yalkú y Solimán, las ruinas de Tulúm y, a 17 km de la península la isla de Cozumel. A partir de esta isla se presentan playas de roca caliza, Punta Céliz y Playa del Carmen, hasta llegar a Tankah.

C) La tercer porción al sur presenta una línea continua a lo largo de 35 km posteriormente las Bahías de Ascensión y del Espíritu Santo, obstruidas por cayos y arrecifes por cuya razón no hay puertos que se alberguen en dichas bahías.

D) La cuarta porción de 150 km sin accidentes considerables, salvo las quebradas de Uvero y Xcalac, que sirven de abrigo a pequeñas embarcaciones, culmina en la boca de Bacalar Chico, al final de una península, en el límite de cayo Ambergris, que ya pertenece a Belice.

E) La quinta porción corresponde a las costas del noreste, norte y este de la bahía de Chetumal. De escasa profundidad y poblada de bajos, ésta se conecta, por la bahía de San José con la Laguna de Bacalar, de 40 km de longitud por 2 km de ancho, que a su vez está comunicada con el río Hondo por el canal de Chac. Otras lagunas del sur son: Cenote Azul, Om, Guerrero, Mariscal, y Chichanhá; en el centro: Ocón, Chacchoben, Nohbec, Chichankanab, Kanab y Petentulich; y las del norte: Chunyaxché y Cobá. El cenote de mayor relevancia es el llamado Lagarto de Oro (o Cocodrilo Dorado)

La superficie, está cubierta por Selva, una mínima parte (10%) corresponde a Manglar y Tular. La Agricultura y el Pastizal no ocupan extensiones significativas. La vegetación se desarrolla sobre los suelos delgados con abundantes afloramientos rocosos y muy permeables, esta selva está formada por árboles que alcanzan entre 2 y 30 metros de altura, de los cuales 25 al 50% eliminan sus hojas en los meses secos; Los manglares pueden medir de 2 a 25 metros de altura, son perennes y sus raíces se unen al fondo acuático, adaptados para recibir agua dulce y agua marina. La especie más importante es el árbol del chicle, con follaje perenne y de la cual se obtienen importantes cantidades de látex para elaborar goma de mascar.

Actualmente son muy escasas las áreas de selva que poseen vegetación primaria o sin alteración. Las más afectadas se concentran al poniente del estado donde se practica agricultura nómada. Para realizarla se acostumbra desmontar y quemar la vegetación, para sembrar durante unas cuantas temporadas, hasta que los rendimientos llegan a ser demasiado bajos, entonces el terreno se abandona por muchos años para después reanudar el ciclo.

El manglar se distribuye a lo largo de las costas bordeando esteros y lagunas costeras salobres, forma densas poblaciones arboladas y arbustivas.



La riqueza silvícola es una de las fuentes de ingreso del estado, ya que la entidad produce maderas preciosas de óptima calidad como son: caoba, cedro rojo, primavera, palo de rosa y roble; estas especies constituyen dos terceras partes de la superficie arbolada del estado.

Las principales regiones de producción están en los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos al Norte de Tulum, registra la producción de más de 481 mil piezas de huano en 36 mil 500 hectáreas que son comercializadas en las zonas turísticas del estado para la confección de palapas.

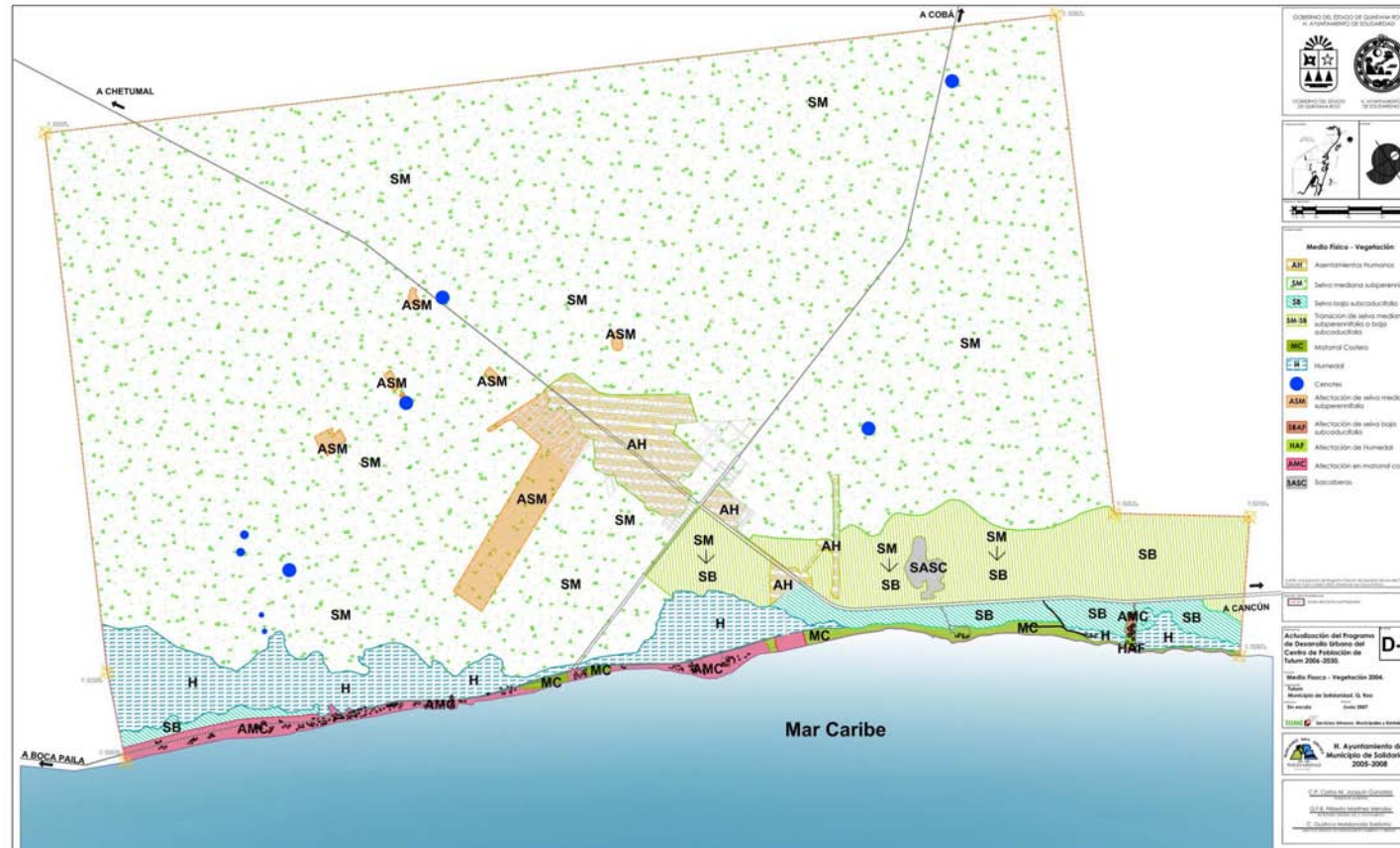
Otras especies menores son: el ébano, el huizache, el huanacaxtle y la más importante es el chicozapote, árbol del que se extrae la resina para fabricar el chicle, el cual es exportado en su totalidad.

El programa de Servicios Ambientales genera recursos en beneficio de 5 mil 322 habitantes.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Con los programas de conservación, restauración y enriquecimiento de los recursos forestales, se han reforestado 11 mil 226 hectáreas de selva entre el 2005 y 2007, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Vegetación



Flora



Se compone de plantas vasculares, de las cuales se conocen actualmente 1350 especies, entre las que destacan: el achiote, algodón, anacahuite, chaya, carrizo, coco, cocoite, maíz, mangle blanco, orquídeas, palo de tinte, pastos marinos, uña de gato, margarita de mar, entre muchas otras. En las zonas urbanas, suburbanas y a lo largo de los ejes carreteros se puede apreciar una fuerte invasión de especies exóticas, entre las que destacan el framboyán, almendro, casuarina, tulipán africano y lluvia de oro, entre otras, que han sido introducidas con fines ornamentales pero que no favorecen los procesos normales de sucesión ecológica en los ecosistemas regionales y compiten por espacios con las especies nativas.

Algunas de las maravillas del Mundo Maya incluyen las poco comunes orquídeas, así como árboles florecientes y una gran cantidad de especies vegetales (cerca de 8,000), entre las que se incluyen las raras bromelias. Los bosques nublados proporcionan la oportunidad de disfrutar especies vegetales como algunas subespecies de helechos gigantes que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. En este sentido es necesario implementar programas educativos que transmitan la idea de favorecer la siembra de especies locales. El centro cultural y recreativo propone un Invernadero para promover estos programas.

Fauna

Entre las especies más significativas figuran:

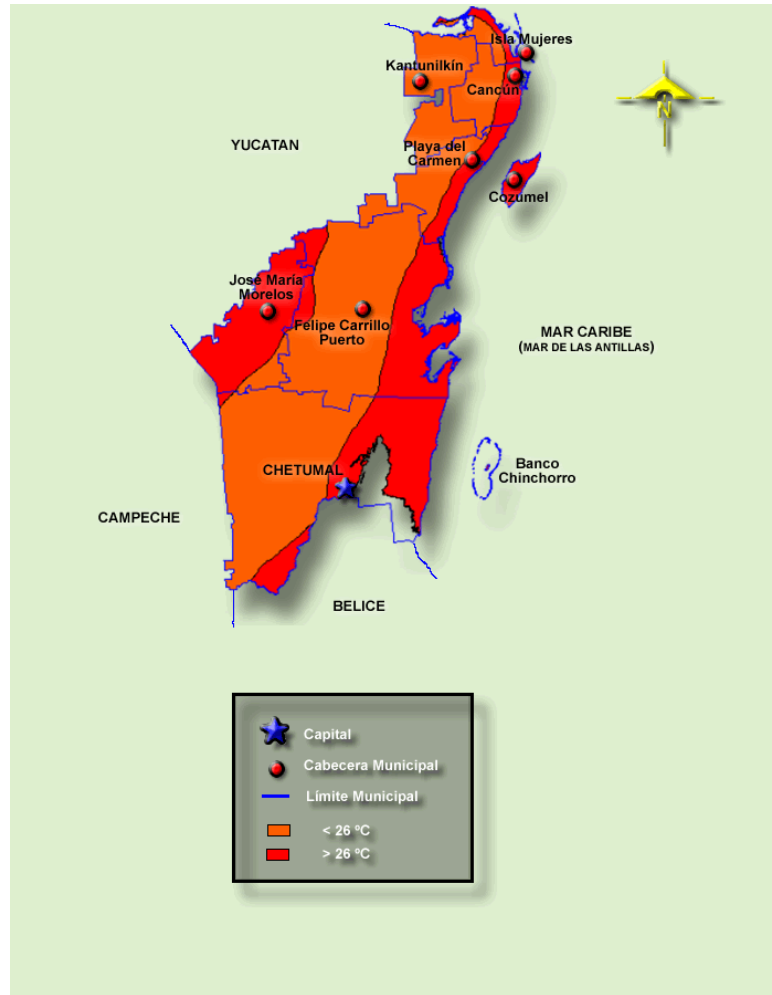
Los mamíferos.- Mono araña, saraguato, puma, tejón, ocelote, tigrillo, oso hormiguero, murciélago, entre muchos otros.



Las aves.-Los flamencos, garzas, espátulas rosas, la cigüeña jabirú, el águila marina, la urraca, el quetzal, el águila arpía, garzas, pericos, palomas, tucán, gaviotas y zopilotes. Los reptiles.- Iguanas, lagartijas y víboras.

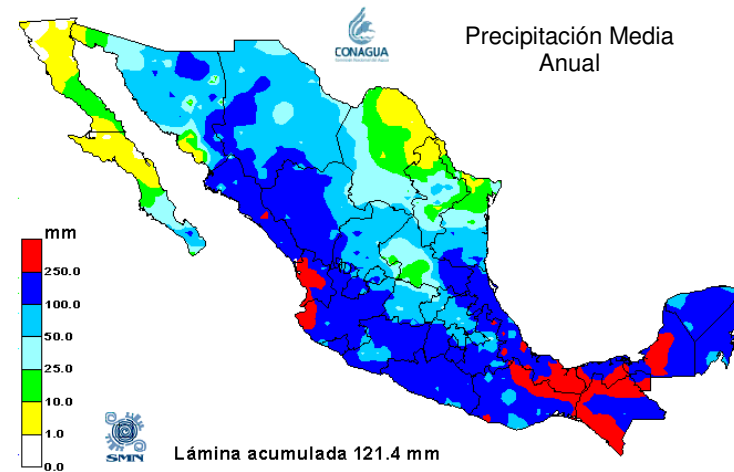
Los peces.- Mero, cazón y sierra, sardinita o topete, petates o molis, bandera, bolines, pargo, mojarra, lisa y huachinango. Las costas del Mundo Maya están protegidas por la segunda barrera de arrecifes más grande del mundo lo que propicia un medio ambiente marino rico y variado. Más de 500 especies de peces multicolores habitan los arrecifes junto con esponjas, crustáceos y un sinnúmero de plantas marinas. En la costa, por mencionar sólo dos ejemplos, en determinada época del año se puede observar a algunas especies de tortugas depositar sus huevos en las playas; por otro lado, detrás de las dunas, los humedales proporcionan refugio para los manatíes y cocodrilos.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Clima

Existe una variación mínima en la temperatura del Estado durante todo el año, predominando los climas cálidos, con una temperatura máxima entre 36 y 38°C y mínima entre 12 y 14°C. , la temperatura promedio oscila entre 25.5 y 26.5°C La precipitación pluvial anual varía de 1100 a 1500 mm; el verano y el invierno son los periodos en los que la diversidad climática es más evidente, debido a que se presentan escasas, medianas y abundantes lluvias. La precipitación media anual es de 1,200 mm.

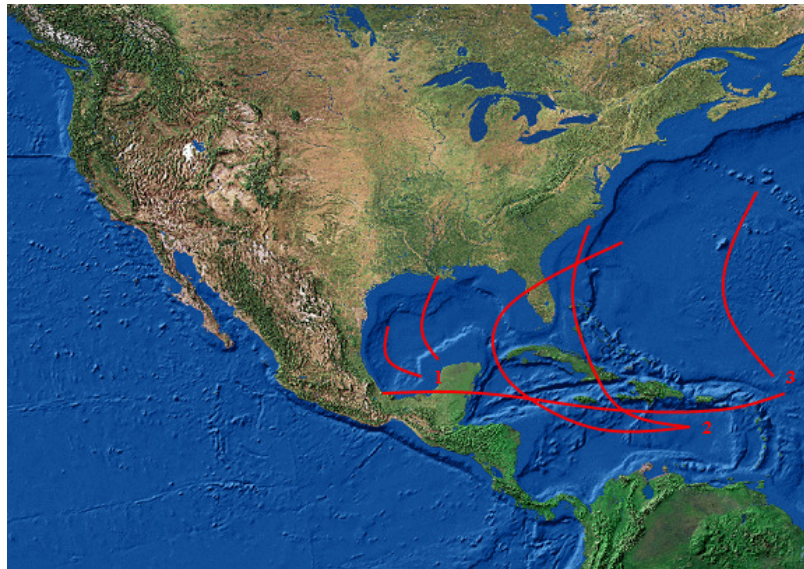


Vientos dominantes

Los vientos dominantes son los alisios y se presentan de febrero a julio, provenientes del sureste con velocidades de 10 km/hrs en promedio y hasta 30 km/hrs durante perturbaciones tropicales. Durante los meses de invierno se presentan vientos del norte, los cuales pueden alcanzar velocidades entre 80 a 90 km/hrs lo que hace descender la temperatura local considerablemente, provocando lluvias, grandes oleajes y marejadas.

A su vez, las costas presentan un alto grado de incidencia de fenómenos meteorológicos de distintos tipos e intensidades. Debido a su ubicación geográfica esta zona es la de mayor concurrencia de huracanes del país. Estos meteoros se generan de junio a noviembre, siendo Agosto y septiembre los meses con más alta presencia.

La siguiente imagen muestra la dirección de los vientos dominantes y los eventos de acuerdo a cada mes del año.



<u>Tipo de evento</u>	<u>Frecuencia</u>
Vientos intensos, remolinos, tolvánicas	Durante los meses de lluvia Mayo-Octubre
Lluvias torrenciales o trombas	Durante los meses de lluvia Mayo-Octubre
Tormentas eléctricas	Durante los meses de lluvia Mayo-Octubre
Granizadas	Durante los meses de lluvia Mayo-Octubre
Huracanes	Una vez cada 10 años

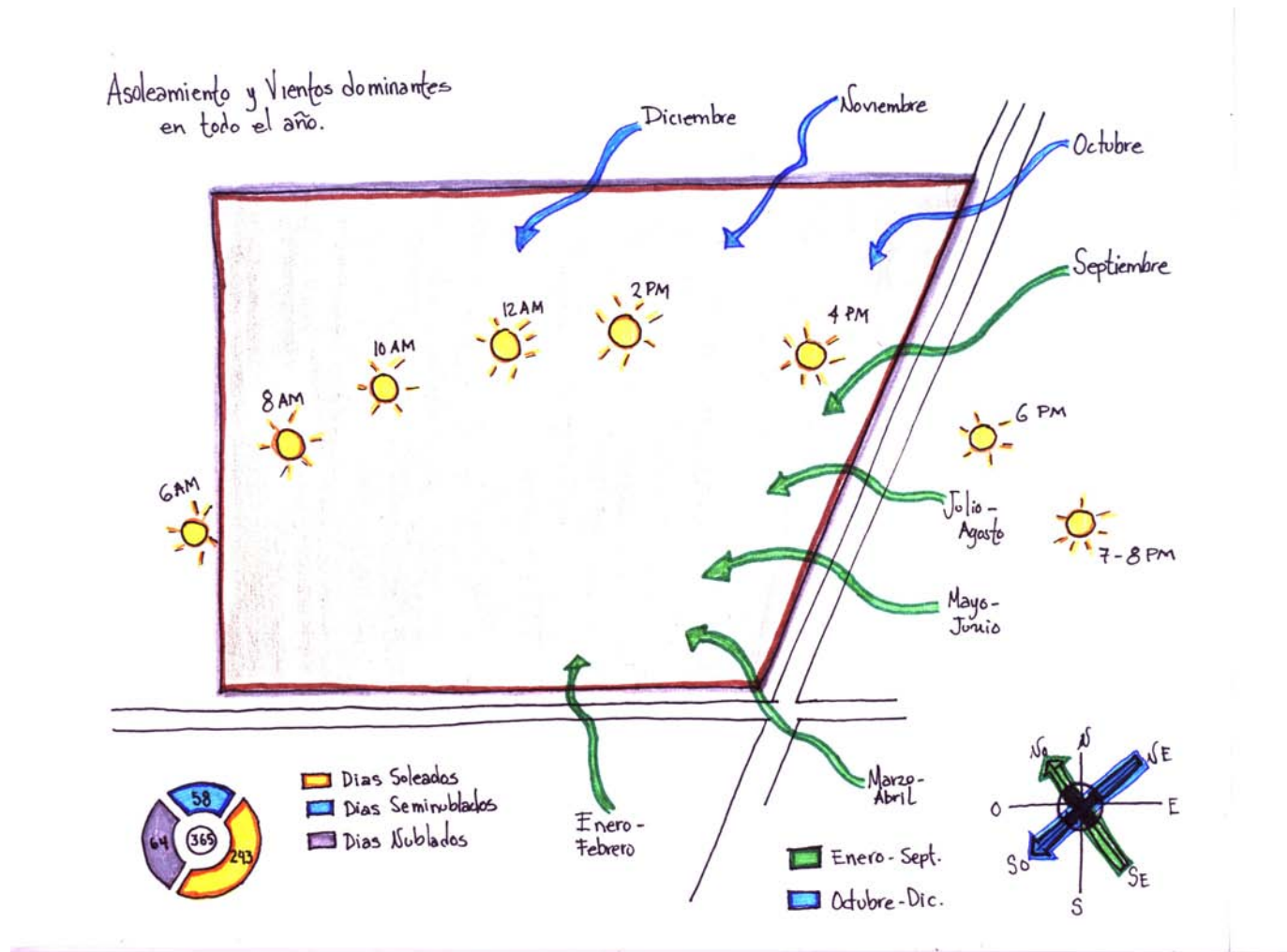
Efectos más comunes

- Muerte de ganado y otros animales
- Daños parciales en la vivienda
- Destrucción de campos cultivados y/o forestales
- Destrucción de viviendas
- Pérdida de la cosecha



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

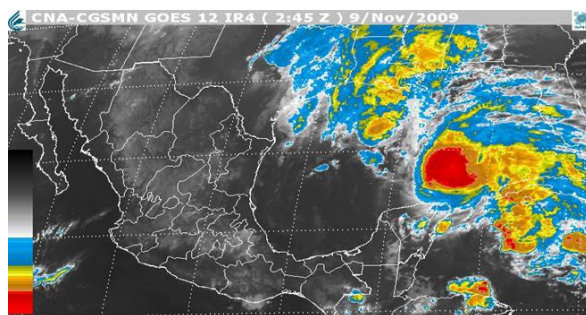
Vientos dominantes y grafica del promedio anual solar, con relación al predio donde se ubicara el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo.



Huracanes

La entidad fue impactada por dos huracanes, en 2005 Emily y Vilma, siendo éste último el más devastador en la historia del estado, permaneciendo 63 horas sobre el territorio, equivalente al paso de 5 huracanes y en 2007 el paso del Huracán Deán en la zona sur que afectó a los municipios con mayor población rural de la entidad. Estas afectaciones generan pérdidas millonarias a los sectores productivos y ponen en riesgo a poblaciones enteras, ocasionan daños a la infraestructura carretera y al patrimonio de las personas.

El establecimiento de una verdadera cultura de protección civil, así como la participación gobierno-sociedad, dan como resultado la adecuada organización y preparación ante desastres naturales.



Beneficios

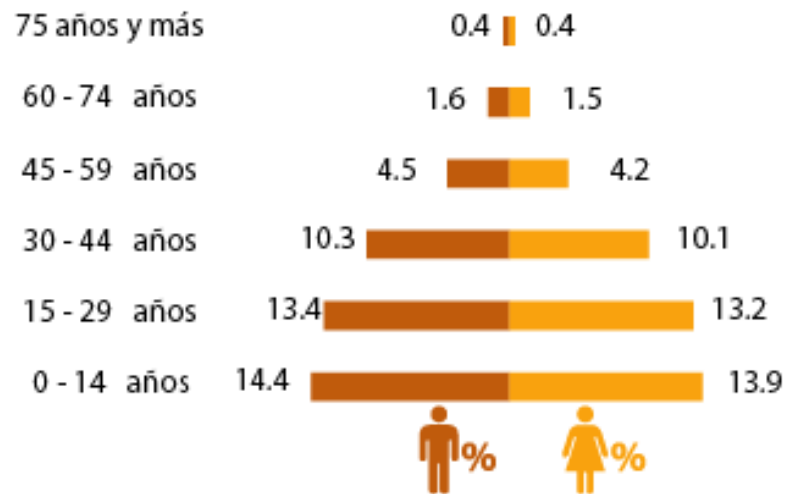
A pesar de que el impacto de los ciclones tropicales y/o huracanes puede causar muchos daños por efecto del viento, oleaje, lluvia y marea de tormenta, gracias a ellos, por la precipitación proporcionada, es factible que las presas se llenen y los acuíferos se recarguen, facilitando con ello la existencia de agua para la agricultura, la generación hidroeléctrica y el suministro de agua potable.

II.4 Medio social

POBLACION

El crecimiento y la distribución territorial de la población en base a los censos que ha realizado el INEGI desde 1910 hasta el 2000 y el II Censo de Población y Vivienda 2005, muestran el crecimiento demográfico en el estado de Q. Roo. Este proceso, se explica principalmente porque reporta la tasa de migración neta más alta entre los estados del país (1990 y 1995).

El crecimiento anual de la población es de 4.1 por ciento, por lo que se convierte en el Estado con mayor crecimiento a nivel nacional, teniendo a las ciudades de Playa del Carmen y Tulum con la tasa más alta poblacional en toda Latinoamérica, con un 14.7 por ciento y 13.9 por ciento que se traduce en una mayor demanda de servicios básicos. De mantenerse el comportamiento demográfico, en aproximadamente 14 años duplicará su población. El número de habitantes en el estado de 1974 al 2005 es de casi 10 veces, pasando de una población 137 mil habitantes a poco más 1.2 millones de habitantes. Entre 321 mil niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 14.4 % de la población en la entidad.



La pirámide de edades muestra cambios en la estructura por edad, pasando de un crecimiento expansivo donde el número de niños crecía año con año a una composición por edad donde destaca la disminución porcentual de los primeros grupos de edad y el incremento de los grupos intermedios, en edades productivas y reproductivas. La esperanza de vida en el 2005, para mujeres viven más que los hombres al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo.

Los últimos resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Los cambios sucesivos en la reducción en las tasas de mortalidad, fecundidad e inmigración han provocado importantes transformaciones en la composición por edad de la población, dando lugar a una estructura más joven pero que potencialmente llevará al estado a un proceso de envejecimiento en aproximadamente 25 años, lo que generará un nivel de dependencia económica y de servicios que de no preverse traerá grandes complicaciones. En el estado existen 10 instituciones públicas y privadas que atienden en promedio a 370 niñas y niños en situaciones de orfandad, que han sufrido algún tipo de violencia abuso y maltrato físico y psicológico al interior de las familiar hasta que cumplen los 18 años. Q. Roo, ocupa la posición 29 en el país con una población de 52 mil adultos mayores, de los cuales 11 mil viven en condiciones de abandono o fuera del núcleo familiar. La Asistencia Social ha identificado y atiende a 9 mil adultos mayores que viven en extrema pobreza y desamparo. Se estima en 130 mil tienen algún tipo de discapacidad y acuden a las instituciones públicas y privadas como su única alternativa de rehabilitación.



El municipio cuenta con un centro de salud con atención proporcionada por SESA y el IMSS, con hospitalización de atención intermedia. Se cuenta con una unidad de salud móvil para dar atención a las zonas rurales, que también son parte de la zona maya. Los pacientes que requieren de atención de segundo nivel son trasladados a la ciudad de Cancún.

Al 2005, en promedio en el estado viven: 27 personas por kilómetro cuadrado. Tulum, cuenta con poco menos de 15,000 habitantes. La población de habla indígena mayor de 5 años es de 20 mil que representa el 15 % del total municipal. De esta población indígena el 88% (17,454 personas) pertenece a la etnia maya, los cuales en su gran mayoría hablan español y maya (88 %) y el resto no habla español.

Los últimos resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.

Escolaridad.

En 1980 el promedio de escolaridad en el estado era de 2.3 años; y en 1990 se elevó a 6.3 años. Según cifras del ciclo escolar 2002-2003, ocupó el noveno lugar a nivel nacional con un nivel promedio de escolaridad de 8.3 años, superior a los 7.8 de la media nacional; el analfabetismo se ha reducido a un 6.5%, también arriba de la media nacional de 8.8 y la matrícula total aumentó un 4.9%, 14 mil alumnos más que en el ciclo anterior. En el 2005, la población de 15 años y más en promedio, tiene prácticamente la secundaria concluida. Es decir, que 7 de cada 100 habitantes no saben leer y escribir. En la en-

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

tividad, la población de menores de 0 a 14 años es de 380 niñas y niños, de los cuales acceden a educación básica 225 mil en el ciclo escolar 2004-2005, casi 25 mil niños no asisten a las escuela. Se estima una población en riesgo de más de 49 mil mujeres adolescentes de entre 15 y 19 años de edad y se estima que 4 mil dejaron de estudiar en el 2005 por estar casadas o en unión libre.

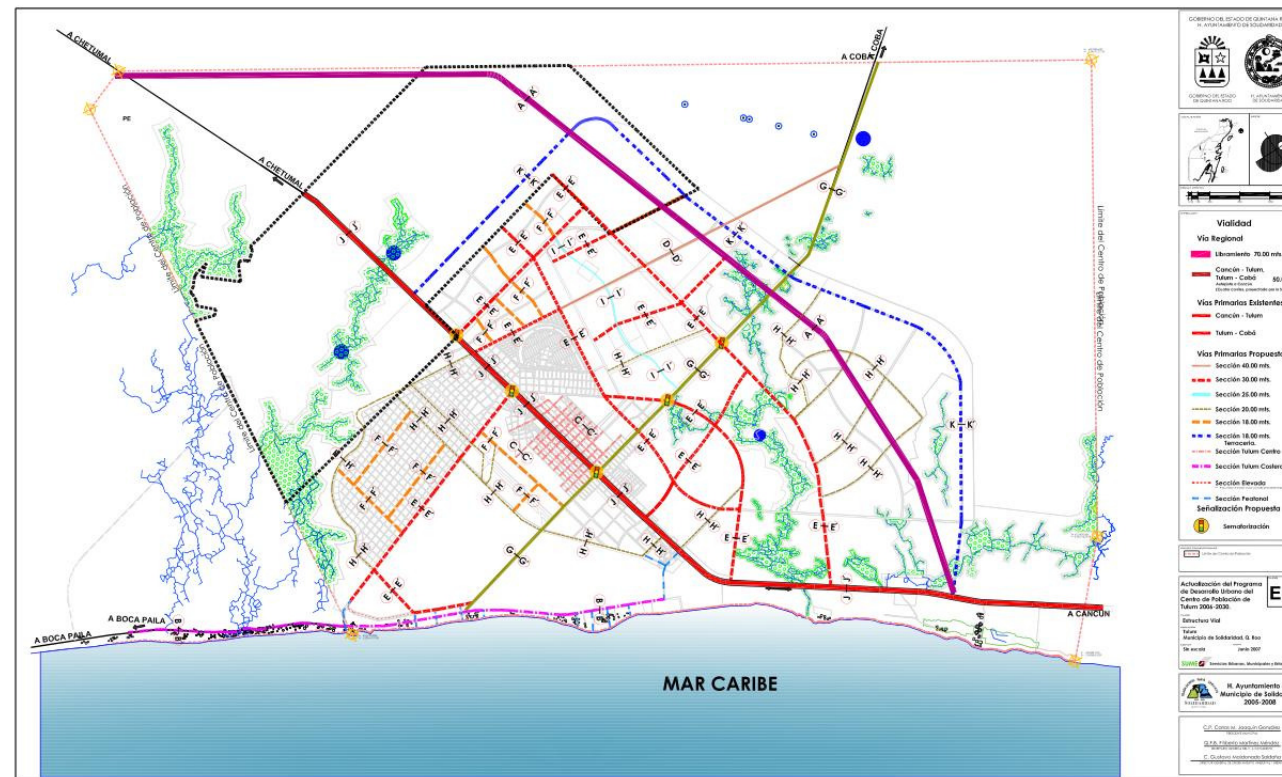
EQUIPAMIENTO URBANO									
Educación y Cultura		Salud		Deporte		Edificios		Otros	
Esc. Preescolar	4	Centros de Salud	1	Canchas Usos Mult.	3	Casa Ejidal	2	Cooperativas	NO
Esc. Primarias	3	Médicos	4			Delegación	1		
Esc. Secundarias	2	Farmacias	8	Canchas Mixtas	3	Mercados	1	Tiendas CONASUPO	NO
Cap. para el Trabajo	0	Paramédicos	5			Iglesias	0		
Casas Culturales	1	Enfermeras	4	Campos de Fútbol	1	Parque Central	1	Oficina de Correos	NO
Esc. Medio-Superior	1	Hospitales	0			Juegos Infantiles	1		
Esc. Nivel Superior	0			Campos de Beisbol	1			Oficina de telegrafos	SI

Los últimos resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

II.5 Medio Urbano

Con respecto a la composición urbana, tenemos como principales Hitos del lugar: el Palacio Municipal, la zona arqueológica de Tulum, el museo de sitio y la reserva ecológica de Sian kan. El predio del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo, se ubica entre las vialidades: la primera carretera 307 (línea gruesa continua), la que comunica a 128 km al norte con Cancún y al sur a 260 km con Chetumal, la segunda vialidad es la esq. Carretera Cobá-Boca Paila-reserva ecológica de Sian Khan (línea delgada), al sur y al noroeste comunica con las ruinas arqueológicas de Cobá, y a los poblados Chemax y Valladolid, poblaciones del estado de Yucatán.



Organización política

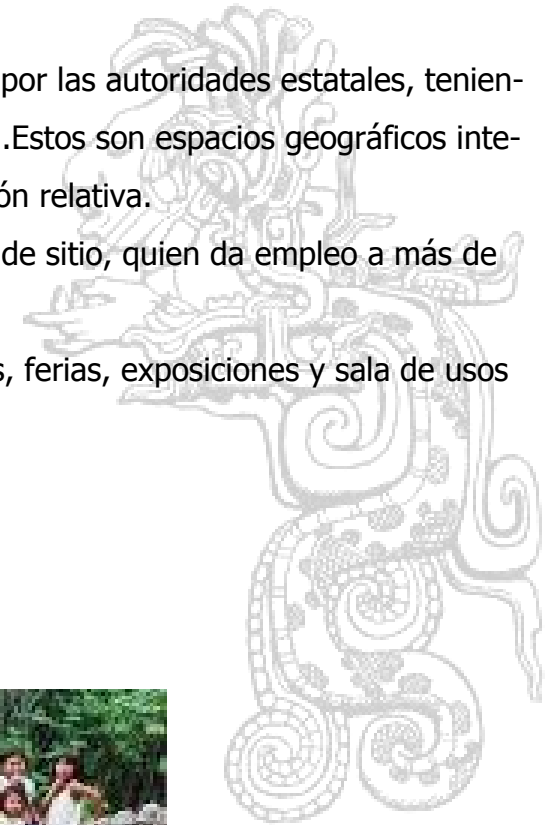
La organización política del municipio de Tulum, se divide en delegaciones y subdelegaciones. Las delegaciones son: Akumal, Chemuyil, Muyil, Escacel, San Silverio y el área de la Reserva de la Biósfera de Sian Kan.

Está conformado en una microrregión esto se refiere a los territorios con mayores rezagos del país y fue consensada por las autoridades estatales, teniendo en cuenta que compartieran características comunes que les identifiquen, tales como lo cultural, económico y social. Estos son espacios geográficos integrados por municipios de un alto grado de marginación y habitado predominantemente por indígenas y de marginación relativa.

El Estado de Quintana Roo administra conjuntamente con el INAH, la zona arqueológica de Tulum, así como el museo de sitio, quien da empleo a más de 200 personas entre guías, personal administrativo y mantenimiento.

El municipio cuenta con la casa de cultura y realiza diversas actividades entre ellas música, danza, verbenas populares, ferias, exposiciones y sala de usos múltiples con capacidad de 50 personas. Las escuelas públicas del gobierno están abiertas todo público.

El palacio municipal realiza actividades cívicas y populares en la plazuela que se ubica en la parte trasera del palacio.

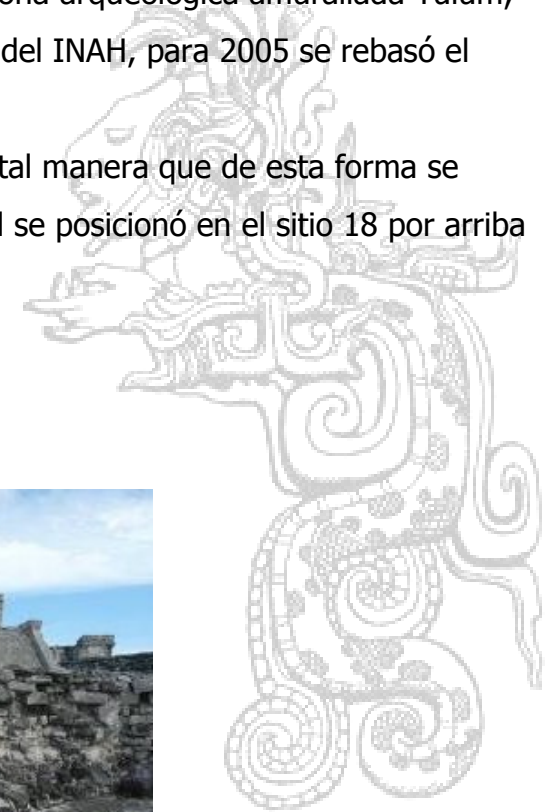
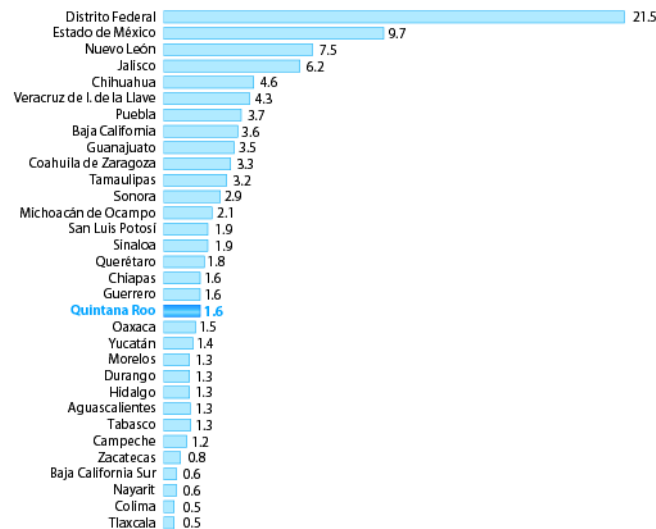


CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Turismo

Las actividades terciarias sustituyeron, a partir de 1975, a las actividades primarias del sector agropecuario, silvícola y pesquero, como principal actividad económica. Indiscutiblemente, el turismo es el sector económico preponderante del estado, y los servicios que lo rodean han registrado un crecimiento sostenido a lo largo de la última década. De acuerdo con cálculos del H. Ayuntamiento de Solidaridad, en el año 2000 la zona arqueológica amurallada Tulum, tuvo una afluencia de 704 mil visitantes; cifra que aumentó en el año 2003 a 924 mil visitantes. De acuerdo con cifras del INAH, para 2005 se rebasó el millón de visitantes, de los cuales el 66% corresponde al turismo extranjeros y el restante 34 % al nacional.

Y en general para Estado de Quintana Roo en 2006 a tres millones y para el 2007 se supero la cifra a 4 millones. De tal manera que de esta forma se atrae inversión al poblado y genera una buena derrama económica y en datos al Producto Interno Bruto (PIB) nacional se posicionó en el sitio 18 por arriba Oaxaca y Yucatán.



Economía.

Agricultura. Orientada principalmente a la siembra de básicos como maíz y frijol con cultivos intercalados de calabaza, tomate y chile, que son destinados al autoconsumo. Los terrenos actualmente destinados a la agricultura son ejidales.

Ganadería. Es extensiva en praderas de temporal en su mayoría de propiedad ejidal, el inventario ganadero consta de aproximadamente 1,400 cabezas de ganado bovino y 10,000 de ganado porcino y ovino. La producción se orienta principalmente al autoconsumo. La cría de aves es a nivel doméstico.

Forestal. Se cuenta con recursos forestales de maderas duras tropicales que son explotadas bajo supervisión de las autoridades para evitar la deforestación como sucedió con las maderas preciosas que existían en la región. También se explota, aunque en menor escala, la resina del chicozapote para la producción del chicle.

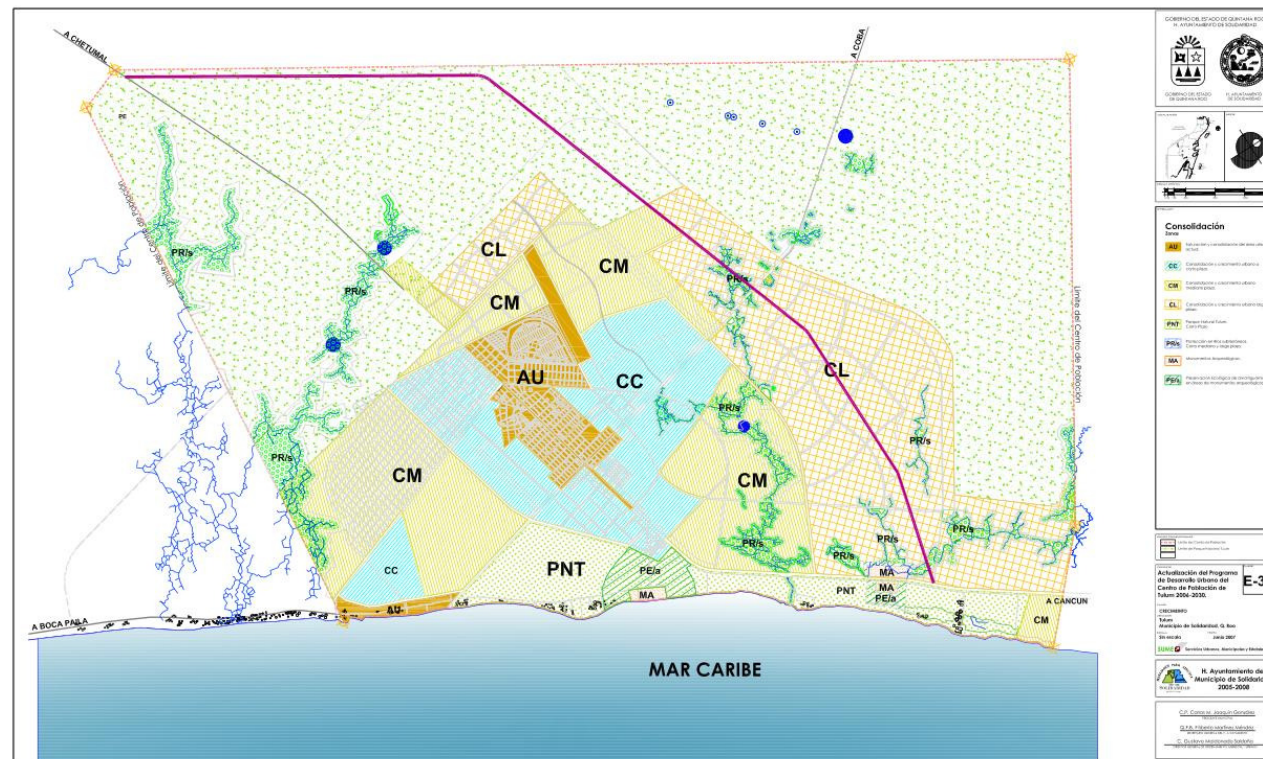
Industria. La industria manufacturera es muy incipiente, limitándose a talleres, tortillerías y otros establecimientos localizados en el área urbana.

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2005



II.6 Medio Legal:

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, tiene principios de manejo sustentable de sus recursos naturales que ofrecen consistencia al crecimiento y la distribución territorial de la población para el equilibrio de las regiones del estado y mejorar de la calidad de vida, delimitando los fines y usos de la tierra de acuerdo con la demanda de urbanización, industrialización y desarrollo rural.



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, parte de estrategias de planificación de uso del suelo en las escalas locales, promueve patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio. Utiliza herramientas de Información Geográfica que mejoran la operación de las acciones de ordenamiento territorial en los procesos de planeación federal, estatal y municipal.

De conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001, se definen 2 tipos de usos del suelo asignados al municipio de Tulum: Ff 3 y An 5.

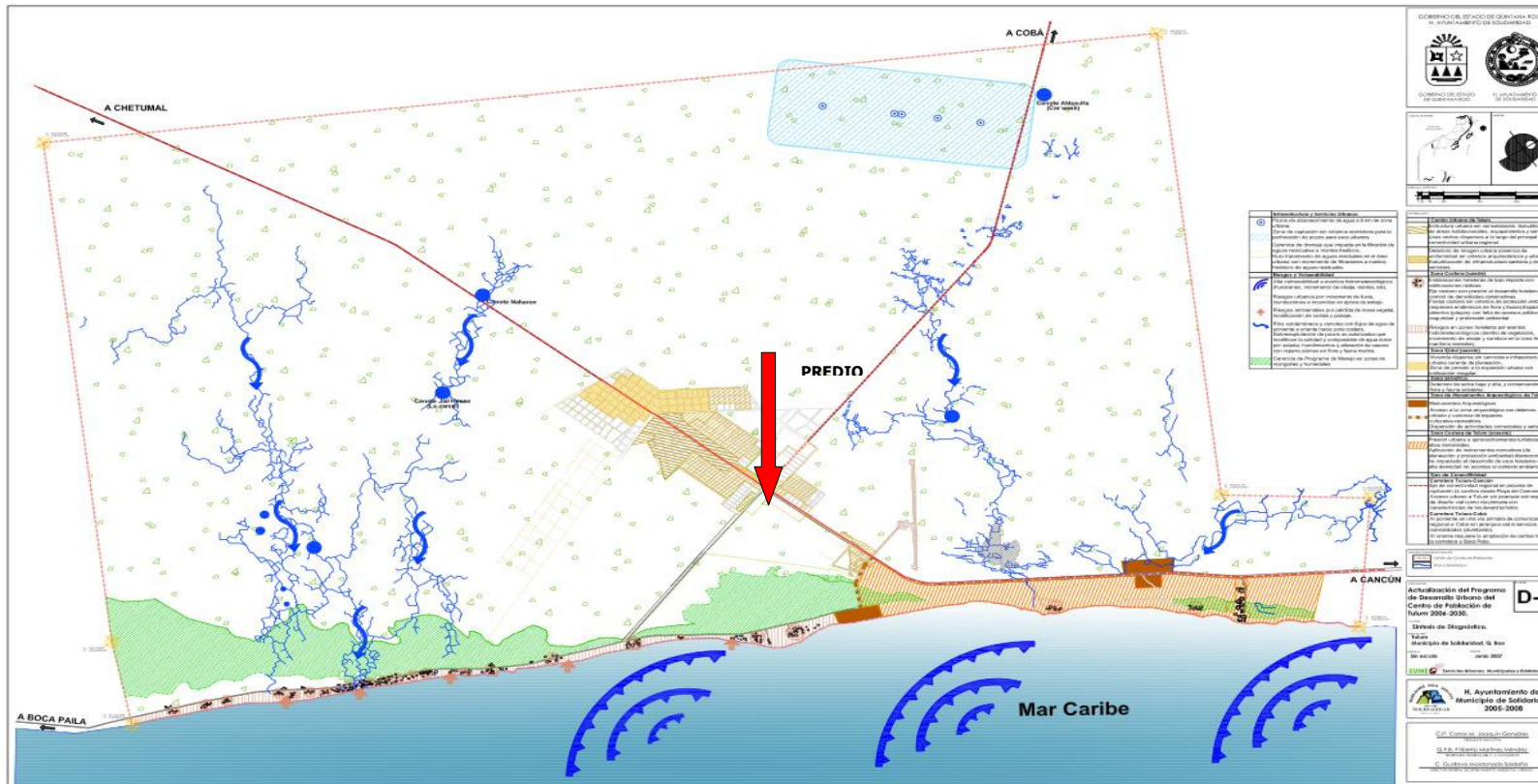
AU	SATURACION Y CONSOLIDACION DEL AREA URBANA ACTUAL	Ff3
CM	CONSOLIDACION Y CRECIMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO	Ff3
CL	CONSOLIDACION Y CRECIMIENTO URBANO A LARGO PLAZO	Ff3
PNT	PARQUE NATURAL TULUM	An5
CC	CONSOLIDACION Y CRECIMIENTO URBANO A CORTO PLAZO	Ff3
PR/S	PROTECCION DE RIOS SUBTERRANEOS	An5
MA	MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS	An5

Con respecto al uso de suelo donde se ha desarrollado el proyecto, está considerado dentro programa de ordenamiento en la zona permitida Ff3. Y todos los predios ubicados frente a este predio forman partes de un área de consolidación y crecimiento urbano a largo plazo.

Los puntos importantes del programa son los siguientes:

- Se podrán edificar espacios como centros de educación, capacitación, y adiestramientos en materia ambiental, además de los espacios que den una conciencia con respecto a la ayuda y mantenimiento de la vida natural.
- Emplear en su construcción y funcionamiento eco tecnología apropiada a las políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Implementar un sistema alternativo de captación de agua pluvial para reúso y/o infiltración al subsuelo.
- De acuerdo a las características del lugar y tomando en cuenta las dimensiones del predio a utilizar, se deberá mantener libre de construcción.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

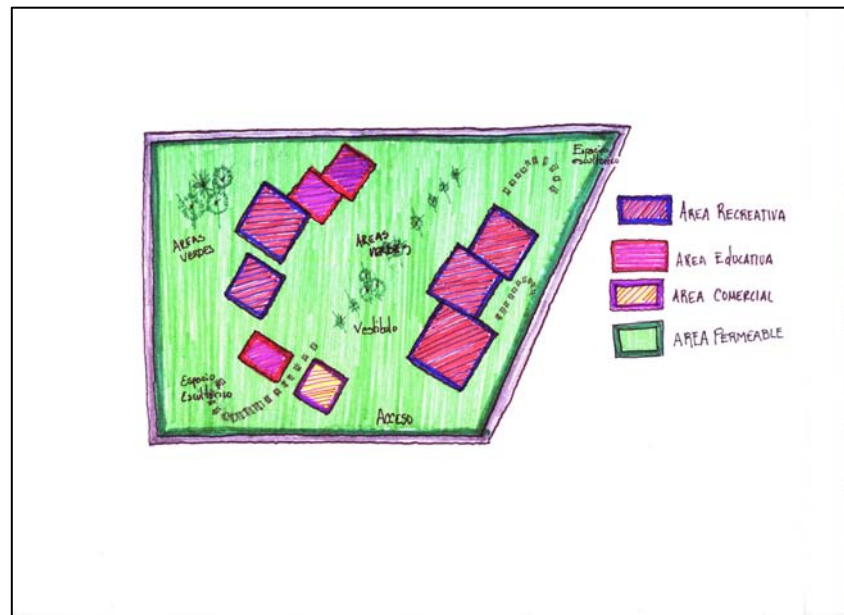
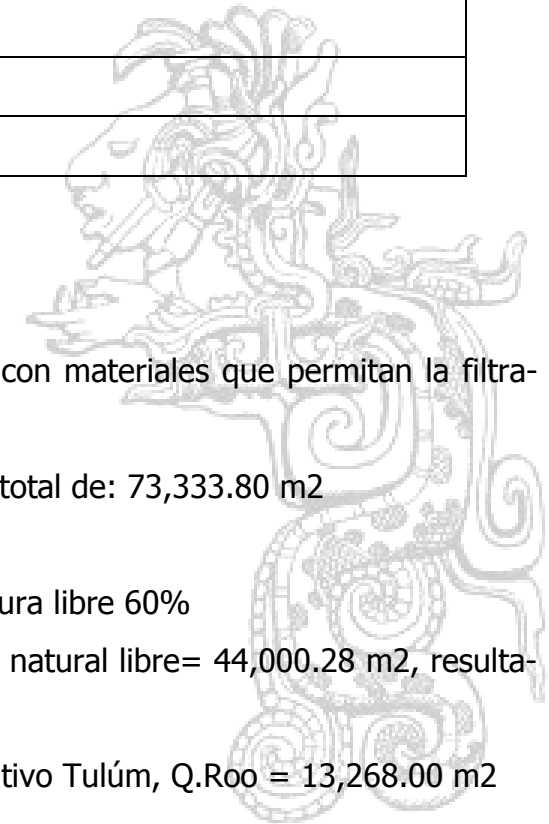


Infraestructura. Programa de Desarrollo Urbano. Centro de población Tulum. 2006-2030. H. Municipio de Tulum, Q.Roo 2005-2008.

El Programa de Desarrollo Urbano Tulum 2006-2030 y la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano. Establece que el uso de suelo para este predio es: Uso mixtos. Áreas habitacionales, equipamientos y servicios. En base al Art. 76 Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Q.Roo en materia ambiental establece que: sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas, los predios con área menor de 200 m² deberán dejar de construir, como mínimo el 40% de su área los predios con área mayor de 200 m², los siguientes porcentajes:

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

SUPERFICIE DEL PREDIO	AREA LIBRE MINIMA
De más de 200 hasta 1000 m2	43%
De más de 1000 hasta 2500 m2	46%
De más de 2500 hasta 4500 m2	49%
Más de 4500 m2	52%
Más de 4500 m2	60%



Las áreas sin construir podrán pavimentarse solamente con materiales que permitan la filtración natural del agua.

El predio destinado para el proyecto tiene una superficie total de: 73,333.80 m²

Calculo C.O.S

Del total de la superficie hay que respetar como área natural libre 60%

Superficie del Predio = 73,333.80 m² menos 60 % Área natural libre= 44,000.28 m², resultado = Área disponible para construcción=29,333.52 m²

Área de real de construcción del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo = 13,268.00 m²

Resistencia del terreno= 1kg/m² (10 ton/m²)

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Para el presente proyecto, se basa en los lineamientos establecidos por el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 8 de Junio de 2007 que establece:

Art. 87	La altura máxima que podrá usarse para edificios será aquella que establezca los programas regionales, planes y programas directores, parciales o sectoriales de Desarrollo Urbano, correspondientes y aplicables, lo cual no deberá ser superior a 12 metros en sus niveles habitables o hasta 13.50 tomando en cuenta cubos de escalera, tinacos o elementos de fachada.
Art. 129	Los edificios destinados a la educación deberán ser provisiones para que su aprovechamiento sea extensivo a minusválidos adicionando rampas de superficie antiderrapante para su comunicación en diversos niveles, cuyo ancho no deberá ser de 1.20 m libres y cuya pendiente no sea mayor de 8% de acuerdo con las normas para el libre acceso, tránsito y uso de los edificios.
Art. 140	La altura mínima de las salas de los centros de reunión, será de 3,50 ms y el cupo de estas se calculara a razón de 1.00 ms por persona aumentándose la superficie que ocupe la pista de baile que deberá calcularse a razón de 0.30 m ² x persona.
Art. 144	La ventilación natural y artificial de los centros de reunión deberá ser calculada en función de su capacidad y número de usuarios.
Art.148	Los clubes deportivos o sociales, se construirán acuerdo con las disposiciones previstas en este capítulo. Cuando haya canchas deportivas que forman parte de estos clubes con entrada para espectadores con capacidades diferentes y para los centros de reunión de los mismos clubes se cumplirá con lo fijado en el capitulo XIX
Art.149	El suelo de los terrenos destinados a campos deportivos deberá estar convenientemente drenado y siempre al interior del predio.
Art. 150	Las albercas sea cual fuere su tamaño y forma se recomienda tengan una profundidad no mayor a 1.20 ms. Del nivel del agua y contara cuando menos con lo siguiente: I. Equipo de circulación, filtración y purificación del agua. II. Andadores en las orillas de la alberca con antiderrapante, con material que evite los encharcamientos, la distancia mínima aceptada entre la fosa excavada y los muros o limites del predio será de 1.50 m.
Art.422	Para el diseño de la cimentación en el que no se justifique un estudio detallado de suelo, se tomara como esfuerzo admisible del terreno

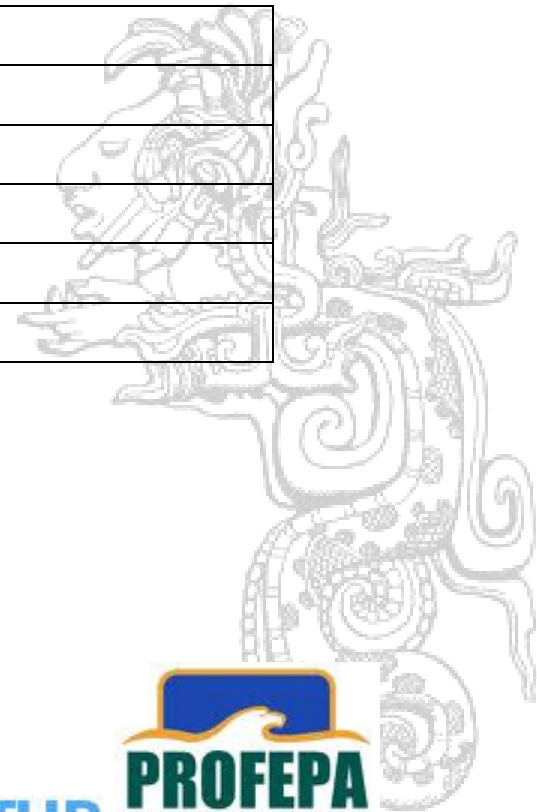
CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

	una capacidad de 1 kg/cm ² (10 Ton/m ²). Las estructuras que no requieren un estudio detallado de suelo, serán aquellas que por sus descargas en la cimentación, el valor anterior es satisfactorio.
Art. 166	Toda sala de Espectáculos con capacidad de hasta 200 espectadores deberá contar como mínimo, con una puerta de salida de 1.20 ms. de ancho. Para una misma sala, el número de puertas de salida estará en función de la distancia del recorrido entre estas y el asiento más alejado no podrá ser mayor de 30.00 ms.
Art.167	Deberá destinarse un espacio por cada 100 asistentes o fracción a partir de sesenta, para su uso exclusivo de personas con discapacidad.
Art. 421	Capitulo LXX.- Trazo y Cimentaciones Debido a las particulares condiciones geológicas de la Península de Yucatán, la investigación del subsuelo deberá permitir con detalle las condiciones litológicas de la zona en las que se encuentra la edificación y la probable presencia de oquedades, depósitos de basura, rellenos mal compactados y cavidades naturales o artificiales.
Art. 422	Para el diseño de la cimentación en el que no se justifique un estudio detallado del suelo, se tomara como esfuerzo admisible del terreno una capacidad de 1 Kg/cm ² (10 Ton /m ² .Las estructuras que no requieren un estudio detallado de suelo, serán aquellas que por sus descargas en cimentación, el valor anterior es satisfactorio.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

El Programa de Ordenamiento Ecológico del corredor Cancún-Tulum señala la valoración del uso de suelo e infraestructura de acuerdo a los criterios de ordenamiento de y uso de suelo elaborado por las instancias:

INE	Instituto Nacional de Ecología
SEDUMA	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SEMARNAT	Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEDETUR	Secretaria de Turismo
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente



El Programa de Desarrollo Urbano incluye lineamientos para la disposición de desechos sólidos en áreas urbanas o en proceso de urbanización.

II.7 Conclusión:



En el desarrollo de la investigación de este proyecto se determina que: En Quintana Roo las tasas de crecimiento demográfico en la década de los noventa fueron de casi 6 % al año, es decir, que su población se duplica cada 12 años. Este proceso, se explica principalmente porque reporta la tasa de migración neta más alta entre los estados del país, sobre todo en los poblados que se encuentran asinados dentro del corredor Chetumal-Cancún.

Ante esta problemática, la entidad está buscando dar una solución, ya que la población de menores de 0 a 14 años es de 379 mil niñas y niños, de los cuales recibieron educación básica solo 224 mil en el ciclo escolar 2004-2005, es decir, casi 25 mil niños no asisten a la escuela. Se estima que la población de mayor riesgo de no recibir ningún tipo de educación e instrucción, son más de 49 mil mujeres entre 15 y 19 años de edad y que

3 mil dejaron de estudiar en el 2005 por estar casadas, ser madre soltera o vivir en unión libre, a si mismo 6 de cada 10 niños y jóvenes entre los 10 y 17 años consumen alguna sustancia tóxica, aunque algunos jóvenes acceden a un trabajo remunerado entre los 14 y 17 años de edad. Se tiene un registro de 4 mil, menores que buscan alternativas económicas para mejorar la situación económica de sus familias, aunque no todas sean dentro de la legalidad.

Al llegar a la culminación de esta investigación es notable la necesidad de fomentar la cultura y difusión de actividades recreativas que aporten a las futuras generaciones oportunidades en la vida profesional y laboral, ya que nuestros jóvenes requieren retomar una identidad de respeto y de valores, aunque se ha desvirtuado el rumbo, es necesario crear una opción de desarrollo positivo.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Para dar una respuesta a lo establecido por las autoridades estatales referente a las Microrregiones y teniendo en cuenta que las comunidades marginadas cercanas a Tulum, llamadas también delegaciones: Akumal, Chemuyil, Muyil y San Silverio tienen las mismas necesidades culturales, económicas, educativas y sociales.

El presente Proyecto denominado: Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo es un espacio que impartirá cursos sobre auto sustentabilidad de los recursos, autoempleo, educación, Recreación y Deporte desarrollando los siguientes contenidos:

- Auditorio: Actividades culturales como los conciertos, exposiciones y teatro.
- Talleres: Se crearan jornadas temáticas, con contenido social. Espacios de ensayo para grupos musicales, teatrales, artesanías, pintura, escultura y métodos eco, reciclado de desperdicios por la industria alimentaria.
- Salón de Usos Múltiples: Asambleas y espacios para actividades sociales.
- Cines: Puesta en marcha de iniciativas para la creación de muestras de cine experimental, vídeos y sala multimedia
- Spa: Actividades deportivas y recreativas de salón, al aire libre, y espacios de convivencia familiar fomentando el desarrollo social y Cultural.
- Invernadero: Preservación y conservación de flora de la región.
- Exposición y Venta: Productos elaborados en los Talleres de artesanías, pintura y escultura.

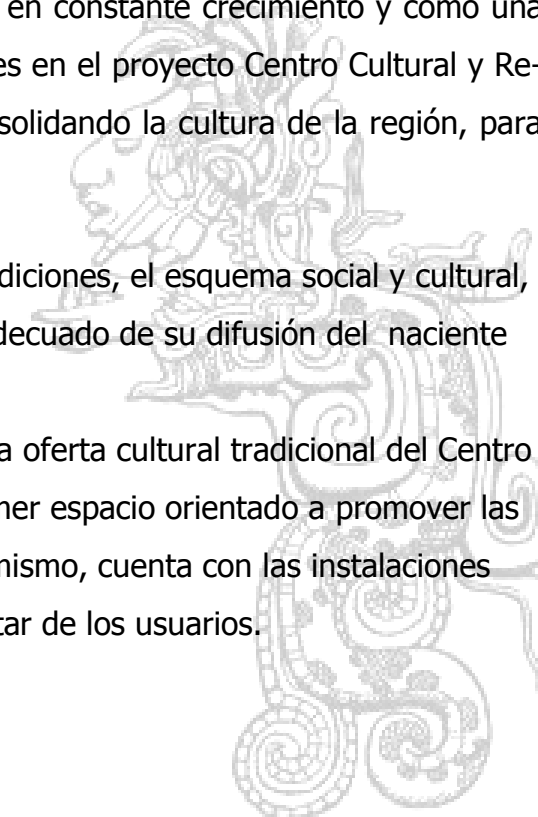
Capítulo III Hipótesis del proyecto.



III.1 Introducción

El siguiente capítulo es el desarrollo de la problemática al que se enfrentan los pobladores de un municipio que está en constante crecimiento y como una consecuencia la necesidad de generar espacios-forma que den soluciones y resultados reales como se hacen presentes en el proyecto Centro Cultural y Recreativo, Tulum, Q.Roo, el cual es desarrollado en base a características específicas, solventando, difundiendo y consolidando la cultura de la región, para su difusión nivel nacional e internacional.

- En esta investigación se considero el perfil de la población usuaria, puesto que gran parte aun conserva sus tradiciones, el esquema social y cultural, hay una necesidad de explotación de tradiciones y costumbres dignas de promover para así crear un manejo adecuado de su difusión del naciente Municipio.
- El Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q. Roo, es diseñado para todo tipo de personas que permitirá optimizar la oferta cultural tradicional del Centro (cursos y talleres, ferias y congresos, teatro, cine, música, artes visuales, danza, etc.) se transformará en el primer espacio orientado a promover las nuevas tendencias, el desarrollo del arte, la cultura multimedia y el uso creativo de las nuevas tecnologías. Así mismo, cuenta con las instalaciones necesarias para que un espacio de este tipo funcione de manera adecuada y satisfactoria, procurando el bienestar de los usuarios.



III.2 Programa Arquitectónico

Área Cultural	m2
Talleres	

Vestíbulo	83.15
-Danza	209.15
-Música	201.85
-Corte y Confección	133.95
-Artes Manuales	64.65
-Pintura y dibujo	196.70
-Escultura	128.25
-Computación	192.50
-Idiomas	65.90
-Vestidores	34.50
-Sanitarios	34.50
-Fuentes escultóricas	36.00
-Servicios Generales	20.20
AREA	1,401.30

Área Recreativa	m2
Auditorio	

-Vestíbulo	247.50
-Sala-escenario	597.00
-Fuente de sodas	28.50
-Cafetería	88.85
-Camerinos generales	66.70
-Camerinos individuales	62.70
-Bodega	75.90
-Sanitarios núcleo 1	61.60
-Sanitarios núcleo 2	31.90
-Cabina de control	12.65
Administración	360.25
-servicios generales	1633.55
AREA	3,267.10

Área Recreativa	m2
-----------------	----

Área Deportiva	m2
----------------	----

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Salas de Cine

-Sala de Cine (1)	381.50
-Sala de Cine (2)	372.80
-Vestíbulo (1)	41.95
-Cabina de control	36.30
-Núcleo Sanitario (1)	37.15
-Núcleo Sanitario (2)	37.15
-Dulcería	22.00
-Bodega	36.50
-Vestíbulo (2)	44.00
-Servicios Generales	62.50

AREA 1,071.85

Spa

-Vestíbulo	91.30
-Sala de masaje (m)	63.00
-Sala de masaje (h)	33.00
-Baños vestidores (h)	49.50
-Sauna	9.00
-Alberca (1)	170.00
-Alberca (2)	151.00
-Asoleadero	306.00
-Juegos infantiles	205.50
-Bodega	9.00
-Núcleo Sanitario (1)	43.00
-Núcleo Sanitario (2)	102.50
-Servicio medico	33.00
-Cafetería	183.00
-Fuente escultórica	43.50
-ServiciosGenerales	58.00

AREA 1,560.30

Área de Exposición y Venta m2

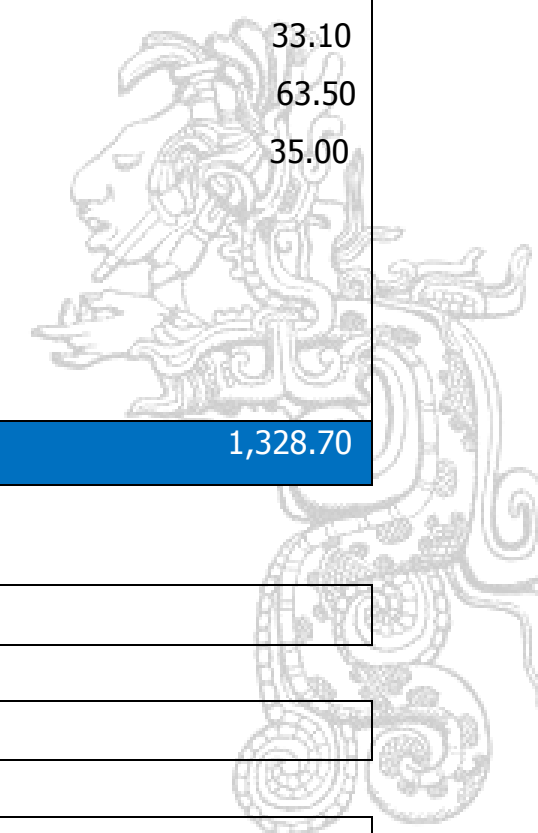
Área Social m2

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

-Vestíbulo	198.95
-Invernadero	239.30
-Fuente escultórica	28.10
-Bodega	9.00
-Concesión	350.00
-Fuente Escultórica	132.30
-Núcleo Sanitario	33.10
-Servicios generales	60.50
AREA	1,051.25

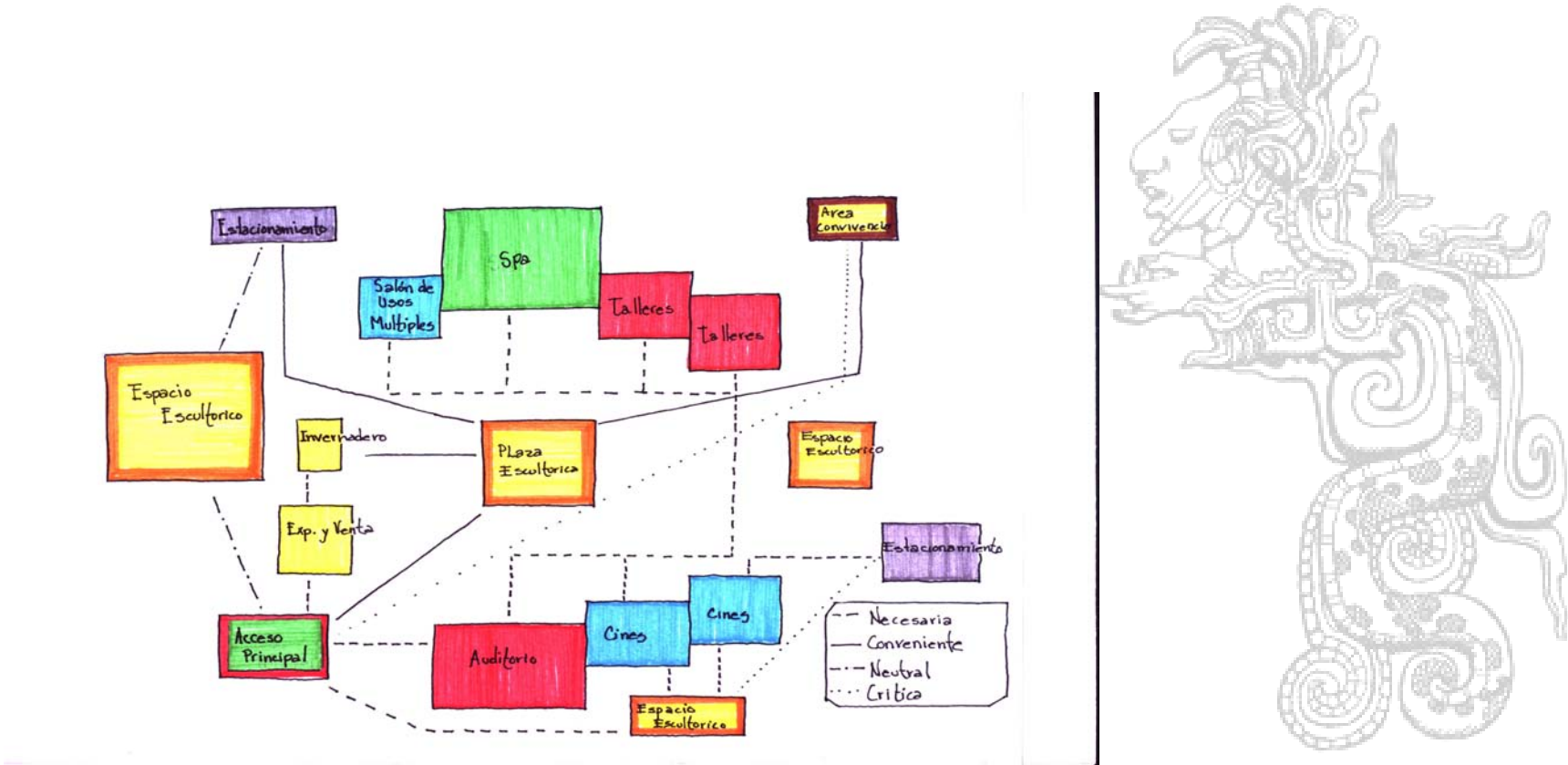
-Salón de usos Múltiples	1197.10
-Núcleo Sanitario	33.10
-Cocina	63.50
-Fuente escultórica	35.00
AREA	1,328.70

AREAS CONSTRUIDAS	9,680.50
AREA ESCULTORICA Y PLAZA	2,504.25
AREA ESTACIONAMIENTO	1,083.25
AREA TOTAL DE C.C.Y R.T.Q.R.	13,268.00






III.3 Diagrama de Relaciones

Se elabora una vez concluido el programa arquitectónico de necesidades, y nos sirve para estructurar las relaciones entre cada espacio, sea cual sea su sustento, en función de secuencias, recorridos y funciones.

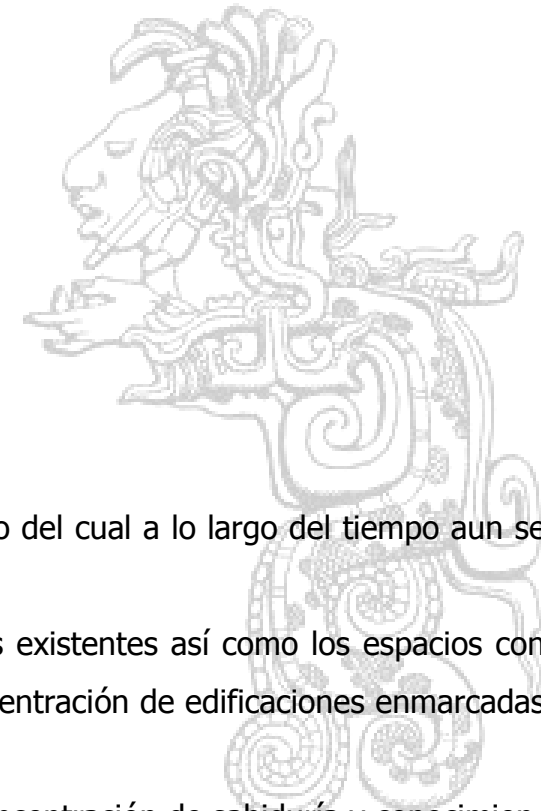


III.4 Diagrama de Funcionamiento

Relacion directa 
Relacion indirecta 
Relacion Nula 



III.5 Patrones de Diseño



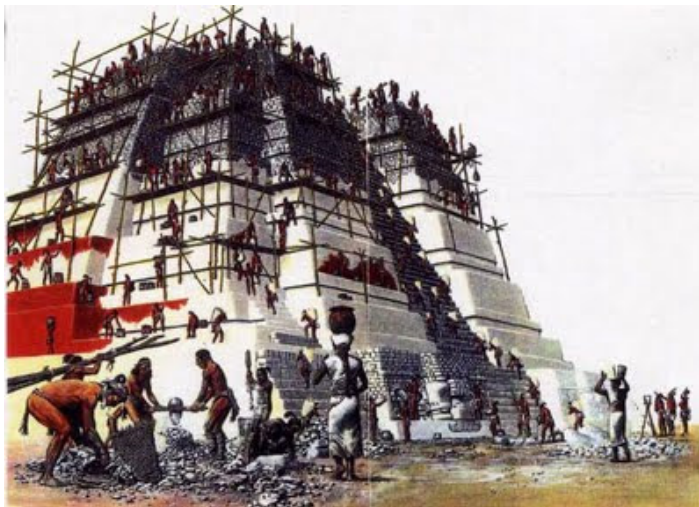
La Cultura Maya es una fuente de riqueza y de gran magnitud en su forma y estética como en su sistema constructivo del cual a lo largo del tiempo aun se continúa explorando, y es por esto que me permite crear mis patrones de diseño.

De las ilustraciones aquí presentadas de una mínima parte de este gran legado retomo la volumetría, las pendientes existentes así como los espacios con grandes columnas, circulaciones espaciosas, los vanos y macizos con rectángulos y cuadrados bien elaborados, la concentración de edificaciones enmarcadas por frisos y relieves importantes para definir y dar jerarquía a sus edificaciones.

Se creía que las edificaciones de gran altura permitiría el contacto más cercano con los dioses y así captar la mayor concentración de sabiduría y conocimiento que esto les otorgaba.

Los espacios más representativos para diseñar el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo, a seguir son los siguientes:

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Concepto formal: El fundamento de la forma Arquitectónica se encuentra en la recreación, esto me evoca al movimiento, amplitud de los espacios, grandes claros y espacios abiertos.

Ejes compositivos: Los espacios estarán articulados a partir de los ejes de composición en todo el conjunto, acentuando el ordenamiento, composición y funcionalidad.

Equilibrio. La característica principal es el equilibrio y la armonía de cada uno de los espacios, proporcionando un buen funcionamiento e integración.

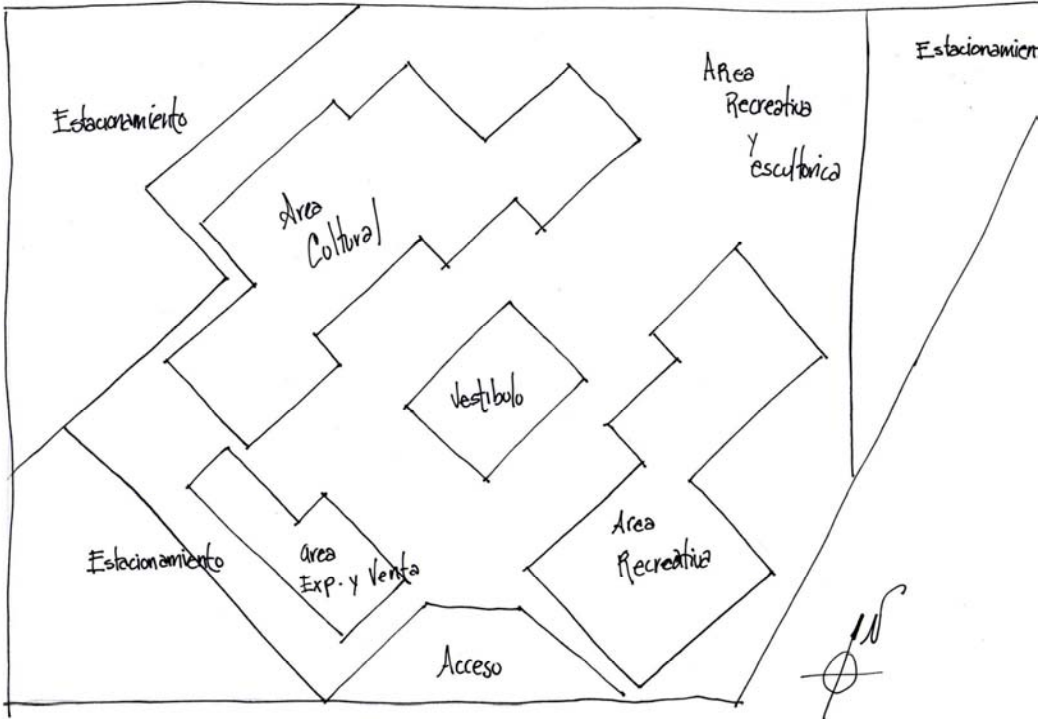
Espacio virtual. Cada edificación o volumen tendrá una identidad propia aunque el concepto sea uniforme, ya que cada una contiene diversas alturas.

Receso entre espacios: Las características funcionales de cada edificio o volumen, determinan que existe entre cada uno áreas de transición, confluyen, al mismo centro, creando así un punto de intersección en todo el conjunto.

Tecnología. La Arquitectura del entorno nos invita a la aplicación de tecnologías dentro del proyecto, especialmente en relación a la estructura y a la dimensión de los espacios y volúmenes.

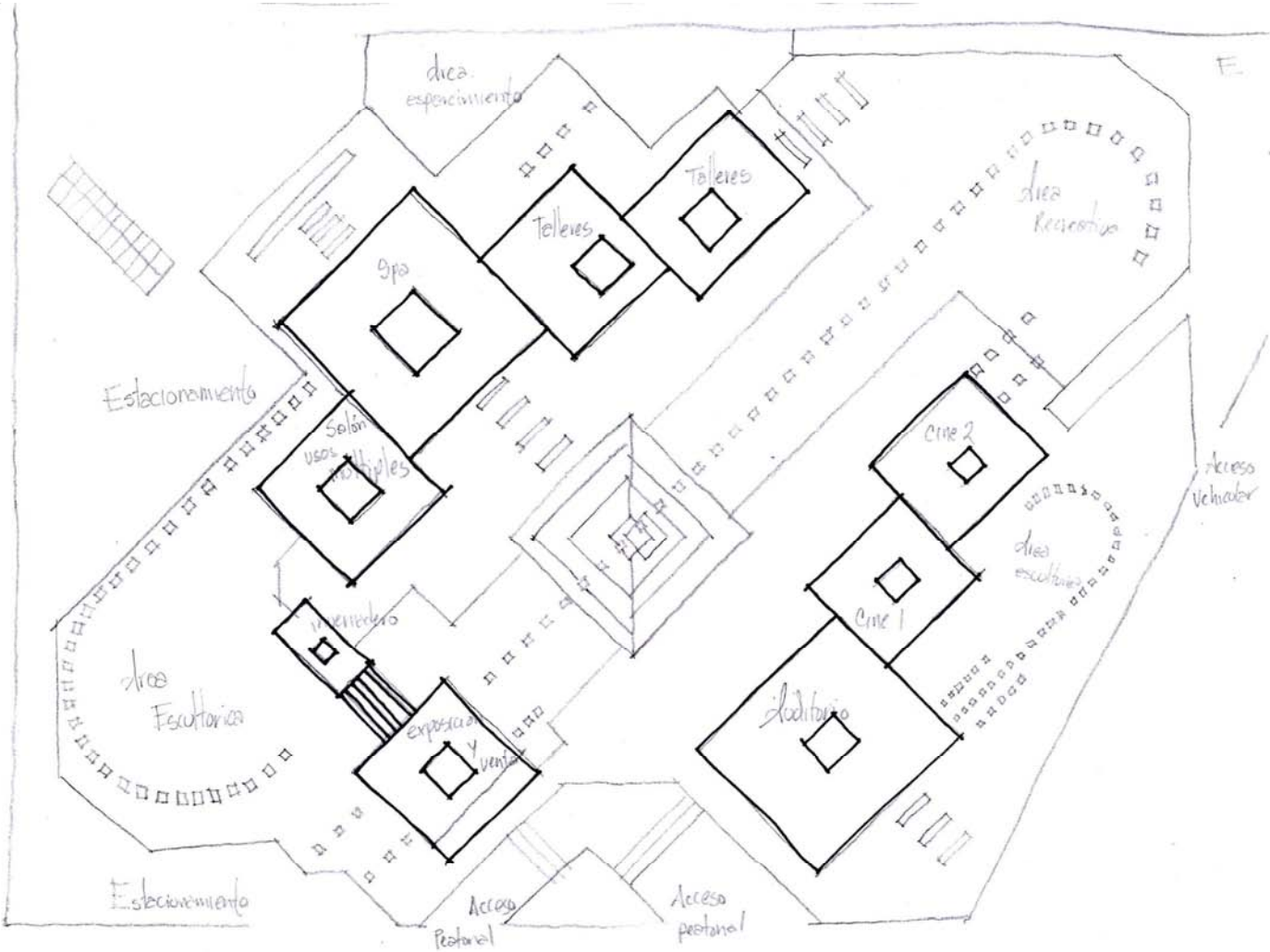
III.6 Zonificación

La traza en el terreno en forma irregular localizado en una esquina se logran elementos rectos y curvas de nivel equilibrados entre sí, dando como resultado un contraste ideal para el desplante de los diferentes edificios del conjunto propuesto para que cada elemento tenga identidad Arquitectónica propia logrando un espacio apto para el Centro Cultural y Recreativo Tulum Q.Roo.



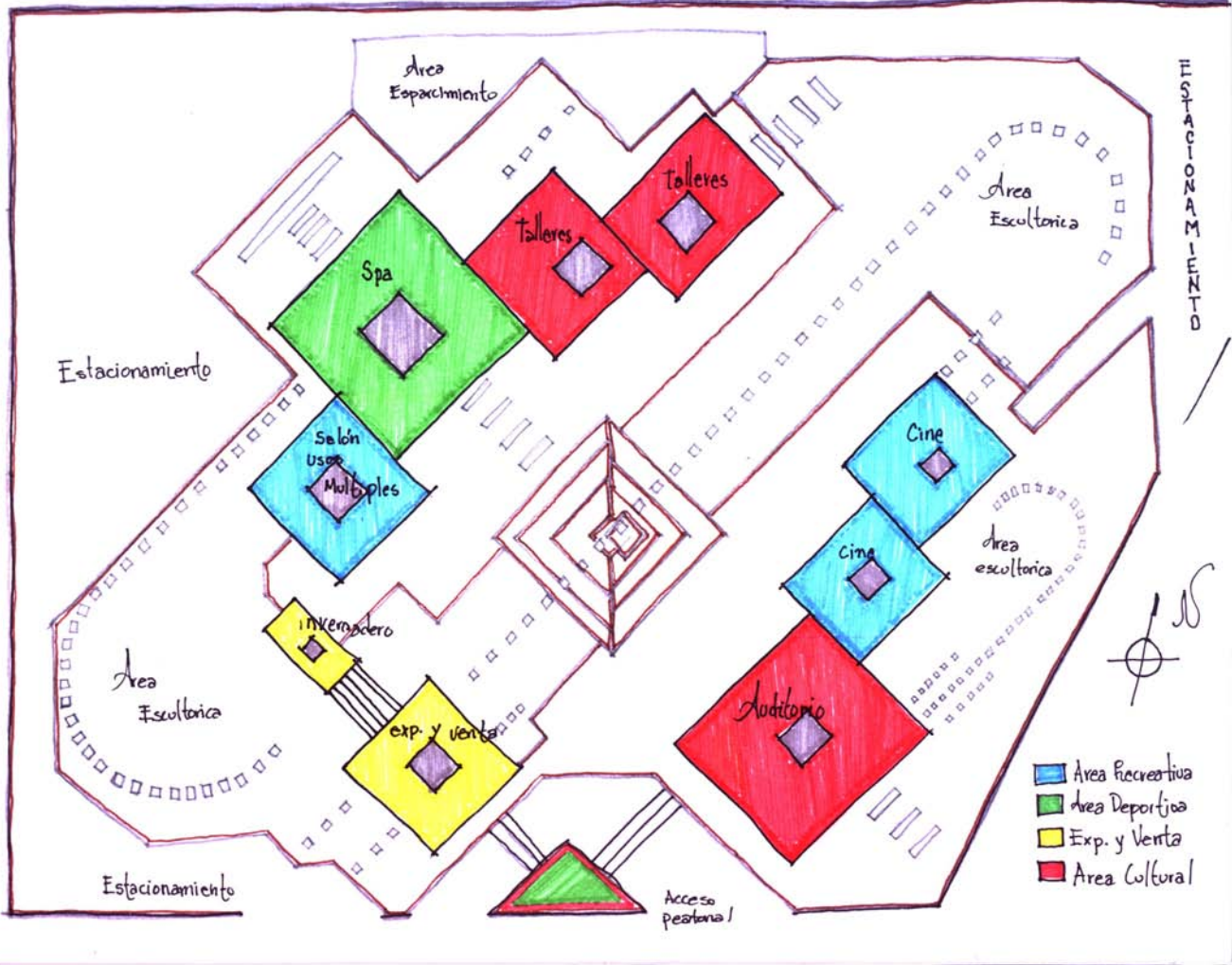
Zonificacion, propuesta inicial.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Propuesta inicial con volumetría real y espacios establecidos para cada una de las áreas culturales, recreativas y deportivas.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Propuesta final del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo.

III.7 Concepto

Es la idea básica imaginada, y razonada de la que parte el diseñador para sustentar la solución de su diseño, respetando los puntos principales de la Arquitectura como lo es el Diseño, Funcionalidad y Espacio-Forma.

Dentro de estos parámetros se logra concebir un espacio-forma con reminiscencia de la Cultura y Arquitectura Maya, en sus edificaciones, enfocándose en la jerarquía de la zonificación de cada área. Enmarcando también de la belleza del exterior del sitio y jugando con los elementos en sus pirámides de gran altura y basamentos. Vanos y Macizos, en sus fachadas.

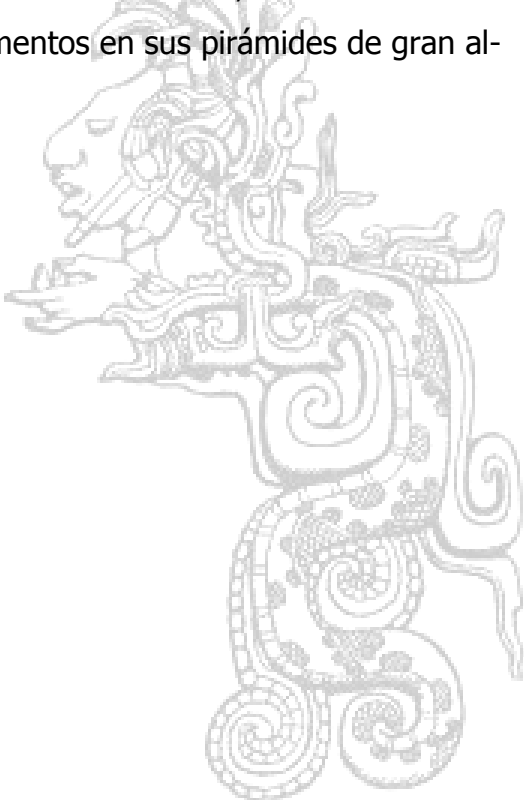
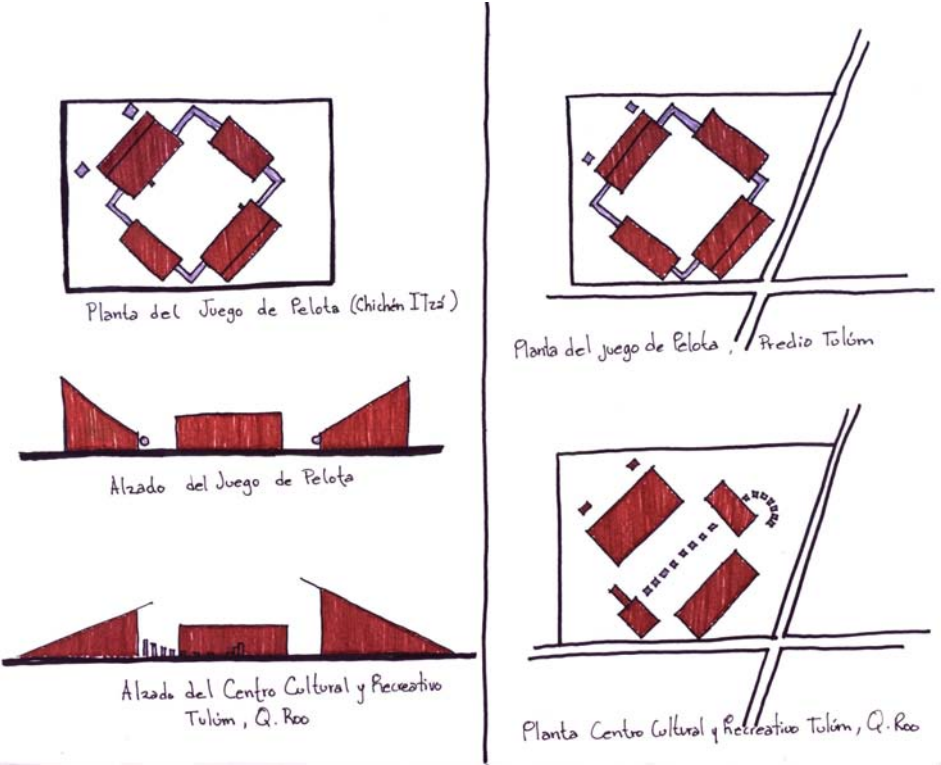
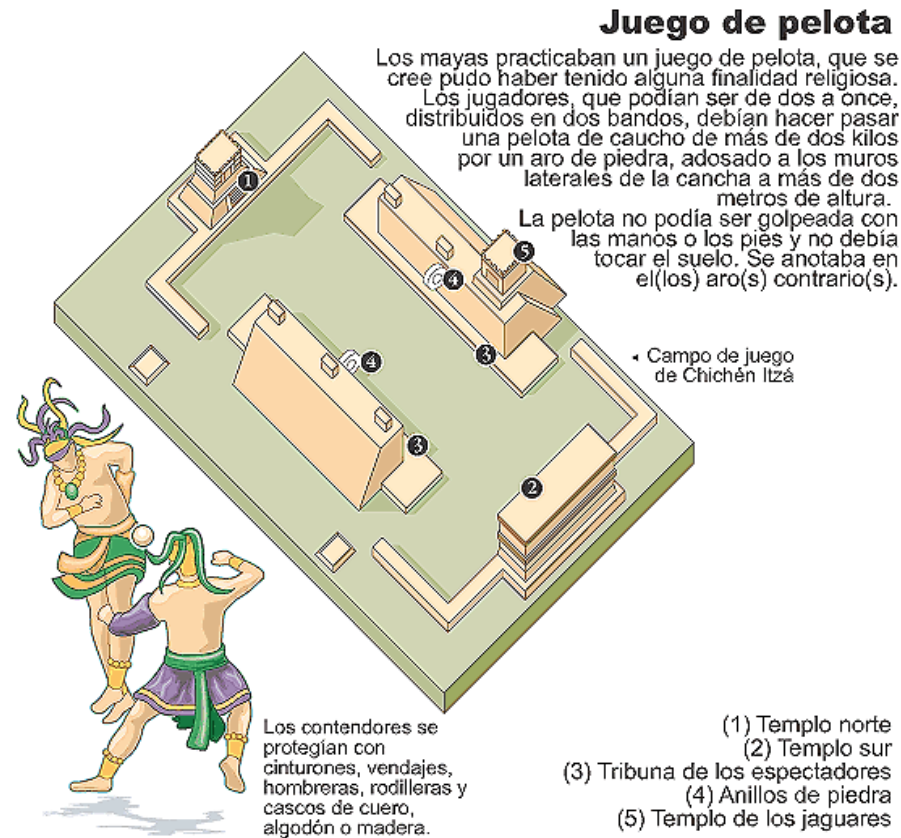


Imagen Conceptual.



Para crear una imagen conceptual adentrada en la Arquitectura Maya en sus zonas arqueológicas más importantes como lo son: Palenque en Chiapas, Chichén Itzá en Yucatán, Coba y Tulum en Q.Roo. De esta manera retomo los patrones de diseño como base como son: los basamentos, las grandes pendientes de sus pirámides y sus escalinatas. En el proyecto retomo la importancia del juego de pelota con sus basamentos y construidos de norte a sur y con marcado desnivel de las demás edificaciones ya que cuando se realizaba un juego se creía que debían bajar al inframundo. Los espacios amplios con jerarquías entre edificaciones, grandes columnas, espacios definidos para cada concepto como funerario y religioso. Dando paso a las edificaciones de gran altura destinadas a los rituales para obtener beneficios de sus creencias de uno de los dioses más importantes de la Cultura Maya: Kukulcan.



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Integración Concepto-Imagen:

Para el proyecto se ha integrado el aspecto formal de las cubiertas en cada edificación, y el funcional, mediante la disposición de elementos que contienen la imagen conceptual y el movimiento que representa un elemento en este caso el "Juego de Pelota", y los espacios-forma que se conjugan en este proyecto. Los muros inclinados hacia afuera, los vanos anchos dando ventilación y luz a sus interiores. Es en este momento el orden y la armonía mediante proporciones geométricas, que parten de un centro, dan origen al trazo y al conjunto en general. Todos los espacios se entrelazan y se complementan, sin perder su autonomía y funcionalidad.

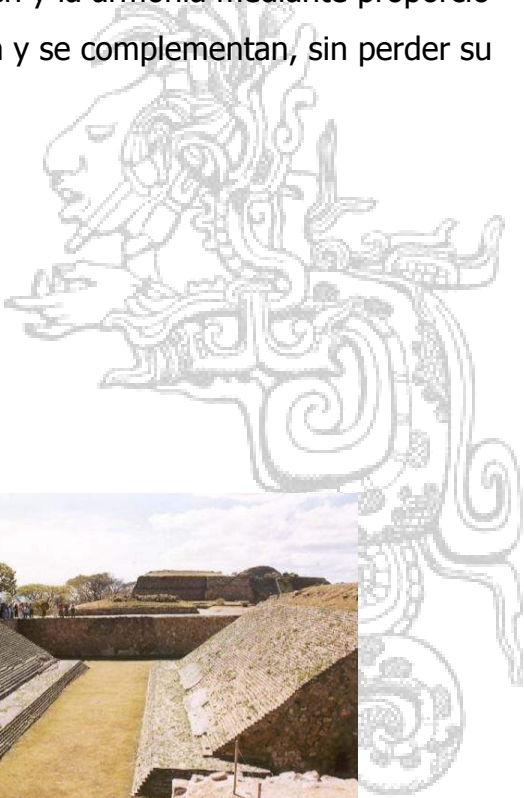
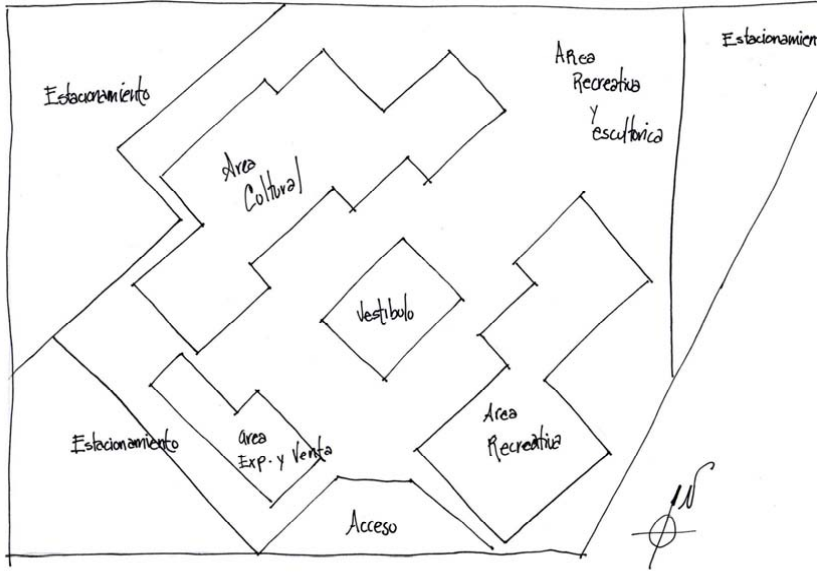
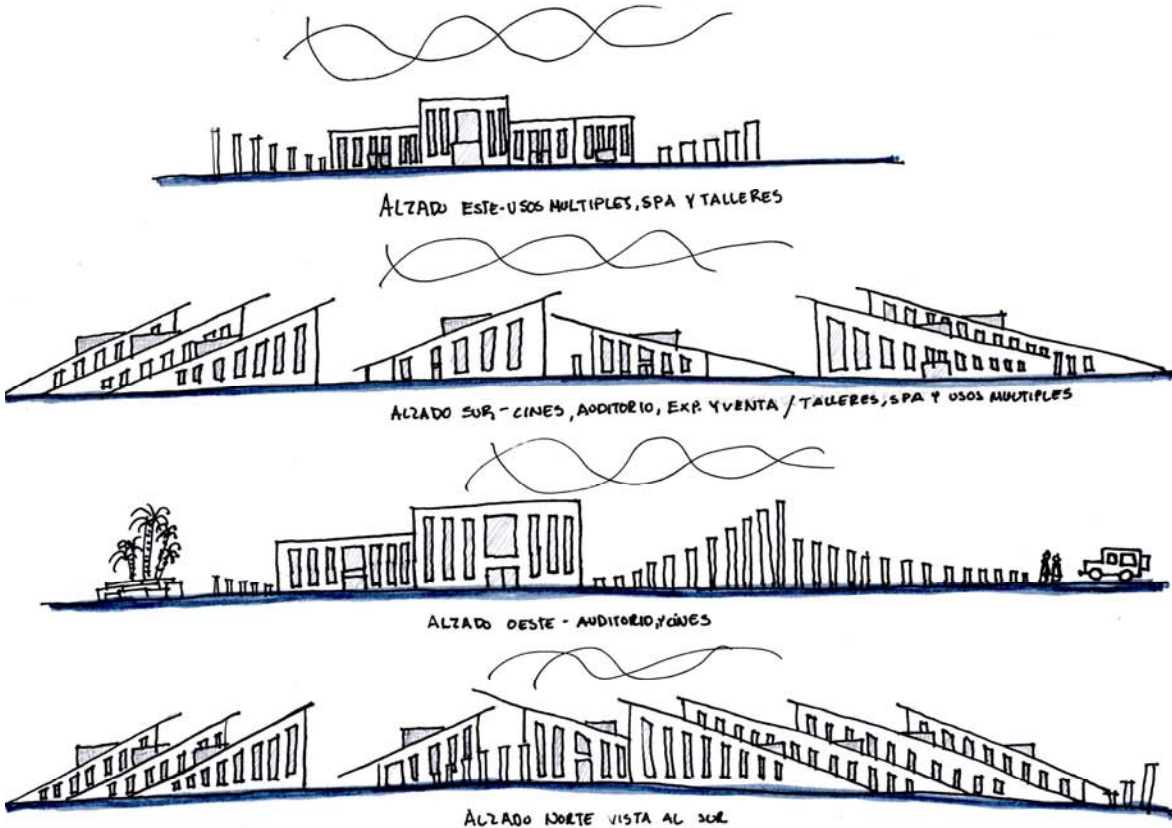


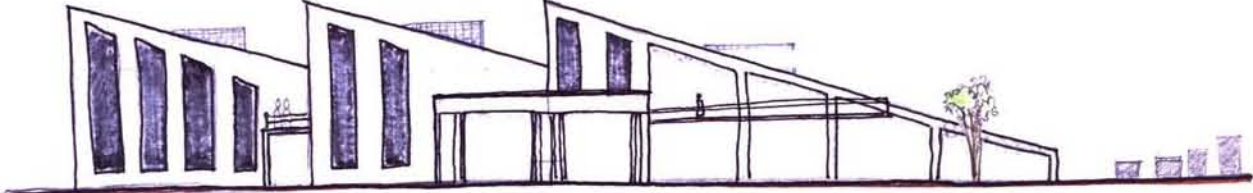
Imagen conceptual del Juego de pelota de Chichet-Itza, en Yucatan, al Centro Cultural y Recreativo Tulúm, Q.Roo.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

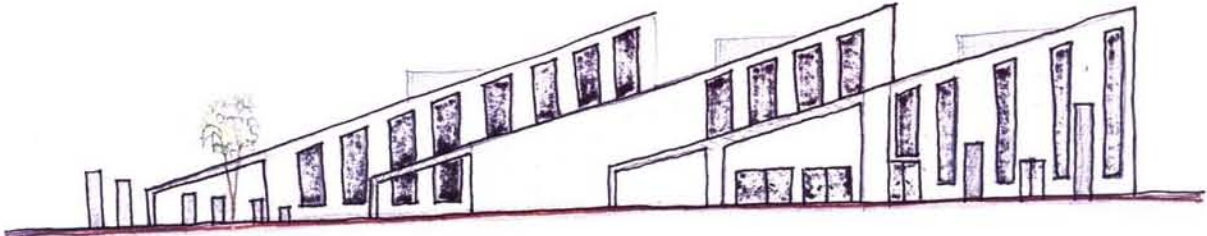


Integración Concepto-Imagen en fachadas y/o alzado del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo.

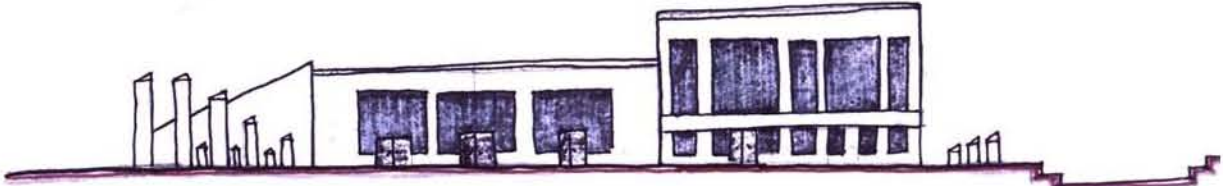
CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Fachada Sur Auditorio y Cines



Fachada Norte Cines y Auditorio



Fachada Este Cines y Auditorio

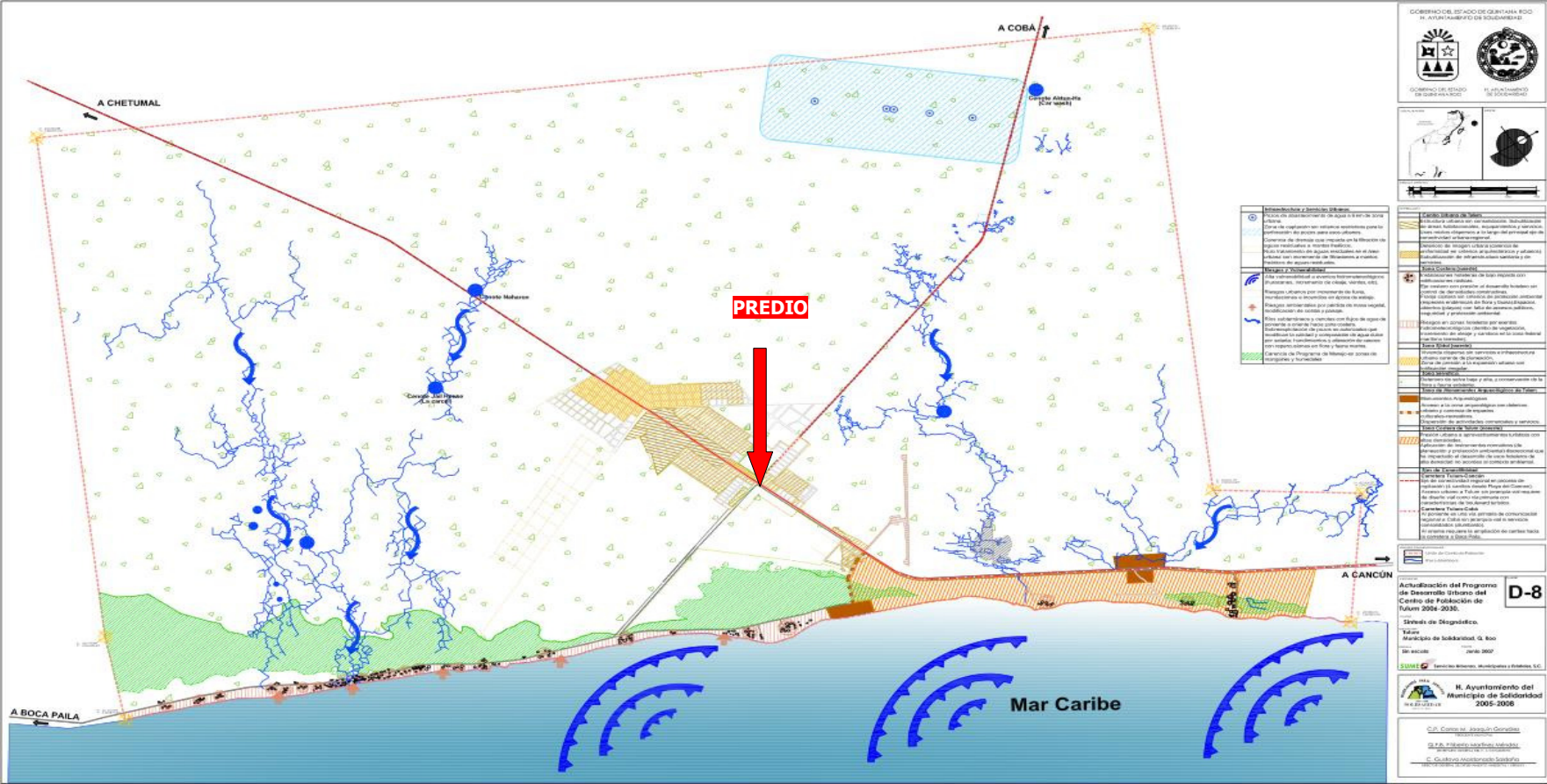


Integración Concepto-Imagen propuesta final en fachadas del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo.

Capítulo IV **Desarrollo del Proyecto Ejecutivo**



IV.1 Localización



El Programa de Desarrollo Urbano Tulum 2006-2030 y la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano. Respecto a su ubicación no afecta la imagen urbana existente, por lo tanto no se contrapone a los sitios patrimoniales y ecológicos del sitio.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

El predio destinado para del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo, su acceso es por la carretera 307 la cual comunica 128 km al norte con Cancún y al sur a 260 km con Chetumal capital del estado.





Existe una carretera secundaria que comunica al noroeste con las ruinas arqueológicas de Cobá, así como con Chemax y Valladolid, poblaciones del estado de Yucatán. Hacia el sur y por la costa existe un camino de terracería que comunica a Punta Allen lugar de entrada a la Bahía de la Ascensión de la reserva de la biósfera de Sian Ka'an.



Superficie total de 73,333.80 m². Al Norte de: 371.78 ms. Al Este: 235.91 ms. Al Oeste: 236.41 ms. Al Sur: 249.93 ms. El uso de suelo para este predio es: Ff3: Usos mixtos, Áreas habitacionales, equipamientos y servicios.

Sin embargo como objetivo principal este proyecto respetara al medio natural, el mantenimiento de la vegetación existente contribuyendo su preservación.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

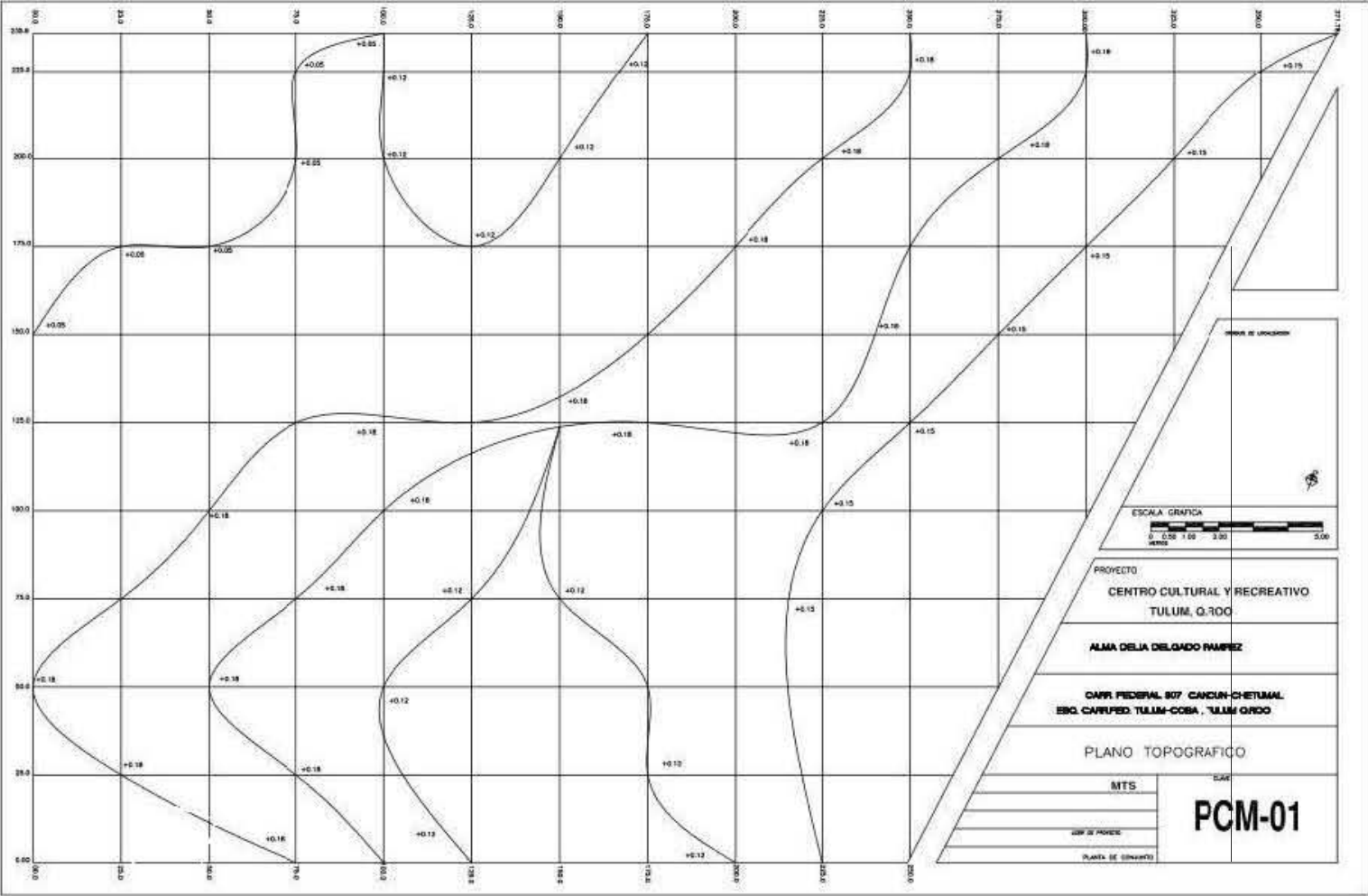


Foto 4



IV.2 Topografía

IV.3 trazo y nivelación



IV.4 Proyecto Arquitectónico

El Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo se proyecta en un predio que tiene una superficie total de 73,333.80 m². Al Norte de: 371.78 ms. y colinda con el h. cuerpo de bomberos del municipio. Al Este: 235.91 ms. Con el área protegida para conservación de flora y fauna existente. Al Sur: 249.93 ms. con la carretera Chetumal-Cancún 307 que es la principal arteria de acceso al municipio y se ubicará el acceso principal al centro cultural. Al Oeste: 236.41 ms. con la Carretera a Coba- Reserva ecológica Sian Khan. El uso de suelo de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano y a la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano es: Ff3 Usos mixtos, Áreas habitacionales, equipamientos y servicios.

Sobre el terreno se harán excavaciones para dar lugar a la cimentación sin perjudicar las características de la vegetación y la piedra natural que será extraída para relleno y nivelación del terreno, se reutilizará tanto en el predio como en el área escultórica, área común y plaza central.

El Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo cuenta con una superficie total de 13,268.00 m² divididos en seis áreas.

Área Cultural:

- Talleres: su acceso es mediante el paso a través de la plaza principal columnada, las dos edificaciones de igual dimensión y amplitud, compuesta de un cuerpo con vanos y macizos en su fachada principal. Al centro de cada área destinada para talleres se localizan espejos de agua con diversas especies florales de la región, y agua en movimiento.

Área Recreativa:

- Acceso principal: está ubicado al sur del predio sobre la carretera 307 Chetumal-Cancún enmarcado por un espejo de agua, con grandes dimensiones decorado con flores de la región (bromelias, orquídeas y chits) este tendrá movimiento, simulando el nacimiento del agua, provocado por equipos de bombeo sumergibles y salidas para chorros de agua, por medio de aspersores. Dando así inicio de a nuestro recorrido.
- Plaza Principal vestíbulo: este acceso será por una escalinata con piso de piedra de la región que da un aspecto totalmente blanco al piso. continuando nos encontramos con la plazuela al centro que recorre de sur a norte el centro cultural, dando forma al vestíbulo creado con columnas de piedra de la región y con tallados sobre ellas simulando estelas de reminiscencias mayas. invitando al visitante a pasear por este espacio columnado, pues es este sitio el que nos lleva de un lado a otro del centro cultural como si fuese un paso de una dimensión a otra.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

- Auditorio :este espacio esta creado para albergar a 140 personas y está edificado con una gran altura y amplitud por ser el edificio de mayor importancia, los vanos y macizos recrean las fachadas de la zona arqueológica de Tulum. Que eran sitios destinados al comercio.
- Cines: su acceso será por medio del la plaza principal al costado norte del auditorio. la fachada está compuesta de un solo cuerpo compuesto de vanos y macizos, su altura se remonta las edificaciones mayas. Creado para la proyección de muestras de cine experimental comercial y audiovisual.

Área Deportiva:

- Spa: sitio destinado al esparcimiento, integrado por un cuerpo de gran dimensión y amplitud compuesto de vanos y macizos que dan amplitud al acceso, se integra una cafetería y nevería con productos hechos con tecnologías domesticas y recetas ancestrales, al centro del vestíbulo cuenta con un espejo de agua con movimiento y vegetación de la región. el sitio tiene dos albercas con sus respectivas zonas de masaje, además de área de juegos infantiles. en el primer nivel se ubican la zona de juegos como son: el paddle y frontón de mesa. además de una agradable vista al resto del Centro Cultural.

Área de Exposición y Venta:

- Invernadero: ubicado al sur del centro cultural, fabricado con una gran estructura de acero inoxidable y policarbonato, recrea la flora de la región y preserva especies que están en proceso de extinguirse, dando lugar a la preservación de estas especies. recreando un espacio agradable con una fuente al centro del mismo con movimiento, comunica directamente con el área de exposición y venta.
- Área de Exposición y Venta: espacio destinado a exhibición y venta de productos realizados en los talleres, es una edificación de fácil ubicación por el usuario ya que está ubicada en el acceso principal y vehicular, de gran altura y pendiente pronunciada en su cubierta, en el centro de esta se ubica un espejo de agua con vegetación de la región.

Área Social:

- Salón de Usos Múltiples: ubicado al costado del spa formado por un solo cuerpo, con capacidad para 200 personas, con un espejo de agua con vegetación de la región, y movimiento. fachada con un vanos que da lugar al acceso y enmarcando a una gran columna al centro.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

- Área de convivencia: estas se ubican en el área trasera de Área de alberca y Deporte, al aire libre acondicionado con mesas y palapas realizadas con materiales típicos de la zona, y de materiales reciclados.
- Espacio Escultórico: está pensado para realizar una comunión con la naturaleza las columnas enmarcan el principio y fin del Centro Cultural. Se recrearan espectáculos al aire libre y exposiciones.
- Estacionamiento: Ubicado a las periferias de las áreas de mayor afluencia y de fácil acceso.

Entre los objetivos del Centro Cultural y Recreativo Tulúm, Q.Roo, es crear un espacio accesible para el turismo nacional e internacional, ya que este rubro es de gran importancia para la economía del municipio, la necesidad de espacios pensados para todas las personas, adultos mayores, niños, jóvenes y capacidades diferentes que también es turismo y población residente.

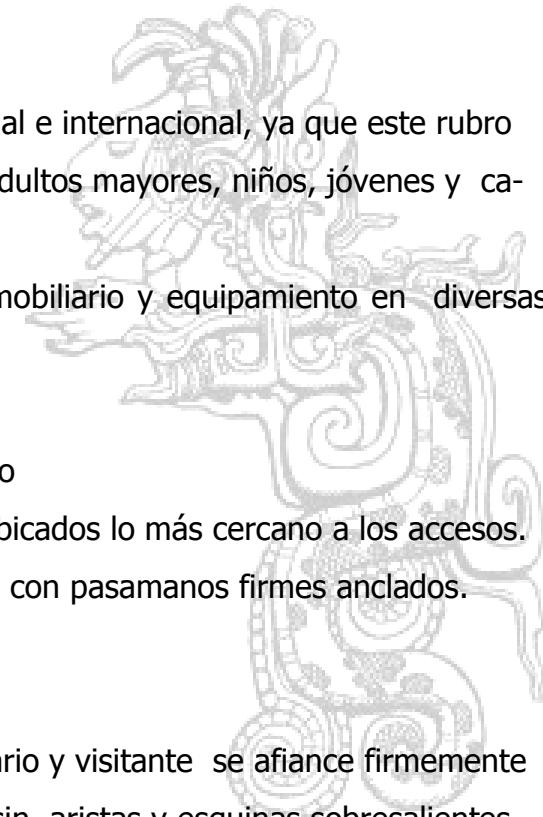
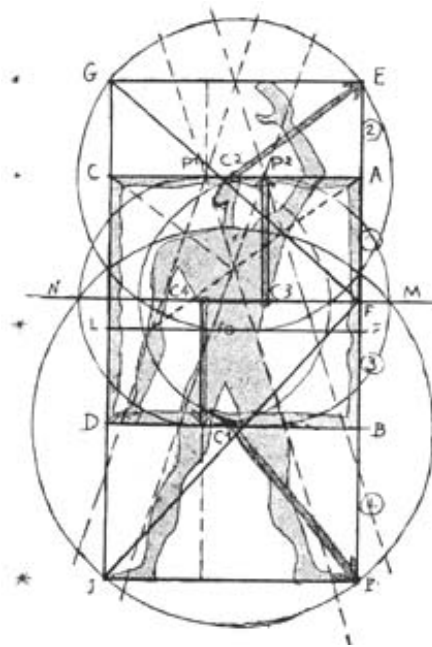
La antropometría humana es fundamental para la disposición de espacios, equipo, mobiliario y equipamiento en diversas áreas.

Uno de estos ejemplos es aplicado en los estacionamientos:

- ✓ los espacios vehiculares no tendrán ningún obstáculo que impida su libre acceso
- ✓ el cajón de estacionamiento destinado a personas con capacidades diferentes ubicados lo más cercano a los accesos.
- ✓ rampas con pendientes no mayores al 8 por ciento un ancho mínimo de 1.5 ms, con pasamanos firmes anclados.
- ✓ superficies de materiales antiderrapantes y evitar encharcamientos.

En Accesos generales se tomaron las siguientes medidas para su diseño:

- ✓ a lo largo de las escalinatas se colocaran pasamanos circulares para que el usuario y visitante se afiance firmemente
- ✓ los escalones y escalinatas serán construidos con materiales antiderrapantes, sin aristas y esquinas sobresalientes.
- ✓ en accesos a edificios serán mediante amplias puertas las cuales se diseñaron considerando los siguientes puntos:
- ✓ las puertas de acceso tendrán un claro libre de 90 cm. mínimo, fabricadas con materiales ligeros y apertura manual, se colocaran en algunas áreas puertas con sensores electrónicos, programadas con sensor de movimiento.

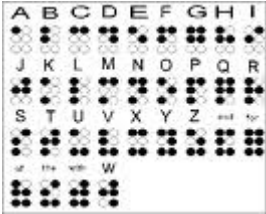


CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



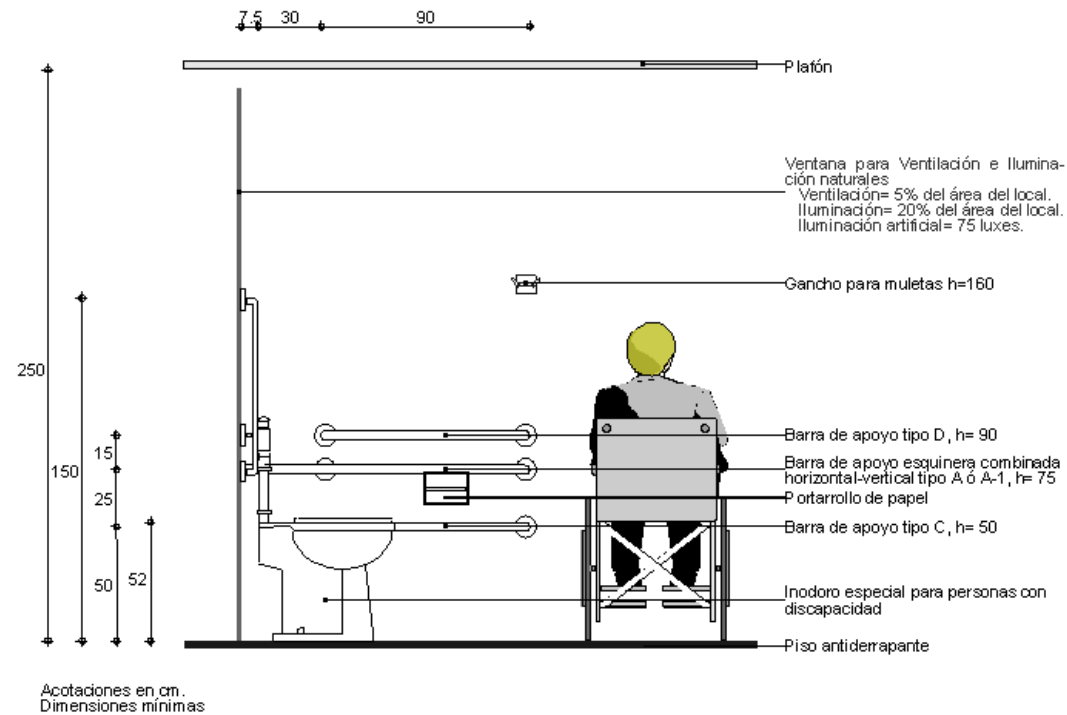
En funcionalidad cada espacio tendrá señalización de acuerdo a:

- ✓ la colocación preferentemente en los accesos, vestíbulos y servicios, visibles para todo el público, utilizando letras en alto relieve y sistema braille, en acabado mate y contrastando con las superficies donde estarán colocadas
- ✓ se utilizaran símbolos internacionales de seguridad, acceso y protección.



En área de sanitarios darán servicios confortables de fácil acceso y uso, con las siguientes características:

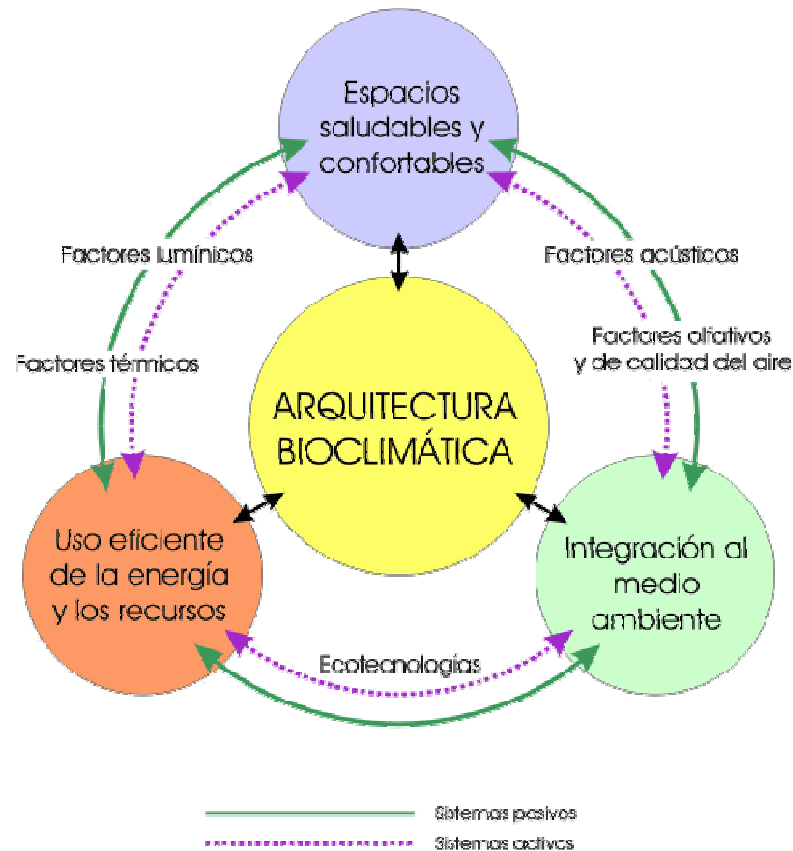
Alzado A-A'



- ✓ las dimensiones mínimas de cada espacio serán respetadas.
- ✓ los pisos sanitarios serán antiderrapantes y con pendientes hacia coladeras.
- ✓ para facilitar el uso de muebles sanitarios en el área de discapacitados se colocaran barras de apoyo sujetas a los muros
- ✓ se colocaran alarmas visuales y sonoras, para la prevención de accidentes en caso de siniestros.
- ✓ los muebles sanitarios serán colocados con alturas adecuadas para uso de personas con discapacidad y niños.

En el área de auditorio y el área de cines se considero lo siguiente:

- ✓ los lugares para personas con discapacidad visual, auditiva y que requieran de silla de ruedas estarán próximos al escenario y a la pantalla de cine así como a los accesos y salidas de emergencias, permitiendo a todo público conocer, disfrutar, comprender y aprender las expresiones culturales que se exhiban en el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q. Roo.

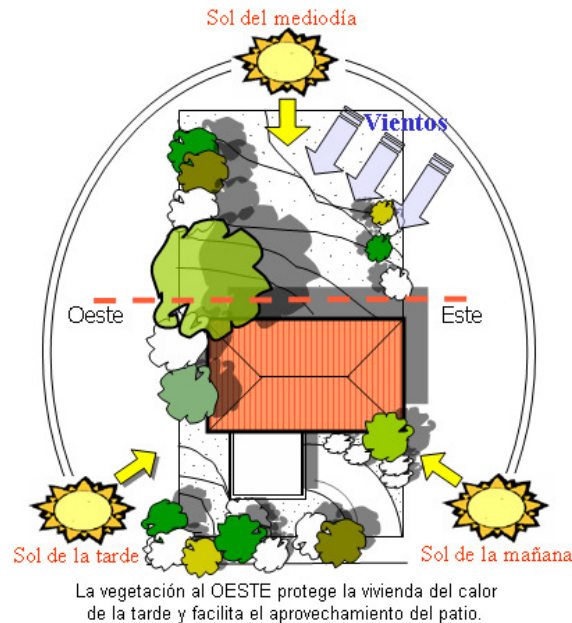


Arquitectura Bioclimática.

Con relación al entorno natural se diseña en base a las recomendaciones de la Arquitectura Bioclimática consiste en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

Con una orientación de los espacios acristalados en sentido contrario al ecuador, de esta forma en el Verano, sólo será irradiada por el sol en los primeros instantes del alba y en los últimos momentos del ocaso, y en el Invierno el sol nunca bañará esta fachada, reduciendo el flujo calorífico al mínimo y permitiendo utilizar conceptos de diseño arquitectónico propios del uso del cristal. Cuando el clima es cálido lo tradicional es hacer muros más anchos, tener el tejado y la fachada de la edificación con colores claros. Poner toldos y cristales especiales como doble cristal y tener buena ventilación es una solución. Los muros gruesos retardan las variaciones de temperatura, debido a su térmica. La diferencia de temperatura y presión entre dos estancias con orientaciones opuestas, genera una corriente de aire que facilita la ventilación.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



Energía renovable. Mediante la integración de fuentes de energía renovable, es posible que todo el consumo sea de generación propia y no contaminante. Puede llegarse incluso a generar más energía de la consumida. Las fuentes más empleadas son la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica e incluso la energía geotérmica. La vegetación está diseñada para el desarrollo y mejoramiento de todas las áreas, ya que se trata de promover la cultura de conservación del medio ambiente.

De esta forma se diseñó el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo considerando lo siguiente:

- ✓ La presencia del viento, el cual incrementa el mecanismo de transferencia de calor por convección (movimiento del aire).
- ✓ la incidencia de enfriamiento por evaporación en el aire que entra en contacto con el cuerpo humano, lo cual aumenta la salida de calor del mismo.
- ✓ la modificación de la temperatura del aire entra en contacto con el cuerpo humano debido a la transferencia de calor por conversión con materiales que componen el medio ambiente y que son capaces de almacenar calor (estos materiales pueden ser materiales de construcción del edificio).

Como resultado de estas recomendaciones se define la orientación favorable de las fachadas, las características térmicas, espesores, acabados de los materiales de construcción y asoleamiento en ventanas, entre otras, tomando en cuenta estos factores se diseñó un espacio ahorrador de energía y de condiciones confortables y adecuadas al ambiente. Estos conceptos brindan grandes beneficios al usuario, al municipio y al medio ambiente como ejemplo: ahorro de energía eléctrica, comodidad térmica y ambiental, reducción de gastos en servicios mantenimiento, y un manejo de los recursos naturales.

Las condiciones para el Estado de Quintana Roo es de Selva cálido húmeda por lo que se consideraron para el diseño las siguientes características:

- ✓ Plazas construidas con fuentes de agua al centro y barreras de vegetación.
- ✓ acabados de pisos porosos y permeables fabricados con un material diseñado para permitir la recarga de los mantos acuíferos, ya que el agua de lluvia, en lugar de irse a las cañerías se irá al subsuelo, creando un sistema de captación de agua pluvial, utilizándola para riego y fuentes escultóricas

IV.5 Criterio en Sistemas de Ingeniería

Descripción de estructura.

Existen volúmenes importantes para su descripción estructural, sin embargo, por sus características de diseño, dimensión el Área de Auditorio es el más complejo de resolver, además la importancia que representa para el conjunto en general. Este se divide en tres áreas internas: Auditorio, Camerinos y Administración. De conformidad con el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Q. Roo. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 8 de Junio de 2007 establece que el Art. 422 aplica una resistencia de 10 ton. /m² sin realizar un estudio de mecánica de suelo al predio, por lo que se tomara como criterio para el diseño de la estructura. El tipo de suelo es: litosol, con características del suelo obscuro, franco limoso, carbonatado, se determina el uso de una estructura con materiales mixtos, que darán lugar a la estructura de esta edificación, dividida en dos rubros:

Subestructura y Superestructura.

Subestructura.

El concreto con que se elaborara la cimentación las zapatas corridas, zapatas aisladas, contra trabes, dados y trabes de liga, será premezclado de una resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y el acero será de una resistencia $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. La cimentación a base de zapatas corridas sentadas sobre una plantilla de concreto de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ será de las siguientes dimensiones: 2.00 ms x 0.40 ms, armada con varillas de acero de 3/4" o del número 6 @ 0.20 ms. en sección corto y @ 0.25 ms en sección continua, se colocaran dados de concreto armado de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, de las siguientes dimensiones: 0.60 de sección y 2.10m de peralte, armado con varillas de acero de 1 1/8" o de número 8, estribos de 1/2" colocados @ 0.15 ms, se colocaran tubos de acero colled roll rosado de 1 1/2" cada uno a 0.15 ms distribuidos perimetralmente del dado, ya que estos funcionarían para asentar y ajustar las columnas de acero que servirán para soportar los muros y la techumbre. Las zapatas se unirán mediante las trabes de liga de las siguientes dimensiones: 0.30 ms x 1.80 ms. de concreto armado de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y varillas de acero de 3/8" o del número 3 y estribos de 1/4" o del número 2 @ 0.15 ms. Estos elementos se colocan para dar rigidez a la cimentación.

Superestructura

De acuerdo a las características de las áreas diseñadas donde se requiere techar grandes claros para esto se diseño a base de marcos rígidos compuestos de columnas y trabes de acero estructural ASTM A-36, y perfil estructural IPR. Las columnas serán desplantadas y soldadas con electrodo E-7018 a una placa de solera de unión ubicada en el dado de cimentación anteriormente descrita. En áreas donde se colocaran castillos de concreto, se apoyaran sobre marcos rígidos interiores con elementos de refuerzo que en el sentido horizontal, llamadas dalas de concreto armado de 0.15 x 0.20 ms y acero de 3/8" y estivos de 3/8" @ 15 ms, con concreto de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$. En el sentido vertical se colocaran castillos de concreto armado de 15 x 20 a cada 3.00 metros. Los cuales serán anclados a las contra trabes con acero al carbón, excepto en muros divisorios fabricados en tabla roca con aislamiento acústico. En el área exterior del Auditorio los muros que darán paso a las fachadas se anclaran a las columnas fabricadas en acero estructural ASTM A -36 de alta resistencia a la tensión, de diversas alturas según sea el caso, ya que el diseño tiene diversa alturas debido a la pendiente de la techumbre. En cuanto a la columna de mayor alturas sus dimensiones serán: 0.50 ms. x 0.50 ms. x 12.00 ms. Estas soportaran a las trabes fabricadas con mismo material y serán fijadas mediante placas de acero, soldadas con electrodo E- 7018. sobre estas se sustentaran las cubiertas que darán paso a la techumbre fabricada en base a paneles fotovoltaicos, es decir una delgada capa de material plástico elástico (etilo vinil acetato), un frente de vidrio plano templado, y una cara posterior plástica (telar-poliéster); ensamblado y enmarcado con perfiles de aluminio anodizado, gracias a los componentes de este material se logra un mejor efecto creativo y funcional e integrar las ventajas en aislamiento térmico.

Los perfiles horizontales reservan un espacio para el cuadro del panel fotovoltaico y para almacenar los cables eléctricos, lo que facilita la instalación de los paneles. Esto proporciona una fácil instalación y mantenimiento de las conexiones eléctricas y el paso de cableado. No sólo ofrecen la producción de energía renovable, sino que también es plenamente compatible para fachadas mixtas.

El acero será de una resistencia de $f'y = 4100 \text{ kg/cm}^2$ y será armado de acuerdo las indicaciones del proyecto y el reglamento y sus normas técnicas complementarias. Las dimensiones propuestas son un criterio de pre dimensionamiento de estructuras de concreto y estructuras metálicas, que garantizan la estabilidad estructural de la edificación.

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO



El panel está conformado por perfiles de acero inoxidable ya que de acuerdo al clima es lo más óptimo para evitar la corrosión. Los paneles se fabrican en vidrio, plástico o acrílico. El diseño de estos permite la resistencia al aire y la filtración de agua, fuerzas sísmicas y las fuerzas de sus propias cargas. Los muros que darán forma a las fachadas serán con el sistema Muros Cortina, a base de paneles fotovoltaicos, el cual ofrece una gran posibilidad de incorporar la tecnología solar en las edificaciones, ya que combina diseño, ecología y economía, no lleva ninguna carga al edificio, si no que estas cargas se transfieren a la estructura del edificio principalmente a través de conexiones en el suelo o en las columnas del edificio como lo es en este caso. El sistema portante de acero el cual se apoyara sobre las travesaños primarias, secundarias y estas a su vez se apoyaran sobre las columnas de acero. Los paneles fotovoltaicos se pueden incorporar en una construcción vertical, horizontal o en ángulo, es decir se adapta al diseño.

Los muros divisorios fabricados en block de la región (0.11 ms x 0.20 ms x 0.39 ms) contarán con elementos de refuerzo en el sentido horizontal con dalas de concreto armado de 20 cm x 30 cm. En el sentido vertical con castillos de concreto armado de 20 x 30 a cada 3.00 ms. Los cuales serán anclados a las contra travesaños que en su caso serán de concreto armado, exceptuando en donde se requieren muros divisorios fabricados en tabla roca y con aislamiento acústico. El revestimiento de estos elementos estructurales deberá ser inflamable para evitar debilitamiento de estos en caso de incendios. Los muros divisorios que darán forma al interior del conjunto serán prefabricados y realizados con el sistema panel w, los cuales serán anclados mediante varillas de 3/8 a cada 0.60 m a contra travesaños o al piso, dependiendo de la zona donde se encuentren. Conjuntamente con este sistema se utilizara el sistema panel Durok, para dar el tratamiento de acabado aparente en algunas zonas del proyecto que así se requieran, como ejemplo: Casetas de vigilancia, cafetería, invernadero, talleres, recepción, administración, aulas de talleres, etc.

Instalación Hidráulica

El abastecimiento de agua es a través del servicio que brinda la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) para las comunidades. Tulum cuenta con seis pozos ubicados fuera de la ciudad sobre la carretera Tulum-Coba. La alimentación de agua será de la toma domiciliaria por medio de una válvula de inserción, de esta se llevará la línea de llenado hacia dos cisternas, una para uso de agua tratada para áreas verdes y mantenimiento que abastecerán al conjunto. El almacenamiento será mediante una cisterna de una capacidad de 20,535.50 litros y alimentará dos tanques elevados, dotando de agua al Área Recreativa del Auditorio. Esta cisterna cubrirá las necesidades solo de esta área del conjunto, por ser elegida para calcular, estará compuesta de dos compartimientos para permitir la limpieza de la misma, y se intercomunicará por medio de válvulas. Para almacenar dos veces la demanda diaria requerida. Se almacenará abasto a la red de protección contra incendio con un depósito con capacidad de 16,335.50 litros.

Memoria de Cálculo para Instalación Hidráulica para el Centro Cultural y Recreativo en Tulum, Quintana Roo, se basa en el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Q.Roo y a las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e instalaciones Hidráulicas, así como también las Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica del IMSS.

Los cálculos se basan en los requerimientos de almacenamiento, diámetro de la toma domiciliaria, equipos de bombeo y diámetro del ramal principal

Calculo de gasto total requerido de acuerdo a las dotaciones mínimas diarias por cada edificación

Área recreativa Auditorio	6 lts/ asistente/ día
Área administración	20 lts/asistente/día
Camerinos Generales e Individuales	10 lts/asistente/día
Área de intendencia	5lts /asistente/día
Red contra incendio	5 lts/m2/día

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

AREA RECREATIVA	Personas por asistentes por día	Personas al día	Dotación litros día
Auditorio	140 x 2 funciones	280	1,680
Administración	16	16	320
Camerinos Generales	5	5	50
Camerinos Individuales	2	2	20
Área de Intendencia	6	6	30
Sub-total			2,100

Red contra incendio	16,335.50	16,335.50
Total		20,535.50

Calculo de la Toma domiciliaria

Gasto medio diario (Qm)	Gasto máximo diario (Qm)	Diámetro de la toma (D)
Qm=volumen requerido tiempo 86,400 (seg)	Qm=(Qm)(K) = 1.2 factor para clima templado	D=√ 2,129.13 x (factor) 35.7 = 52.10 mm.
Qm=20,535.50 lts/86,400 seg=1,774.27 lts/seg.	Qm= (1,774.27) (1.2) = 2,129.13 lts /seg.	Diámetro propuesto= 64 mm o 2 1/2"

Calculo de capacidad de Cisterna.

Volumen de agua requerido por día (20,535.50) x 2	410.71 m3
Sistema de protección contra incendio (16,335.50) x 2	32.68 m3
Total	433.39 m3

Dimensiones propuestas para cisterna

Volumen	433.39 m3
Área (10.00 x 9.00 ms)	90.00 m2
Profundidad para instalación hidráulica	4.25 m
Profundidad SPCI	0.45 m
Cámara de aire	0.30 m
Profundidad total	5.00 m

Sistema de Hidroneumático.

Se requiere de este sistema para un gasto de 13 lps (gasto real 2.63 lps).

He= 40 ms	
Hf= 4.8 ms	$H = 40 + 4.8 + 7.0 + 2.0 = 53.8 \text{ Kg/cm}^2$
Ht= 7.0 ms	$HP = 0.024 \times (15\% \text{ gasto total}) \times 3.0 \times 53.8 \text{ mca} = 3.87 > 4 \text{ HP}$
Hs=2.0 ms	

Capacidad del tanque de presión

Gasto= 3lps	Tanque de presión comercial	Dimensiones
$V = 590 \times 3 \text{ lps} = 1,770 \text{ lts}$	1,750 lts	1.06m x 2.13 m

Capacidad de Compresora

Volumen del tanque lts	Potencia HP
Hasta 3,000	0.5

Equipo de bombeo para protección Contra-incendio

Constara de dos bombas para solventar la cantidad total requerida una eléctrica y una de combustión interna.

He= 15 ms	
Hf= 1.8 ms	$H_{15}+7.0+2.0= 25.8 \text{ mca} =2.58 \text{ kg/cm}^2$
Ht= 7.0 ms	$HP=0.024 \times 9.33 \text{ lps} \times 25.8 \text{ mca}= 5.77 > 6 \text{ HP}$
Hs= 2.0 ms	

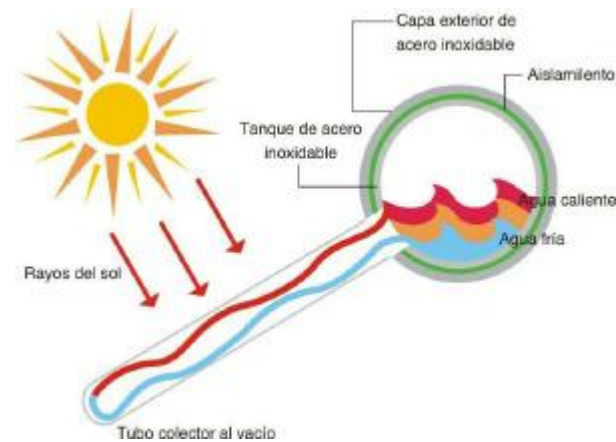
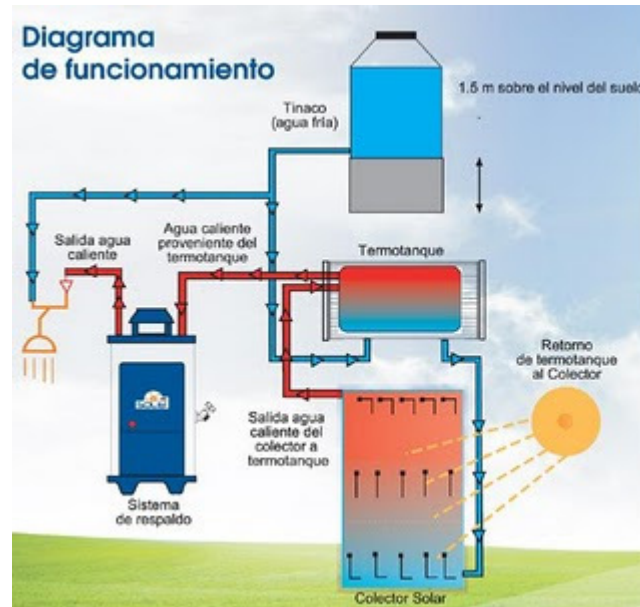
Se compone de equipos hidroneumáticos el cual está formado por tanques de presión cargados de aire con un sistema programado de una bomba de 4 H.P., que conducirá agua al tanque hidroneumático comercial 1,750 lts con una dimensión de: 1.06 x 2.13 ms, dotado por medidores de presión barométrica y arrancadores, que suministran aire para la presión adecuada, el suministro se realiza con una presión constante de 2.60 kg/ cm². Cada una de ellas suministrara el 40 por ciento de la demanda pico, funcionando de manera sucesiva. Cubriendo la demanda a un 120 % en las horas pico, por lo tanto abastecemos perfectamente cada local de servicios dentro del Centro Cultural, el manejo de equipo hidroneumático permitirá la secuencia para el abastecimiento y distribución de agua al conjunto con la cantidad y presión adecuadas.

La tubería será de CPVC en el cuarto de maquinas y en las zonas donde se encuentre expuesta a intemperie o en contacto con el suelo natural (encofradas) en interior tubería de cobre contando con válvulas de seccionamiento para controlar cada núcleo sanitario.

Por tratarse de una edificación con gran afluencia de personas se contara con un sistema de protección contra incendio que constara de tomas siamesas en el exterior, una por cada fachada del conjunto, gabinetes de protección, extintores, tubería de CPVC y dos bombas autocebantes de 10 H.P., en el cuarto de maquinas (una de energía eléctrica y una de combustión interna).

Aprovechamiento de agua pluvial.

Se hará mediante una red independiente de captación de agua pluvial, la cual se conducirá hasta una cisterna para ser reutilizada para riego y mantenimiento en las áreas verdes, los excedentes que no logren ser utilizados serán filtrados al subsuelo para retroalimentación de los mantos fríaticos. El suelo que compone la Plaza Central, el Espacio escultórico, las zonas columnadas, las áreas recreativas exteriores, estacionamiento, son totalmente permeables. Instalaciones Alternas. Se colocara un calentador tipo solar con capacidad de almacenamiento de 230lts, abasteciendo agua caliente al núcleo de sanitarios dentro de los camerinos generales e individuales con regaderas, destinadas para el aseo personal a los actores que asisten a dar un espectáculo en el Auditorio.



Instalación Sanitaria

La memoria de cálculo se realizó conforme a los lineamientos del reglamento de construcción, Normas Técnicas complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas, así como también las normas de diseño de ingeniería electromecánica del IMSS.

La descarga de aguas negras o residuales será de un volumen de 0.8 lts x seg x hectárea, así que se plantea separar las aguas negras de las aguas grises o jabonosas, pasando a pozos de tormentas por gravedad gracias a las pendientes calculadas se lograrán velocidades reglamentarias para así evitar azolves y obstrucciones en las líneas, se usarán registros para su buen funcionamiento la instalación será de tubería de pvc tipo sanitario. Se registran los siguientes planteamientos:

- ✓ la separación máxima entre registros será de centro a centro de 10mts., las descargas de inodoros serán de 4" de diámetro, se acoplarán las conexiones necesarias del mismo material para su buen funcionamiento.
- ✓ lavamanos, fregaderos y vertederos tendrán 2 1/2" de diámetro, se usarán acopladores del mismo material, para el uso de lavamanos se colocará un canal de acero inoxidable con pendiente de 2.5% para el desagüe, el afluente será hacia la red sanitaria de aguas jabonosas.
- ✓ La red de desagüe funcionará a partir de descargas que serán dirigidas a la planta de tratamiento de pvc tipo sanitario, se usarán conexiones necesarias y se cuidará el buen sellado del material, con cemento de contacto, para evitar infiltraciones dañinas al subsuelo antes de su tratamiento.
- ✓ La tubería en ventilaciones y bajadas de agua pluviales se utilizarán conexiones del mismo material roscadas cedula 40 con sus conexiones del mismo material para un buen sellado se utilizará cemento de contacto. las tuberías para las bajadas de agua pluvial, así como ventilación de muebles sanitarios se fijarán mediante abrazaderas de hierro con taquetes expansivos a los muros, se ubicarán dentro de espacios ocultos para evitar ser golpeados y no funcionen correctamente.
- ✓ La red de captación de aguas pluviales se divide ya que se pretende captar en gran parte este líquido, para ello se cuenta con una red de tubería en pvc de 4" de diámetro, se colocarán registros a distancias máximas de 20 m con una pendiente mínima del 2%.

- ✓ Las bajadas de agua pluvial serán de pvc en diámetros 4", se colocaran canaletas de acero inoxidable, debido a la pendiente de las techumbres del proyecto, que permitirán colocar desagües a cada metro, en caso de que las coladeras se tapen y evite el afluyente. las coladeras serán tipo cúpula ch4954 de 4" de diámetro.
- ✓ La cisterna de para la captación de agua pluvial, se diseña de acuerdo a la constante de precipitación media anual de q.roo de 1200 mm/hora , en base a este dato se calcula la capacidad de almacenamiento de 177 m3, no sin antes ingresar por un sistema de trampas de grasa y basura , para una mejor calidad del agua.

Planta de tratamiento.

Esta es diseñada para que los desechos residuales producidos dentro del centro cultural y recreativo Tulum, q.roo, permitirá tratar el 100% de ellos, para esto se utilizaran:

- ✓ Filtros de arena silico-calcareo ya que por la granulometría controlada se filtraran todas las impurezas en estado sólido.
- ✓ Aireación: que permitirá la entrada de una gran cantidad de aire para oxigenar y provocar la degradación de los productos biológicos, y evitar la incubación, proliferación y fermentación de bacterias, para finalmente evitar malos olores.
- ✓ Lámparas ultravioletas ya que tienen propiedades bactericidas, colocadas en la cubierta de la planta de tratamiento.
- ✓ Cloración: permitirá que el agua esté en condiciones óptimas para su segura reutilización.

El proceso final es en este momento, permitirá almacenar en la cisterna fabricada en material de polietileno con capacidad de 6,500 lts, será equipada con el sistema de lámparas ultravioleta seguir manteniendo la calidad del agua, se facilitara su mantenimiento y limpieza cada 16 semanas, se colocaran bacterias degradadoras y filtros de olores como en el proceso anterior, para así lograr un buen producto.

Alternamente se utilizara un pozo de absorción fabricado in-situ de 1,000 lts hasta 3,000 lts de capacidad, esta agua sea utilizada para los espejos de agua y fuentes dentro de la mayor parte de las áreas del Centro Cultural, mediante un sistema de desagüe que regrese el liquido mediante un cárcamo de bombeo a la trampa de grasas y al sistema anteriormente descrito y finalmente a la cisterna.

Dimensiones propuestas para planta de tratamiento

Volumen de agua sugerido para riego y fuentes	6,500 lts.
Área	4.00 m ²
Profundidad	1.65 m
Cámara de aire	0.30 m



La red de distribución de agua tratada para riego y fuentes de acuerdo con lo establecido serán conducidas por medio de bombas a los espejos de agua estas tendrán una doble función como depósitos de captación y como fuentes, ya que tendrán una profundidad de 0.80 ms, es a partir de ahí donde será distribuida por gravedad en tubería de extrupac de 2" de diámetro, hasta 1" para permitir la presión adecuada, finalmente se colocaran válvulas de acoplamiento y reducción a 1/2" del mismo material.

Instalación Eléctrica

Este proyecto tendrá como suministro eléctrica de la CFE, de acometida (220 V.C.A), trifásica o tres fases, estará ubicada en el lado oeste del predio y conectada a la subestación eléctrica. La acometida será vía subterránea, alojada en tubo de asbesto, conducida a la subestación eléctrica y contara con dos transformadores uno destinado a la iluminación general y a los contactos, el otro regulara el voltaje requerido para cada área de 420/280 V. Los transformadores tendrán capacidad de 300 KVA y 750 KVA, se cuenta con un equipo de medición de donde pasa la corriente a las cuchillas de prueba con aparta rayos a base de red de tierras con varilla Hopewell de 3.50 ms. alojada a profundidad del nivel -0.50 ms del suelo natural.

El segundo paso es un interruptor de aire para Alta tensión:

- ✓ un gabinete de acoplamiento, un equipo transfer de 175 KV
- ✓ un interruptor de transferencia calibrado a 300 amperes (3x100 ampos.)
- ✓ un tablero de baja tensión.
- ✓ Un tablero general de emergencia
- ✓ Un interruptor de transferencia a planta de emergencia cuando así se requiera.

El tablero general conduce corriente por medio de cables cubiertos y tierra por una varilla Hopewell, alojados en tubería conduit de acero galvanizado de pared gruesa Reg. S.C.D.G.E. No. 698 o similar, cajas de registro y conexiones galvanizadas marca Omega Reg. S.C.D.G.E No. 4364 o similar, para que sea controlada y distribuida en los espacios a través de conductores de cobre suave con aislamiento tipo T.W. Reg. S.C.D.G.E. No. 3593 o similar, de acuerdo a la ubicación marcado en planos y así dotar de carga a los contactos, motores, alumbrado y servicios de emergencia.

Se tomara en cuenta los lineamientos de los puntos principales Normas y Reglamentos del Estado de Quintana Roo y la NOM-001-SEDE-1999, que marca las instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica. El suministro será suficiente para atender la demanda en alta y baja tensión con 23 kilovatios Kv por hectárea como mínimo. El conjunto tiene una carga total de 188,496 watts es decir 188.47 Kv, tomando como base un promedio de 18.75 watts por m² de edificación. Se colocaran pozos de registro a cada 100 ms. o en cada cambio de dirección. El alumbrado exterior se empleara luz solar cap-

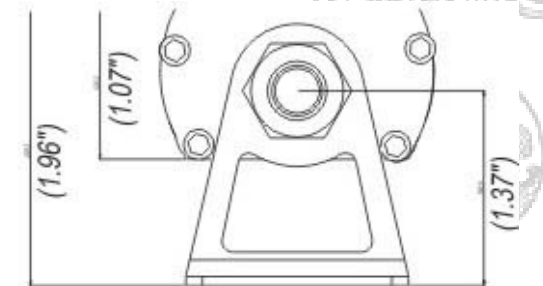
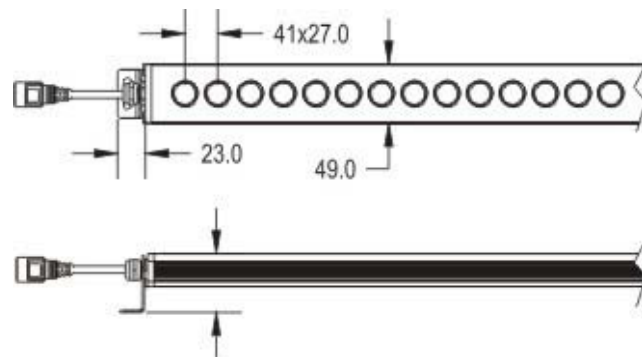
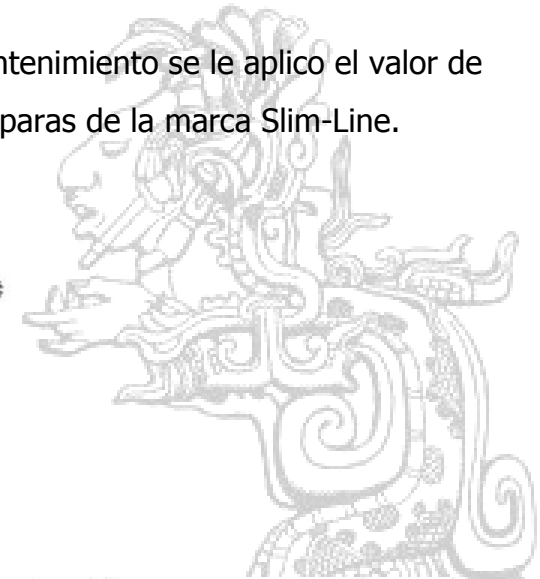
CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

tada a base de foto celdas o foto voltaje sobre de tubos de acero de 6.00 ms de altura marca Prisma modelo cicloplat con reflector simétrico para iluminación general de 14 watts con luz blanca y reflector asimétrico para la iluminación direccionable.

La normatividad de NOM-025-STPS-1994 nos ayudara para determinar el número de lámparas por el método de Lúmenes.

Numero de Luminarias= (área x luxes)/ (CU x fm x Lúmenes/ Luminaria).

El coeficiente de utilización se obtuvo de los catálogos técnicos de los fabricantes de luminarias y al FM o factor de mantenimiento se le aplico el valor de 0.70 definido por la zona y el tipo de uso. Todos los materiales será de la marca Construlita, los focos lámparas y mamparas de la marca Slim-Line.



El equipo destinado a la iluminación interna del Auditorio será:

Área de Vestíbulo

Equipos suspendidos wellbell 6 x 54 watts

Lámparas de bajo voltaje 35/65 (Wall washer) 50 w.

Área de sanitarios

Lámparas de reflector 2D/60 (Reflector 2x 13) 2 x 13 foco fluorescente

Lámparas de reflector 4D/60 (Reflector 2x 26) 2 x 26 foco fluorescente

Área de camerinos

Lámparas reflector 35/67 (Conolita) 100 watts foco incandescente

Lámparas reflector 33/66 (Maxi lita) 90 watts foco incandescente

Área de cafetería

Lámparas reflector 2D/60 (Reflector 2x13) 2x13 foco fluorescente

Mamparas reflector 35/67 (Cron olita) 100 watts foco incandescente

Mamparas de bajo voltaje 35/65 (Wall washer) 50 watts.

Área de espectadores

Lámparas reflector 79/6 H 8HID (Circular) 70 w y de 150 watts foco halógeno

Área de escenario

Lámparas reflector 79/6H (HID Circular) 70 watts y de 150 watts de halógeno

Lámparas reflector 35/67 (Conolita) 100 watts foco incandescente

Lámparas reflector 33/66 (Maxi lita) 90 watts foco incandescente

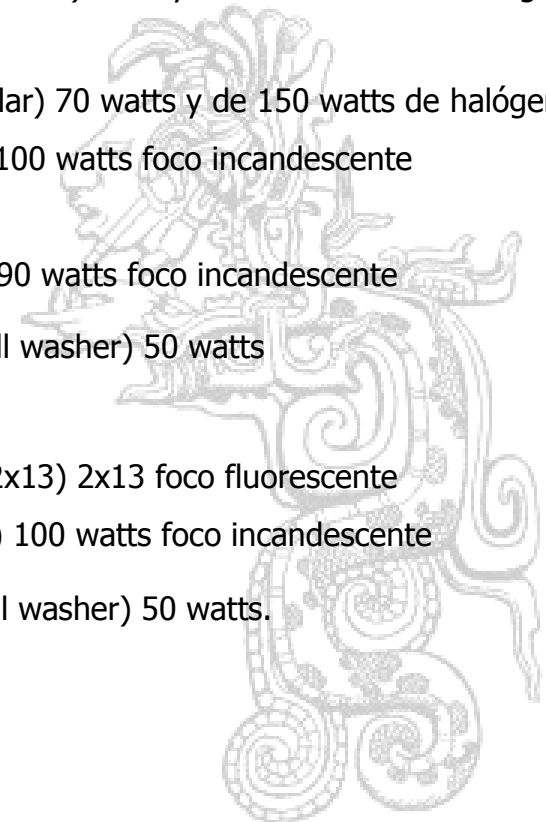
Lámparas de bajo voltaje 35/65 (Wall washer) 50 watts

Área de administración

Lámparas reflector 2D/60 (Reflector 2x13) 2x13 foco fluorescente

Mamparas reflector 35/67 (Cron olita) 100 watts foco incandescente

Mamparas de bajo voltaje 35/65 (Wall washer) 50 watts.



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Los contactos se alimentaran en forma separada a la red de alumbrado, es decir, en circuitos exclusivos para la distribución de energía, con el fin de no afectar los circuitos de alumbrado. Los contactos tendrán cargas mínimas de 180 watts, colocados en los muros a una altura de 0.40 ms. del nivel del piso, utilizando contactos dobles de tipo polarizado para todas las áreas. Los materiales serán de marca quinzanos reg.sic-dge 4043, interruptores iusa 0309.

Calculo lumínico

Áreas integradas	Áreas por espacio			Tipo de luminaria	Flujo lum. Indv.	Flujo lum.x gab.	Lux. Req.x área
	Largo	Ancho	Total				
Sanitarios H.	3.50	6.00	21.00	fluorescente	2800	5600	150
Sanitarios M.	3.50	6.00	21.00	fluorescente	2800	5600	150
Ducto	0.70	6.00	4.70	incandescente	1560	1560	50
Consultorio m.	4.50	6.30	28.35	fluorescente	2800	5600	150
Vestíbulo	10.50	10.50	21.05	fluorescente	2800	5600	200
secretarias	6.00	10.50	63.00	fluorescente	2800	5600	300
Sala de juntas	6.00	10.50	63.00	fluorescente	2800	5600	750
dirección	6.00	4.80	28.80	fluorescente	2800	5600	750
subdirector	6.00	4.00	24.00	fluorecente	2800	5600	500
escenario	13.00	60.00	780.00	fluorecente	2800	5600	750
Camerino Gral.	5.00	9.00	45.00	fluorescente	2800	5600	500
Camerino ind.	5.00	5.00	25.00	fluorescente	2800	5600	500
Sanitarios h	3.50	6.00	21.00	fluorescente	2800	5600	150
Sanitarios m	3.50	6.00	21.00	Fluorescente	2800	5600	150
Cafetería	10.00	6.00	60.00	fluorescente	2800	5600	200

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

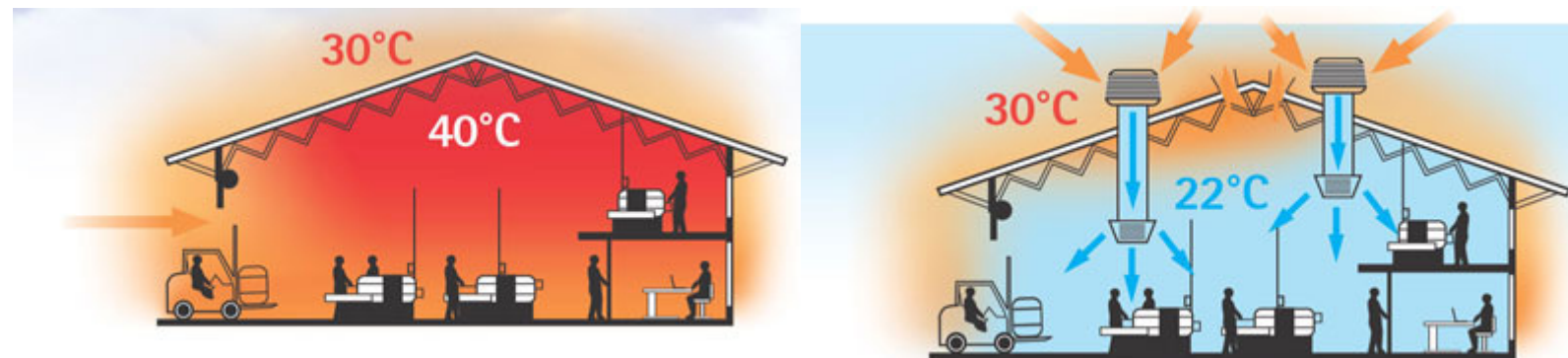
Calculo Lumínico

Altura de montaje	A+1	RL	Punto central	FM	Cav. Del cuarto	c.u.	Lum. requeridas
3.60	9.30	0.60	0.60	0.70	8.34	0.31	2.48=3
3.60	9.30	0.60	0.60	0.70	8.34	0.31	2.38=3
3.60	6.80	0.22	0.60	0.80	23.05	0.27	0.79=1
3.60	8.65	0.49	0.60	0.80	10.13	0.27	4.56=5
3.60	10.60	0.72	0.80	0.70	6.97	0.37	3.77=4
3.60	9.55	0.61	0.60	0.70	8.22	0.31	3.44=4
3.60	13.80	0.72	0.80	0.70	6.96	0.37	4.92=5
3.60	15.25	0.96	1.00	0.70	5.23	0.41	9.80=10
3.60	10.80	0.75	0.80	0.70	6.67	0.35	15.94=16
3.60	10.85	0.74	0.80	0.70	6.76	0.37	14.96=15
3.60	9.75	0.63	0.60	0.70	7.93	0.32	8.82=9
3.60	4.65	0.30	0.60	0.80	16.91	0.27	1.47=2
3.60	4.65	0.30	0.60	0.80	16.91	0.27	1.47=2
3.60	11.55	0.71	0.80	0.70	7.01	0.35	3.24=4
3.60	37.95	0.32	0.60	0.80	15.49	0.27	17.16=18

Instalación de Bioclimatizadores.

Sera a base de un sistema natural de refrigeración por evaporación. Su funcionamiento es sencillo, similar a la brisa del mar: el aire caliente del exterior pasa a través de filtros que ceden humedad y refrescan el aire, filtrándolo y reduciendo su temperatura hasta 11°C menos que en el exterior: el resultado es una brisa fría y refrescante, que renueva constantemente el aire de cualquier área, reproduce el efecto de la brisa del mar y renueva constantemente el aire, desplazando el calor del interior. Al tiempo, elimina humos, olores y aire viciado. El bioclimatizador utiliza un 75-80% menos energía que los equipos de aire acondicionado convencional, utiliza el agua como fluido de funcionamiento y evita el uso de gases que destruyen la capa de ozono; empleados en sistemas compresores con refrigerante.

Los sistemas de Bioclimatización generan una renovación continua del aire en el área a climatizar, pues introducen aire exterior refrescado que debe salir por sobrepresión de nuevo al exterior. De esta forma, esta solución sustituye los esfuerzos de conseguir ventilación cruzada por medios naturales, garantizando una renovación continua del aire interior por aire fresco.



Capitulo V Costo



V.1 Costo total

El predio tiene los requerimientos urbanos mínimos establecidos en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de Q. Roo, SEDESOL y SEMARNAT, su situación jurídica está en regla, perteneciente al área consolidación urbana actual Ff3, perteneciente al gobierno municipal, el proyecto se basa en la normatividad del equipamiento para el cual está destinado, por lo tanto el municipio liberaría su costo, reduciendo en mucho el presupuesto final de la Obra. La realización del proyecto global, se baso en los costos establecidos al Manual Bimsa, ya que este se contiene datos específicos para edificaciones enfocadas para la educación y las áreas a construir. Los honorarios del proyecto se han calculado en base a las tablas de honorarios del Colegio de Arquitectos de México, el cual nos da la siguiente información:

H= [Fsx(C.D.)]/100, H= Honorarios en Moneda Nacional, Fsx=Factor de superficie (arancel), correspondiente al área construida total, C.D.= Costo Directo Total

Costo de Investigación para el área de Auditorio

Estudios Preliminares /estudio de factibilidad económica, levantamiento topográfico, estudio de impacto ambiental) \$ 11'697,574.24 x 0.02%	\$233,951.48
Desarrollo del proyecto ejecutivo	\$914,750.27
Licencias y permisos	\$81,883.01
Total	\$1'230,584.76
Investigación (costo total preliminares)\$11'697,574.24x 0.20%(honorarios del arancel)	\$2'339,514.85

Resumen de Costos Proyecto Ejecutivo

Proyecto arquitectónico. $H = (4.33 \times 11'697,574.24) / 100$	\$506,504.96
Proyecto estructural $H = (0.94 \times 11'697,574.24) / 100$	\$109,957.19
Proyecto instalación Hidro-sanitaria $H = (0.91 \times 11'697,574.24) / 100$	\$106,447.92
Proyecto instalación eléctrica $H = (0.94 \times 11'697,574.24) / 100$	\$109,957.19
Licencias y permisos $\$11'697,574.24 \times 0.007$	\$81,883.01
Total	\$914,750.27

Partidas	Presupuesto por partidas %	Precio x m2
Preliminares	2	233,951.48
Excavación y relleno	5	584,878.72
Cimentación	10	1'169,757.42
Albañilería	15	1'754,636.13
Estructura	25	2'924,393.56
Instalaciones	15	1'754,636.13
Acabados	10	1'169,757.42
Carpintería	1	116,975.74
Cancelería	5	584,878.72

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Herrería	4	467,902.96
Jardinería	5	584,878.72
Limpieza	3	350,927.22
Total	100	\$11'697,574.24

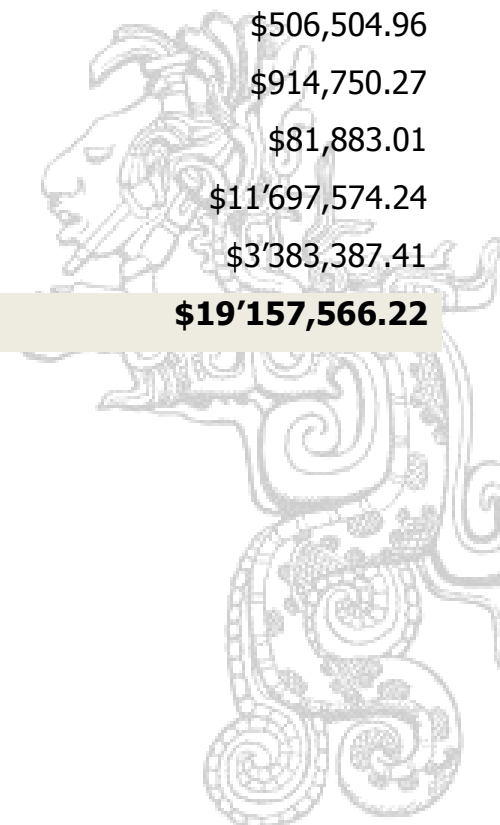
Presupuesto de construcción

Área	M2	Costo x m2	Costo total
Auditorio 140 asistentes	600.00	7,278.53	4'367,118.00
Cafetería	90.00	3,814.62	343,315.80
Sanitarios	94.50	4,118.40	389,188.80
Camerinos	129.50	3,950.00	511,525.00
Administración	360.50	6,062.10	2'185,387.05
Servicios (bodega,mantenimiento,control)	88.50	4,208.40	372,443.40
Consultorio médico y wc	25.00	6,074.25	151,876.25
Terraza	153.80	12,902.75	1'984,442.95
Casa de maquinas (Equipo de bombeo, subestación eléctrica, planta de t.)	75.90	8,066.10	612,216.99
Patio de maniobras	300.00	2,600.20	780,060.00
Total	1,917.70		\$11'697,574.24

CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Costo Total de Obra

Estudios preliminares	\$233,951.48
Investigación	\$2'339,514.85
Proyecto ejecutivo H=(4.33 x11'697,574.24)/100	\$506,504.96
Desarrollo de proyecto ejecutivo	\$914,750.27
Costo licencias y permisos	\$81,883.01
Construcción	\$11'697,574.24
Costo indirecto 24%	\$3'383,387.41
Costo (Auditorio)	\$19'157,566.22



Resumen de Costo Total de Obra Salas de Cine

Estudios preliminares	184,850.20
Investigación	1'848,502.08
Proyecto ejecutivo H=(4.33 x 9'242,510.40)/100	400,200.70
Desarrollo del proyecto ejecutivo	722,764.32
Costo licencias y permisos	64,697.60
Construcción	9'242,510.40
Costo indirecto 24%	299,246.07
Costo (Salas de Cine)	\$15'454,771.37

Resumen de Costo Total de Obra -SPA

Estudios preliminares	\$ 97,730.12
Investigación	\$977,301.22
Proyecto ejecutivo H=(4.33 x 4'886,506.10)/100	\$211,585.75
Desarrollo del Proyecto ejecutivo	\$382,124.80
Construcción	\$4'886,506.10
Costo de licencias y permisos	\$977,301.22
Costo indirecto 24%	\$1'807,811.81
Costo (Spa)	\$9'340,361.02

Resumen de Costos área de Invernadero - Exposición y Venta.

Costo Total de Obra

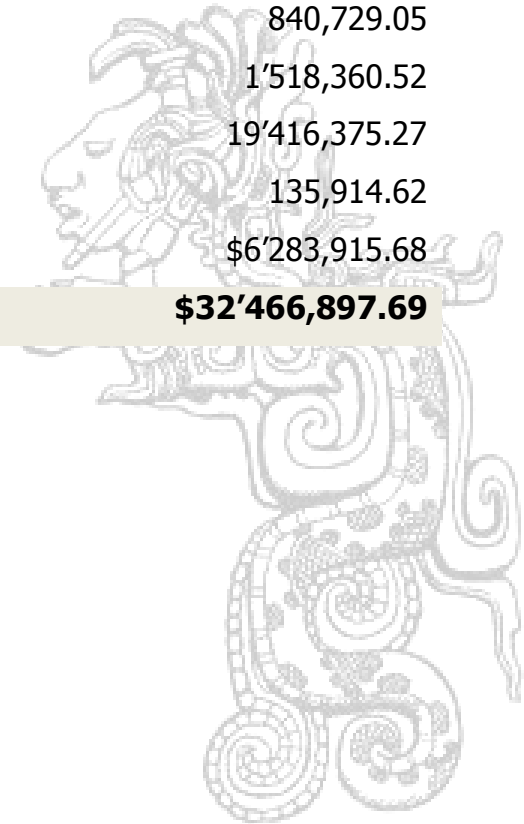
Estudios preliminares	\$54,942.65
Investigación	\$549,426.28
Proyecto ejecutivo $H=(4.33 \times 4'886,506.10)/100$	\$211,585.72
Desarrollo del Proyecto ejecutivo	\$214,825.80
Construcción	\$2'747,131.40
Costo de licencias y permisos	\$19,229.92
Costo indirecto 24%	\$911,314.02
Costo (Exposición y Venta)	\$4,708,455.80

Resumen de Costo Total de Obra del Área de Talleres

Estudios preliminares	119,911.68
Investigación	1'199,116.80
Proyecto ejecutivo $H=(4.33 \times 5'995,584.00)/100$	259,608.80
Desarrollo del Proyecto ejecutivo	368,903.72
Construcción	5'995,584.00
Costo de licencias y permisos	41,969.10
Costo indirecto 24%	1'901,516.58
Costo (Talleres)	\$9'901,516.68

Resumen de Costo Total para el área Social

Investigación	3'883,275.05
Proyecto ejecutivo $H=(4.33 \times 19'416,375.27)/100$	840,729.05
Desarrollo del Proyecto ejecutivo	1'518,360.52
Construcción	19'416,375.27
Costo de licencias y permisos	135,914.62
Costo indirecto 24%	\$6'283,915.68
Costo (Area Social)	\$32'466,897.69



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

Costo total (Auditorio)	\$19'157,566.22
Costo total (Salas de Cine)	\$15'454,771.37
Costo total (Spa)	\$ 9'340,361.02
Costo total (Exposición y Venta)	\$ 4,708,455.80
Costo total (Talleres)	\$ 9'901,516.68
Costo total (Área Social)	\$32'466,897.69
Costo total Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo	\$91'029,568.78

V.2 Factibilidad

El presupuesto general estimado para la construcción del área dentro Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo, denominada Auditorio, se ha realizado en función de las Partidas Generales de Obra, y considerando que el proyecto consta de 10,720.44 m² de construcción.

Dentro de dicho presupuesto estimado no se considera el costo del predio equivalente a \$41,970,748.00 , ya que éste le pertenece al gobierno municipal, y el proyecto es una obra de equipamiento urbano social a cargo del mismo gobierno, por lo tanto, la construcción del Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.R., cumple con las especificaciones legales y de mercado necesarias para su instalación, al no existir impedimento alguno por parte de las autoridades municipales que de una u otra forma restrinjan o prohíban el uso comercial que se le dará al mismo, existe la posibilidad de acceder al mercado de consumo y a fuentes de abastecimiento de materiales, mano de obra y recursos financieros necesarios para la operación del Centro, cumpliéndose de esta manera factores imprescindibles que se han contemplado como una inversión autosustentable.

El presupuesto general estimado, calculado únicamente considerando los conceptos relativos a su construcción, sin considerar mobiliario, asciende a:

\$91'029,568.78 (noventa y un millones veintinueve mil, quinientos sesenta y ocho pesos 78/100 m.n.)

Fuentes de financiamiento

Respecto a los esquemas generales de financiamiento para absorber este monto, se hace alusión a la relevancia social y características únicas del Proyecto, se propone un esquema integral del mismo donde intervengan todas las instituciones posibles relacionadas con el tema. A manera de orientación en la forma de participación, con los porcentajes de aportación económica para cada caso iguales a:

Gobierno (50%)

- Federal: A través de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el Consejo Nacional para la Cultura y las artes (CNCA),
- Estatal: A través del ramo 33 de apoyos económicos adicionales a los gobiernos municipales, cuya condición principal es el financiar los programas establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal.
- Municipal: A través de la inserción directa del Centro cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo en programas de la Secretaria de Cultura creado por la ley orgánica de la administración pública del estado y al Plan Estatal de Desarrollo económico sostenible que contempla el apoyo a las microrregiones, al desarrollo social, educativo al deporte de la siguiente manera :
 - educación integral, deporte, identidad municipal, arte y cultura bienestar para los pueblos indígenas;
 - Fomentar la realización, ampliación y mejoramiento de los espacios culturales y artísticos,
 - coordinación de los órdenes de gobierno, la iniciativa privada y la sociedad civil para la creación de este tipo de centros
 - apertura de los sitios históricos y arqueológicos, equipamiento e incorporación de nuevas tecnologías a los servicios culturales.
 - Empezar campañas para abatir el analfabetismo en coordinación con el Instituto Nacional de Educación para adultos (INEA).
 - Dar apoyo a los programas del Centro de Capacitación en Artes y Oficios (CECAO).
 - Crear mecanismo de difusión que propicien el conocimiento de la historia municipal.

Sociedad civil (10 %)

- Organizaciones sociales independientes
- Patronatos de apoyo a la conservación y difusión cultural municipal

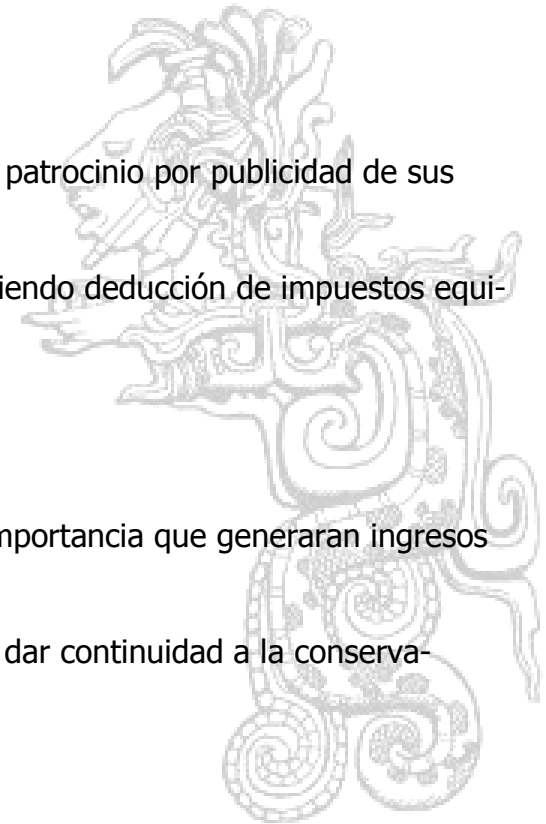
Iniciativa privada (30 %)

- Incentivos a las grandes compañías internacionales para apoyar las actividades de difusión cultural, a través del patrocinio por publicidad de sus marcas.
- Incentivos a la industria hotelera, que se encuentran en el corredor turístico más importante del municipio ofreciendo deducción de impuestos equivalentes a sus aportaciones para el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q. Roo.

Autofinanciación (10 %)

En este rubro gracias a las actividades culturales, recreativas y deportivas se generaran artículos y eventos de gran importancia que generaran ingresos para el Centro Cultural y Recreativo Tulum, Q.Roo, estos serán:

- Publicaciones de interés cultural y turística
- Conferencias
- Cursos y Talleres de autoempleo
- Festivales de cine Nacional e Internacional
- Venta de artículos varios
- Eventos artísticos y culturales
- Especies del Invernadero listas para dar continuidad a la conservación de especies.
- Cafeterías y fuentes de sodas.
- Bolsa de trabajo
- Eventos deportivos Nacionales y de exhibición



CENTRO CULTURAL Y RECREATIVO TULUM, Q.ROO

V.3 Tiempo de ejecución

Este parámetro solo enmarca al Área del Auditorio.

Partida	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Preliminares	233,951.48											
Excavación y relleno	233,951.48	350,927.24										
Cimentación		467,902.97	701,854.45									
Albañilería			526,390.84	526,390.84	350,927.22	350,927.22						
Estructura				584,878.72	877,318.68	584,878.72	292,439.35	292,439.35	292,439.35			
Instalación hidráulica			153,937.40	263,195.41		263,195.41	196,989.84					
Instalación sanitaria			153,937.40	263,195.41		263,195.41	196,989.84					
Acabados									233,951.50	350,927.22	350,927.22	233,951.50
Carpintería											70,185.44	46,790.30
Cancelería											584,878.72	
Herrería											467,902.96	
Jardinería												584,878.72
Limpieza	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94	29,243.94

A. Mensual	497,146.90	848,074.15	1'565,364.03	1'666,904.32	1'257,489.84	1'491,440.70	715,662.97	321,683.30	555,634.79	380,171.16	1'503,138.28	894,864.50
A. Total	\$497,146.90	1'345,221.05	2'910,585.10	4'577,489.42	5'834,979.24	7'326,419.94	8'042,082.91	8'363,766.21	8'919,401.00	9'299,512.16	10'802,710.4	11'697,574.24

Conclusión del documento:

El Centro Cultural y Recreativo Tulúm, Q.Roo, es un espacio estructurado de manera organizada en todos y cada uno de sus espacios.

Es un lugar diseñado y pensado para todo tipo de personas, que permitirá optimizar la oferta cultural tradicional con diversas actividades como son cursos, talleres, ferias y congresos, teatro, cine, música, artes visuales, danza y más. El Centro Cultural y Recreativo Tulúm, Q.Roo, se transformará en el primer espacio orientado a promover las nuevas tendencias, el desarrollo del arte y la cultura multimedia, el uso creativo de las nuevas tecnologías. Así mismo, cuenta con las instalaciones necesarias para que un espacio de este tipo funcione de manera adecuada y satisfactoria, procurando el bienestar de los usuarios.

Justificación:

Una de las demandas reales derivadas del alto crecimiento poblacional del Municipio de Tulúm, y sus poblados cercanos es generar espacios para el desarrollo de la cultura y las artes.

Para que los usuarios tengan acceso a las herramientas necesarias para su desarrollo personal, familiar y profesional con áreas para desarrollar actividades artísticas, educativas, culturales, sociales y exposiciones al aire libre entre otras.

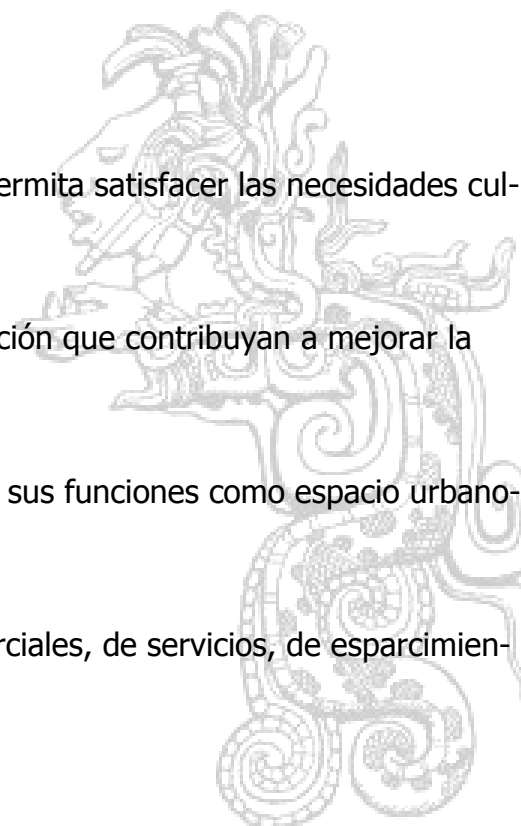
Objetivos:

Otorgar a la población del municipio y a los visitantes nacionales e internacionales, un espacio de esparcimiento, que permita satisfacer las necesidades culturales y que a su vez fomente la convivencia y cohesión social.

Generar un espacio con las características adecuadas y específicas para la realización de eventos culturales y de recreación que contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y a todo tipo de usuario.

Establecer una propuesta urbano-arquitectónica lo suficientemente innovadora, que adicionalmente al cumplimiento de sus funciones como espacio urbano-arquitectónico, forme parte de los atractivos turísticos de la zona.

Apoyar al posicionamiento del Municipio de Tulum, como una entidad que ofrece servicios regionales educativos, comerciales, de servicios, de esparcimiento y culturales de calidad y calidez.



Bibliografía

- Reglamento de Construcciones del Municipio de Solidaridad, Q.Roo
Periodico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo
08 de Junio 2007
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030
- Primer informe de gobierno Quintana Roo 2005-2008
- Servicios urbanos municipales y estatales
Direccion General de Ordenamiento Ambiental y Urbano
- Huracanes sobre todo México 1970-2008 Conagua
- Manual del Constructor
- Arquitectura en Mesoamérica
Paul Gendrop
Editorial Trillas
Enciclopedia de la Arquitectura
Alfredo Plazola
Editorial Gustavo Gill
- Sistema de Ordenamiento
Edward T.White
Editorial Trillas
- Fuentes de información electrónica:
 - www.murocortina.es
- Centro de Investigaciones de las cultura Tolteca y Maya
- Gob. Del Estado de Tabasco
- Revista Enlace
No.64 Espacios Públicos
No.75 Diseño de espacio exterior
No. 101 Espacios destinados a la Cultura
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Q.Roo
- SEDUMA 2005-2011
- INEGI censo de población y vivienda 2000-2005
- PBI Producto Interno Bruto.2005
- Normas de Diseño en Ingeniería
- I.M.S.S.
- Cementos Cemex
- Manual práctico Multipanel
- Manual de Costos
- Bimsa julio 2001
- Muros cortina y Panel Fotovoltaicos 2008-2010
- www.google-earth.com
- www.panel-w.com

