

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

Centro de Información, Documentación y Cultura

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

P R E S E N T A :

Itaandehui de los Angeles Ortiz Cancino

A S E S O R :

Arq. Erick Jáuregui Renaud

AGOSTO 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

La arquitectura es el arte de diseñar, crear y proyectar espacios habitables para el ser humano, es además una ciencia ataviada de otras muchas disciplinas y conocimientos; pero no sólo es estética, sino también ética, moral, manera de pensar y de vivir..... La dialéctica de la arquitectura refleja la dialéctica de la vida. En ella existen simultáneamente: continuidad y mutación, lo universal, lo nacional, lo individual, lo objetivo y subjetivo, lo intelectual y lo emocional, lo eterno y lo transitorio, lo objetivo y contextual.

El fin de la arquitectura cualquiera que sea su destino, es contribuir a la salud, a la fuerza pero sobre todo, al placer del espíritu.



Jurado

Asesor:

Arq. Erick Jáuregui Renaud

Sinodales:

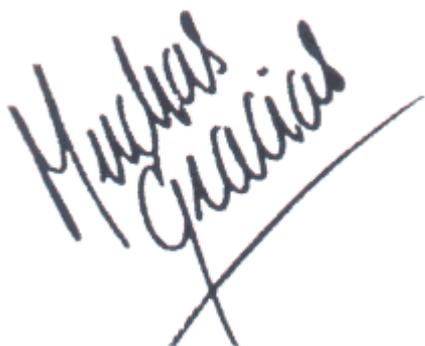
Arq. Manuel Omar Páez Sosa

Arq. Pedro Adolfo Montes de Oca Pérez

Arq. Alejandro Pichardo Morales

Arq. David José Bosco Thierry Aguilera

Agradecimientos



Muchas
Gracias

A mis padres

Por la oportunidad de existir, por su sacrificio en algún tiempo incomprendido, por su ejemplo, por su comprensión, por su amistad incondicional, porque sin ustedes no hubiera sido posible todo esto, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí depositaron, los cuales me impulsaron y ayudaron a concluir mis estudios profesionales que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual les viviré eternamente agradecida.

Sabiendo que no existirá una forma de pagarles todos sus esfuerzos ni aún con todas las riquezas del mundo, quiero que sientan que el objetivo logrado es de ustedes y para ustedes.

A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en una persona de provecho. Gracias por haberme convertido en la persona que hoy soy.

A mis hermanas

Que aunque nuestra relación no sea siempre “miel sobre hojuelas” nos hemos apoyado una a otra.

A Gerald Alfredo Pigot Robles

Porque eres esa clase de persona que todo lo comprenden y dan lo mejor de sí mismos sin esperar nada a cambio, porque sabes escuchar y brindar ayuda cuando es necesario, porque te has ganado el cariño, admiración y respeto de todo el que te conoce. Por no ser solamente mi novio sino mi mejor amigo, por enseñarme que cada día puedo ser mejor y no debo conformarme con ser buena en lo que hago sino ser excelente, por tolerar todas mis locuras, histerias y excentricidades.

A ti Dios por darme la fe, la perseverancia, la convicción para seguir adelante.

A mi bodoque de cuatro patas “Coco”, gracias por acompañarme siempre en todas esas noches que tuve que desvelarme haciendo algún trabajo para la escuela.

Gracias a todos ustedes por tolerar mis locuras, por no juzgarme, pero sobre todo por animarme a seguir adelante y alcanzar todos mis sueños.

Por lo que ha sido y será... Muchas Gracias.

Quiero agradecer a mi asesor el Arq. Erick Jáuregui Renaud por dedicarme tiempo, por orientarme y motivarme a concluir mi trabajo. De igual manera agradezco a mis sinodales los arquitectos Arq. Manuel Omar Páez Sosa, Arq. Pedro Adolfo Montes de Oca Pérez, Arq. Alejandro Pichardo Morales y Arq. David José Bosco Thierry Aguilera por acceder a ser mi jurado en mi examen profesional.

Por ultimo y no menos importantes quiero agradecer a todas aquellas personas que me han brindado su amistad desinteresada y a las cuales considero mis amigos, que me han acompañado en el camino, que me han dejado cosas buenas, que me han mostrado su apoyo y cariño, quiero decirles aunque ustedes ya lo saben que en mi tienen una amiga con la que pueden contar .

Muchas Gracias

“Empieza por
hacer lo necesario,
luego lo posible y
de pronto te
encontraras
haciendo lo
imposible”
Francisco de Asís

Índice General

Introducción	8		
Capítulo 1 Marco Conceptual	9		
1.1	Objetivos del tema	10	
1.2	Elección del tema	11	
1.3	Definición del tema	11	
1.4	Fundamentación del tema	12	
1.5	Ubicación del tema	13	
Capítulo 2 Municipio de Tepetzotlán	14		
2.1	Toponimia	15	
2.2	Escudo	15	
2.3	Reseña Histórica Municipal	16	
2.4	Ubicación Municipal	20	
2.5	Limites	20	
2.6	Superficie	20	
2.7	División Política Municipal	21	
Capítulo 3 Medio Físico Natural	22		
3.1	Clima	23	
3.2	Temperatura	23	
3.3	Precipitación	23	
3.4	Vientos Dominantes	25	
3.5	Vegetación	25	
3.6	Fauna	25	
3.7	Hidrología	26	
3.8	Edafología	27	
3.9	Geomorfología	28	
3.10	Geología y Litología	28	
3.11	Topografía y Orografía	29	
3.12	Clasificación y Uso del Suelo	30	
Capítulo 4 Aspectos Generales del Municipio	31		
4.1	Imagen Urbana	32	
4.2	Equipamiento	33	
	4.2.1	Educación	
	4.2.2	Cultura	
	4.2.3	Recreación y Deporte	
	4.2.4	Asistencia Social	
	4.2.5	Abasto	
	4.2.6	Vivienda	
4.3	Servicios Públicos	34	
	4.3.1	Agua Potable	
	4.3.2	Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas	
	4.3.3	Electrificación y Alumbrado Público	
	4.3.4	Limpia, Recolección y disposición de Desechos	
	4.3.5	Comercio	
	4.3.6	Panteones	
	4.3.7	Parques y Jardines	
	4.3.8	Comunicaciones y Transporte	
	4.3.9	Infraestructura Vial	
4.4	Actividades Económicas del Municipio	39	
	4.4.1	Actividades Primarias	
	4.4.2	Actividades Secundarias	

4.4.3	Actividades Terciarias			
4.5	Dinámica Demográfica	40		
4.6	Sistema de Localidades de los Asentamientos Humanos	43		
4.7	Empleo Municipal	44		
4.8	Grado de Escolaridad	44		
4.9	Grupos Étnicos	44		
4.10	Marginalidad	45		
Capítulo 5 Reglamentación y Normas		46		
5.1	Sistema Normativo SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)	47		
5.2	Reglamento de Construcciones para el D.F.	51		
5.3	Normas Técnicas Complementarias	51		
5.4	PRODESNABI	54		
5.5	FIAB	55		
5.6	ABIESI	55		
5.7	Conclusión	56		
Capítulo 6 Antecedentes del Tema		57		
6.1	Antecedentes Históricos	58		
6.1.1	Bibliotecas			
6.1.2	Cultura			
6.2	Clasificación de las Bibliotecas	63		
6.2.1	Bibliotecas Públicas			
6.2.2	Bibliotecas Académicas			
6.2.3	Bibliotecas Especializadas			
6.3	Modelos Análogos	66		
6.3.1	Biblioteca Central de la Universidad Autónoma Metropolitana			
6.3.2	Biblioteca de la FLACSO			
6.3.3	Biblioteca Nacional de México. Abraham Zabludovsky			
6.3.4	Biblioteca de la Universidad de Anáhuac. Imanol Ordorika			
6.3.5	Casa de Cultura en Colima			
6.4	Cuadro Comparativo		73	
6.5	Conclusión		74	
Capítulo 7 Análisis del Terreno			75	
7.1	Ubicación		76	
7.2	Dimensionamiento		77	
7.3	Uso de suelo		78	
7.4	Servicios		79	
7.5	Vialidad		81	
Capítulo 8 Metodología del Proyecto Arquitectónico			82	
8.1	Propuesta arquitectónica		83	
8.2	Programa de necesidades		84	
8.3	Análisis antropométrico		86	
8.4	Estudio de áreas		88	
8.5	Análisis de áreas		89	
8.6	Diagrama de funcionamiento		90	
8.7	Programa arquitectónico		92	
Capítulo 9 Proyecto Arquitectónico			93	

A-1	Planta de Conjunto	
A-2	Planta Arquitectónica General	
A-3	Planta Arquitectónica	
A-4	Centro de Información Y Documentación	
A-5	Área Cultural	
A-6	Área técnico Administrativa	
A-7	Vestíbulo Principal	
A-8	Cortes	
A-9	Fachadas	
Capítulo 10 Perspectivas Proyecto		106
10.1	Interiores	107
10.2	Exteriores	103
Capítulo 11 Proyecto Estructural		119
11.1	Memoria de Cálculo	120
11.1.1	Análisis de Carga por m ²	
11.1.2	Análisis Estático Sísmico	
11.1.3	Diseño de Columna 1	
11.1.4	Diseño Cimentación C1	
11.1.5	Diseño de la Columna 2	
11.1.6	Diseño Cimentación C2	
11.1.7	Diseño de Viga	
11.2	Planos Estructurales	138
E-1	Plano Cimentación	
E-2	Zapatas	
E-3	Entrepiso	

E-4	Detalles Columnas, Losacero	
Capítulo 12 Instalación Hidráulica		143
12.1	Memoria de Calculo	144
12.1.1	Dotación Mínima	
12.1.2	Demanda Diaria	
12.1.3	Diámetro de la Toma	
12.1.4	Capacidad de la Cisterna	
12.2	Planos Instalación hidráulica	146
IH-1	Plano General Instalación	
IH-2	Isométrico	
IH-3	Detalles	
Capítulo 13 Instalación sanitaria		150
13.1	Memoria de Calculo	151
13.2	Planos Instalación Sanitaria	152
IS-1	Plano Aguas Negras Y Jabonosas	
IS-2	Plano Aguas Pluviales	
IS-3	Isométricos	
IS-4	Detalles	
Capítulo 14 Instalación Eléctrica		157
14.1	Memoria de Calculo	158
14.1.1	Calculo del alimentador	
14.1.2	Desbalanceo de fases	
14.1.3	Cuadro de Cargas	
14.1.4	Diagrama Unifilar	

14.2	Planos Instalación Eléctrica	159
IE-1	Plano Iluminación General	
IE-2	Plano Iluminación Centro de Información Y Documentación	
IE-3	Plano Iluminación Área Cultural	
IE-4	Plano Iluminación Área Técnico Administrativa	
IE-5	Plano Iluminación Vestíbulo Principal	
IE-6	Plano Iluminación Exterior	
IE-7	Detalles	

Capítulo 15 Planos Instalación Prevención contra Incendios — 168

15.1	Normas a tomar en cuenta para la instalación	169
15.2	Cisterna prevención contra incendios	173
15.3	Planos prevención contra incendios	174
PI-1	Planta Gral. Prev. Contra Incendios	
PI-2	Centro de Información y Documentación	
PI-3	Área Cultural	
PI-4	Área Técnico Administrativa	
PI-5	Vestíbulo	
PI-6	Detalles	

Capítulo 16 Acabados — 181

16.1	Simbología Acabados	182
16.2	Planos Acabados	183
AC-1	Plano General de Acabados	
AC-2	Plano Acabados Centro de Información Y Documentación	
AC-3	Plano Acabados Área Cultural	
AC-4	Plano Acabados Área Técnico Administrativa	

AC-4	Plano Acabados Área Técnico Administrativa	
AC-5	Plano Acabados Vestíbulo Principal	
AC-6	Plano Acabados Exterior	

Capítulo 17 Costos y Financiamiento — 190

Conclusión General	194
Bibliografía	195

Introducción

Las bibliotecas han sido creadas para asegurar la accesibilidad a largo plazo de la información, eso es lo que hacen ahora, y eso es lo que harán en el futuro. Ello significa que adquieren, catalogan, organizan, ofrecen y preservan el material disponible al público, independientemente de la forma en que éste se halle recogido. Esta es la función distintiva de la biblioteca.

En su nuevo rol, éstas pueden a parte de sus servicios tradicionales considerarse, un centro de formación permanente ofreciendo oferta educativas, tanto con los métodos tradicionales así como aplicando las nuevas tecnologías, contemplando la diversidad étnica y cultural de la población y sus distintos grupos de edad, ocupación, nivel educativo y económico.

En la actualidad se concibe no como almacén de libros exclusivamente, sino como un centro de reunión social, educativo, cultural y un instrumento que transmita la información apoyados por los avances tecnológicos.

Es así como, el presente trabajo tiene el propósito de desarrollar un proyecto a nivel ejecutivo de un Centro de Información, Documentación y Cultura, espacio que ofrecerá servicios orientados a la información y documentación, además de actividades culturales en beneficio de la población del municipio de Tepotzotlán, localidad donde se ubicara el proyecto.

El documento se divide en varios capítulos que abarcan desde la definición del tema, fundamentación, información del municipio de Tepotzotlán (medio físico, antecedentes históricos, infraestructura, población,...) , modelos análogos, propuesta arquitectónica, análisis de áreas, hasta llegar a la presentación de los planos, memorias de cálculo.

CAPITULO 1

MARCO CONCEPTUAL

- 1.1 Objetivos del tema
- 1.2 Elección del tema
- 1.3 Definición del tema
- 1.4 Fundamentación del tema
- 1.5 Ubicación del tema

“Es posible volar sin motores, pero no sin conocimiento y habilidad. Considero que es esto algo afortunado, para el hombre, por causa de su mayor intelecto, ya que es más razonable la esperanza de igualar a los pájaros en conocimiento, que igualar a la naturaleza en la perfección de su maquinaria” Wilbur Wright

1.1 Objetivos del Tema

Objetivo general

Desarrollar a nivel de proyecto ejecutivo un Centro de Información, Documentación y Cultura en el municipio de Tepetzotlán, Estado de México.

Objetivo particular

Proyectar un espacio arquitectónico que contemple actividades de consulta de información, así como, actividades culturales que comprenden talleres de danza, música, artes plásticas, pintura, dibujo, etc.

Objetivo específico

Proveer de espacios adecuados y óptimos para las actividades a realizarse en el Centro de Información, Documentación y Cultura, ayudando al desarrollo integral de la comunidad y contribuyendo a la conservación de las tradiciones, fomentando el gusto por el arte, ofreciendo alternativas culturales y de oficio para el desarrollo de la población del municipio de Tepetzotlán.

1.2 Elección del tema

Obedece principalmente a la necesidad del municipio de contar con un espacio adecuado para realizar actividades de orden cultural , así como, de información y documentación; ya que los inmuebles destinados a estas actividades son pocos y carecen de la infraestructura necesaria para brindar un servicio adecuado a los habitantes.

1.3 Definición del tema

El Centro de Información, Documentación y Cultura, se conceptualiza como un espacio arquitectónico especializado en la enseñanza y difusión del conocimiento, permitiendo a la población beneficiada alcanzar una educación de calidad, fomentando en ella la cultura y el arte en sus diferentes manifestaciones.

1.4 Fundamentación

Tepetzotlán cuenta con una población total de 67 724 habitantes de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005 (se espera que para el año 2020 la población aumente a 112 926 habitantes). En la actualidad dicho municipio cuenta con 5 bibliotecas (todas ellas espacios reducidos, con material insuficiente y obsoleto dirigido principalmente a niños menores de 12 años), 1 casa de cultura, 1 museo nacional del virreinato y 7 auditorios en cuanto a inmuebles para actividades de tipo cultural, sin embargo, el plan de desarrollo urbano marca que dicho equipamiento carece de la infraestructura necesaria para brindar un servicio adecuado. Es por ello que el Centro de información, Documentación y Cultura ofrecerá no solo servicios orientados a la información y documentación, sino también, a actividades culturales logrando de este modo apoyar la generación de ideas, nutrir el conocimiento y desarrollar la enseñanza en la comunidad.

Este Centro estará ubicado cerca de la cabecera municipal, así como, de una de las vialidades importantes que comunican a este municipio como lo es la autopista México – Querétaro, permitiendo que habitantes de municipios colindantes puedan hacer uso de sus instalaciones.

1.5 Ubicación del Tema



Región IV del Edo. de México

CAPITULO 2

MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN

- 2.1 Toponimia
- 2.2 Escudo
- 2.3 Reseña Histórica Municipal
- 2.4 Ubicación Municipal
- 2.5 Limites
- 2.6 Superficie
- 2.7 División Política Municipal

2.1 Toponimia

El nombre del municipio de Tepetzotlán es de origen náhuatl, está compuesto por los vocablos: **Tepōtzotli**, "joroba" y Tlan, "entre". La traducción "entre jorobados".

2.2 Escudo

1. En el cuartel superior; un personaje jorobado sentado sobre un cerro, símbolo del lugar. El personaje jorobado es elemento principal del escudo.
2. Segundo cuartel a la izquierda: los Arcos del Sitio o acueducto de Xalpa, obra colosal de los siglos XVIII y XIX realizada por los padres de la Compañía de Jesús del colegio de novicios de Tepetzotlán.
3. Tercer cuartel al centro: frontispicio del templo de San Francisco Javier, representativo del antiguo colegio jesuita, hoy Museo Nacional del Virreinato.
4. Cuarto cuartel a la derecha: chimeneas y un tractor, representan la industria y la agricultura existente en la región.

Todo lo anterior descrito, aparece enmarcado en el lambrequín con forma de pergamino recortado con la siguiente leyenda: "Libertad, Cultura y Trabajo" lema del Estado de México, cuyo escudo se aprecia en la parte superior del escudete.





2.3 Reseña Histórica municipal

Primeros pobladores

Los otomíes fueron los más antiguos pobladores de esta región al permanecer en ella del año 2 500 a.C. al 100 d.C., en que se estableció la cultura teotihuacana. Los otomíes, entonces, fueron sojuzgados por aquellos durante casi seis siglos, lapso en que la metrópoli teotihuacana tuvo influencia sobre Tepetzotlán y muchos otros pueblos de la cuenca.

Con la decadencia de Teotihuacán, hacia el año 700 d.C. los otomíes fueron liberados, y dieron paso a otras culturas, como la tolteca, cuya influencia fue decisiva en pueblos vecinos por más de trescientos años, hasta su desaparición hacia el año 1030 d.C.

Posteriormente llegaron los chichimecas, un pueblo indómito que se distinguió por su empuje bélico.

Destaca la fundación del Señorío Independiente de Tepetzotlán, por Quinatztín III en el año Técpatl, 7 pedernal (1460) luego de varios años de guerra contra los tecpanecas de Azcapotzalco; al paso de la conquista, los frailes Franciscanos iniciaron la evangelización de la región.

Construyeron una ermita y lograron que hacia 1547 Tepetzotlán se elevara a la categoría de cabeza de doctrina, es decir al nivel de la parroquia Juan de Ortega recibió la encomienda de Tepetzotlán y los pueblos sujetos a éste.





Compañía de Jesús

En 1606 comenzó la primera etapa de la construcción del Colegio de la Compañía de Jesús, con el apoyo incondicional del gobernador de Tepetzotlán y del arzobispo de México; su construcción se concluyó en 1767, casi 161 años después. Simultáneamente se erigió el Templo de San Francisco Javier, cuya edificación se consumó hacia 1682.

Si bien el colegio Jesuita es una obra portentosa, lo es también sin duda el acueducto de Xalpa o “Arcos del sitio” que transportaba el agua de los manantiales; éste fue proyectado por el padre Pedro Beristáin, administrador de la hacienda y corífero del Colegio de la Compañía de Jesús; la obra fue ejecutada por el padre Santiago Castaño, Don Pedro Romero de Terreros, heredero de la hacienda.

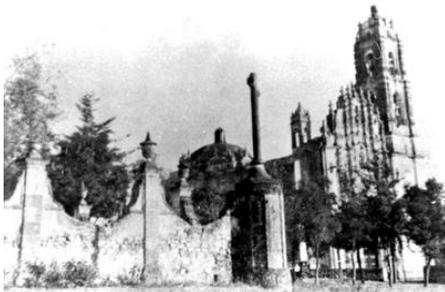
En 1856 fue decretada la Ley sobre desamortización de bienes de manos muertas, a la par de la nacionalización de los bienes del clero, el colegio quedó bajo el dominio de la Nación. A finales del siglo XIX los padres de la Cía. de Jesús regresaron a su amado edificio de Tepetzotlán a fundar un nuevo colegio en que enseñaran las artes y la ciencia; al llegar la Revolución, el Colegio fue desocupado casi totalmente, quedando sólo un puñado de Jesuitas, quienes fueron llevados como prisioneros, para deportarlos posteriormente a los Estados Unidos.

El edificio del Colegio estuvo en litigio para ser recuperado por la Compañía de Jesús, sin embargo, con la Constitución de 1917 y la nacionalización de los bienes del clero por segunda vez, la Suprema Corte de Justicia falló a favor de la Nación y puso el edificio bajo la custodia de la Secretaría de Educación Pública.

Finalmente el 19 de Septiembre de 1964 el edificio fue inaugurado como Museo Nacional del Virreinato por el Presidente Lic. Adolfo López Mateos.



El Virreinato



Las instituciones españolas de mayor peso que modificaron sustancialmente el derecho de los pueblos indígenas durante los primeros cincuenta años de la dominación pueden clasificarse en privadas, políticas y religiosas. De estas la jurisdicción privada o encomienda fue la primera en establecerse en una posición de poder.

La encomienda era una institución promotora de la hispanización de los indígenas. Su rasgo esencial era poner en consignación grupos de individuos indígenas a colonizadores españoles privilegiados.

Aquellos a quienes se les otorgaban se les llamaba encomenderos, al principio ellos tenían el derecho de recibir el tributo en especie y después en mano de obra de los indígenas encomendados.

Los indígenas aunque sujetos a las demandas del tributo y trabajo, durante el periodo en que la otorgación al encomendero estaba en vigor, debían de considerarse libres de acuerdo con la legislación castellana; en el supuesto teórico de que no eran propiedad de los encomenderos, sino súbditos de la Corona.

Su libertad establecía una distinción legal entre encomienda y esclavitud. Un otorgamiento sobre encomienda no confería propiedad sobre la tierra, jurisdicción judicial, dominio o señorío, todo pertenecía a España.

Se confiaba a cada encomendero el bienestar de los indígenas, el numero de estos era el que determinaba la circunscripción territorial. Por tanto, la encomienda era una posesión, no una propiedad.

En los primeros años de la ocupación española, Hernán Cortés al igual que Diego Velásquez en Cuba dieron encomiendas y mercedes de tierra a los conquistadores, como pago al arrojo y valor demostrados en la conquista de estas nuevas tierras.





Hecho que dio a lugar a la Encomienda Indiana. Pero el Rey Carlos V al conocer los antecedentes de estas disposiciones, las desaprobó; comunicando a Diego Velásquez en 1518, y a Hernán Cortés en 1523 que no deberían dar en encomienda a la a población de estas tierras, para evitar la triste experiencia de La Española (La Dominicana) y de Cuba, en donde por haber sometido a los nativos a malos tratos, estos habían muerto por el excesivo trabajo, quedando las islas casi desiertas. Cortes sin embargo, haciendo caso omiso de la real disposición, fechada el 26 de Julio de 1523, publico un año después la ordenanza de repartimiento de tributo y mano de obra indígena en encomienda.

Todos los españoles que habían sido favorecidos con la asignación de indígenas tributarios consideraron que los pueblos que les fueron encomendados eran su propio feudo; y ya que nunca acataron las leyes que regulaban la tenencia de encomienda, daban malos tratos a los indígenas que debían tener bajo su protección, debiendo en un principio procurar su bienestar y sobre todo la conversión a la fe cristiana.

Fundación municipal

Con la puesta en vigor de la Constitución de la monarquía española de 1812, México entró a la vida constitucional; a raíz de este precepto, el Congreso Constituyente de Anáhuac convocado y reunido en la ciudad de Chilpancingo, donde se firmó el Acta solemne de Independencia el día 6 de Noviembre de 1913.

Los trabajos legislativos culminaron con la promulgación de la Constitución de Apatzingán, puesta en vigor el día 22 de octubre de 1914, que en su artículo 208 dice:

“Los pueblos, villas y ciudades continuarán respectivamente dentro de su territorio con el sistema de gobierno actual... que la religión católica sea la única sin tolerancia y de otras... los ayuntamientos y demás empleos, mientras no se adopte otro sistema; a reserva de las variaciones que oportunamente introduzca el Congreso buscando el mayor bien y felicidad de los ciudadanos.”

2.4 Ubicación Municipal

El municipio de Tepotzotlán se localiza entre las latitudes 19 38' 50" y 19 47' 30" al norte del Ecuador y entre las longitudes 99 11' 30" y 99 25' 10" al oeste del meridiano de Greenwich. La altitud varía entre los 2250 y los 2950 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal es el pueblo de Tepotzotlán que se localiza a los 19 42' 50" de latitud norte y a los 99 13' 24" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Con una altitud de 2300 msnm.

Este municipio se ubica a 42.5 Km. de la ciudad de México, sobre la autopista México-Querétaro hacia el noreste del Valle Cuautitlán -Texcoco.

2.5 Límites

AL NORTE: Con los Municipios de Huehuetoca y Coyotepec, ambos del Estado de México y con Tepeji del Río, del Estado de Hidalgo;

AL SUR: Con los Municipios de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero, ambos del Estado de México;

AL ORIENTE: Con los Municipios de Coyotepec, Teoloyucan, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli, todos del Estado de México;

AL PONIENTE: Con los Municipios de Villa del Carbón y Nicolás Romero, ambos del Estado de México.

2.6 Superficie

El municipio de Tepotzotlán, ocupa una superficie de 208.83 Km² con una longitud perimetral de 88,256.21 m. y representa el 0.87% de la superficie total del Estado de México.

Croquis de ubicación municipal.



2.7 División política municipal

De acuerdo al Bando Municipal del 5 de Febrero del 2006, la división política del Municipio de Tepetzotlán esta integrada por 8 centros de población que se componen por Barrios, Ejidos, Ranchos, Pueblos, Unidades Habitacionales, Colonias y Fraccionamientos:

- 1.- La Cabecera Municipal.
- 2.- Pueblo de Cañada de Cisneros .
- 3.- Pueblo de San Miguel Cañadas.
- 4.- Pueblo Los Dolores.
5. - Pueblo de San Mateo Xoloc.
6. - Pueblo de Santa Cruz.
7. - Pueblo de Santiago Cuautlalpan.
8. - Ejido de Teoloyucan: Santa Cruz del Monte.

La ubicación geográfica de las principales comunidades se muestra en la siguiente tabla:

Ubicación Geográfica de las Principales Comunidades

Localidad	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m.)
Tepetzotlán	19 42 50	99 13' 24"	2,300
Santiago Cuautlalpan	19 40 30"	99 17' 00"	2,340
San Mateo Xoloc	19 42' 15"	99 15' 00"	2,310
Cañada de Cisneros	19 42' 30"	99 19' 50"	2,400
Santa Cruz	19 41' 40"	99 15' 40"	2,280
La Concepción	19 41' 45"	99 18' 20"	2,400
San Miguel Cañadas	19 43' 00"	99 21' 00"	2,450
Ampliación los Potros	19 44' 15"	99 16' 00"	2,300
Lumbrera No. 10	19 44' 00"	99 13' 30"	2,300
Los Dolores	19 44' 00"	99 24' 00"	2,510

Fuente: Con base en la carta topográfica de Tepetzotlán. INEGI

CAPITULO 3
MEDIO FISICO NATURAL

- 3.1 Clima
- 3.2 Temperatura
- 3.3 Precipitación
- 3.4 Vientos Dominantes
- 3.5 Vegetación
- 3.6 Fauna
- 3.7 Hidrología
- 3.8 Edafología
- 3.9 Geomorfología
- 3.10 Geología y Litología
- 3.11 Topografía y Orografía
- 3.12 Clasificación y Uso del Suelo

Medio Físico Natural

3.1 Clima

Se presentan tres tipos de clima, uno del tipo seco y dos del grupo templados subhúmedos. El clima predominante en el municipio es templado subhúmedo **C(w1)(w)b(i')** con lluvias en verano, abarca desde los poblados de Tepotzotlán, el norte de San Mateo Xóloc, casi toda el área del Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán y el área de los Arcos del Sitio.

Al oriente del municipio de Tepotzotlán el clima es del tipo Templado húmedo con lluvias en verano y su fórmula de clasificación es **C(w0)(w)b(i')**. Entre los poblados que se encuentran bajo este tipo de clima están la parte oriente de Tepotzotlán, El Fraccionamiento Industrial "El Trébol", Santa Cruz, y la parte oriental de Santiago Cuautlalpan, así como los terrenos que colindan al noreste del municipio con Coyotepec y Teoloyucan.

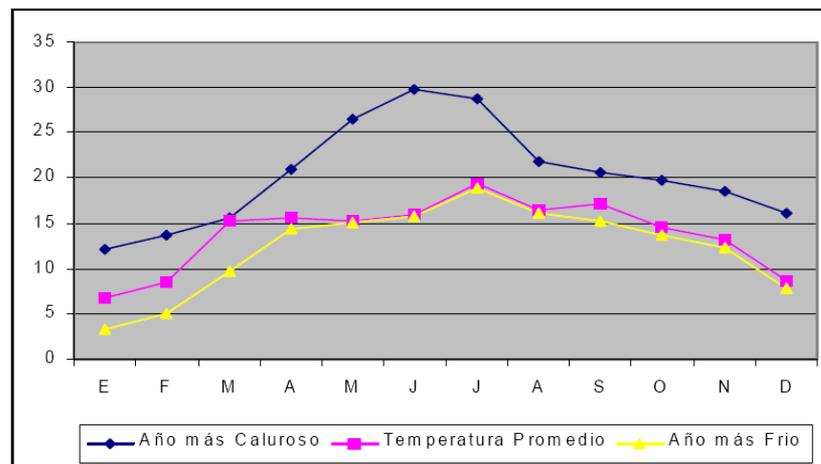
El último tipo de clima es al occidente del municipio, hacia Villa del Carbón el clima que se presenta es **C(w2)(w)b(g)**, este subtipo de clima es el más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano; presenta un verano fresco largo. Entre los poblados que se encuentran bajo este tipo de clima se encuentran Los Dolores, Cañada de Cisneros y el Gavillero.

3.2 Temperatura

La temperatura media anual se ubica entre 12 °C y 18 °C; la temperatura media del mes más frío se encuentra entre -3 °C y

18 °C y la temperatura media del mes más caluroso es inferior a los 18 °C.

Gráfica de Oscilación de la Temperatura durante el Periodo 1950-1995



Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995.

3.3 Precipitación

La precipitación se incrementa de oriente a poniente, variando de 600 a 700 mm anuales y en la cabecera municipal hasta los 800 y 1,000 mm anuales en el extremo oeste del Municipio.

En la siguiente tabla, se presentan las variaciones de temperatura y precipitación de los años de 1991 a 1995, para el municipio de Tepetzotlán, Estado de México.

Variaciones de Temperatura y Precipitación del Municipio de Tepetzotlán, Estado de México

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994	1995	PROMEDIO
Temperatura máxima extrema (C)	30	29	31	28	31	29.8
Temperatura media (C)	16	15	16	15	16	15.6
Temperatura mínima extrema (C)	3.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.3
Lluvia mínima en 24 hrs. (mm)	50.5	56.3	39.7	36.1	68.3	50.2
Lluvia total (mm)	703.2	628.9	411.6	343.9	812.1	579.9

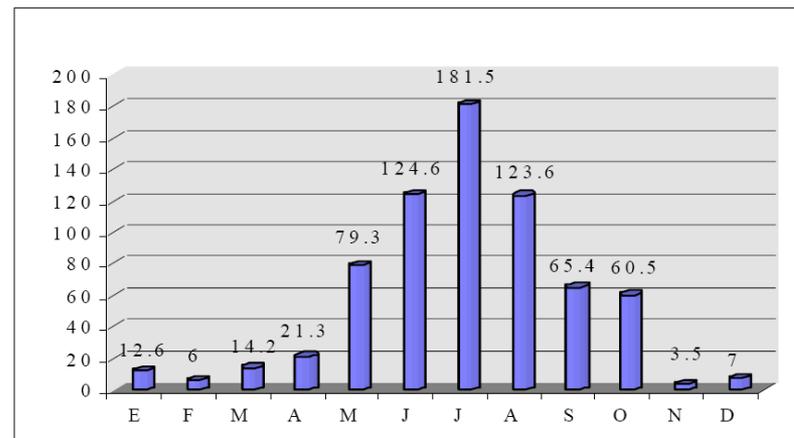
Fuente: Observatorio meteorológico Nacional 1995

De la tabla anterior se concluye que la temperatura promedio es de 15.6 C, una máxima de 29.8 C y una mínima de 3.3 C.

Siendo los años de 1993 y 1995 los más calurosos para el Municipio de Tepetzotlán con una temperatura de 31 C, la cual se registra en el mes de Junio, y el año más frío el de 1992 con una temperatura de 3.1 C, la cual es registrada en el mes de Enero.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece en 579.94 ml.

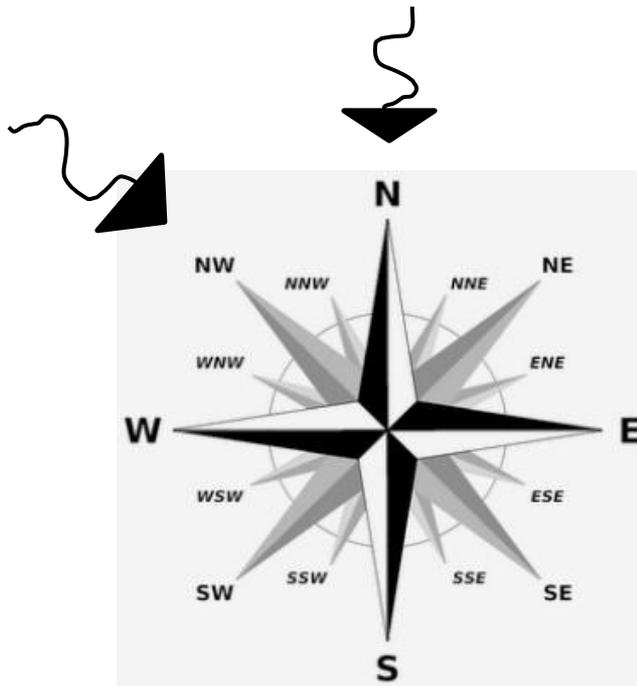
Grafica Precipitación Promedio Mensual del Municipio de Tepetzotlán, Estado de México, 1995



Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995.

3.4 Vientos dominantes

Los vientos dominantes en la zona de estudio provienen del norte y noroeste principalmente, alcanzando una velocidad promedio de 10m/seg, considerándose baja.



3.5 Vegetación

La vegetación del Municipio de Tepotzotlán, se agrupó en 7 tipos, siendo estos los siguientes:

- Bosque de Quercus
- Bosque Mixto de Pino y Encino (Pinus sp. y Quercus sp.)
- Matorral de Quercus (Encinos)
- Matorral Xerófilo
- Pastizales.
- Plantas Arvenses
- Plantas Ruderales

Se reporta la existencia de 858 especies de plantas, incluyendo árboles, hierbas, arbustos y matorral xerófilo (cactáceas).

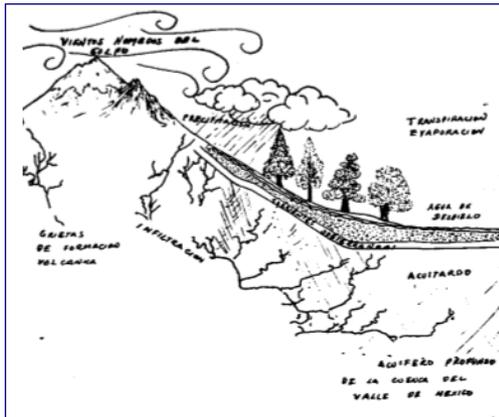
3.6 Fauna

La fauna es variada: coyote, conejo, liebre, zorrillo, tlacuache, tacomiztle, hurón, ardilla, tuza, armadillo. Las aves: Águila, zopilote, gavián, correcaminos, codorniz, zenzontle, colibrí, lechuza y una gran variedad de aves migratorias. Reptiles: víbora de cascabel, cincuate, hocico de puerco, lagartijas, escorpión, etcétera. Acuáticos: carpa, rana, sapo, ajolote. Insectos: hormigas, abejas, arañas, mariposas, entre otros.

3.7 Hidrología

Con base a la constitución y funcionamiento hidráulico de la Cuenca de México, ésta se dividió en tres subsistemas acuíferos: el primero de ellos es el del Lago de Zumpango; el segundo que corresponde al área de Xochimilco-Chalco y el tercero al Vaso del Lago de Texcoco.

La única fuente de abastecimiento de agua potable para el municipio, es el manto acuífero de la Cuenca de México de la región RH26 del Pánuco, siendo uno de los más importantes del país, tanto por su magnitud como por el destino de sus aguas. De él se extraen anualmente alrededor de 500 millones de m³ de agua, mediante la operación de más de 100 pozos.



El acuífero del Valle de México se recarga básicamente con la infiltración de agua de lluvia, que se precipita sobre las sierras del poniente, sur y oriente de donde fluye hacia el centro de la zona lacustre.

También existe una zona de manantiales en la barranca del Gavillero, fuente del Río Tepeji que se han acondicionado como fuente de agua potable.

El agua de la presa "La Concepción" o La "Concha" irriga los suelos de los poblados de Santiago Cuautlalpan, San Mateo Xóloc, Santa Cruz, **Tepotzotlán**, y parte de los suelos de Cuautitlán Izcalli.

En el Municipio se encuentran cinco subcuencas hidrológicas dentro del subsistema "Lago de Zumpango", las cuales son:

- 1) Subcuenca hidrológica de la presa "La Concepción", con una capacidad de 12'500,000 m³ de agua, de la cual se derivan el río Hondo de Tepotzotlán, que es afluente del Río Cuautitlán. y el río de la Zanja Real en la margen izquierda, que llevan un curso de poniente a oriente. Este sistema hidrológico, representa la principal fuente de irrigación en los pueblos de Santiago Cuautlalpan, Santa Cruz, San Mateo Xóloc, **Tepotzotlán** y otros terrenos del municipio de Cuautitlán Izcalli. La superficie que se irriga a través de este sistema es de 1,857 ha.
- 2) Subcuenca de los arroyos Tierra Colorada, el Gavilán y el Capulín.
- 3) Subcuenca hidrológica del "Río Lanzarote".
- 4) Subcuenca hidrológica de "Los Dolores".
- 5) Subcuenca hidrológica del "Río Tepeji" o "Río de la Mano",

Dada la orografía del municipio de Tepetzotlán, existen un sin número de escurrimientos y pequeños arroyos cuyo caudal se incrementa en la época de lluvias durante los meses de mayo a octubre. A pesar de este amplio sistema hidrológico, existen dificultades en el abastecimiento de agua potable para la población y problemas de contaminación de aguas generadas por las descargas de industrias y zonas habitacionales, sin tratamiento previo a canales de riego, arroyos, barrancas y ríos.

3.8 Edafología.

En la zona predominan dos unidades de suelos de acuerdo con el sistema de clasificación de FAO-UNESCO, que son Feozem y Vertisol, los primeros se localizan principalmente en la parte norte del municipio y corresponden a las partes altas de la Sierra de Tepetzotlán y en las partes más bajas y planas se encuentran los Vertisoles. También se encuentran algunas áreas con unidades de Litosoles, Luvisoles y Cambisoles en menor superficie dentro del área que ocupa el municipio.

Los **Feozem (H)** Del griego Phaeo (pardo) y del ruso Zemlja, (tierra); tierra parda, son suelos de ladera. Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas desde zonas semiáridas, hasta templadas y tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos desde montañosos hasta planos. Pueden presentar cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales.

Los **Vertisoles (V)**, del Latín *Verto (Voltear)*; *suelo que se revuelve, que se voltea*. Esta unidad de suelos ocupa una superficie de 10,563.65 ha, equivalente al 50.59% del municipio. Son suelos que desarrollan grietas de por lo menos 1 cm de ancho y 50 cm., de profundidad durante algún período en la mayoría de los años (si no están sujetos a riego). Son pegajosos cuando están húmedos y duros cuando están secos.

En el municipio de Tepetzotlán, los Vertisoles se encuentran en las partes bajas de los lomeríos de la Sierra de Tepetzotlán, así como en las partes planas se localizan en toda la parte sur y al este del municipio.

Es importante mencionar que estos suelos son los más productivos del municipio ya que sobre ellos se realizan la mayor parte de la agricultura de riego y temporal que existe en la zona.

Los **Litosoles (I)**, del Griego Lithos, (Piedra), suelo de piedra, se encuentran en pequeñas áreas al sur de la presa La Concepción.

Otra unidad de suelos presente son los **Cambisoles (B)**, que significan del *Latín Albus Cambiare; (Cambiar)*, *suelo que cambia*, tienen un área de 109.37 ha, que representan el 0.53% del total del municipio.

Unidad	Superficie (Ha).	%
Vertisol	10,563.65	50.59
Feozem	9,468.75	45.34
Litosol	638.11	3.05
Cambisol	109.37	0.53
Luvisol	103.12	0.49
Total	20,883.00	100.00
Fuente: FAO-UNESCO		

3.9 Geomorfología

Las principales formaciones geomorfológicas son:

Sierra: Conformada por la Sierra de Tepetzotlán

Laderas: La constituyen el pie de monte de la Sierra de Tepetzotlán hacia el sur, este y oeste de la sierra.

Colinas: Conformadas por los cerros en los extremos noreste y oeste del municipio.

Llanuras: La constituyen las tierras bajas del valle del Río de Tepetzotlán.

3.10 Geología y Litología

La Sierra de Tepetzotlán forma parte de la Cuenca de México; por algunas rocas localizadas cerca de los límites norte y sur de la Cuenca, se cree que al menos durante la mayor parte del Cretácico, la Sierra, al igual que el resto de la Cuenca estuvo cubierta bajo las aguas de un mar profundo.

Las rocas que componen el municipio de Tepetzotlán, son ígneas extrusivas del tipo andesita, recubre las principales estructuras volcánicas y constituye, además, el basamento local, mismas que se encuentran en las partes altas de la Sierra de Tepetzotlán y que por su estructura se comportan como rocas transmisoras y funcionan como áreas de recarga acuífera.

Los materiales más antiguos en la zona, son de naturaleza andesítica. Entre sus componentes petrológicos se encuentran derrames de lavas mesocráticas, porfídicas y andesitas de piroxena, prestan rocas con coloraciones pardas y texturas meso cristalinas vitrofíticas.

En el municipio de Tepetzotlán los materiales de la asociación arenisca-toba y las rocas de andesita, ocupan el 52.5% y el 21.2% de la superficie total del municipio, mismas que por los procesos de impermeabilización a través del tiempo han dado origen a materiales formadores del suelo donde predominan las arcillas. Estos materiales son arrastrados y depositados en las partes bajas de la zona.

1. Andesita.- Roca ígnea extrusiva de grano fino (INCA RURAL, 1982).

2 Toba.- Se refiere a la ceniza acumulada y compactada a la roca (Pearl, 1971)

Características Litológicas

UNIDAD	SUPERFICIE (HA)	%
Andesita	4,428.81	21.2
Toba	906.75	4.3
Brecha volcánica	2,305.00	11.1
Depósitos aluviales	2,278.00	10.9
Arenisca-Toba	10,964.44	52.5
Total	20,883.00	100

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Tepetzotlán, 1997.

3.11 Topografía y orografía

La topografía del municipio presenta diferentes altitudes mismas que van desde los 2,250 m.s.n.m. en las partes planas, hasta los 2,950 m.s.n.m. en las partes más altas y que corresponden al pico La Palma y al cerro Tres Cabezas. El sistema orográfico del municipio cuenta con un vasto valle dedicado principalmente a las actividades agrícolas.

En los rangos de pendientes se tiene que en las partes más altas de la sierra de Tepetzotlán a partir de la cota 2.500 m.s.n.m., las pendientes varían en un rango del 25 hasta 45% en la zona de lomeríos que se ubican al oeste del municipio, las pendientes son suaves entre 10 a 20%. La única planicie que existe en la zona y que se localiza entre el este y sureste del

municipio, tiene una pendiente del 5%, siendo donde se asienta la cabecera municipal y localidades como San Mateo Xóloc y Las Animas.

El sistema orográfico del municipio es muy variado, esta integrada en su mayor parte por un conjunto de cañadas, lomeríos y llanos circundados por una cadena montañosa denominada Sierra de Tepetzotlán, que esta integrada por las siguientes elevaciones:

Altitud sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

ELEVACIÓN	ALTITUD
Pico La Palma	2,950
Cerro Tres Cabezas	2,950
Peña Colorada	2,850
Cerro Gordo	2,700
Cerro El Carrizal	2,650
Picacho Santa Rita	2,600
Cerro El Filo	2,600
Cerro de Piedra	2,550
Cerro la Columna	2,500
Los Santillanes	2,500
Cerro El Calvario	2,450
Cerro El Tejocote	2,450
Cerro El Divisadero	2,450

Fuente: INEGI

3.12 Clasificación y uso del suelo

La zona urbana actual del municipio tiene una superficie de 2,018.35 has. que representa el 9.67%, del territorio municipal y esta conformada por: uso habitacional, un centro urbano, centro histórico y cultural, un corredor concentrador de servicios económicos, equipamiento urbano, industria, áreas naturales de conservación ecológica, e importantes lotes baldíos.

El municipio presenta dentro de su territorio asentamientos dispersos localizados hacia el norte, noreste y oriente principalmente, ocupando una superficie de 155.91 has. y representa el 0.75%.

El equipamiento que presenta dentro de su territorio cuenta con 74.30 has. Y corresponde al 0.36% del total del municipio.

La industria en el municipio está conformada por un parque industrial y por industrias dispersas sobre el área urbana, que en conjunto ocupan una superficie de 182.70 has. que corresponden al 0.87% de la superficie municipal.

El uso agrícola es el aprovechamiento dominante dentro del municipio, ya que cuenta con una superficie 3,849.50 has. representando el 18.43%.

El uso pecuario está determinado por el aprovechamiento de los recursos naturales dentro del municipio y cuenta con 3,800.61 has. y representa el 18.20% del total. El uso forestal

tiene una extensión territorial de 2,924.37 has. de zonas para el desarrollo forestal y representa el 14.00% del total, área natural protegida la constituye el Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán y cuenta con una superficie de 7,877.26 has. y representa el 37.72% de la superficie municipal.

La siguiente tabla nos muestra los tipos de usos de suelo del municipio de Tepotzotlán.

Tipo de uso	Superficie (Ha).	%
Urbana muy baja, media y alta densidad	2,018.35	16.03%
Agrícola	3,849.50	30.57%
Pecuario	3,800.61	30.18%
Forestal	2,924.37	23.22%
Total	12,592.83	100%

CAPITULO 4
ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO

- 4.1 Imagen Urbana
- 4.2 Equipamiento
 - 4.2.1 Educación
 - 4.2.2 Cultura
 - 4.2.3 Recreación y Deporte
 - 4.2.4 Asistencia Social
 - 4.2.5 Abasto
 - 4.2.6 Vivienda
- 4.3 Servicios Públicos
 - 4.3.1 Agua Potable
 - 4.3.2 Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas
 - 4.3.3 Electrificación y Alumbrado Público
 - 4.3.4 Limpia, Recolección y disposición de Desechos
 - 4.3.5 Comercio
 - 4.3.6 Panteones
 - 4.3.7 Parques y Jardines
 - 4.3.8 Comunicaciones y Transporte
 - 4.3.9 Infraestructura Vial
- 4.4 Actividades Económicas del Municipio
 - 4.4.1 Actividades Primarias
 - 4.4.2 Actividades Secundarias
 - 4.4.3 Actividades Terciarias
- 4.5 Dinámica Demográfica
- 4.6 Sistema de Localidades de los Asentamientos Humanos
- 4.7 Empleo Municipal
- 4.8 Grado de Escolaridad
- 4.9 Grupos Étnicos
- 4.10 Marginalidad

Aspectos Generales del Municipio

4.1 Imagen Urbana

Debido al origen de los asentamientos humanos de Tepetzotlán su traza urbana en general es irregular, con una forma de plato roto.

Los principales elementos de la fisonomía urbana en el área son significativos, debido a que existe un predominio del uso habitacional donde la mayoría de las construcciones no pasan los 3 niveles, sin embargo; existen elementos naturales que imprimen una imagen distinta, con vistas y puntos de referencia.

Son 5 las zonas de características físicas, sociales o de aspectos peculiares que les confieren identidad y distinción dentro del municipio de Tepetzotlán.

Zona de Transición (Popular): Se caracteriza por ser una zona de transición de las construcciones tradicionales a populares, perdiéndose el carácter original del lugar, en estas zonas de núcleos pequeños se ubican en la parte norte del Barrio de San Martín y de la Colonia Ricardo Flores Magón.

Zona habitacional Popular consolidada: Es donde predomina la vivienda por autoconstrucción, inconclusa o deteriorada, generando un marco visual gris y heterogéneo, se ubica principalmente al norte de la Colonia Ricardo Flores Magón y en los asentamientos irregulares que existen en el municipio.

Zona habitacional Moderna: Son construcciones que por su arquitectura, tecnología y materiales contemporáneos, se integran por Unidades Habitacionales o Fraccionamientos ubicados en el área urbana actual de Tepetzotlán.

Zona Industrial: Esta zona es muy definida por su ubicación en el corredor industrial del Fraccionamiento El Trébol, existen también algunas industrias en forma dispersa dentro del municipio.

Zona con valor Ambiental: Área donde predomina el uso agropecuario y el uso forestal, su ubicación se localiza al sur y al noreste del municipio principalmente de áreas agrícolas y al norte se integra con el Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán que contiene una riqueza paisajística y ecológica.





4.2 Equipamiento

4.2.1 Educación

Educación Preescolar: En el caso del equipamiento educativo de nivel preescolar, cuenta con 40 planteles. de los cuales 5 son Centros de Desarrollo Infantil (CDI), dependientes del D.I.F. Municipal, 28 son del subsistema estatal, 7 son del subsistema federal, y 11 son particulares. Actualmente se atiende a 2,422 alumnos, contando con una capacidad de servicio instalada de 4,830 lugares, además se cuenta con un Centro de Atención Múltiple (CAM) que atiende a niños con capacidades diferentes.

Educación Primaria: En el nivel de educación primaria se estima que de 67,724 habitantes, el 11.50% de la población requiere de educación primaria, es decir, un total de 7,788 alumnos,

Educación Secundaria: De acuerdo con el equipamiento existente, las condiciones de los inmuebles presentan problemas en sus instalaciones, su estado de consolidación y de conservación, debido básicamente a la falta de mantenimiento y a la falta de servicios públicos como agua potable y drenaje.

Educación Media Superior y Superior: La población total en situación de recibir educación media superior y superior es absorbida por planteles que se encuentran ubicados fuera del municipio.

4.2.2 Cultura

El municipio de Tepetzotlán cuenta con los siguientes servicios: 1 Casa de la Cultura, 1 Museo Nacional del Virreinato, 5 Bibliotecas y 7 Auditorios, que dan servicio a los habitantes.

4.2.3 Recreación y Deporte

Este equipamiento está constituido básicamente por parques de barrio, plaza cívica y 6 módulos de juegos infantiles.

4.2.4 Asistencia Social

El equipamiento para la asistencia social, está constituido básicamente por inmuebles que brindan atención a la población de escasos recursos. En éste se consideran todos aquellos dedicados al alojamiento, alimentación, promoción humana, apoyo a personas con capacidades diferentes, atención a jóvenes y adultos con problemas de adaptación social (alcoholismo o drogadicción).

4.2.5 Abasto

Está compuesto principalmente por dos mercados públicos y tianguis o mercados sobre ruedas, que se localizan principalmente en el centro del municipio; en el Barrio de San Martín y el otro en el Fraccionamiento El Trébol.

4.2.6 Vivienda

En el año 2000, la población del municipio fue de 62,280 habitantes en 13,961 viviendas, mostrando una densidad de 4.46 habitantes por vivienda y un crecimiento urbano de 2,018.35 has.

En el II Censo de Población y Vivienda 2005, la población del municipio es de 67,724 habitantes en 15,765 viviendas, mostrando una densidad de 4.29 habitantes por vivienda, cifra menor al periodo anterior.

4.3 Servicios Públicos

4.3.1 Agua Potable

El agua se obtiene de los mantos subterráneos a través de siete pozos, ubicados cuatro de ellos en la cabecera municipal, uno en el Fraccionamiento El Trébol, otro en San Miguel Cañadas y el último en el Fraccionamiento Las Cabañas.

El abastecimiento se lleva a cabo a través de 12 tanques de almacenamiento, con capacidad promedio de 300 m³ la cobertura de agua potable en el municipio tiene una dotación promedio de 48.40 lts/hab/día, el 87% de las viviendas disponen de agua entubada, mientras el 12% restante carece de este servicio, por lo que el servicio se proporciona a través de pipas.

En el municipio de Tepetzotlán se identifica un tipo de usuario doméstico que es el popular, el cual tiene un consumo

unitario de 140 lts./hab/día. El consumo medio bimestral por toma resulta de 42 m³/bimestre que con un índice de hacinamiento de 5.0 hab/vivienda resulta un consumo de 48 lts/hab/día.

En cuanto a las demandas comerciales e industriales, el consumo es poco significativo con relación a la demanda doméstica.

El consumo medio de uso comercial que se obtuvo fue 118 m³ que equivale a 1,967 comercio/ día y el consumo medio de uso industrial resultó de 851 m³/ bimestral, esto es 14,180 industria/día.

El sistema de abastecimiento para el suministro de agua potable se obtiene a través de 3 pozos y 5 tanques de almacenamiento en la cabecera municipal. Por otra parte, la red al estar alimentada por gravedad y por bombeo directo simultáneamente y no contar con los dispositivos necesarios que permitan definir zonas de presión, provoca que la distribución sea ineficiente, debido también a las constantes fugas ocasionadas por su antigüedad.

La siguiente tabla muestra la infraestructura hidráulica del municipio:

Infraestructura Hidráulica del Municipio de Tepetzotlán, 2001. FUENTES DE ABASTECIMIENTO					
No.	Pozo	Profundidad (m)	Gasto (lps.)	Potencia (H.P)	Sistema al que abastece
1	Pozo N 3	200	45	200	Cabecera Municipal
2	Pozo N 2	127	16	41	Cabecera Municipal
3	Pozo 238 C.P.	118	16.04 2.78	40	El trebol Fracc. Industrial Las Animas
4	Pozo El Trébol	250	15.83	75	El Trébol Fracc. H
5	Pozo San Miguel	39	8	20	San M. Cañadas – Las Cabañas
6	Pozo N 21 (federal)	200	1.97	200	Las Animas
			Gasto Total 110.6 2		

Fuente: Localización de las fuentes de abastecimiento de agua en Tepetzotlán

4.3.2 Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas

El sistema del servicio de drenaje pluvial y alcantarillado sanitario es del 63.88% de la localidad; su forma de operación es mediante un sistema combinado que permite descargar sus aguas al drenaje profundo que atraviesa por el centro de población, el problema de esta red es que existen varios pozos que están azolvados, no se tiene un mantenimiento constante además un gran número de viviendas carecen del servicio.

En cuanto a los diámetros de la red de drenaje, se cuenta con diámetros de tubería de 30 cm en general. Los colectores generales corren a lo largo de las avenidas principales de Tepetzotlán, algunos actualmente se encuentran en trabajos de sustitución con tuberías de diámetros de 50 y 60 cm.

Principales Colectores		
Colector	Diámetro	Longitud
Av. Insurgentes	60 cm	3,950 m
Av. Benito Juárez	60 cm	3,200 m
Av. Adolfo López Mateos	60 cm	2,800 m
Av. Eva Samano	60 cm	1,700 m
Colector del Río Seco	50 y 60 cm	1,200 m
Libramiento Norte	50 cm	2,100 m

Principales Colectores

Colector	Diámetro	Longitud
Río Chiquito	50 cm	1,950 m
Colector Las Animas	60 cm	2,550 m
Colector El Trébol	60 cm	1,800 m
Colector Zona Industrial	60 cm	2,550 m
Colector Xochitla	60 cm	2,600 m

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Tepetzotlán

4.3.3 Electrificación y Alumbrado Público

El suministro de energía eléctrica en el municipio se inicia desde la subestación eléctrica, ubicada en el municipio de Cuautitlán - 27 con una capacidad de 23,000 (Kva), es también alimentada por la estación hidroeléctrica y por las líneas de alta tensión que atraviesan al municipio, de ahí se deriva una línea de transmisión principal y se distribuye mediante ramales secundarios, para proceder con las redes de baja tensión que abastecen a las localidades y colonias de Tepetzotlán.

El servicio de energía eléctrica está cubierto en un 98.85%, con excepción de los asentamientos humanos irregulares, donde no se ha instalado el servicio por parte de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

4.3.4 Limpia, Recolección y Disposición de Desechos

En el municipio se generan 147.5 m³ de basura al día. Del volumen total generado, 118 m³ (80%) son recolectados diariamente a través del servicio que ofrece el Ayuntamiento por medio del sistema de camiones recolectores; el (20%) restante se mantiene en el ambiente, lo que provoca serios problemas de contaminación debido a que su destino es en terrenos baldíos o tiraderos clandestinos, ya que el servicio de recolección de basura no cubre el 100% del municipio. Si el servicio de limpia sólo cubre un 85% de la totalidad de la población, el restante 15% no cuenta con este servicio.

4.3.5 Comercio

La actividad comercial y de servicios en el municipio de Tepetzotlán se desarrolla en los 1,420 establecimientos registrados y diseminados en todos los pueblos. Existen dos mercados públicos con 119 locales y otro de artesanías en forma permanente, tianguis dominical y mercado sobre ruedas.

4.3.6 Panteones

El municipio cuenta con 10 cementerios que suman un total de 26,213 fosas aproximadamente.

Cementerios Municipales por Localidad		
Cementerio	Superficie (m ²)	Fosas
Panteón Municipal Barrio las Animas	560	300
Panteón Municipal los Dolores	560	300
Panteón Municipal Barrio Texcacoa	560	300
Panteón Municipal Barrio San Martín	1,500	900
Panteón Municipal Santiago Cuautlalpan	25,000	15,000
Panteón Municipal Santa Cruz	560	300
Panteón Municipal San Mateo Xoloc	560	300
Panteón en el Ejido de San Mateo Xoloc	9,000	5,400
Panteón Municipal San Miguel (Cabañas)	2,500	1,340
Panteón Municipal Cabañas de Cisneros	3,870	2,073
Total	44,670	26,213

4.3.7 Parques y Jardines

Sólo se cuenta con algunas plazas cívicas y módulos de juegos infantiles. En el año 2004, el Gobierno del Estado de México, llevó a cabo la restauración del espacio denominado Arcos del Sitio dentro de su programa de Ecoturismo.

4.3.8 Comunicaciones y Transporte

En la cabecera municipal existe una oficina administrativa regional de Teléfonos de México, que administra los servicios de los municipios: Tepetzotlán, Coyotepec y Huehuetoca. El municipio cuenta con más de 2,560 aparatos de servicio telefónico automático, de uso particular y comercial, existe una oficina de Telégrafos Nacionales, que prestan los servicios de: giros, mensajería y lista de telégrafos.

En la totalidad del municipio se tiene una buena recepción de las 10 emisoras de televisión oficial y comercial, así como todas las señales de radio de la Ciudad de México. Existen también 3 sistemas de radio aficionados y radio patrullas.

En Tepetzotlán se cuenta con una red de transporte de pasajeros, la cual permite la comunicación con los centros laborales, de comercio y servicios más importantes de la región, dando a Tepetzotlán accesibilidad y comunicación con toda la región. Está enlazado con la capital y con el norte del país, a través de las líneas que hacen escala en la caseta de peaje, ubicada en el Km. 44.5 de la autopista México-Querétaro. La cobertura que tiene el transporte público es del 85% en todo el municipio.

La siguiente tabla muestra el equipamiento para comunicaciones y transporte:

Subsistemas / Nivel / Nombre	Localización	Características			
		Sup. Predio	Sup. Cons	UBS	Turnos
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES					
Correos					
Administración de Correos	Centro Histórico de Tepetzotlán	230m ²	230m ²	1	1
Agencia de correos	Col. Las Ánimas	45 m ²	25 m ²	1	1
Agencia de correos	El Trébol	45 m ²	25 m ²	1	1
Agencia de correos	Col. Ricardo Flores Magón	45 m ²	25 m ²	1	1
Agencia de correos	Cañada de Cisneros	45 m ²	25 m ²	1	1
Agencia de correos	La Concepción	45 m ²	25 m ²	1	1
Agencia de correos	San Miguel cañadas	45 m ²	25 m ²	1	1
Teléfonos					
Oficina Administrativa	Cabecera Municipal de Tepetzotlán	1,000m ²	700 m ²	1	1
Telégrafos					
Oficina Administrativa	Centro Histórico de Tepetzotlán	250m ²	250m ²	1	1

Fuente: Gobierno del Estado de México, INEGI, 1993: Anuario Estadístico del Estado de México 2000, III GECEM, INEGI; Aguascalientes, Ags. Gobierno del Estado de México, (inédito): Estadística Básica Municipal, 1992, Tepetzotlán, GEM, SFYP, III GECEM; Toluca, México, (mimeo). Gobierno del Estado de México, Gobierno Municipal de Tepetzotlán, Monografía Municipal de Tepetzotlán, Gaudencio Neri Vargas, (cronista Municipal), 1999 GEM, Toluca, México.

4.3.9 Infraestructura Vial

La infraestructura vial está integrada por dos importantes vialidades de comunicación regional: la autopista de cuota México-Querétaro, que divide a la cabecera municipal y la zona de los Fraccionamientos Habitacionales e Industriales, El Trébol y la carretera al municipio de Nicolás Romero; ambas vialidades junto con la Avenida Insurgentes, que parte de la autopista conecta con el Centro Histórico (Museo Nacional del Virreinato), conforman las principales vías de comunicación para transporte de pasajeros y de carga.

La vialidad primaria cuenta con una sección de 8 m. y está constituida básicamente por la Avenida López Mateos que comunica el Centro Histórico con la Colonia Ricardo Flores Magón y a los asentamientos, conocidos como: Tres Piedras, Las Torres y Los Potros. La Avenida Eva Sámano de López Mateos y la Avenida Juárez comunican a los Barrios de San Martín y Tlacateco, así como a las Colonias ubicadas al norte de la cabecera municipal.

El resto de las vialidades secundarias tienen una sección de 6 m. y se encuentran sin pavimentar en un 50% en la cabecera municipal y barrios vecinos.

Las principales calles de las comunidades tienen concreto hidráulico, adocreto o empedrados. La carretera de Tepetzotlán-Arcos del Sitio está totalmente asfaltada con 22 km. de longitud, sirve de enlace a las comunidades del interior con la cabecera municipal.

Respecto a la vialidad regional, son dos las principales: la autopista México-Querétaro y la carretera circunvalación, más conocida como carretera México-Cuautitlán-Tepetzotlán; ambas se encuentran totalmente asfaltadas y debido al aumento del tránsito vehicular, están permanentemente congestionadas, debiéndose programar su ampliación, además sirve como vía alterna de comunicación al Distrito Federal.

4.4 Actividades Económicas del municipio

El municipio de Tepetzotlán tiene un importante papel en la economía de la zona metropolitana por su ubicación geográfica, sin embargo, es dependiente con respecto al resto metropolitano.

4.4.1 Actividades Primarias

Agricultura: El INEGI, en su Anuario Estadístico del Estado de México, reporta para 2000, la existencia en el municipio de Tepetzotlán de 1,517 unidades de producción rural, mismas que tienen una superficie de 3,849.50 has.

Los principales cultivos que se siembran en el municipio son el maíz (*Zea maíz*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), alfalfa (*Medicago sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), haba (*Vicia faba*) y cebolla (*Allium cepa*). La fruticultura, horticultura y floricultura; representan un potencial enorme de desarrollo debido a las condiciones edafo-climáticas de las zonas agrícolas del municipio.

Ganadería: La actividad ganadera se encuentra limitada debido a los altos costos de producción, especialmente en los alimentos, complementos alimenticios y medicamentos.

El principal producto que se obtiene del ganado bovino es la leche y sus derivados (crema, queso, mantequilla, entre otros), en pequeñas cantidades debido a que en su mayoría el ganado existente no es de registro.

El destino de esta producción es el autoconsumo y únicamente el excedente se comercializa en el nivel local.

Piscicultura: Aprovechando los cuerpos de agua presentes se desarrollan actividades de piscicultura con fines de autoconsumo.

Entre las especies que se reproducen se encuentran la Carpa (*Cyprinus carpius*) en la presa "La Concepción" y trucha arco iris en Lanzarote y Los Dolores.

Selvicultura: En el municipio de Tepetzotlán existen 41 unidades de producción con actividad forestal, que se dedican especialmente al saneamiento y extracción de madera muerta, leña, recolección de hongos, semillas de pinos, etc.

4.4.2 Actividades Secundarias

Industria de la Transformación: En el municipio de Tepetzotlán la industria de la transformación se encuentra dentro de los ramos textiles, envasado de jugos, transformación de carne de cerdo, pinturas, productos químicos y partes para motores entre algunas otras.

En el municipio existen 122 industrias, de las cuales el 30% son medianas y el 70% pequeñas. Las industrias que destacan son Jugos del Valle, Osram y ENDA.

4.4.3 Actividades Terciarias

La población económicamente activa (PEA), de este sector tuvo un crecimiento en la década de los 80's, que se refleja con el aumento de su participación que pasó del 20.8% al 36.4%.

La actividad comercial y de servicios es la que más se ha desarrollado y la que emplea un mayor número de población, por lo que existen 1,420 establecimientos diseminados por todo el municipio. Otra actividad importante dentro de este sector es el turismo, que genera empleo a un gran número de la población principalmente en la cabecera municipal.

4.5 Dinámica Demográfica.

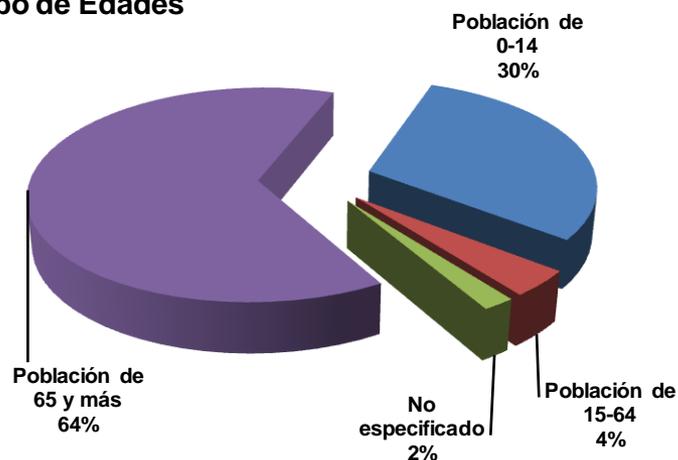
En el año 2000 el municipio de Tepetzotlán, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda, tenía una población de 62,280 habitantes.

Actualmente el municipio de Tepetzotlán, de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005 tiene una población total de 67,724 habitantes presentando una tasa de crecimiento menor al período anterior de 1.60% (TCMA).

Población del Municipio de Tepetzotlán por Grupos de Edades

Población Total	67,724
Población de 0-14	20,194
Población de 15-64	43,167
Población 65 y más	2,843
No especifica	1,520
Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2005. INEGI	

Grupo de Edades



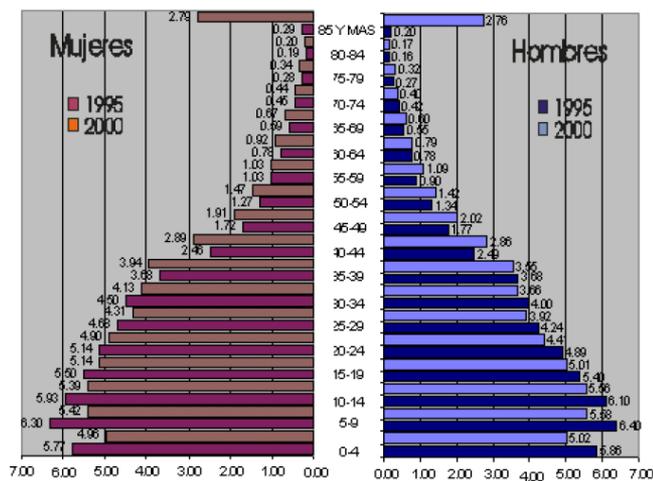
Población del Municipio de Tepetzotlán por Localidad y Sexo

Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
TOTAL MUNICIPAL	67,724	33,190	34,534
Tepetzotlán	39,374	19,297	20,077
Cañada de Cisneros	3,091	1,548	1,543
San Mateo Xoloc	7,896	3,833	4,063
Colonia los Dolores (Ex Hacienda los Dolores)	494	251	243
San Miguel Cañadas	736	358	378
Santa Cruz	2,074	986	1,061
Santiago Cuautlalpan	8,656	4,212	4,444
Las Cabañas	346	180	166
Barrio Texcacoa	56	29	27
Arcos del Sitio	15	8	7
La Concepción	1,360	680	680
El Jagüey	115	56	59
Lanzarote	42	21	21
La Pedrera (La Mina)	27	16	11

Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Ex hacienda San José la Teja	7	*	*
Casa Hogar Fidel Velázquez	52	26	26
Peña Colorada	44	24	20
Lumbrera Numero Diez	652	314	338
La Luz	659	326	333
La Pedrera	44	25	19
Ejido Santiago	150	79	71
Santiago el Alto	73	36	37
Fraccionamiento Club Virreyes	93	42	51
Ampliación Potros (Tres Piedras)	400	197	203
Colonia Guadalupe	939	471	468
Barrio de La luz	196	96	100
Rancho el Arroyo	1		
El Puerto de los Huizaches	19	8	11
Las Lechuguillas	35	15	20

Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Barranca de la Pila	7	*	*
La Estancia II	22	12	10
Rancho la Joya	11	*	*
El Gavillero	65	32	33
Localidades de una vivienda	12	6	6
Localidades de dos viviendas	14	6	8

Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2005



Fuente: Censo de Población y Vivienda 1995 del Estado de México 1995; XII, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México.

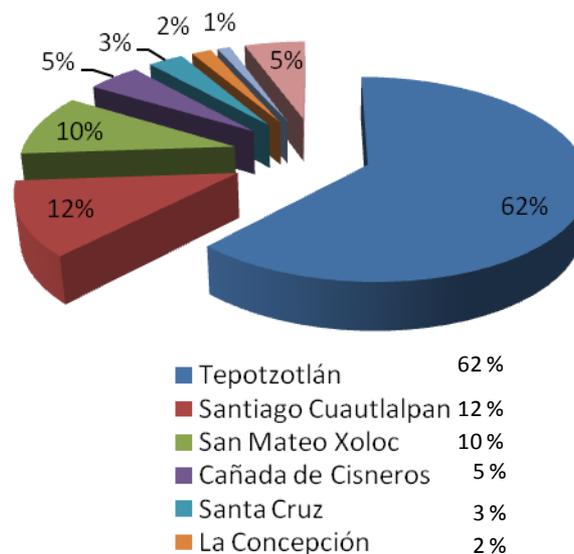
4.6 Sistema de Localidades de los Asentamientos Humanos.

El municipio de Tepotzotlán se encuentra conformado por las diferentes localidades de las cuales Tepotzotlán como cabecera municipal cuenta con una población de 39,374 habitantes concentrando al 58.1%, seguidas por Santiago Cuautlalpan con el 12.8%, posteriormente, San Mateo Xoloc representa el 11.7% de la población total, Cañada de Cisneros concentra el 4.6%, la localidad de Santa Cruz se encuentra alrededor del 3 %, la población de La Concepción está representado por el 2%, San Miguel Cañadas solo representa el 1% de la población y el resto de las localidades se encuentra alrededor del 9%. Lo anterior nos permite observar como el crecimiento se ha dado de manera uniforme en la cabecera municipal, en Santiago Cuautlalpan y en San Mateo Xoloc, pero no así en las demás localidades que ha visto disminuir su participación en la población total del municipio. Esta situación deja ver que existe una fuerte concentración y presión hacia la cabecera municipal y las poblaciones que se localizan en las inmediaciones de las carreteras a la autopista México-Querétaro y a la carretera federal que comunica al municipio de Nicolás Romero.

La zona constituida por pequeñas comunidades resultan ser las menos densamente pobladas, situación que se explica por el número de grandes predios de tipo campestre y agrícola que se mezclan entre la traza.

En el período 2005 y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005, la población del municipio es de 67,724 habitantes en 15,769 viviendas, mostrando una densidad de 4.29 habitantes por vivienda y un crecimiento urbano de 2,018.35 has.

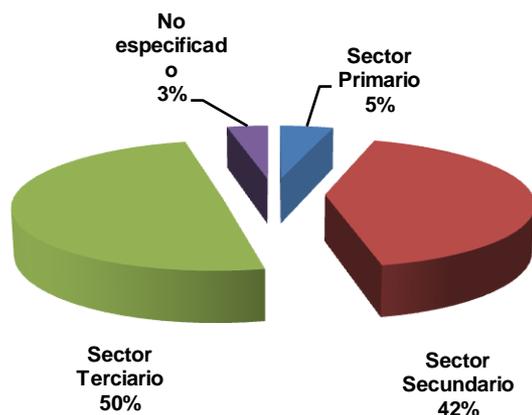
Distribución de la Población por Localidad



4.7 Empleo Municipal.

Para el año 2005 en el municipio de Tepetzotlán la PEA, se encuentra distribuida de la siguiente manera; el 45.93% del total trabajó en el sector secundario, el 41.03% en el sector terciario y el 13.03% se dedica a actividades primarias. De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda para ese mismo año, la (PEA) ocupada del municipio de Tepetzotlán era de 15,360 personas; y del total de la población del municipio sólo el 22.68%, es decir que este porcentaje es el que mantiene al resto de la población.

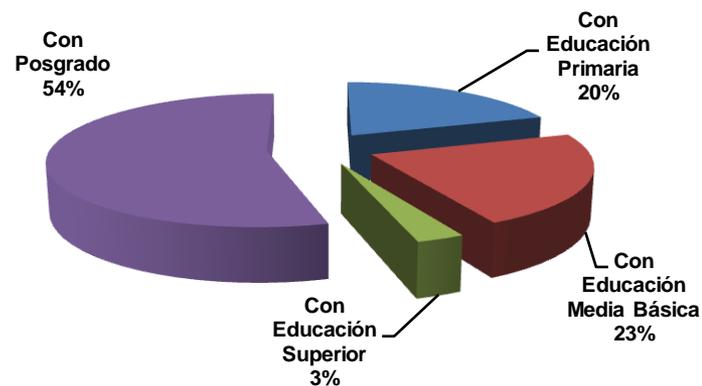
Distribución de la PEA por Sector de Actividad Año 2000



4.8 Grado de Escolaridad

En el municipio, se observa que el 43.90% de la población asisten al nivel académico elemental o primaria; la población que recibe instrucción a nivel media básica es de 49.16%; con nivel superior el municipio representa el 6.66%.

Nivel de Escolaridad en el Municipio



4.9 Grupos Étnicos

Los grupos étnicos en el municipio son escasos, existen 205 personas que hablan el otomí, 270 miembros del grupo Triqui

provenientes de San Juan Copala, Juxtlahuacan, Estado de Oaxaca; 20 familias de mixtecos; personas hablantes de la lengua Purépecha (tarasco), Mazahua, y Nahuatl.

4.10 Marginalidad

De acuerdo al índice de marginalidad elaborado por Consejo Nacional de Población (CONAPO), el municipio de Tepoztlán pertenece a la categoría media, con un índice de - 18.17, esto significa que las condiciones de vida de la población son inferiores a muchos municipios conurbados a la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Las enfermedades más comunes son: las respiratorias, digestivas, parasitarias (sobre todo en el medio rural), diabetes melitus, cirrosis hepática y reumáticas. Las principales causas de mortandad durante 1994 fueron: neumonía 35%; cirrosis 30%; padecimientos cardiovasculares 9%; diabetes 10%; accidentes 6%; homicidios 2% y otros 8%.

CAPITULO 5

REGLAMENTACIÓN Y NORMAS

- 5.1 Sistema Normativo SEDESOL (Secretaria de Desarrollo Social)
- 5.2 Reglamento de Construcciones para el D.F
- 5.3 Normas Técnicas Complementarias
- 5.4 PRODESNABI
- 5.5 FIAB
- 5.6 ABIESI
- 5.7 Conclusión

Reglamentación y Normas

5.1 Sistema Normativo SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)

Tomo 1 "Educación y Cultura".

Elemento a desarrollar: Biblioteca Pública Municipal.

1. Localización y Dotación Regional y Urbana, destacándose los siguientes puntos:

Localización	<p>LOCALIDADES RECEPTORAS: Es indispensable para poblaciones de + de 500,001 Hab. a 5,000 Hab. RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE: 1.5 Kilómetros (15 minutos)</p>
Dotación	<p>CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (USUARIOS): 5 usuarios al día por silla TURNOS DE OPERACIÓN: 1 POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS = 600</p>
Dimensionamiento	<p>M² CONSTRUIDOS POR UBS: 42 m² construidos por cada silla en sala de lectura M² DE TERRENO POR UBS: 11.25 (m² de terreno por cada silla en sala de lectura) CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS: 1 por cada 24 sillas</p>
Dosificación	<p>CANTIDAD DE USB RECOMENDADAS = 83 a 167</p>

UBS : Unidad Básica de Servicio

		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	6,001 A 10,000 H.	2,600 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	(no se considera por ser fundamentalmente de servicio local)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1.5 KILOMETROS (15 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ALFABETA MAYOR DE 6 AÑOS (80% de la poblacion total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	SILLA EN SALA DE LECTURA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios)	5 USUARIOS AL DIA POR SILLA					
	TURNOS DE OPERACION (11 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios)	5	5	5	5	5	5
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (1)	1,000	800	600	475	350	225
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	4.2 (m2 construidos por cada silla en sala de lectura)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	11.25 (m2 de terreno por cada silla en sala de lectura)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 24 SILLAS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (sillas) (1)	500 A (+)	125 A 625	83 A 167	21 A 105		11 A 22
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: sillas) (2)	72	72	48	48	24	24
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	7 A (+)	2 A 9	2 A 4	1 A 3	1 A 2	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	57,600	57,600	22,800	22,800	5,400	5,400

 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT) ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal 2.- UBICACION URBANA						
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIA	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	6,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	●	●	●
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	▲
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	●	●	●	●	●
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●	●
	SUBCENTRO URBANO	■	■	●	●	●
	CENTRO URBANO	■	■	●	●	●
	CORREDOR URBANO	■	■	●	●	●
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	■	■	●	●	●
	AV. PRINCIPAL	■	■	●	●	●
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲

El sistema normativo de equipamiento nos muestra:

2. Ubicación urbana

Uso de Suelo	Habitacional: Indispensable para todo rango de población
En Núcleos de Servicio	CENTRO VECINAL Indispensable para todo rango de población
En Relación a Vialidad	CALLE LOCAL: Indispensable para todo rango de población
	CALLE PRINCIPAL: Indispensable para todo rango de población

 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT) ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal 3. SELECCION DEL PREDIO						
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDI	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 600,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,600 A 6,000 H.
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: sillas) (1	72	72	48	48	24	24
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	308	308	202	202	100	100
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	560	560	420	420	270	270
PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	20	20	17	17	15	15
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1	1
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positiva)					
POSICION EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA	MEDIA MANZANA	MEDIA MANZANA
AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●
TELEFONO	●	●	■	■	■	■
PAVIMENTACION	●	●	■	■	■	■
RECOLECCION DE BASURA	●	●	■	■	■	■
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	▲

3.- Selección del predio se destacan los siguientes puntos:

Características Físicas

MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: sillas)
: 48

PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo): 1:1
a 1:2

FRENTE MINIMO RECOMENDABLE: 17 m

NUM. DE FRENTE RECOMENDABLES: 1 a 2

PENDIENTES RECOMENDABLES (%): Del 1
al 5% (positiva)

Requerimientos de Infraestructura y Servicios

Para población de 60, 000 a 100, 000 habitantes
es indispensable contar con :

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía Eléctrica
- Alumbrado publico
- Se recomienda que cuente con:
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte publico



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT) ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 72 SILLAS			B 48 SILLAS			C 24 SILLAS			
	UFM LIBER LES	SUPERFICIE (M2)		UFM LIBER LES	SUPERFICIE (M2)		UFM LIBER LES	SUPERFICIE (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL BRATA	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL BRATA	LOCAL	CUBIERTA	DEBIL BRATA	
AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS	1	174		1	116		1	58		
AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS	1	60		1	40		1	20		
AREA DE SERVICIO	1	30		1	20		1	8		
VESTIBULO Y CONTROL	1	20		1	10		1	6		
SANITARIOS	2	12	24	2	8	16	2	4	8	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	3	12.5		2	12.5		1		12.5	
AREAS VERDES Y LIBRES	1		214.5	1		193	1		157.5	
SUPERFICIES TOTALES			308	252		202	218		100	170
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		308		202			100		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		308		202			100		
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		560		420			270		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (3.50 metros)		1 (3.50 metros)			1 (3.50 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.55 (55%)		0.48 (48%)			0.37 (37%)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos (1)		0.55 (55%)		0.48 (48%)			0.37 (37%)		
ESTACIONAMIENTO	cajones		3		2			1		
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		360		240			120		
POBLACION ATENDIDA	habitantes		6 7, 6 0 0		2 2, 8 0 0			5, 4 0 0		

4. Programa Arquitectónico

Nos indica:

SUPERFICIES TOTALES			202	218
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		202	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		202	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		420	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (3.50 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.48 (48%)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos (1)		0.48 (48%)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		2	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		240	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		2 2, 8 0 0	

5.2 Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

ARTÍCULO 100.- Las edificaciones de entretenimiento y sitios de reunión, en las que se requiera instalar butacas deben ajustarse a lo que se establece en las Normas.

ARTÍCULO 101.- Las edificaciones para deportes, aulas, teatros u otros espacios para actos y espectáculos al aire libre en las que se requiera de graderías debe cumplir con lo que se establece en las Normas.

ARTÍCULO 102.- Los elevadores, escaleras eléctricas y bandas transportadoras deben cumplir con las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 103.- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas o espectáculos deportivos deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición.

ARTÍCULO 105.- Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

5.3 Normas Técnicas Complementarias

Estacionamientos. Cajones de estacionamientos. La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

Uso	Rango o Destino	Núm. Mínimo de Cajones de Estacionamiento
Centros de información	Bibliotecas	1 por cada 60 m ² construidos
Alimentos y Bebidas	Cafeterías, cafeterías con internet, fondas mayores de 80 m ²	1 por cada 30 m ² construidos
Entretenimiento	Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cineteca, centros de convenciones	1 por cada 20 m ² construidos
Recreación Social	Centros comunitarios, culturales, salones y jardines para fiestas infantiles	1 por cada 40 m ² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)

Condiciones complementarias a la tabla 1.1

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

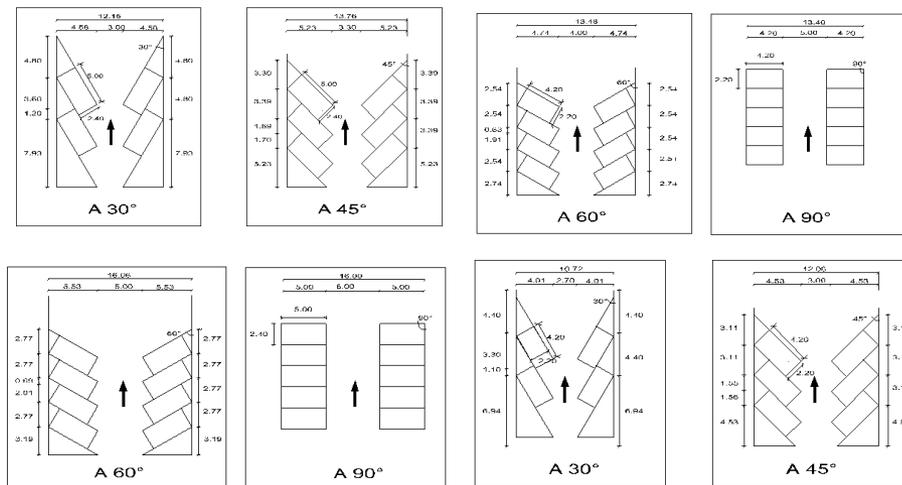
Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio; El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes.

N.T.C 1.2.2.1 Ancho de los pasillos de circulación

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

Angulo del Cajón	Autos Grandes (ancho en metros)	Autos Chicos (ancho en metros)
30	3.00	2.70
45	3.30	3.00
60	5.00	4.00
90	6.00	5.00
90	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

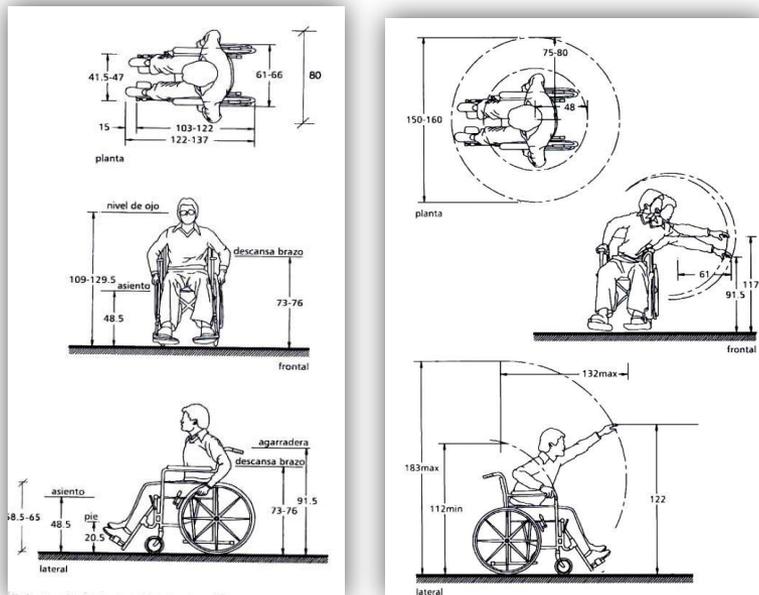


N.T.C.2.2. Accesibilidad en las edificaciones

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

El “Símbolo Internacional de Accesibilidad” se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

En su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-026-STPS y NOM-001-SSA.



N.T.C 2.3 Accesibilidad a espacios de uso común

2.3.2 Circulaciones peatonales en espacios exteriores.

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

2.3.3 Áreas de descanso.

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

2.3.4 Banquetas.

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

2.3.5 Camellones.

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

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

4.1.4 Rampas peatonales. Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;

II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;

IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m.

V. La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m.

VI. El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;

VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y

VIII. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

5.4 PRODESNABI (Programa Nacional de Desarrollo de los Servicios Bibliotecarios)

Clasifica a las bibliotecas por tipos:

Tipo A	30 lectores, población de 2 000 a 10 000 habitantes, 750 volúmenes.
Tipo B	50 lectores, población de 10 000 a 15 000 habitantes, 11 250 volúmenes.
Tipo C	70 lectores, población de 15 000 a 20 000 habitantes, 15 000 volúmenes.
Tipo D	100 lectores, población de 20 000 a 25 000 habitantes, 19 750 volúmenes.
Tipo E	140 lectores, población de 25 000 a 30 000 habitantes, 22 500 volúmenes.

Tipo F 200 lectores, población de 30 000 a 40 000 habitantes, 25 200 volúmenes.

Tipo G 250 lectores, población de 40 000 a 50 000 habitantes, 37 500 volúmenes.

La PRODESNABI considera una superficie por lector de 3.40m²

5.5 FIAB (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios)

La FIAB considera:

- Que para establecer una biblioteca publica se necesita tener como mínimo una población de 3 000 habitantes.
- No tener una biblioteca a no menos de 15 Km de distancia
- El numero de asientos propuestos es de 1.5 por cada 1000 habitantes.
- 1.33 volúmenes por habitante.
- Define 1.33 volúmenes por habitantes.

Dirección General de Obras de la UNAM. Considera para una población de 50 000 o mas habitantes, 1.25 volúmenes por habitante, así como una superficie total de 0.028 m² por persona

5.6 ABIESI

La Asociación de Bibliotecas de Instituciones de Enseñanza Superior e Investigación (ABIESI), recomienda 130 volúmenes por alumno, y en la institución, 300 000 volúmenes como mínimo. También dice que se debe considerar:

1. 15 a 20 títulos de publicaciones periódicas por carrera o especialización.
2. Colección básica de diez títulos por materia que se imparta.
3. Una colección para consulta de 500 títulos.
4. Recomienda que los espacios de lectura se calculen de un 10% a un 20% del total de la población estudiantil.

5.7 Conclusión

Los reglamentos, normatividades que se mencionan anteriormente son pieza fundamental para el desarrollo de dicho proyecto, dado que nos permiten tener un espacio arquitectónicamente funcional donde se cumplan y desarrollen satisfactoriamente las necesidades de los usuarios y personal que ahí labora.

Algunos puntos importantes para el desarrollo del Centro de Información y Cultura en base a la normatividad de SEDESOL son:

- El uso de suelo recomendable es aquel destinado a equipamiento o uso habitacional como es nuestro caso.
- La ubicación que se recomienda es subcentro urbano o centro urbano, así como, estar ubicado en calle local o principal, av. Secundarias o av. Principal.
- La superficie máxima de construcción de desplante permitida es de 70% de la superficie del terreno, el proyecto cuenta con 28%.
- Coeficiente de utilización del suelo (CUS) = $A. \text{ construida total} / A. \text{ total del predio} = 28\%$.
- Unidad Básica de Servicio (UBS) = silla en sala de lectura.
- Población beneficiada por UBS (habitantes) = 600 h.
- Cantidad de UBS requeridas (sillas) = 83 a 167.
- En el centro de información, documentación y cultura se cuenta con una cantidad de UBS de 228 por lo tanto $228 \times 600 = 136\ 800$ habitantes de población beneficiada.
- Cajones de estacionamiento $1 \times \text{cada } 60 \text{ m}^2 \text{ construidos} = 5\ 508 \text{ m}^2 / 60 = 91.8$ cajones mínimo, contando el proyecto con 92 cajones de estacionamiento.

Podemos decir, entonces, que el Centro de Información Documentación y Cultura cumple con dichas normas y reglamentos mencionados en este capítulo.

CAPITULO 6

ANTECEDENTES DEL TEMA

- 6.1 Antecedentes Históricos
 - 6.1.1 Bibliotecas
 - 6.1.2 Cultura
- 6.2 Clasificación de las Bibliotecas
 - 6.2.1 Bibliotecas Publicas
 - 6.2.2 Bibliotecas Académicas
 - 6.2.3 Bibliotecas Especializadas
- 6.3 Modelos Análogos
- 6.3.1 Biblioteca Central de la Universidad Autónoma Metropolitana
 - 6.3.2 Biblioteca de la FLACSO
 - 6.3.3 Biblioteca Nacional de México. Abraham Zabłudovsky
 - 6.3.4 Biblioteca de la Universidad de Anáhuac. Imanol Ordorika
 - 6.3.5 Casa de Cultura en Colima
- 6.4 Cuadro Comparativo
- 6.5 Conclusión

6.1 Antecedentes Históricos

6.1.1 BIBLIOTECA

En el Mundo. Para eternizarse, el hombre creó la escritura. Con trazos comunicó a otros lo que había visto; es por medio del dibujo primero y después con el nacimiento del alfabeto y la escritura sobre tablas y papiros, como transmitió su mensaje.

De las bibliotecas de la antigüedad se sabe que eran simples lugares para almacenar los rollos de pergamino que constituían los libros de aquella época y que contaban además con salas de lectura y consulta de los mismos. Existen desde hace 2500 años a.C.

Las primeras bibliotecas surgieron en las culturas del Mediterráneo Oriental, como la biblioteca de Nippur. Algunos de los papiros que formaban las bibliotecas egipcias dedicadas a la conservación de documentos, textos religiosos y jurídicos que constatan su existencia son de II milenio a.C. Una de las primeras bibliotecas egipcias de que se tiene conocimiento fue la de Osymandias, identificada como Ramsés II, levantada en Tebas.

En Grecia la escritura fue utilizada para fines literarios, proporcionando de esta manera el nacimiento de las bibliotecas particulares. En la etapa clásica adquirieron otro carácter, se dedicaban a la conservación de la cultura y los textos filosóficos.

Tolomeo II organizó la grandiosa biblioteca de Alejandría en el siglo III a. c. (año 323 a.C.). Se convirtió en el modelo de la

posterior biblioteca de Pergamo, en Misia. . La gran biblioteca contaba con 700 000 volúmenes de literatura, matemáticas, astronomía y medicina. Fue destruida por un incendio en el año 47 a. C. Fue heredera de bibliotecas particulares de algunos filósofos griegos como Polcrates, Euclides, el ateniense Nicocrates de Chipre, Eurípides y Aristóteles.

Cuando Roma conquistó Grecia gran parte de los fondos de las bibliotecas pasaron a hacer parte de las romanas. Roma contaba, en el siglo IV a.C., con 28 bibliotecas públicas y un gran número de bibliotecas privadas. Julio César encargó a Terencio Varrón la fundación de la primera biblioteca pública romana, obra que se edificó hasta el año 39 d.C. por Asinio Polión. Augusto fundó la Octaviana y la Palatina, compuesta por obras latinas y griegas. Otra fue la Ulpiana fundada por Trajano (siglo II, d.C.). La primera biblioteca cristiana fue fundada en Jerusalén (212-250 d.C.) por el obispo Alejandro.

Con las invasiones bárbaras y el derrumbamiento de la cultura clásica, quedaron arruinadas las bibliotecas públicas occidentales. Constantino I, llamado “el grande”, trasladó la capital del imperio romano a Bizancio, que tomó el nombre de Constantinopla. Promulgó un edicto a favor del cristianismo y fundó la famosa biblioteca de Constantinopla, que en tiempos de su esplendor llegó a tener más de 100 000 rollos.

En Occidente, los únicos núcleos culturales eran los monasterios en donde se recogían y conservaban los textos necesarios para el estudio y el culto, en cuyos scriptoriums,

auténticos talleres de librería se copiaban y reproducían los pocos textos clásicos conservados.

Los árabes amantes de la cultura, tradujeron a su idioma todas las obras que encontraban en las bibliotecas helénicas. El aspecto cultural de la España musulmana era opuesto al de la Europa Cristiana. Cuando los árabes ocuparon España, las ciudades de Córdoba y Toledo se convirtieron en centros de cultura con importantes bibliotecas, lo que permitió el desarrollo de varias de ellas, entre las que destaca la del califa Al Hakam (siglo X), en Córdoba, instalada en Alcázar, que llegó a contar con 400 000 volúmenes procedentes de las bibliotecas privadas de sus antepasados y resultado de los viajes de sus funcionarios con el objeto de adquirir libros.

Por el mundo islámico, la biblioteca de Trípoli llegó a tener 3 000 000 volúmenes cuando la destruyeron los cruzados en 1109.

En los siglos XII y XIII, al fundarse las primeras universidades se construyeron las bibliotecas anexas de carácter jurídico y científico.

En el renacimiento, la corriente humanística y, en general, el nuevo esplendor cultural, fomentaron la afición de los libros.

En las bibliotecas particulares los libros resultaban muy costosos. A mediados del siglo XV Gutenberg inventó la imprenta, lo que permitió que los libros se hicieran en serie y, al mismo tiempo, que resultaran más baratos.

Como tipos de bibliotecas importantes, construidas en el siglo XVI, está la Laurenciana, edificada en Florencia por Miguel Ángel y la biblioteca Apostólica, actualmente llamada del Vaticano; sus inicios se remontan al siglo IV en tiempo del papa Julio I. Estas bibliotecas están resueltas en grandes salas en cuyos lados mayores se formaban cubículos con pupitres incluidos que contenían los libros y servían para consulta de los lectores.

Las primeras bibliotecas públicas aparecieron alrededor de 1856 en Estados Unidos e Inglaterra.

En México. En México, los libros de los antiguos mexicanos eran fabricados con tiras de cuero de venado pintadas, o bien, con papel amate y maguey, cosidas o dobladas en forma de biombo. En ellos plasmaban jeroglíficos en ambos lados. Las civilizaciones mesoamericanas desarrollaron las inscripciones o pinturas que se encuentran en los códices para transmitir su cultura.

La necesidad de conservar esos manuscritos obligó a destinarles lugares para conservarlos conocidos como amoxcalli o bibliotecas prehispánicas, siendo las más afamadas las que se encontraban en Texcoco y Tlaltelolco. Para la elaboración de los códices existieron los tlacuilo o escribanos cuyo oficio estaba muy extendido en el México prehispánico. Desgraciadamente esas bibliotecas fueron destruidas durante la conquista.

La presencia de los libros y las bibliotecas en México pronto cumplirá 500 años. El primer libro que se sabe que llegó a México fue el breviario que Jerónimo de Aguilar, el intérprete de

Cortés, traía cuando naufragó en 1511.

Parece ser que el primero que trajo la biblioteca a la Nueva España fue Fray Alonso de la Veracruz en 1536.

Las primeras bibliotecas pertenecieron a colegios y conventos de ordenes religiosas. El acervo promedio era de 100 libros, pero los conventos designados como lugares de estudio y colegios empezaron a reunir obras sobre filosofía, teología y literatura. En general, todos los monasterios dispusieron de acervos bibliográficos.

En la ciudad de Puebla, la importantísima biblioteca Palafoxiana, creada por el obispo de esa ciudad, Juan Palafox y Mendoza, formó una colección de ocho mil volúmenes que aún existen.

Las condiciones económicas y políticas de México hacia los años porfiristas permitían que el proyecto de desarrollo bibliotecario se diera con más facilidad. La apertura al exterior significó una transformación en la vida cotidiana de ciertos sectores. La cultura y la educación buscaron otros perfiles. El gobierno porfirista se dio cuenta de que a través de la educación se podía llegar a un amplio sector de la población y permitiría la permanencia del régimen.

Las bibliotecas públicas fueron medio para que la ilustración llegara a los lugares en los que antes era desconocida; favorecieron el nivel cultural de los mexicanos. En este periodo, las bibliotecas fueron objeto de grandes atenciones por parte del gobierno.

A fines del siglo XIX se fundaron 42 bibliotecas en 17

entidades federativas. De 1900 a 1909 otras seis. En conjunto tenían 6 200 volúmenes; 70 006 revistas; 15 980 publicaciones periodísticas y 11 630 folletos.

Al triunfar la Revolución de 1910, se hace un esfuerzo por convertir al libro en un objeto al alcance de todos los ciudadanos, logrando su plenitud en la década de los años 20 cuando se crea la Secretaría de Educación Pública, con José Vasconcelos a la cabeza se abren más de 2500 bibliotecas públicas en todo el país y se publican miles de ejemplares de autores clásicos y libros técnicos que son repartidos en los lugares más lejanos.

Sin embargo, como este proyecto careció de una estructura que le permitiera una permanencia, comenzó a declinar en los años cuarenta.

En 1921 se da por vez primera un fascinante movimiento bibliotecario promovido por el primer Secretario de Educación, José Vasconcelos "en el cual las bibliotecas públicas fueron consideradas por vez primera como elemento fundamental del proceso de educación del pueblo y como instituciones culturales vivas, dinámicas, abiertas a todos.

En 1979, el directorio más completo de bibliotecas mexicanas registró que el país contaba con 15 millones de volúmenes en las 2130 bibliotecas.

México es un país que posee una de las tradiciones culturales más ricas y antiguas de América. Tal vez fue el primer país en que se fundó oficialmente una biblioteca, de la catedral en 1534, fue el primero que contó con una imprenta (Juan

Cromberger Juan Pablos, 1539) y por tanto en donde se imprimió el primer libro del continente americano; el primero de la América continental en que funcionó una universidad (Real y Pontificia Universidad 1551 1553), el primero en que se compiló y se publicó una bibliografía nacional (Bibliotheca Mexicana, Eguiara y Eguren, 1755) y dueño de las bibliotecas más ricas y más grandes de la América española en la época colonial.

Hay que asentar, sin embargo que durante la colonia, las bibliotecas fueron privilegio de los españoles y de los criollos, pero además de apoyar el dominio de ese grupo sobre indios y mestizos, sirvieron también para transmitir al nuevo mundo la cultura europea lo que dio como resultado el establecimiento de notables bibliotecas como la Palafoxiana, la Turriana y otras muchas.

6.1.2 CULTURA

En el Mundo. El origen de los edificios destinados a la cultura como los conocemos en la actualidad se da a principios del siglo XX. Surgen como edificios especializados en la enseñanza y difusión del conocimiento.

Desde la prehistoria los edificios culturales se han creado para afirmar el estatus de una determinada sociedad.

Las primeras manifestaciones artísticas datan de la prehistoria (8 000-9 000 a.C).

Las primeras construcciones que se diseñaron para

albergar una actividad política, religiosa, administrativa y habitacional se edificaron para que fueran admiradas por el gobernante y su pueblo. Se hacían según los adelantos en las técnicas constructivas, creencias, partido arquitectónico; se integraban la pintura y escultura para hacerlas mas expresivas.

Egipto. El arte prehistórico se manifiesta hasta la arquitectura egipcia del imperio antiguo (3400-2475 a.C), sobre todo en la edificación de los primeros monumentos funerarios, cerámica y escultura.

Grecia. En las ciudades más importantes existían complejos culturales con teatros y odeones cercanos al foro ciudadano. Los patios (peristilos) como ágoras y las stoas, eran lugares de reunión a cubierto con habitaciones recreativas (hexedras) para aquellos grupos mas selectos; estos espacios contenían esculturas y murales. El jardín central contenía fuentes y esculturas.

El público concurría a estos lugares con el objeto de informarse; otros lo hacían para tomar clases.

Roma. Los romanos toman de los griegos la mayor parte de los conceptos en cuanto a la agrupación, tipos de edificios y espacios; a las instalaciones necesarias les hacen ligeras modificaciones en cuanto a agrupación, capacidad de estructura y forma de construirlos, ya que estos eran amantes de la cultura.

En la **Edad Media**, las representaciones teatrales populares las realizan al aire libre, en mercados y plazas por artistas ambulantes y juglares. Posteriormente, al incrementarse la riqueza de los feudos y después de los reyes, estas activida-

des artísticas se concentraban en salas que mandaban a edificar dentro de sus castillos y palacios. Consistían en grandes salones llamados de usos múltiples; algunos se dimensionaban en forma alargada, generando grandes corredores que tomarían el nombre de galerías. Con la desaparición de los grandes reyes y el clero, estos espacios se convirtieron en museos.

En el **Renacimiento**, se empezó a dar importancia al edificio que albergue a la gente asidua a este tipo de espectáculo. Se dio una clara división en el interior del espacio. El anfiteatro fue utilizado por el pueblo, no así los palcos y plateas que eran para la gente mas acomodada. También se comenzó a dar mayor acceso a las masas a estos locales e, incluso, los problemas técnicos, acústicos, isópticos y estructurales comenzaron a influir en la solución de teatros y salas de concierto.

En el tercer cuarto del siglo XVIII , la revolución social francesa hizo posible la difusión de las artes plásticas, musicales y representaciones teatrales al expropiar los espacios que estaban en manos de la corona y el monasterio.

Los primeros museos son construidos por el estado y después por particulares. Se convierten en escuelas de arte, ya que sus instalaciones albergan obras pictóricas, escultóricas, cerámica y otras manifestaciones artísticas a las cuales el publico no tenia acceso.

En el transcurso del siglo XX, los centros culturales fueron creados primero en los países europeos; posteriormente se difunden a los demás países del resto del mundo.

Se convierten en lugares comunes de reunión, de esparcimiento y de convivencia social.

En México, en el periodo prehispánico la sociedad se caracterizo 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.

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 en los retablos y pinturas.

Durante el siglo XX se da un cambio importante en toda la república mexicana: se introducen los estilos Art Nouveau, Art Deco, Neoclasicismo, etc. En este tiempo la actividad cultural mas avanzada era el teatro.

Los centros culturales en México están influenciados por los modelos europeos. Sus antecedentes provienen de los museos, casas de artesanías, pabellones, escuelas de música, espacios culturales integrados a escuelas de nivel superior.

6.2 Clasificación de las Bibliotecas

6.2 Clasificación de las Bibliotecas

La voz biblioteca viene del griego biblión (libro) y tekes (caja). Literalmente sería "caja de libros", o de guardar libros, pero por extensión se sustituye "caja" por edificio, departamento, o habitación. También se da el nombre de biblioteca a la colección o conjunto de dichos libros o al mueble que los contiene.

Las bibliotecas y los archivos han sido creados para asegurar la accesibilidad a largo plazo de la información. Eso es lo que hacen ahora, y eso es lo que harán en el futuro. Ello significa que adquieren, catalogan o procesan, organizan, ofrecen para el uso y preservan el material disponible al público, independientemente de la forma en que éste se halle recogido, de tal manera que, cuando sea necesario, pueda ser localizado y utilizado. Esta es la función distintiva de la biblioteca.

En su nuevo rol, éstas pueden a parte de sus servicios tradicionales considerarse, un centro de formación permanente ofreciendo oferta educativas, tanto con los métodos tradicionales así como aplicando las nuevas tecnologías, contemplando la diversidad étnica y cultural de la población y sus distintos grupos de edad, ocupación, nivel educativo y económico.

En la actualidad se concibe no como almacén de libros exclusivamente, sino como un centro de reunión social, educativo y cultural y un instrumento que transmita la información indispensable, apoyados por los avances tecnológicos.

Existen gran variedad de bibliotecas pero cada una se distingue por su tamaño, organización, tipo de usuario y servicios que preste a la comunidad.

6.2.1 Biblioteca pública

Son aquellas que dan servicio a su comunidad; la información con la que cuenta es de interés general. Las administra, construye y sostiene económicamente el Estado. Consta de acervo general que está al servicio de toda clase de personas, sin distinción de edad, raza, credo o posición social y proporciona servicio gratuito; sus servicios son a domicilio y consulta, éste último resuelve los problemas del usuario en cuanto a información, puede contribuir a mejorar su nivel intelectual mediante la sugerencia de lecturas de obras recreativas.

Difunde los conocimientos por vía de comunicación extracurricular, tiene por objeto satisfacer los requerimientos como persona valiosa en sí misma y como componente de la vida familiar, social, económica y política. Promueve el hábito de la lectura.

Por su tamaño y extensión geográfica se clasifica en:

Biblioteca Nacional. Es la conservadora de la producción bibliográfica del país. Su papel por consiguiente, es estático aunque muchos investigadores la frecuentan por la riqueza de su fondo. Funciona como centro de distribución y organización del conocimiento. Debe contar con todo tipo de volúmenes,

para consulta de diversos géneros de personas, abarcando nivel de estudios desde la primaria hasta el investigador y profesional.

Biblioteca Estatal. Es donde se acumula el desarrollo histórico del Estado y se ubica en la capital del mismo.

Biblioteca Municipal. La que difunde el conocimiento dentro del municipio; además, concentra el acervo histórico, cultural, comercial, político y religioso. Presenta la información de interés general.

Biblioteca local. Es la biblioteca más pequeña que concentra generalmente información elemental para el grado máximo de estudios secundarios.

Biblioteca Infantil. Es complemento de la biblioteca pública. Posee un acervo especializado que comprende literatura infantil de tipo instructivo, educativo y recreativo, el cual es adecuado para los niños que acuden a ella puedan comprender fácilmente la lectura. En la biblioteca infantil no existe préstamo a domicilio, por lo tanto, la lectura y la consulta se realizara solo en la sala de lectura.

6.2.2 Biblioteca Académica

Comprende las escuelas que sirven de apoyo a las instituciones educativas (primaria, secundaria, bachillerato y universidad). Su objetivo es servir a los alumnos de instituciones educativas para ampliar sus conocimientos sobre las áreas que abarcan los programas educativos y de investigación de dichas instituciones. Apoya las funciones de docencia, principalmente

de la escuela primaria y secundaria, y promueve el hábito de la lectura y la investigación.

Se entiende que una biblioteca escolar abarca todos los grados de estudios de un individuo hasta especializarse. Pero a partir del nivel bachillerato hasta el universitario, el conocimiento va perdiendo uniformidad y forma de impartición, actualización y especialización. Es por ello que las bibliotecas de nivel medio superior y superior se pueden considerar dentro de las bibliotecas especializadas. El tamaño y el equipamiento lo determina la institución a la que pertenece.

Bibliotecas Universitarias. Deben contar con un acervo completo, especializado y actualizado, puesto que ellas concurren las personas que participan en programas de investigación. Los servicios que proporciona son: préstamo a domicilio, consulta, reprografía y la facilidad de libros en reserva para uso determinado de un grupo de alumnos y profesores en las diversas áreas. El préstamo interbibliotecario ayuda a resolver los problemas que surgen en la biblioteca universitaria por falta de libros. Este préstamo proporciona al usuario el libro que la biblioteca universitaria no tiene, para facilitarle su trabajo de estudio o investigación.

Apoya programas de enseñanza y las labores de docencia, investigación, difusión y vinculación de la universidad, instituto tecnológico, escuela superior o escuela normal, en los requerimientos nacionales, regionales y estatales de la que forma parte.

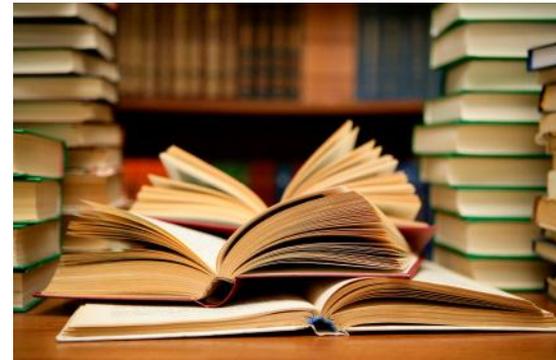
Biblioteca Central. Tendrá las colecciones más extensas

de obras de referencia, revistas, anuarios, publicaciones oficiales, documentos de organismos internacionales, microformas y monografías. Este edificio alberga la información de las diferentes carreras que forma el campus universitarios.

6.2.3 Biblioteca Especializada

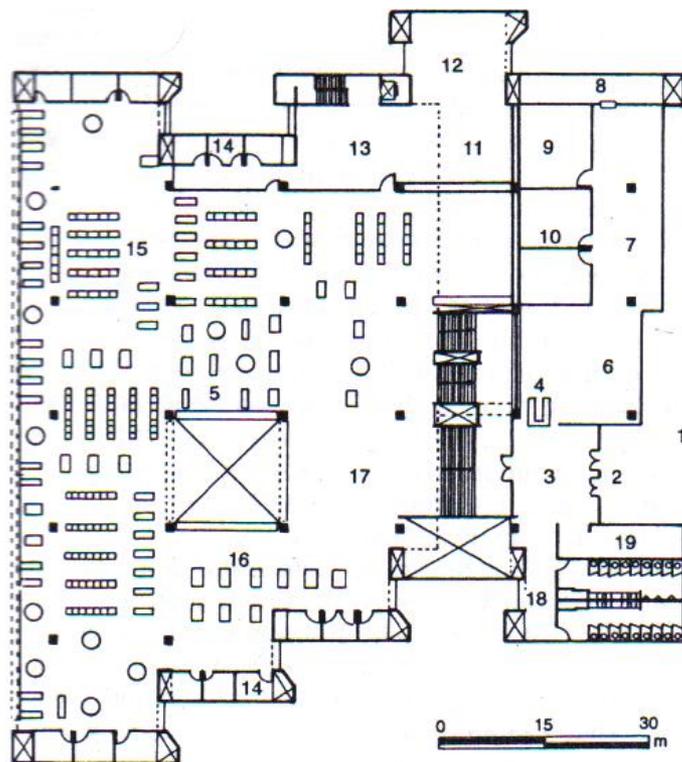
Son parte de la enseñanza superior, porque forman parte de universidades y escuelas superiores. Cuentan dentro de sus instalaciones con estudios avanzados de investigación o posgrados (maestrías o doctorados), tiene el objeto de apoyar programas de investigación. Sus funciones dependen del género de materias técnicas, científicas, humanísticas y artísticas a que pertenezca.

Supera al de otros tipos en cuanto a acervo y servicios. Su acervo contiene material especializado en los temas que son de su competencia. El material está formado por libros, publicaciones periódicas, folletos, informes sobre diversos tipos de investigación que se llevan a cabo en laboratorios, colegios, etcétera. Estas bibliotecas se especializan en servir a instituciones bancarias y comerciales, laboratorios químicos, empresas e industrias en general, escuelas de enseñanza superior, instituciones culturales, gobierno, asociaciones de investigación, hospitales y reclusorios.

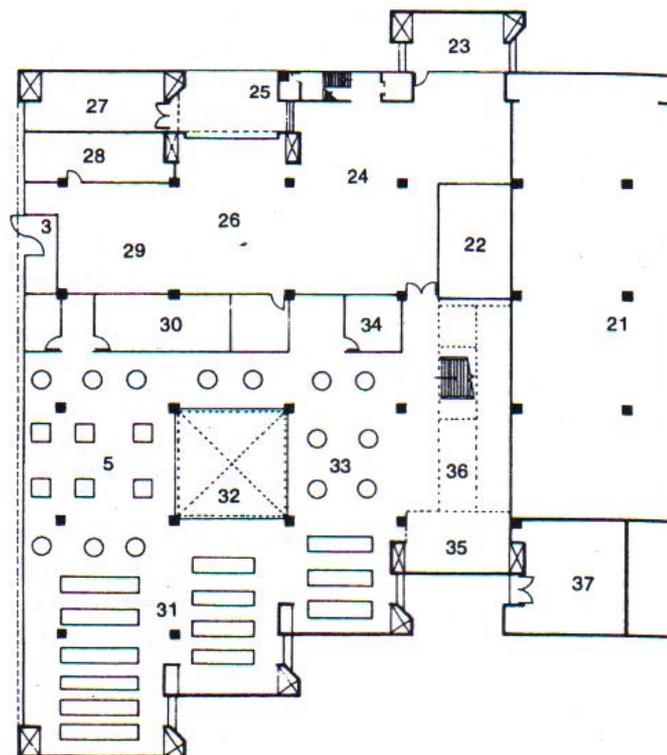


6.3 Modelos Análogos

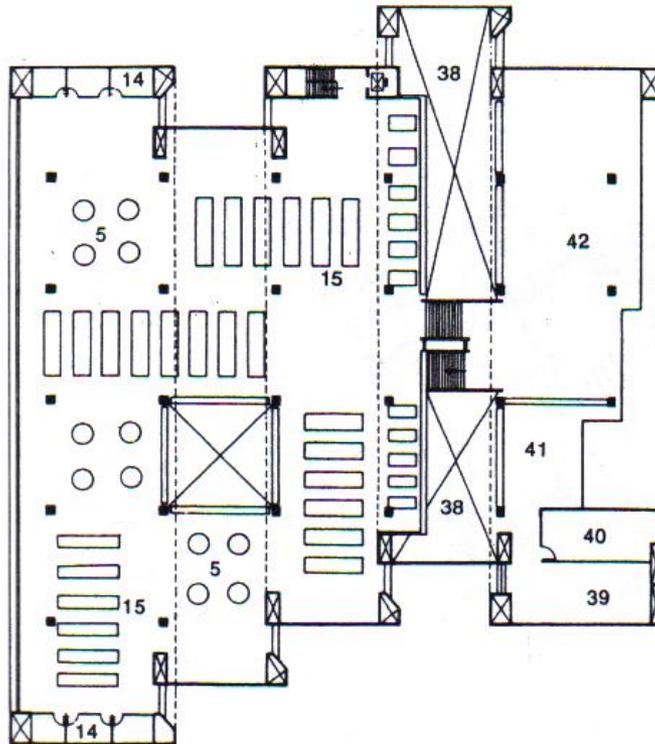
6.3.1 Biblioteca Central de la Universidad Autónoma Metropolitana



Planta de acceso

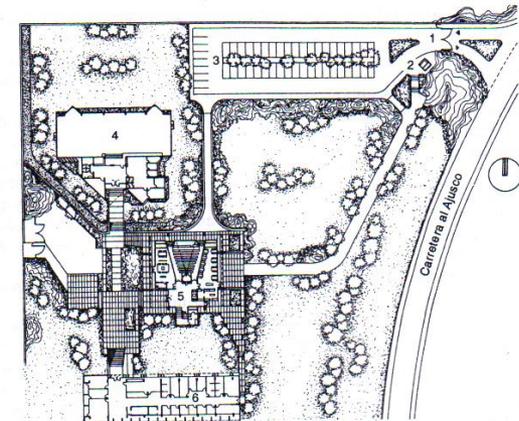
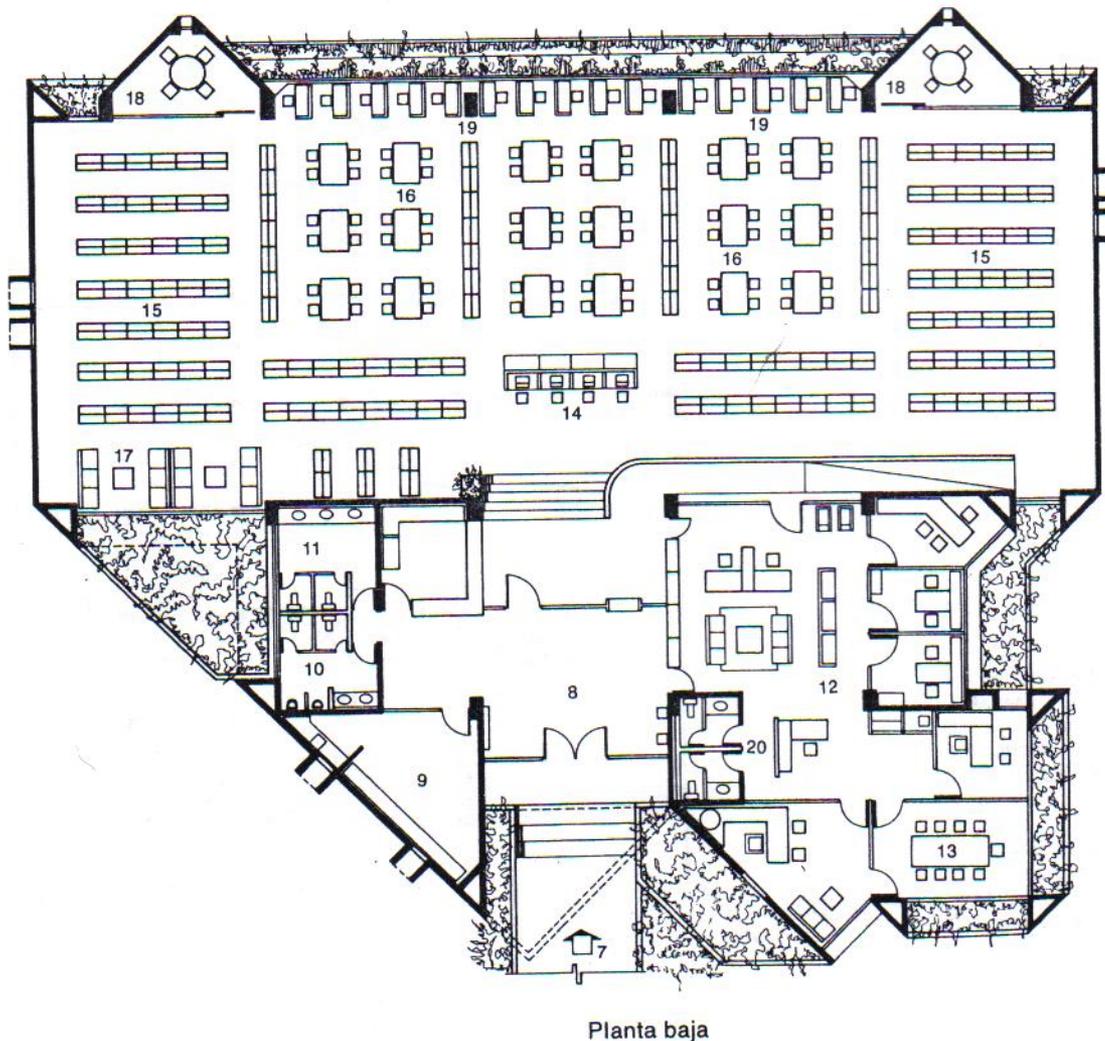


Planta primer piso



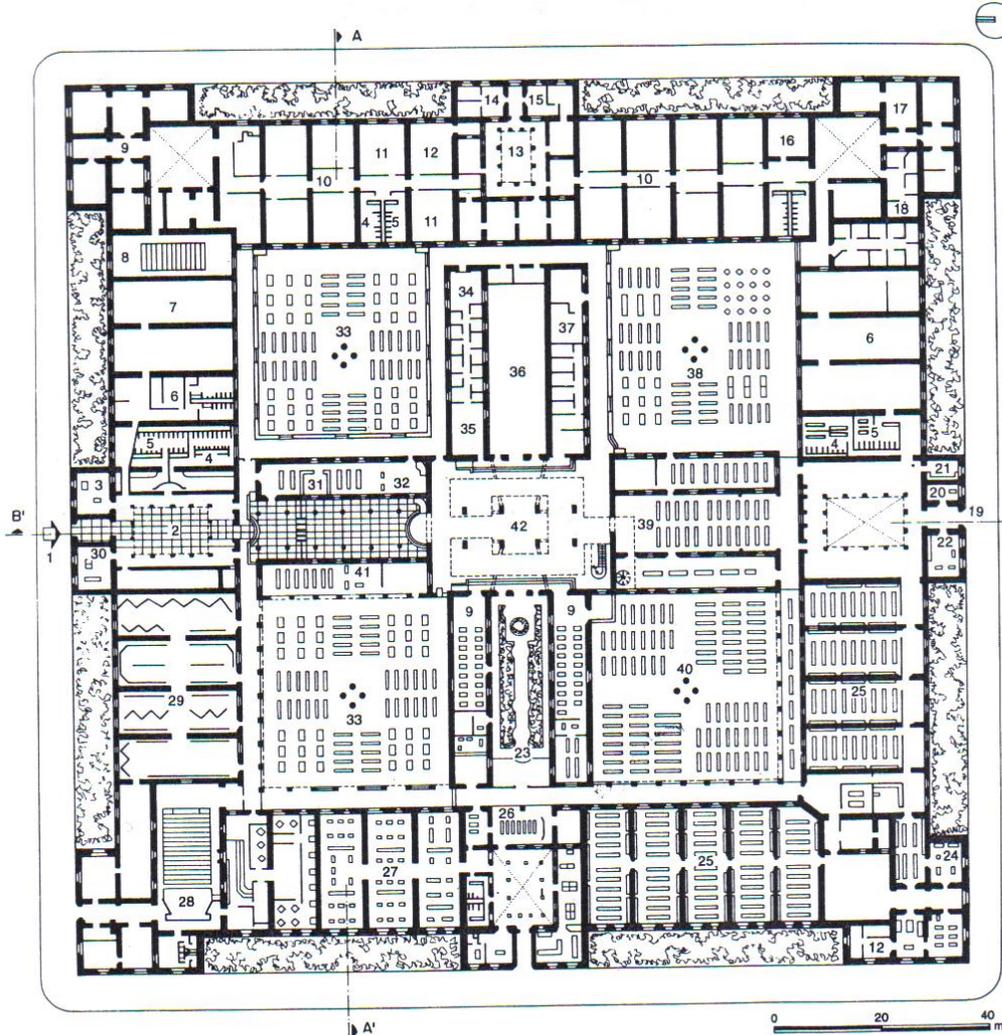
- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Plaza de acceso | 23. Dirección de servicios de información |
| 2. Acceso principal | 24. Catalogación |
| 3. Vestíbulo | 25. Cuarto de aseo |
| 4. Control | 26. Análisis bibliográficos de clasificación |
| 5. Sala de lectura | 27. Subestación y máquinas |
| 6. Exposición temporal | 28. Bodega temporal |
| 7. Sala para fumar | 29. Adquisiciones |
| 8. Fotocopiado | 30. Documentación |
| 9. Mecanografía | 31. Colecciones periódicas |
| 10. Seminario | 32. Patio |
| 11. Préstamo de libros | 33. Hemeroteca |
| 12. Colección de reserva | 34. Jefe de hemeroteca |
| 13. Jefe de biblioteca | 35. Lectura informal |
| 14. Cubículos | 36. Jardineras |
| 15. Estantería | 37. Cuarto de máquinas |
| 16. Consulta | 38. Vacío |
| 17. Catálogos | 39. Bodega de materiales |
| 18. Sanitarios | 40. Sala de proyección |
| 19. Guarda paquetes | 41. Recepción |
| 20. Audiovisuales | 42. Zona de audición individual |
| 21. Relleno | |
| 22. Bodega | |

6.3.2 Biblioteca de la FLACSO (Facultad Latinoamericana de las Ciencias Sociales)



1. Entrada y salida de autos
2. Caseta de vigilancia
3. Estacionamiento
4. Biblioteca de la FLACSO
5. Auditorio, comedor y aulas
6. Administración y cubículos
7. Acceso principal
8. Vestíbulo
9. Cocineta
10. Sanitarios hombres
11. Sanitarios mujeres
12. Administración
13. Sala de juntas
14. Sala de computadoras
15. Acervo
16. Sala de lectura general
17. Sala de descanso
18. Cubículos para grupos
19. Cubículos individuales
20. Sanitarios

6.3.3 Biblioteca Nacional de México. Abraham Zabłudovsky



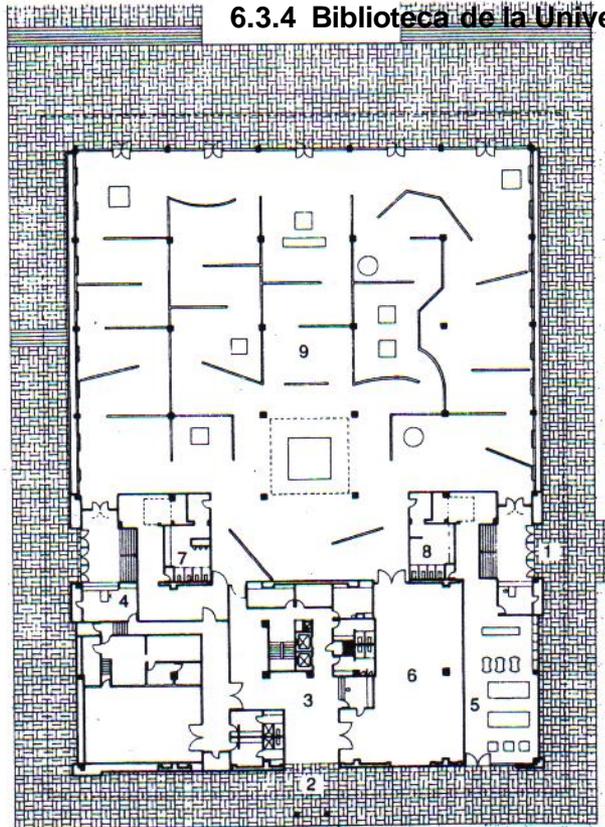
- 1. Acceso principal
- 2. Vestíbulo general
- 3. Relaciones públicas
- 4. Sanitarios hombres
- 5. Sanitarios mujeres
- 6. Servicios generales
- 7. Sala de lectura para invidentes
- 9. Sala de lectura
- 8. Aula magna
- 10. Aulas

- 11. Laboratorio
- 12. Fotografía
- 13. Escuela Nacional de Biblioteconomía
- 14. Subdirección
- 15. Recepción
- 16. Área de cómputo
- 17. Cafetería
- 18. Cubículo profesores
- 19. Acceso empleados
- 20. Control

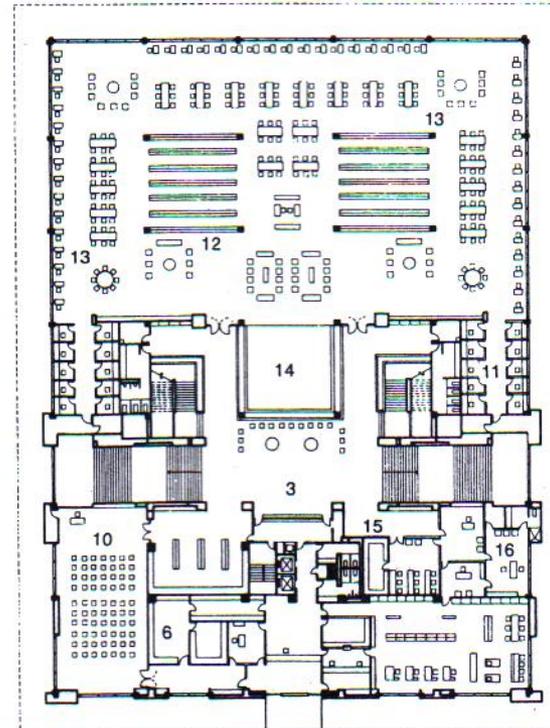
- 21. Descanso empleados
- 22. Control de personas
- 23. Lectura informal
- 24. Encuadernación
- 25. Almacén de libros
- 26. Teatro guiñol
- 27. Sala de lectura infantil
- 28. Auditorio
- 29. Sala de exposiciones
- 30. Librería
- 31. Guardarropa

- 32. Préstamos a domicilio
- 33. Sala de lectura general
- 34. Sala de mecanografía
- 35. Cubículos individuales
- 36. Colección S.E.P.
- 37. Mapoteca
- 38. Sala de consulta hemeroteca
- 39. Hemeroteca
- 40. Colecciones especiales
- 41. Jefatura, circulación
- 42. Catálogos

6.3.4 Biblioteca de la Universidad de Anáhuac. Imanol Ordorika



Planta baja



Planta primer piso

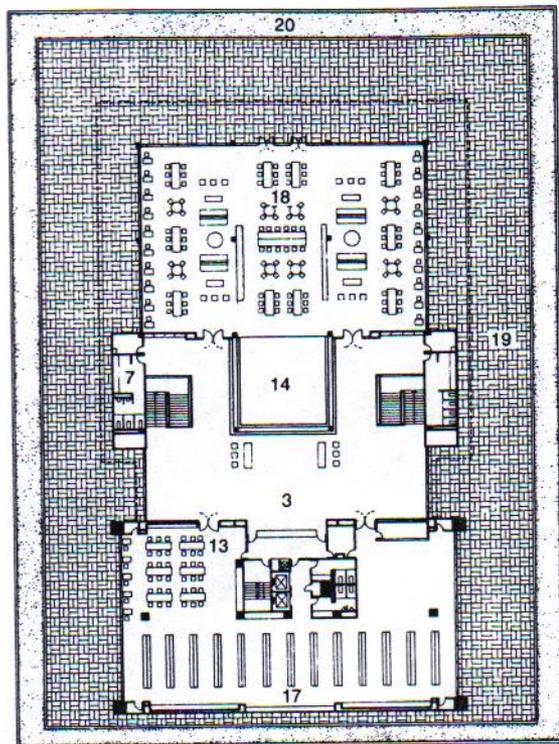
0 10 20 m

- 1. Acceso principal
- 2. Acceso
- 3. Vestibulo
- 4. Control

- 5. Cuarto de máquinas
- 6. Bodega
- 7. Sanitario hombres
- 8. Sanitario mujeres

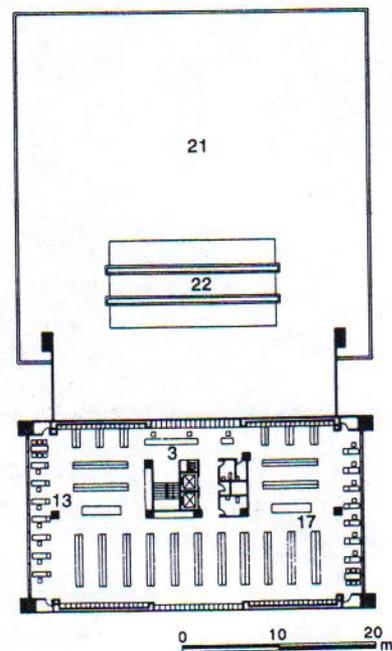
- 9. Sala de exposiciones
- 10. Auditorio
- 11. Cubículos individuales
- 12. Estanterías

- 13. Sala de lectura general
- 14. Pozo de luz
- 15. Archivo
- 16. Privado



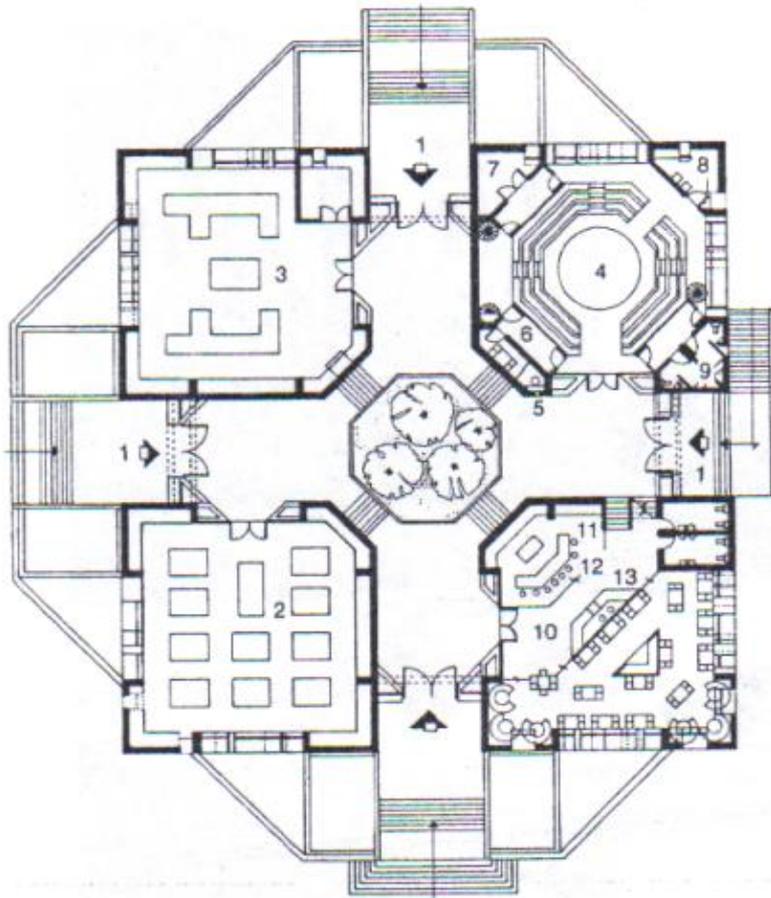
Planta segundo piso

- 17. Acervo
- 18. Hemeroteca
- 19. Terraza
- 20. Jardinera
- 21. Azotea
- 22. Domo

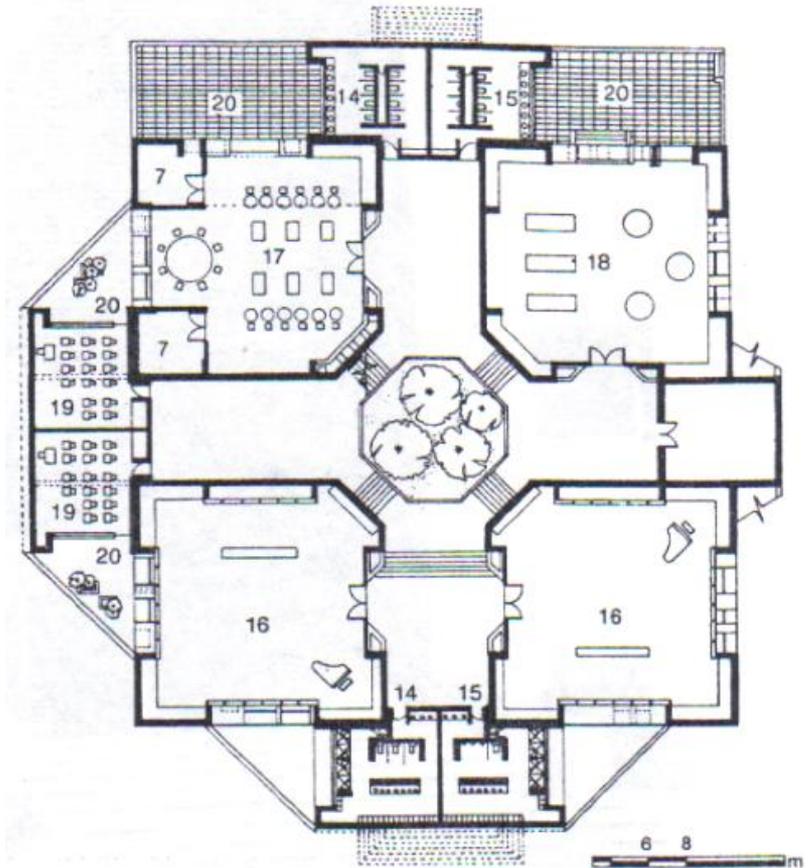


Planta tipo

6.3.5 Casa de Cultura en Colima



Planta de acceso



Sótano

6.4 Cuadro Comparativo

Espacios con los que cuentan	Biblioteca Central de la Universidad Autónoma Metropolitana	Biblioteca de la FLACSO (Facultad Latinoamericana de las Ciencias Sociales)	Biblioteca Nacional de México. Abraham Zabludovsky	Biblioteca de la Universidad de Anáhuac. Imanol Ordorika	Casa de Cultura en Colima	Centro de Información, Documentación y Cultura
Sala de lectura general	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Área de exposiciones	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Fotocopiado	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Préstamo y devolución	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Área de computo	NO	SI	SI	NO	NO	SI
Hemeroteca	SI	NO	SI	SI	NO	SI
Área para personas débiles visuales	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Mapoteca	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Fonoteca	SI	NO	NO	NO	NO	SI
Videoteca	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Auditorio	NO	NO	SI	NO	SI	SI
Cafetería	NO	NO	SI	SI	SI	SI
Área infantil	NO	NO	SI	NO	SI	SI
Área de talleres culturales	NO	NO	NO	NO	SI	SI

6.5 Conclusión

El análisis de modelos análogos es de gran ayuda en el desarrollo de un proyecto, debido a que nos muestra los espacios con los que cuentan o carecen los diferentes edificios analizados permitiéndonos de este modo, generar un buen programa arquitectónico que cuente con todos aquellos espacios necesarios para su buen funcionamiento.

CAPITULO 7

ANALISIS DEL TERRENO

- 7.1 Ubicación
- 7.2 Dimensionamiento
- 7.3 Uso de suelo
- 7.4 Servicios
- 7.5 Vialidad

7.1 Ubicación

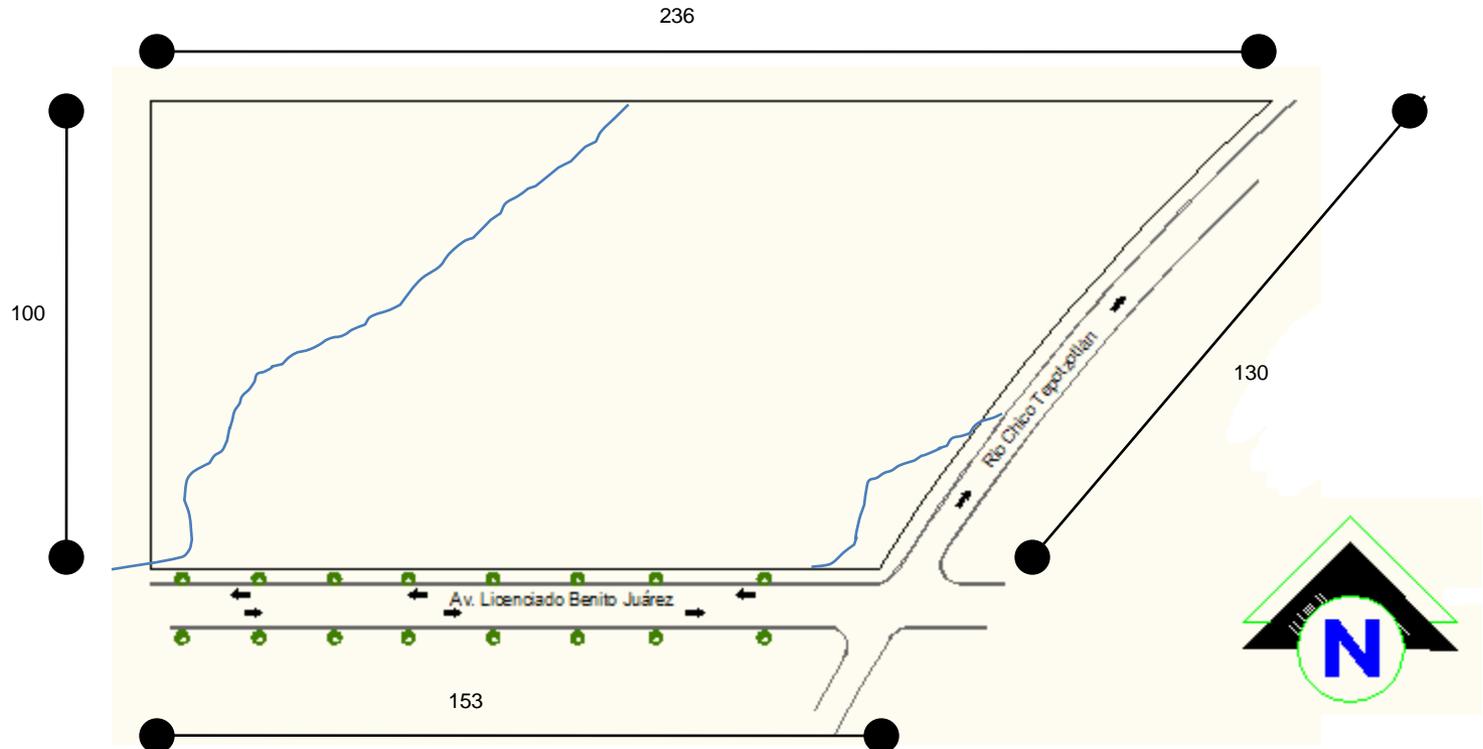


Región IV del Edo. de México



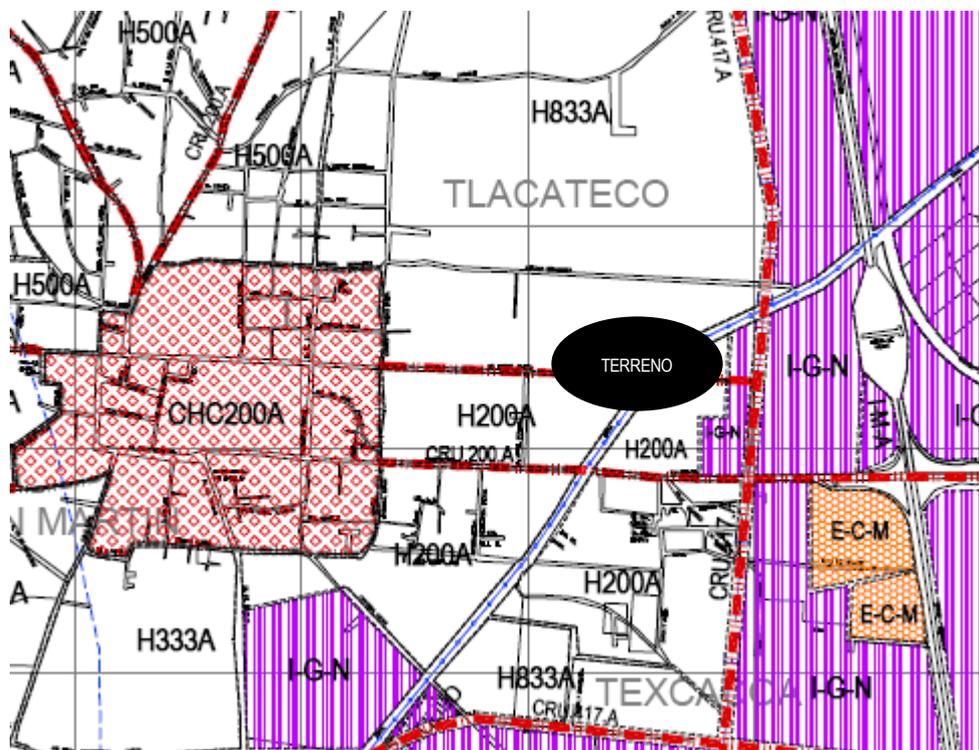
7.2 Dimensionamiento

El terreno tiene una superficie total de 19 450 m²



7.3 Uso de Suelo

El terreno se ubica en un área determinada con uso de suelo habitacional por lo que conforme con el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal es posible construir este tipo de equipamiento



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

HABITACIONALES



H200A
H833A
H3333A

Uso Habitacional
m² de terreno
m² de infraestructura
m² de uso

H200A

H333A
H1000A
H500A

H500A
H1867A
H8333A

CENTROS Y CORREDORES URBANOS



CU CENTRO URBANO 200A
CU CENTRO URBANO 333A
CHC CENTRO HISTORICO CULTURAL 200A



CRU CORREDOR URBANO 417A, 250A

EQUIPAMIENTO URBANO



E-EC EDUCACION Y CULTURA
E-C COMERCIO
E-RD RECREACION Y DEPORTE
E-AS ADMINISTRACION Y SERVICIOS
- REGIONAL
- MICROREGIONAL
- LOCAL

E-EC-R

Uso Equipamiento
nivel de cobertura

INDUSTRIA



I-G GRANDE
I-M MEDIANA
- N NO CONTAMINANTE
- A ALTO RIESGO

I-G-E

Uso Industrial
terreno
categorización

AGROPECUARIO



AG - BP AGROPECUARIO BAJA PRODUCTIVIDAD
- N NO PROTEGIDO

AG - BP - N

Uso Agropecuario
productividad
situación

NATURAL

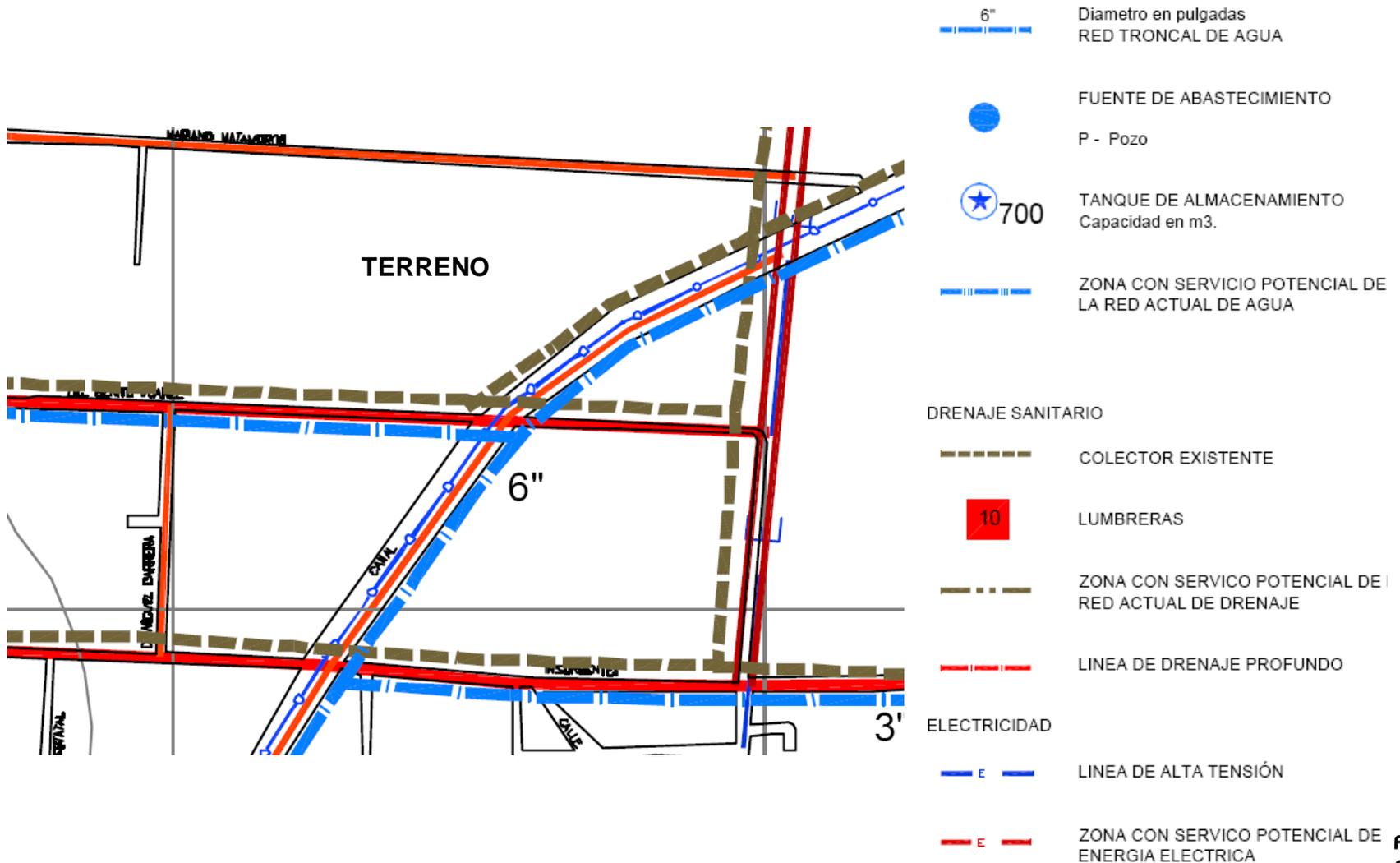


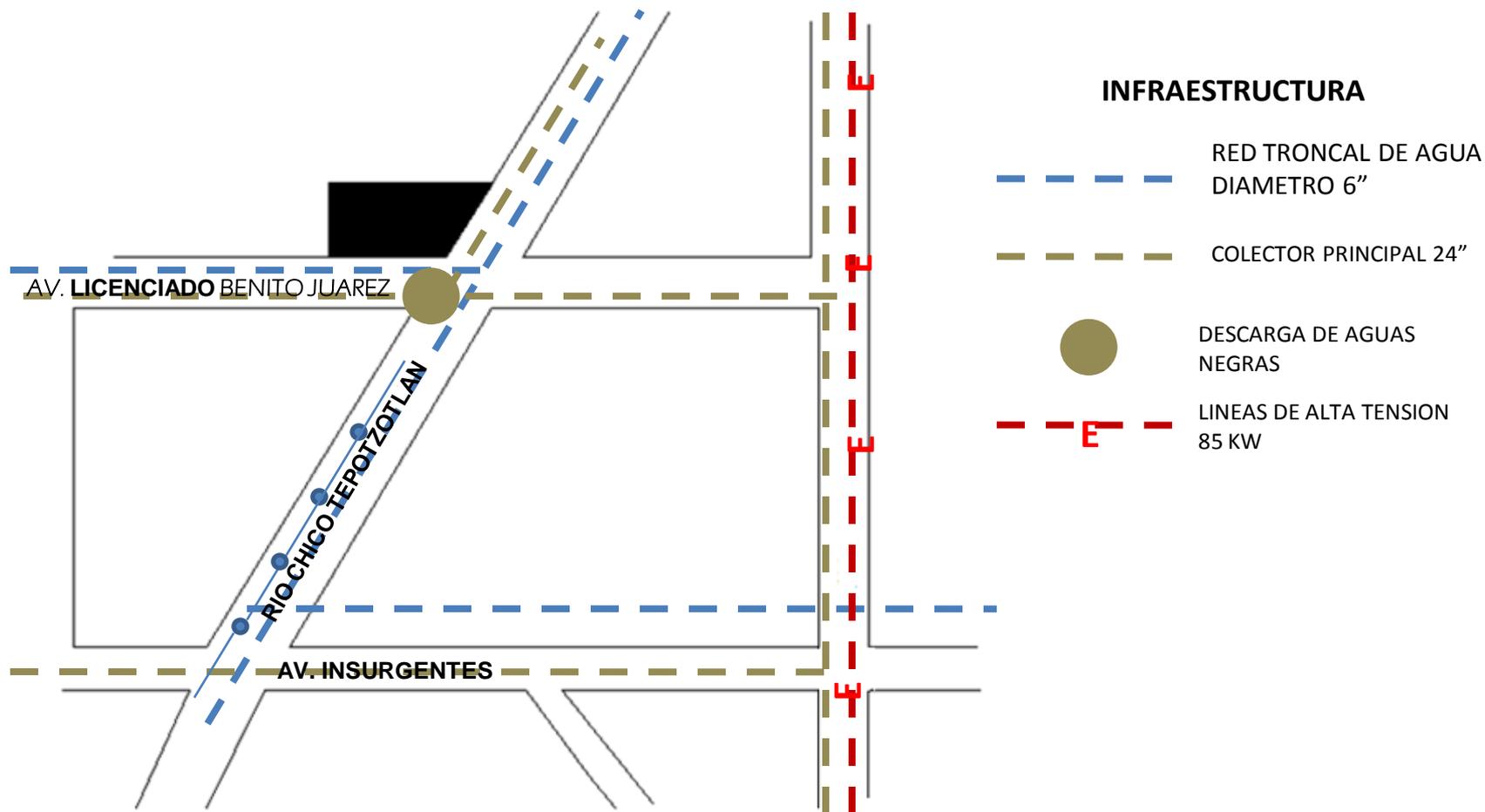
N - PAR PARQUE
- P PROTEGIDO

N - BOS - P

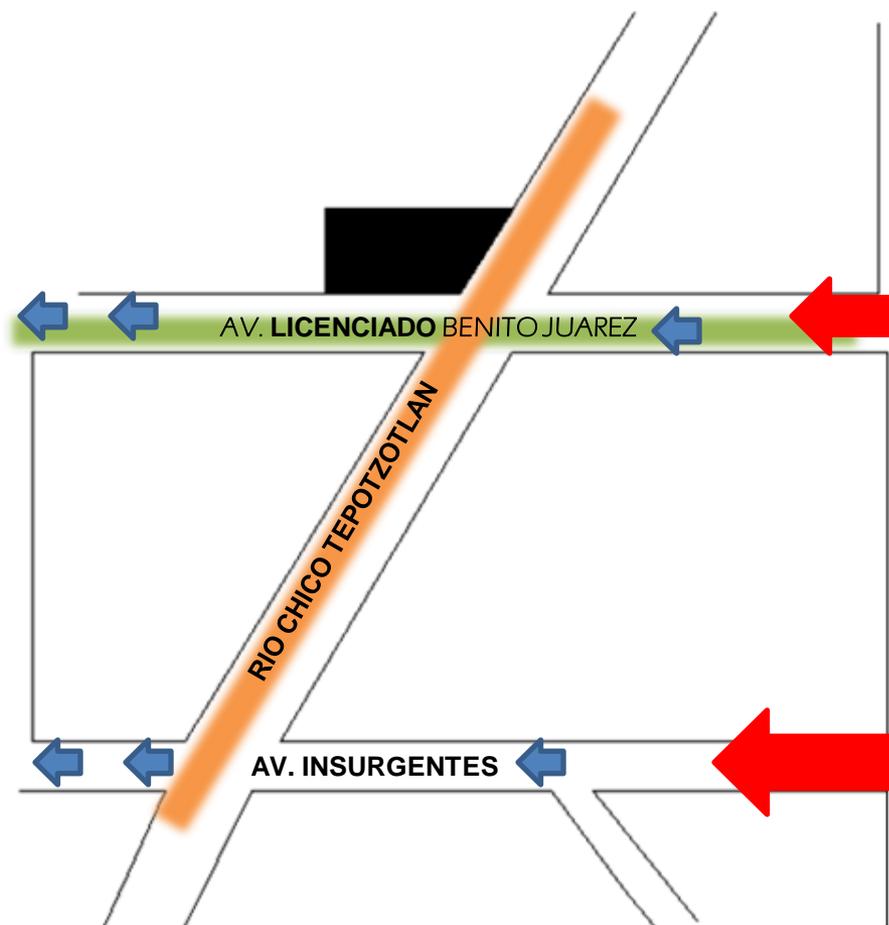
Uso Natural
especies
situación

7.4 Servicios





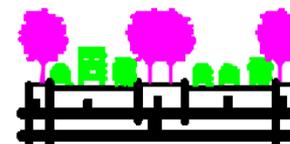
7.5 Vialidad



VIALIDAD Y TRANSPORTE

-  VIALIDAD LOCAL
-  VIALIDAD PRIMARIA
-  RUTAS DE TRANSPORTE URBANO LOCAL
-  FLUJO VEHICULAR BAJO MENOS DE 700 V / H
-  FLUJO VEHICULAR MEDIO 700 - 1500 V / H

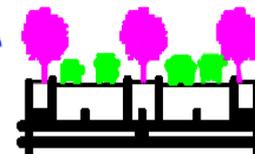
VIALIDAD PRIMARIA



VIALIDAD SECUNDARIA



VIALIDAD PRIMARIA



CAPITULO 8 METODOLOGÍA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

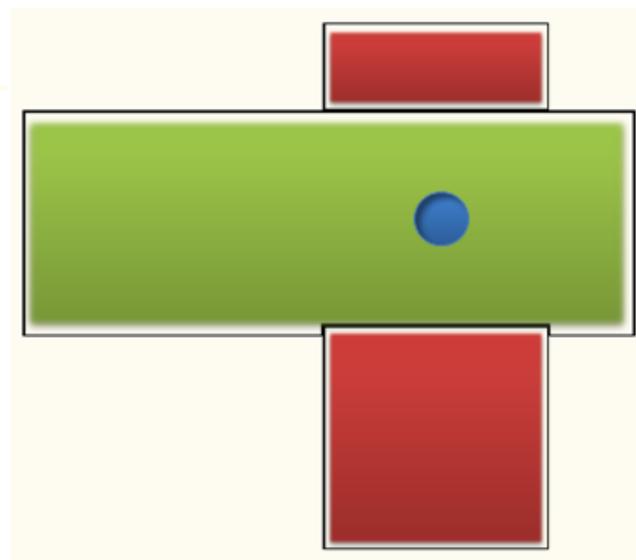
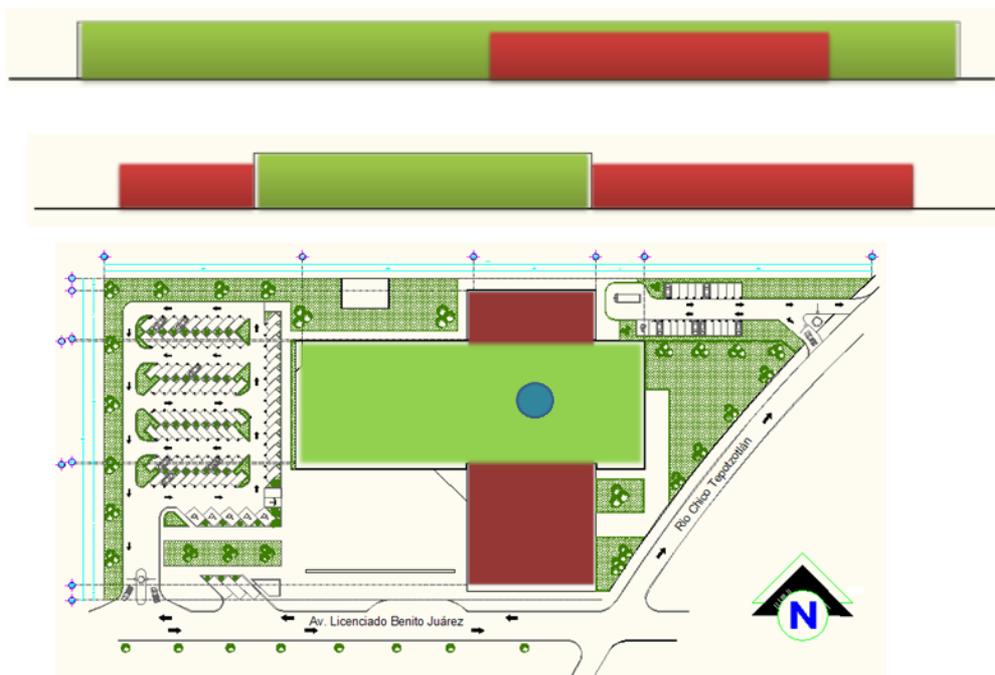
- 8.1 Propuesta arquitectónica
- 8.2 Programa de necesidades
- 8.3 Análisis antropométrico
- 8.4 Estudio de áreas
- 8.5 Análisis de áreas
- 8.6 Diagrama de funcionamiento
- 8.7 Programa arquitectónico

8.1 Propuesta Arquitectónica

Se propone la construcción de un Centro de Información, Documentación y Cultura, de carácter público que de servicios a la comunidad del municipio de Tepetzotlán y comunidades aledañas, ubicándose cerca de la cabecera municipal y de la autopista a Querétaro.

Esta institución contara con instalaciones dirigidas a la población en general con áreas específicas para niños, espacios destinados a actividades de tipo cultural, además de un acervo completo para los diferentes niveles tanto básicos como especializados y tomando en cuenta las necesidades de sus usuarios.

Arquitectónicamente la forma del proyecto se basa en un conjunto de prismas rectangulares intersectados, uno de ellos por un cilindro en cuyo lugar habrá un tragaluz que proporcionara iluminación al vestíbulo principal.



8.2 Programa de Necesidades

Necesidades de los usuarios

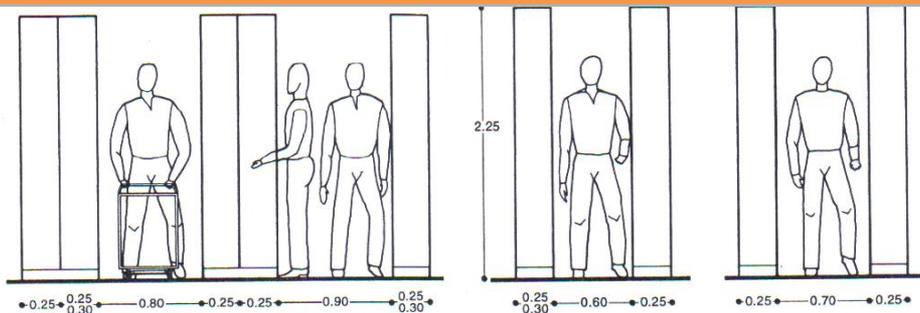
- Área para estacionar su vehículo
- Acceso a informes
- Consulta de información bibliográfica en ficheros o computadoras
- Poder consultar los libros en sus casa (préstamo del material)
- Leer los libros, revistas, periódicos.
- Consultar las cartografías, mapas, etc.
- Poder fotocopiar el material
- Tener acceso a exposiciones de pintura, escultura...
- Poder asistir a conferencias, conciertos, proyecciones.
- Hacer uso de servicios generales como la cafetería, los sanitarios, teléfonos, etc.
- Poder hacer uso de los talleres que se proporcionan en el área cultural.

Necesidades del personal

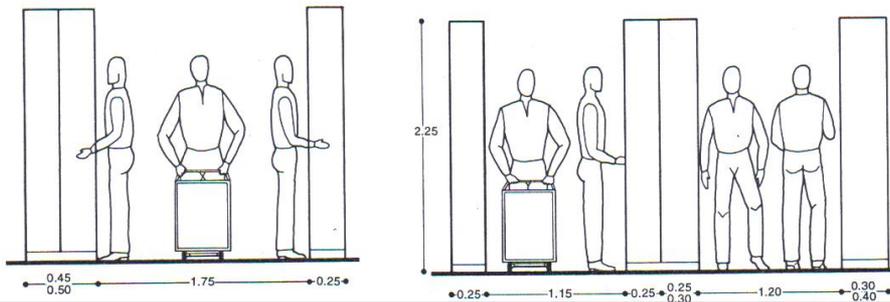
- Estacionar su vehículo
- Pasar directamente al edificio
- Ir a su oficina y desempeñar sus actividades dependiendo de su cargo como: atender al público, encargados de los ficheros o computadoras,...
- Usar el depto. de fotocopiado
- Pasar al depto. Administrativo y desempeñar su cargo como: secretario, administrador, etc.
- Pasar al área de mantenimiento y taller, sanitarios, guardar el material, etc.
- Encuadernar y rotular libros, revistas, periódicos.
- Hacer uso de servicios generales
- Atender al público a través de los empleados
- Catalogar libros, seleccionar nuevos, clasificar, controlar los que necesitan mantenimiento.
- Prestar libros al público y controlar su devolución
- Preservar y conservar los libros que constituyen el acervo
- Dar clases en los talleres de pintura, escultura, etc.

8.3 Análisis Antropométrico

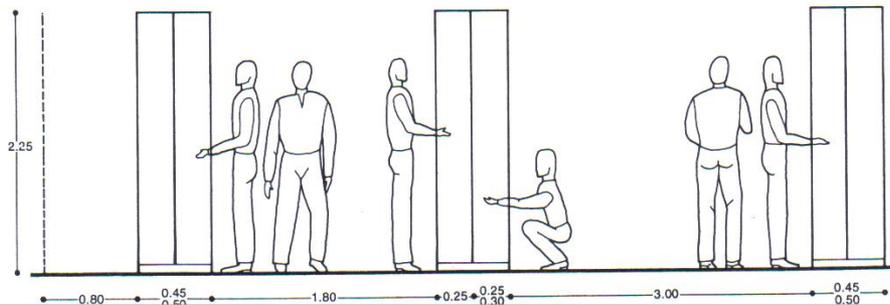
Circulaciones en Estanterías



Dimensiones mínimas

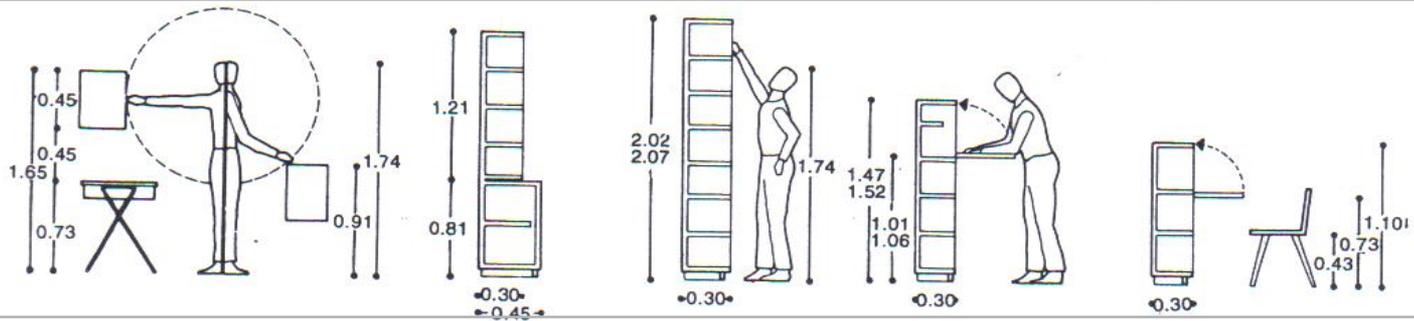
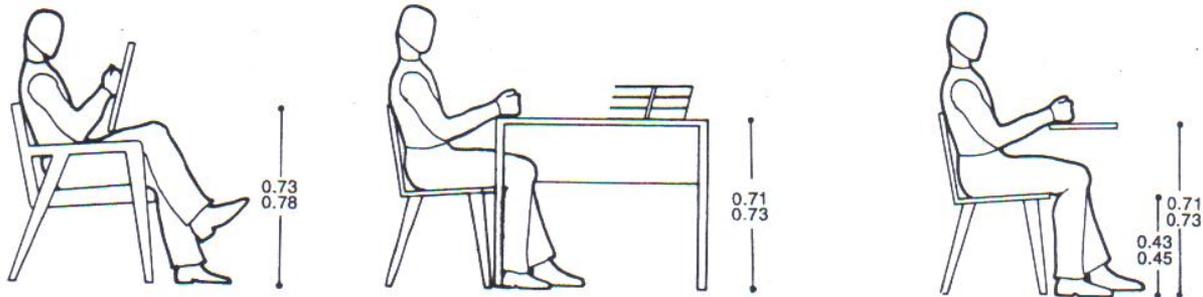
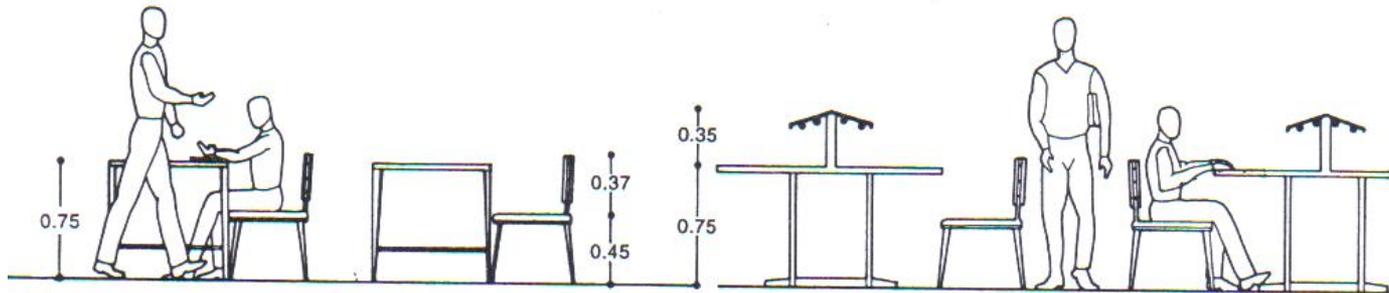


Dimensiones intermedias

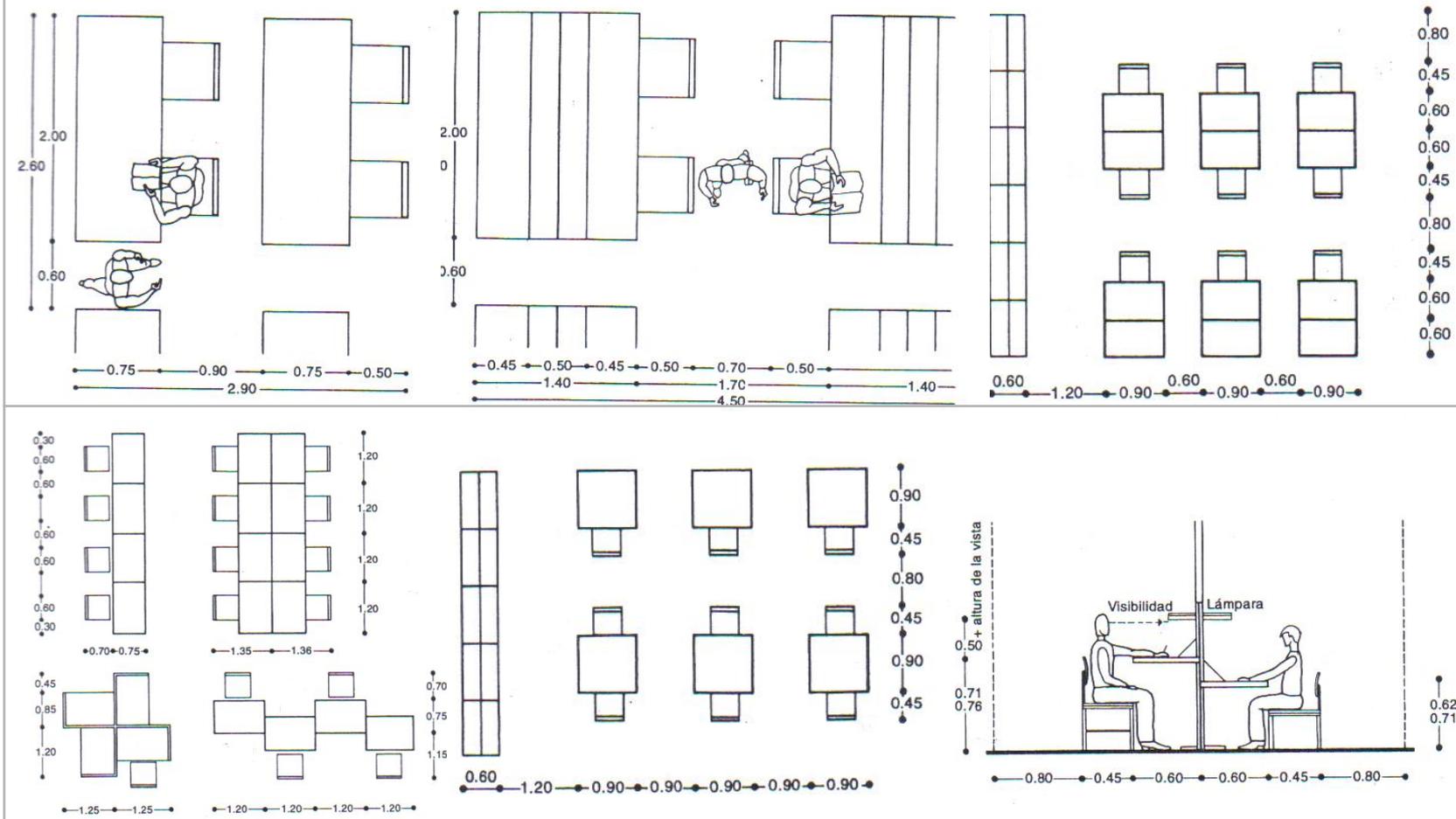


Dimensiones máximas

Circulaciones en área de lectura

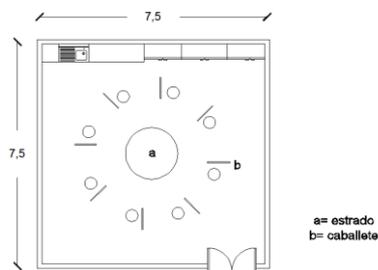


Salas de Lectura



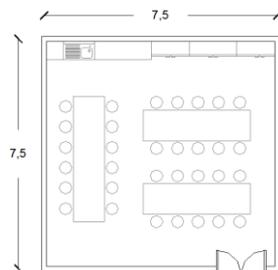
8.4 Estudio de Áreas

Taller de pintura



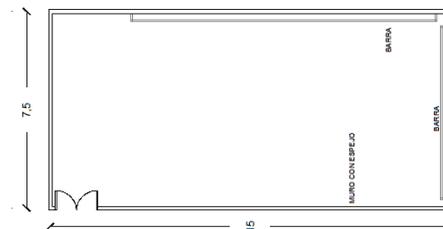
A=56.25 m²

Taller de Artes Plásticas



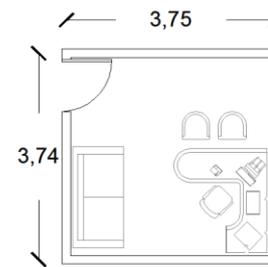
A=56.25 m²

Taller de danza



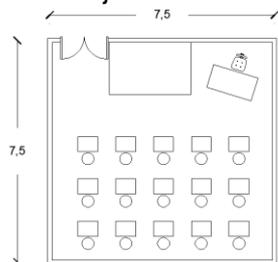
A=112.50 m²

Cubículo coordinador



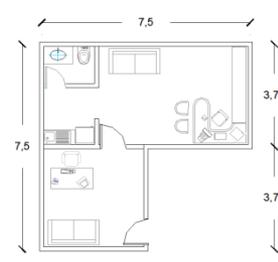
A= 14.025m²

Taller de dibujo



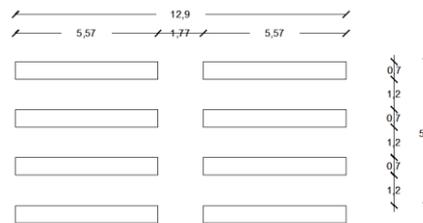
A=56.25 m²

Cubículo director

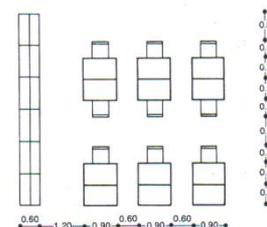


A= 42.19 m²

Acervo



Consulta



8.5 Análisis de Áreas

<p>ZONA TÉCNICO - ADMINISTRATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Vestíbulo 108.00 m² •Recepción 108.00 m² •Sala de espera 110.00 m² •Área secretarial 48.00 m² •Oficina del director 24.00 m² •Cubículo coordinador 12.96 m² •Cubículo administrador 12.96 m² •Sala de juntas 19.50 m² •Jefatura de procesos técnicos 12.96 m² •Área de descanso empleados 28.00 m² •Control de personal 12.96 m² •Cubículo de Adquisición 12.96 m² •Cubículo de clasificación y catalogación 12.96 m² •Taller de encuadernación y reparación 56.25 m² •Procesamiento de datos 12.96 m² •Deposito de libros 82.50 m² <p>TOTAL 675.00 m²</p>		<p>CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> •Vestíbulo de acceso 15.76 m² •Vestíbulo de distribución 224.50 m² •Fotocopiado 27.50 m² •Préstamo y devolución 27.50 m² •Acervo de consulta general 640.00 m² •Área de consulta 640.00 m² •Acervo personas con discapacidad visual 90.00 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta •Acervo •Mapoteca 82.50 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta •Acervo •Hemeroteca 82.50 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta •Acervo •Fonoteca 56.25 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta •Acervo •Área de computo 56.25 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta 		<ul style="list-style-type: none"> •Videoteca 82.50 m² <ul style="list-style-type: none"> •Control •Cubículo encargado •Área de consulta •Acervo <p>TOTAL 2025.26m²</p> <p>AREA DE CULTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Taller de artes plásticas 56.25 m² •Taller de danza 112.5 m² •Salón de usos múltiples 56.25 m² •Taller de música y canto 56.25 m² •Taller de pintura y dibujo 56.25 m² •Ludoteca 56.25 m² •Área de exposiciones 112.5 m² •Área de lectura infantil 506.25 m² <ul style="list-style-type: none"> •Vestíbulo de acceso •Área de cuentos •Área de consulta <p>TOTAL 1 125 m²</p>	
<p>SERVICIOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cuarto de maquinas 45.00 m² •Bodega general 41.00 m² •Cafetería 192.00 m² •Auditorio 506.00 m² •Tienda librería 62.00 m² <p>TOTAL 846.00 m²</p>				<p>TOTAL VESTIBULO GRAL. 836 m²</p> <p>TOTAL M² CONSTRUIDOS 5507.26 m²</p> <p>SUPERFICIE TERRENO 19 450 m²</p> <p>COEF. OCUPACIÓN DE SUELO 28%</p>	

8.6 Diagramas de Funcionamiento

Diagrama General

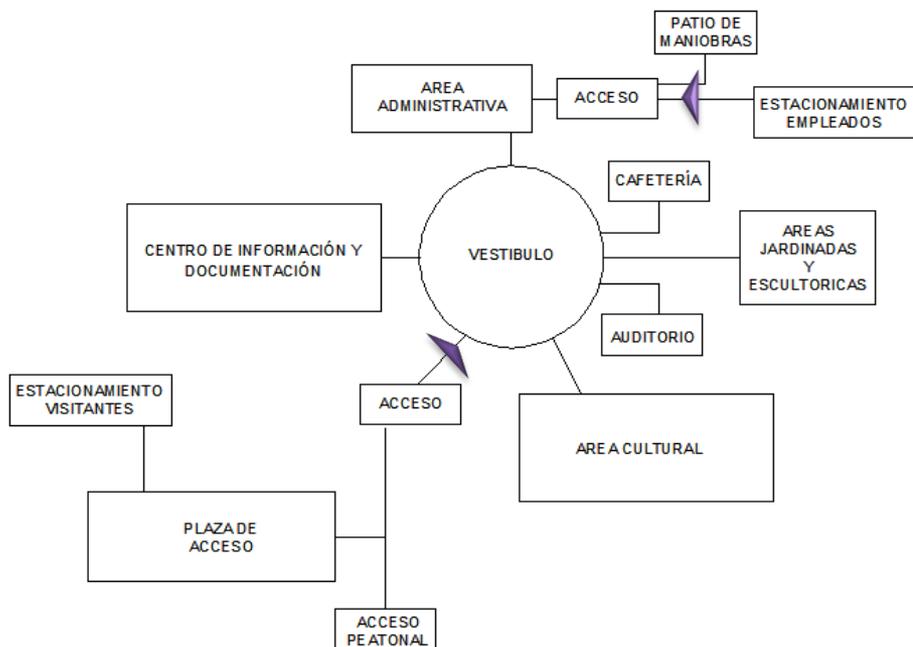


Diagrama Área Cultural

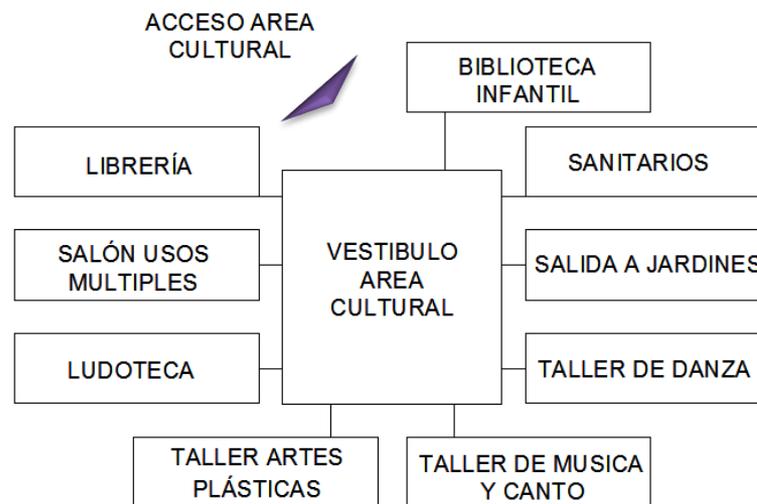


Diagrama Centro de Información y Documentación

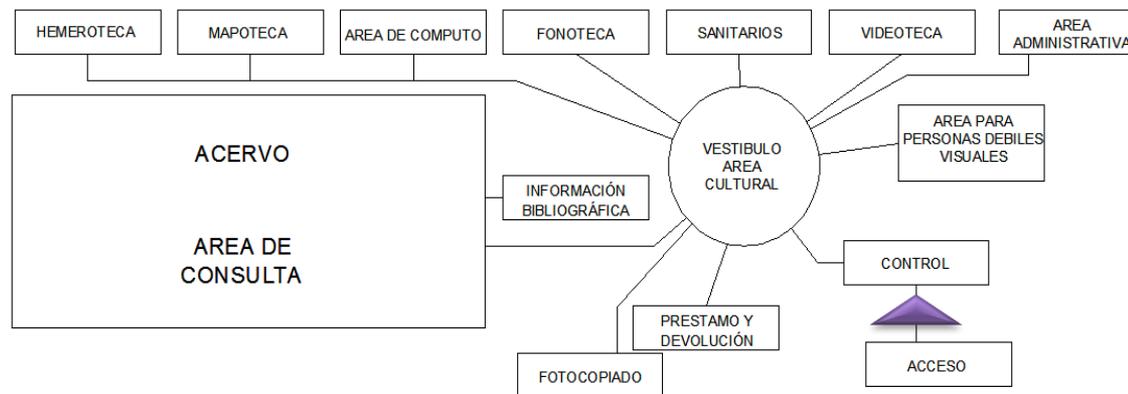
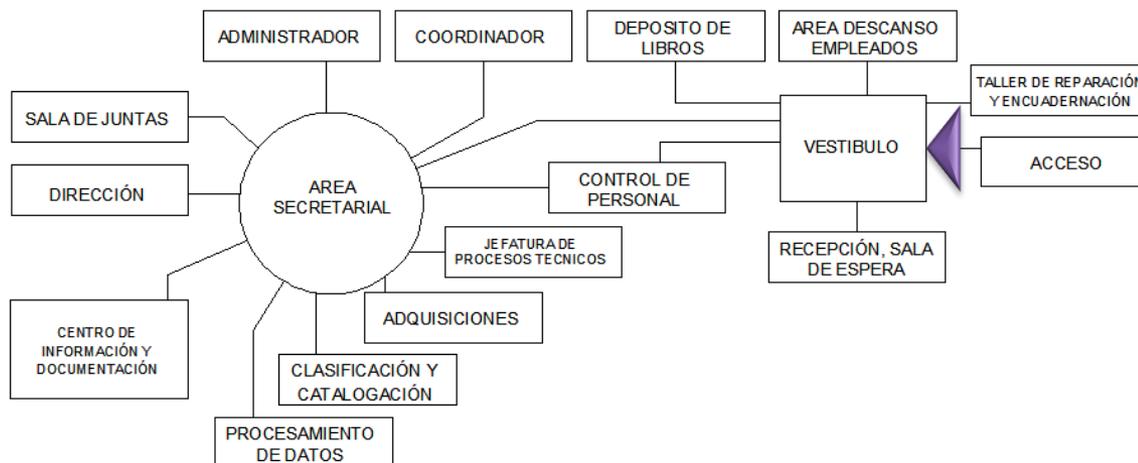


Diagrama Área Administrativa



8.7 Programa Arquitectónico

ZONAS EXTERIORES

- Plaza de acceso
- Jardineras
- Circulaciones
- Estacionamiento
 - Público en general
 - Personal
- Patio de maniobras

ZONA ADMINISTRATIVA

- Vestíbulo
- Recepción
- Sala de espera
- Área secretarial
- Oficina del director
- Cubículo coordinador
- Cubículo administrador
- Sala de juntas
- Jefatura de procesos técnicos
- Área de descanso empleados
- Control de personal

ZONA DE PROCESOS TECNICO

- Cubículo de Adquisición
- Cubículo de clasificación y catalogación
- Taller de encuadernación y reparación
- Procesamiento de datos
- Deposito de libros

SERVICIOS GENERALES

- Cuarto de maquinas
- Bodega general
- Cafetería
- Auditorio
- Tienda librería

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

- Vestíbulo de acceso
- Acervo de consulta general
- Marco de seguridad
- Vestíbulo de distribución
- Fotocopiado
- Préstamo y devolución
- Información bibliográfica
- Área de consulta
- Acervo personas con discapacidad visual
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
 - Acervo
- Mapoteca
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
 - Acervo
- Hemeroteca
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
 - Acervo

- Fonoteca
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
 - Acervo
- Área de computo
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
- Videoteca
 - Control
 - Cubículo encargado
 - Área de consulta
 - Acervo

AREA DE CULTURA

- Taller de artes plásticas
- Taller de danza
- Salón de usos múltiples
- Taller de música y canto
- Ludoteca
- Área de exposiciones
- Área de lectura infantil
 - Vestíbulo de acceso
 - Área de cuentos
 - Área de consulta

AREAS LIBRES

- Espacio escultórico
- Espacio de lectura

CAPITULO 9

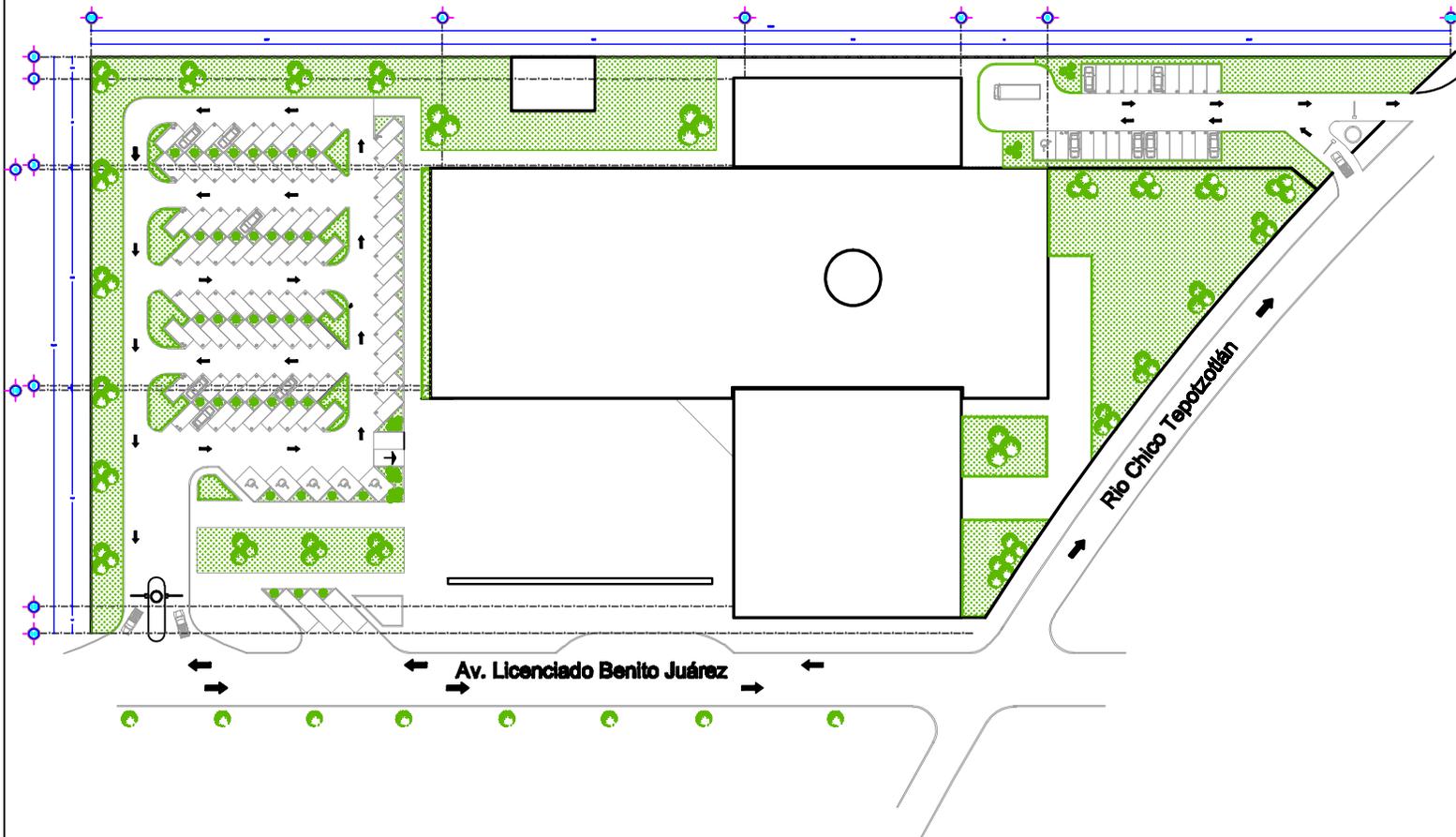
PROYECTO ARQUITECTONICO

Planos Arquitectónico

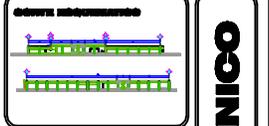
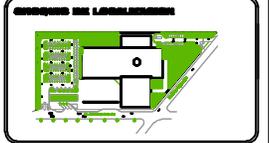
- A-1 Planta de Conjunto
- A-2 Planta Arquitectónica General
- A-3 Planta Arquitectónica
- A-4 Centro de Información Y Documentación
- A-5 Área Cultural
- A-6 Área técnico Administrativa
- A-7 Vestíbulo Principal
- A-8 Cortes
- A-9 Fachadas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL



PLANTA DE CONJUNTO



NOTAS GENERALES

—	INDICACION DE PAVIMENTO
—	INDICACION DE VEREDAS
A.P.T.	AREA DE PAVIMENTO
A.C.A.	AREA DE CIMENTACION DE AREA
A.C.A.	AREA DE CIMENTACION DE PARED
A.C.	AREA DE CIMENTACION
A.L.A.	AREA DE LINDERO ADJACENTE
A.L.S.L.	AREA DE LINDERO SUPERIOR
A.L.S.L.	AREA DE LINDERO INFERIOR
A.L.C.	AREA DE LINDERO CENTRAL
—	INDICACION DE AREA DE PLANTAS

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACION
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepoztlán, Col. Santo de Tlacuahuacan,
Municipio de Tepoztlán, Edo. de México

REALIZADO POR
Itzandehui de los Angeles Ortiz Canocho

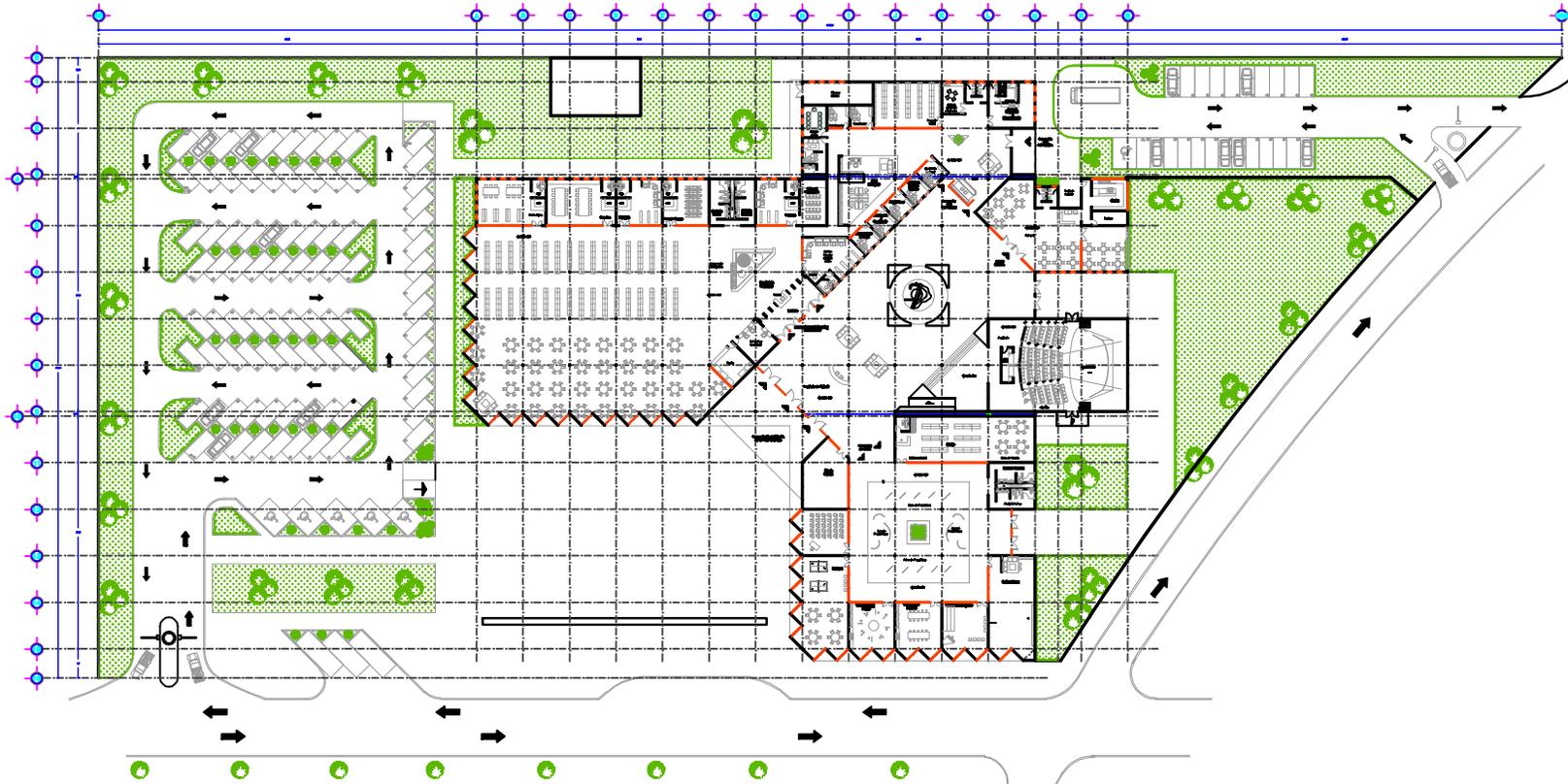
DISEÑADO POR
Arq. Erick Jauregui Ravelud

ESCALA: 1:200 **GOBIERNO:** Mérida

FECHA: Agosto 2009 **PLANO:** A-1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
TESIS PROFESIONAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL

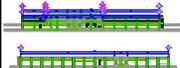
NORTE



CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



CORTE REPRESENTATIVO



LEYENDA GENERAL

	NIVEL DEL TERRENO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL DE CONSTRUCCIÓN EXTERIOR
	NIVEL DE CONSTRUCCIÓN INTERIOR
	NIVEL DE ACABADO DE PLANTA
	NIVEL DE ACABADO DE OBRA
	NIVEL DE ACABADO DE PISO
	NIVEL DE ACABADO DE TECHO
	COTAS DE NIVEL DE AGUA

PLANO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO

**CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA**

UBICACIÓN

Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepoztlán, Col. Barrio de Tlacuaco,
Municipio de Tepoztlán, Edo. de México

REALIZADO

Isardelhuí de los Angeles Otíz Canoño

REVISADO

Arq. Erik Jauregui Renaud

ESCALA

1:300

COTAS

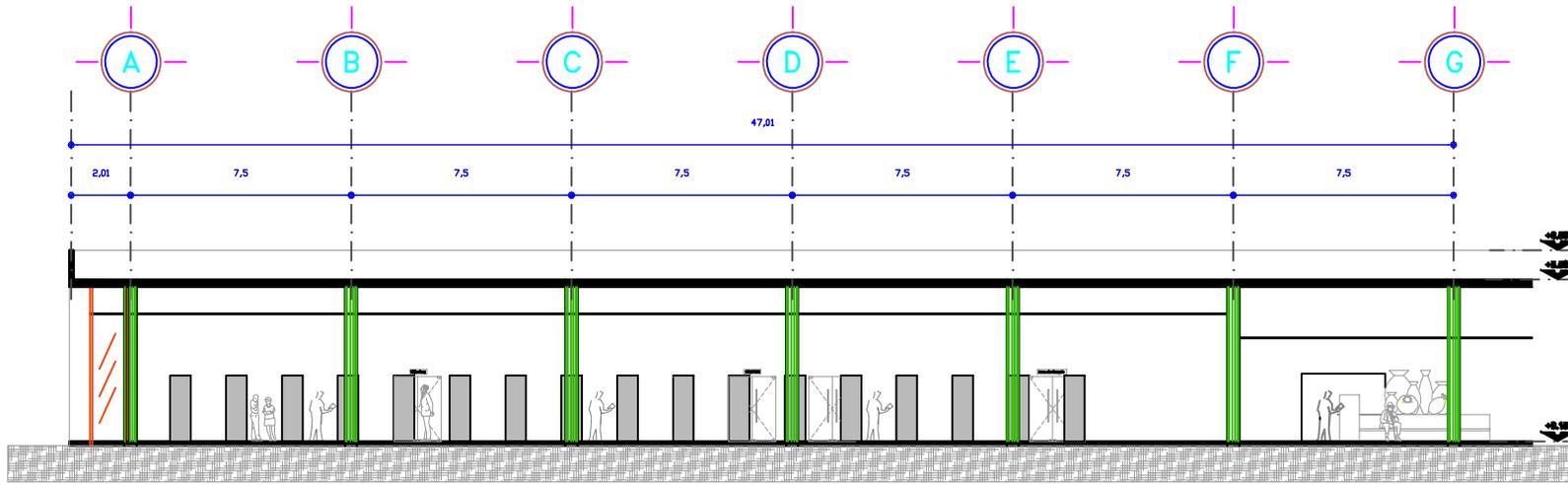
Metros

FECHA

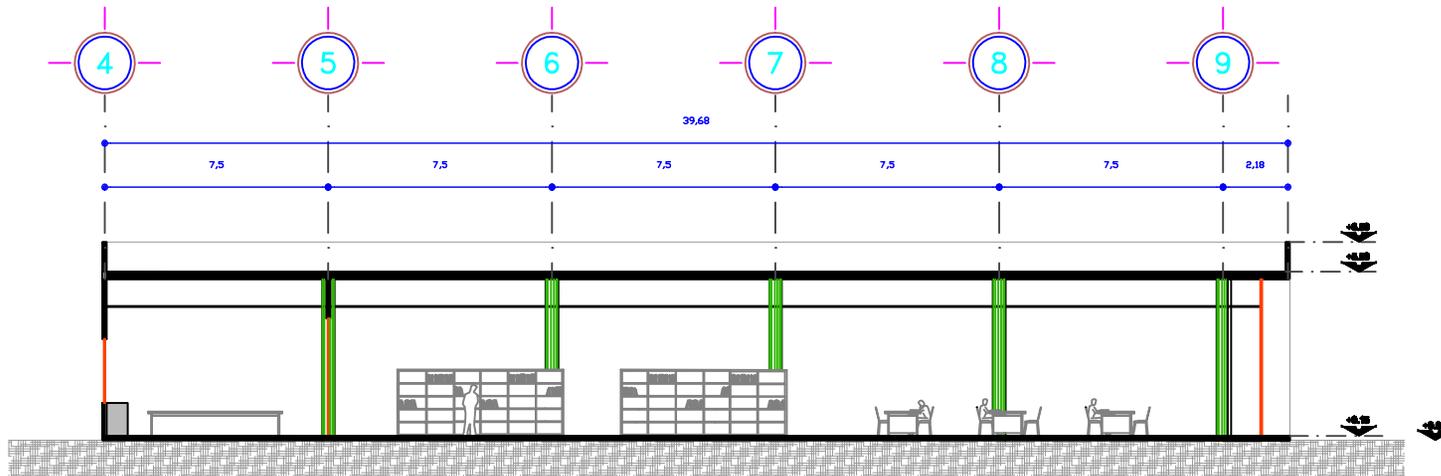
Agosto 2009

PLANO

A-2



SECCIÓN 2-2'



SECCIÓN 1-1'

CORTES CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

NORTE



CORTE REPRESENTATIVO



LEYENDA GENERAL

- NIVEL DE PLANTA
- NIVEL DE CUBIERTA
- N. P. E. NIVEL DE PAVIMENTO
- N. S. B. NIVEL DE ENTIBORNADO EXTERNO
- N. S. A. NIVEL DE ENTIBORNADO INTERNO
- N. C. NIVEL DE CEMENTO
- N. L. A. NIVEL LINDERO DE PLANTA
- N. L. S. NIVEL LINDERO DE SECCIÓN
- N. S. L. NIVEL SUPERFICIE
- N. T. E. NIVEL DE TERMINACIÓN
- N. S. B. NIVEL DE ENTIBORNADO EXTERNO
- N. S. A. NIVEL DE ENTIBORNADO INTERNO

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO

**CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA**

UBICACIÓN

Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

REALIZADO

Ramondul de los Angeles Ortiz Candino

REVISOR

Arg. Erick Jauregui Ramuz

ESCALA

1:75

FECHA

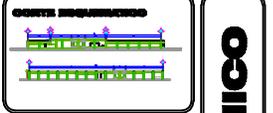
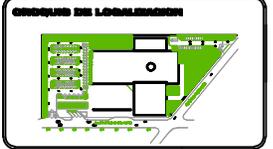
Agosto 2009

PLANO

A-5



AREA CULTURAL



NOTAS GENERALES

	MUR DE CONCRETO
	VENTANA DE ALUMINIO
	PUERTA DE ALUMINIO
	N. P.T. NIVEL DE PAVIMENTO
	N. G.M. NIVEL DE CONCRETO DE CEMENTO
	N. S.R. NIVEL DE CUBIERTA DE CEMENTO
	N. C. NIVEL DE CUBIERTA
	N. L.S.A. NIVEL LINDERO DE PLANTA
	N. L.S.L. NIVEL LINDERO DE PLANTA
	N. S.L. NIVEL SUPERIOR DE PLANTA
	N. T.N. NIVEL DE TUBERIA INTERNA
	CHISOL DE NIVEL SUPERIOR
	CHISOL DE NIVEL INFERIOR

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

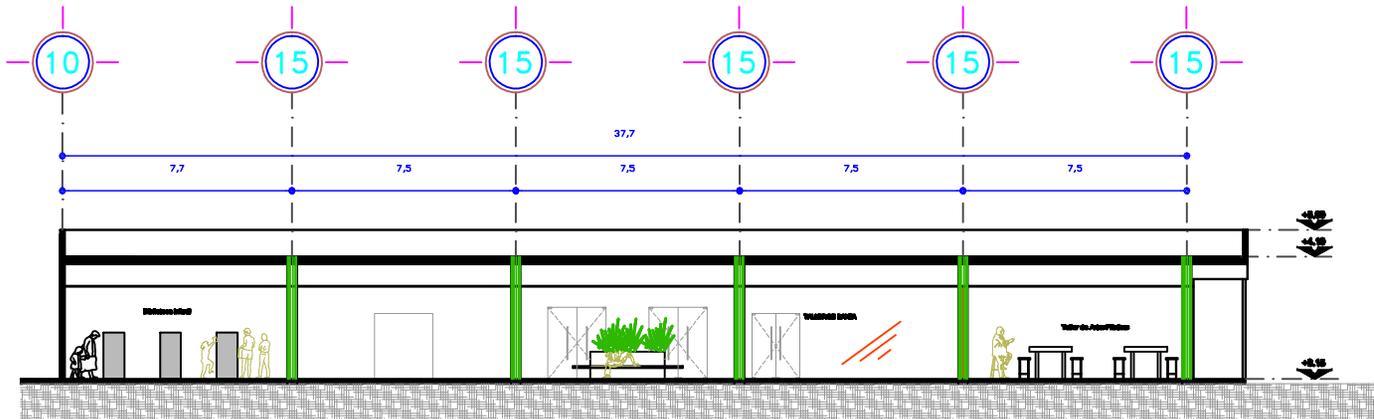
UBICACIÓN
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

REALIZADO POR
Itzandehui de los Angeles Ortiz Cancino

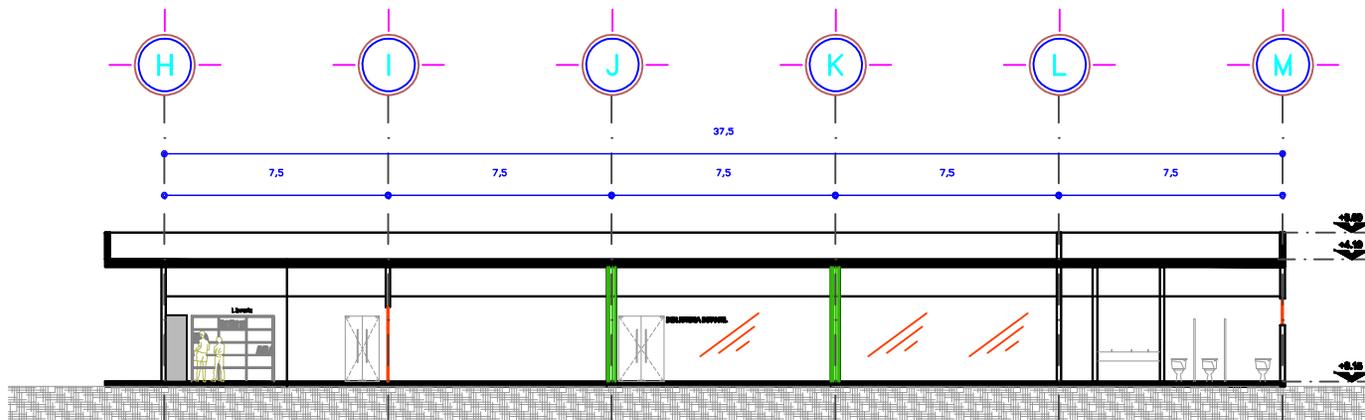
REVISADO POR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:100 **COTAS** Metros

FECHA Agosto 2009 **PLANO** A-6

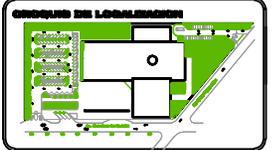


SECCIÓN 1-1'



SECCIÓN 2-2'

CORTES AREA CULTURAL



NOTAS GENERALES

+	NIVEL NIVEL SUPLENTO
→	NIVEL NIVEL DE CALZADA
N.P.T.	NIVEL DE PROYECTADO
N.S.B.	NIVEL DE DISEÑO DE BARRIO
N.S.P.	NIVEL DE DISEÑO DE PLANTA
N.C.	NIVEL DE CONCRETO
N.L.B.A.	NIVEL LIMBO BARRIO DE PLANTA
N.L.S.L.	NIVEL LIMBO BARRIO DE LÍNEA
N.S.L.	NIVEL SUPERFICIE DEL SUELO
N.T.E.	NIVEL DE TERMINACIÓN
---	CONDICIÓN DE NIVEL SUPLENTO
---	CONDICIÓN DE NIVEL SUPLENTO

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

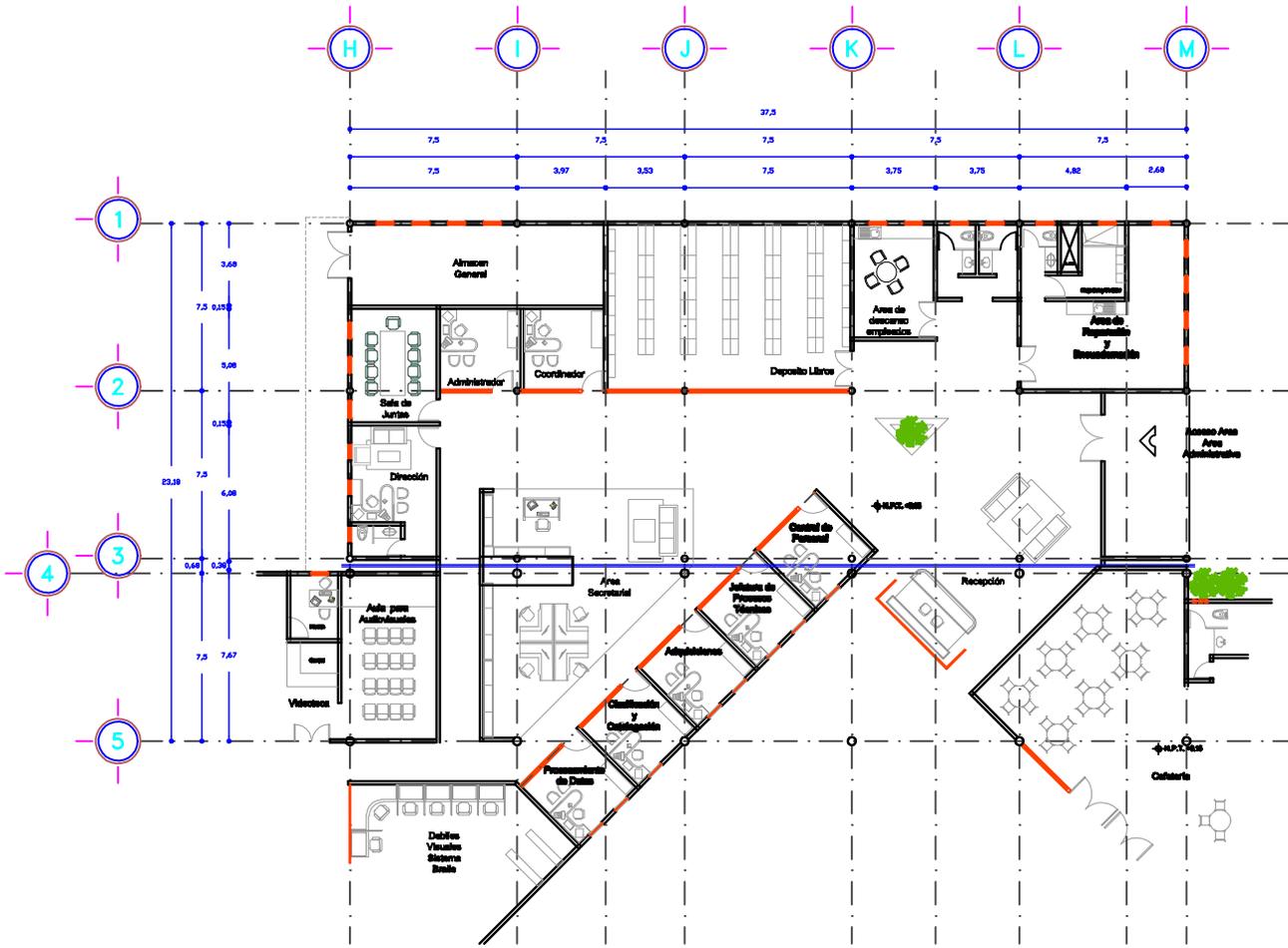
UBICACIÓN
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

REALIZADO
Remedial de los Angeles Ortiz Candino

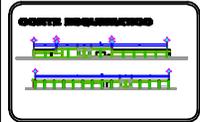
REVISOR
Arg. Erick Jauregui Ramirez

ESCALA 1:75 **CONTADO** Metros

FECHA Agosto 2009 **PLANO** A-7



AREA TECNICO ADMINISTRATIVA



- NOTAS GENERALES**
- INDICADOR DE PUERTAS
 - INDICADOR DE ESCALERAS
 - N.P.T. NIVEL DE PROYECTO
 - N.C.M. NIVEL DE COMARCADO DE MANTENIMIENTO
 - N.C.P. NIVEL DE COMARCADO DE PLANTAS
 - N.C. NIVEL DE COMARCADO
 - N.L.P.A. NIVEL DE COMARCADO DE PLANTAS
 - N.L.P.A.L. NIVEL DE COMARCADO DE PLANTAS
 - N.S.L. NIVEL SUPERIOR
 - N.T.N. NIVEL DE TERMINAL
 - CANTON DE MANTENIMIENTO
 - CANTON DE MANTENIMIENTO

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACION
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepetzotlán, Municipio de Tepetzotlán,
Edo. de México

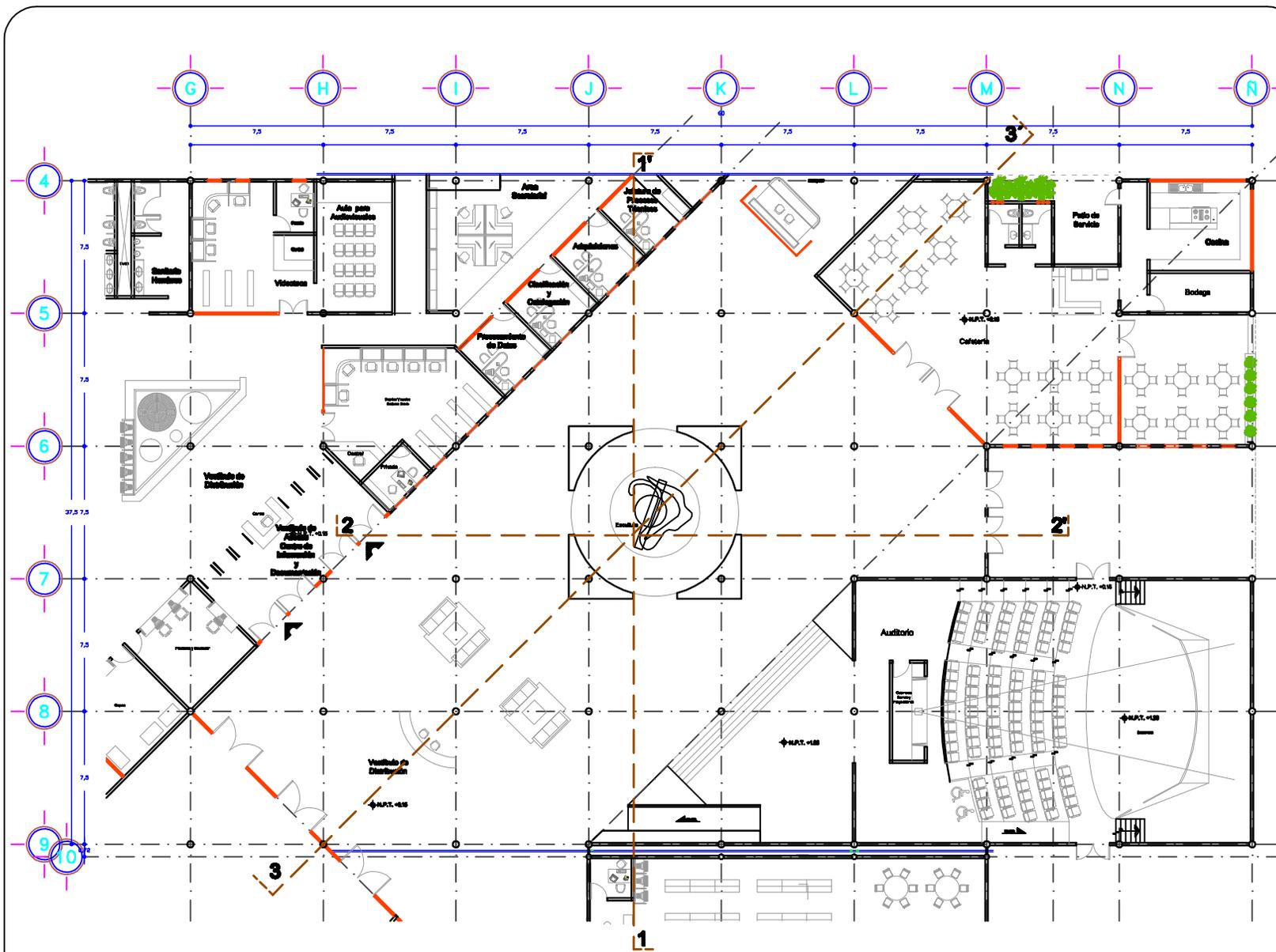
REALIZADO POR
Itandehui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISADO POR
Arq. Erick Jauregui Renaud

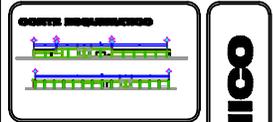
ESCALA
1:100

FECHA
Agosto 2009

PLANO
A-8



VESTIBULO PRINCIPAL, AUDITORIO, CAFETERÍA



- NOTAS GENERALES**
- INDICADOR DE PLANTAS
 - INDICADOR DE SECCIONES
 - INDICADOR DE PROYECTOS
 - H. G. M. INDICADOR DE COTAS DE MANTENIMIENTO
 - H. G. P. INDICADOR DE COTAS DE PROYECTOS
 - H. G. C. INDICADOR DE COTAS DE CONSTRUCCIÓN
 - H. G. S. INDICADOR DE COTAS DE SERVICIOS
 - H. G. T. INDICADOR DE COTAS DE TERMINACIONES
 - H. G. L. INDICADOR DE COTAS DE LIMPIEZA
 - H. G. V. INDICADOR DE COTAS DE VENTILACION
 - H. G. O. INDICADOR DE COTAS DE OTROS

PLANO ARQUITECTONICO

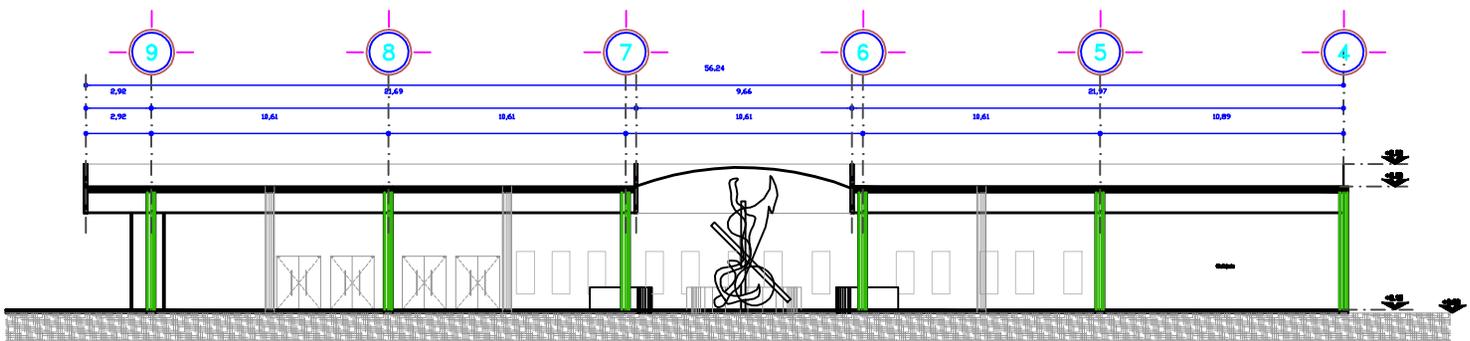
PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACIÓN
Av. Lin. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

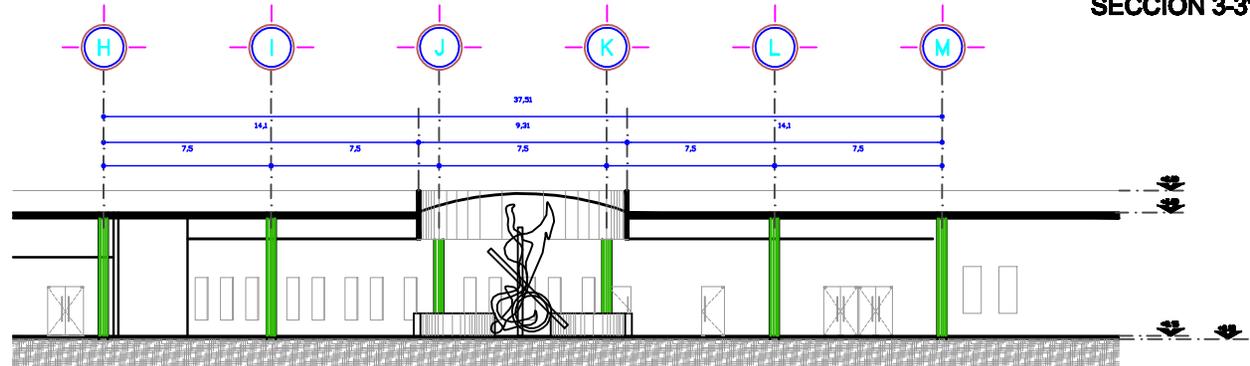
REALIZADO
Ingeniería de los Angeles Ortiz Canocho

REVISADO
Arq. Erick Jauregui Renaud

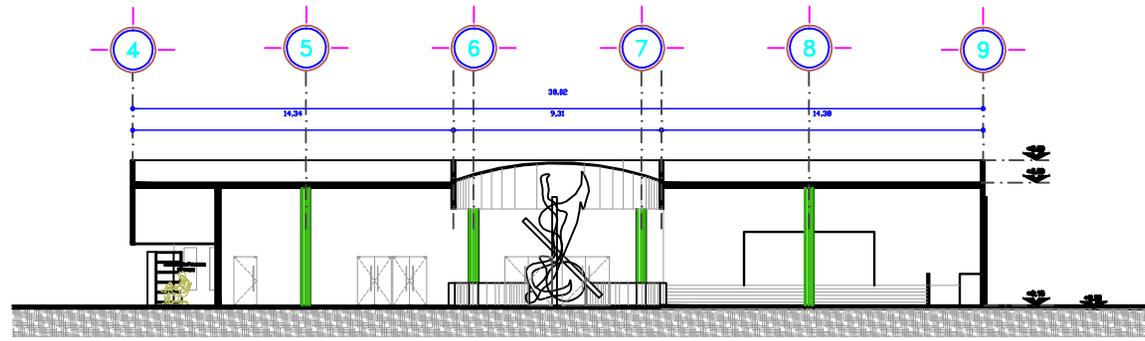
ESCALA 1:500 **COTAS** Metros **PLANO** A-9
FECHA Agosto 2000



SECCIÓN 3-3'

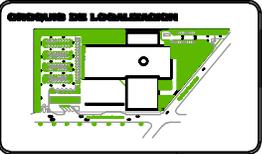


SECCIÓN 2-2'



SECCIÓN 1-1'

CORTES VESTIBULO PRINCIPAL, AUDITORIO, CAFETERÍA



NOTAS GENERALES

	NIVEL DEL PLANO
	NIVEL DEL TERRENO
	N. P.T.
	N. C.M.
	N. S.P.
	N. S.
	N. L.S.A.
	N. L.S.L.
	N. S.L.
	N. T.N.
	CIENOS DE NIVEL SUPERIOR
	CIENOS DE NIVEL INFERIOR

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACIÓN
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

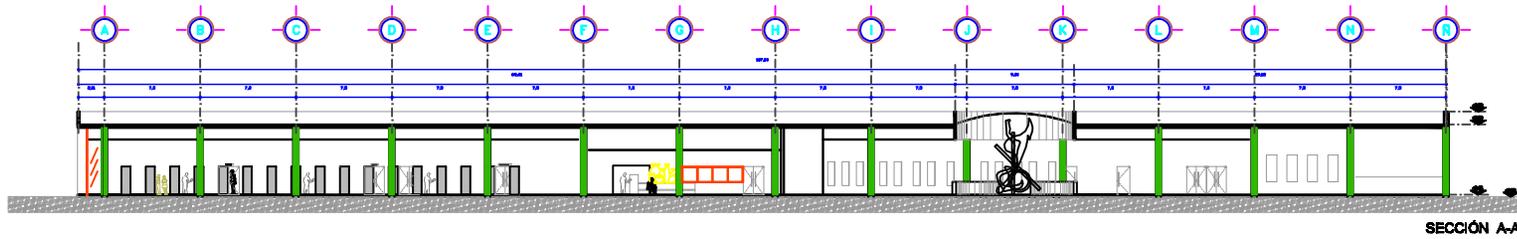
REALIZADO
Itzandehui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISADO
Arq. Erick Jauregui Renaud

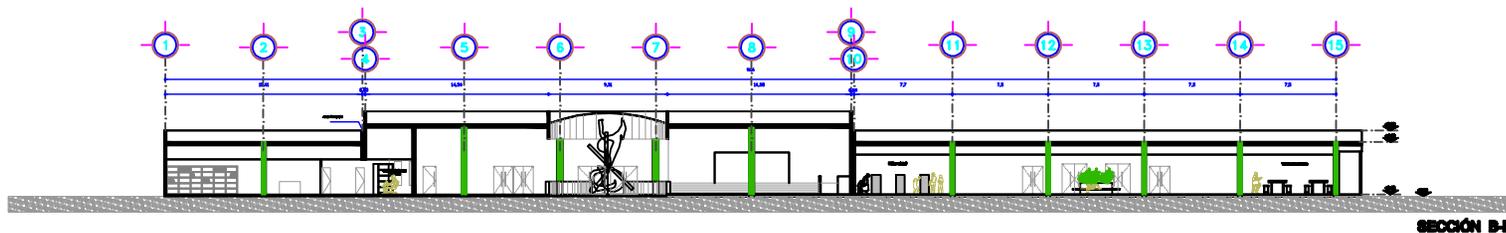
ESCALA
1:100

FECHA
Agosto 2009

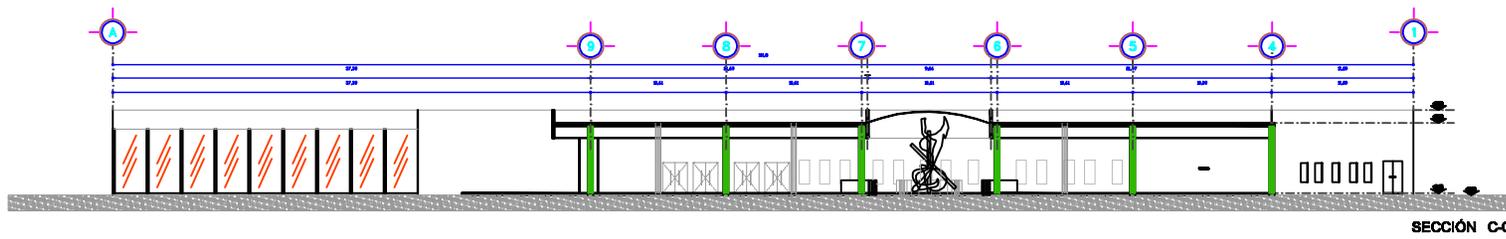
PLANO
A-10



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

CORTES

NORTE



CONDICIÓN DE LOCALIZACIÓN



CORTE REPRESENTATIVO



NOTAS GENERALES

- ↑ NIVEL DE PLANTA
- ↓ NIVEL DE PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PROYECTADO
- N.S.M. NIVEL DE COMANDAMIENTO DE MARCO
- N.C.R. NIVEL DE COMANDAMIENTO SUPERIOR
- N.S. NIVEL DE CIMENTACIÓN
- N.L.S.P. NIVEL LIMITE SUPERIOR DE PLANTA
- N.S.L. NIVEL LIMITE INFERIOR DE PLANTA
- N.S.L. NIVEL DE SUPERFICIE
- N.T.T. NIVEL DE TENDIDO
- CENTRO DE GRAVITACIÓN
- CENTRO DE GRAVITACIÓN

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

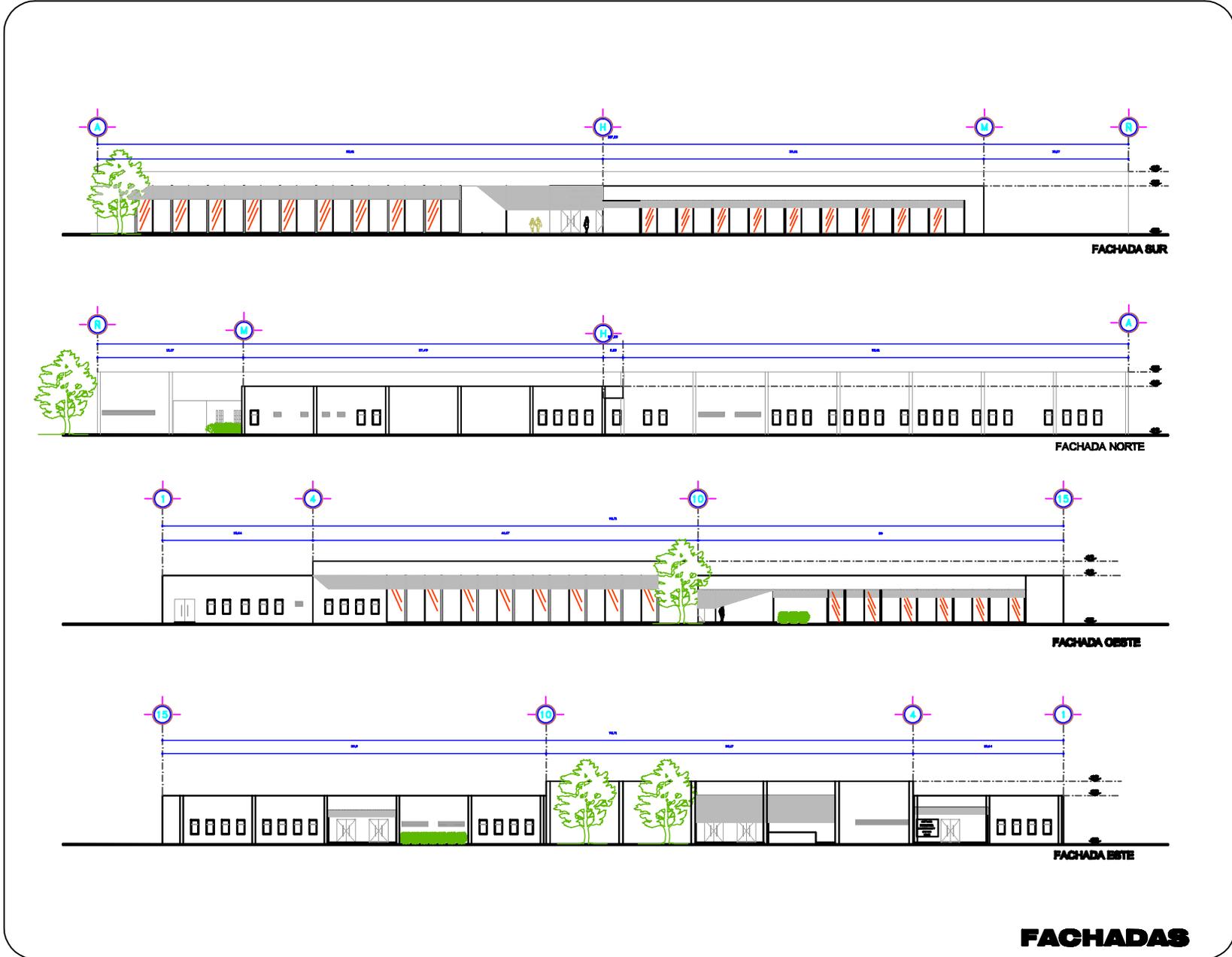
UBICACIÓN
Av. Lín. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepoztlán, Col. Benito Juárez, Municipio
de Tepoztlán, Edo. de México

REALIZADO
Instituto de los Angeles Críticos Cercano

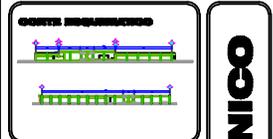
REVISOR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:75 **COTAS** Metros **PLANO**

FECHA Agosto 2009 **A-11**



FACHADAS



NOTAS GENERALES

↖	NIVEL DE PLANTA
↗	NIVEL DE PLANTA
N.P.T.	NIVEL DE PROYECTADO
N.G.M.	NIVEL DE CERRAMIENTO DE MURO
N.G.A.	NIVEL DE CERRAMIENTO SUPER.
N.S.	NIVEL DE CERRAMIENTO
N.L.P.T.	NIVEL LINDA DADO DE PLANTA
N.S.L.	NIVEL LINDA DADO DE MURO
N.S.L.	NIVEL SUPERIOR DE MURO
N.T.T.	NIVEL DE TERMINACION
—	CANAL DE DRENAJE
—	CANAL DE DRENAJE

PLANO ARQUITECTONICO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACIÓN
Av. Lín. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tapotztlán, Col. Benito Juárez, Municipio
de Tapotztlán, Edo. de México

REALIZADO
Instituto de las Artes y el Diseño

REVISOR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:75 **CONTENIDO** Muros

FECHA Agosto 2009 **PLANO** A-12

CAPITULO 10 PERSPECTIVAS PROYECTO

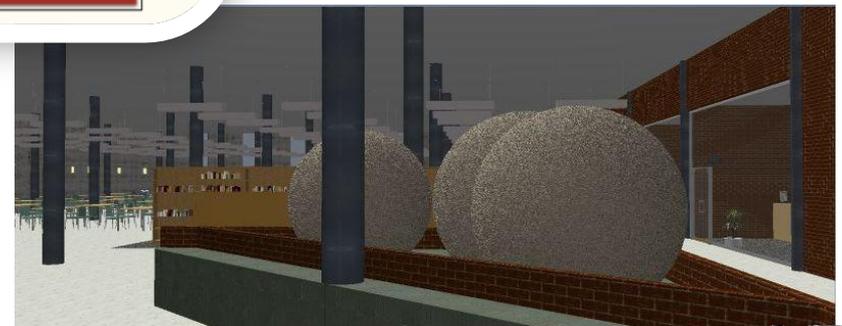
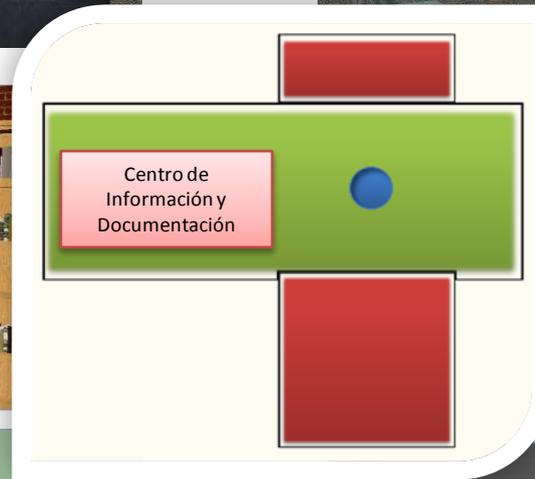
10.1 Perspectivas Interiores

10.2 Perspectivas Exteriores

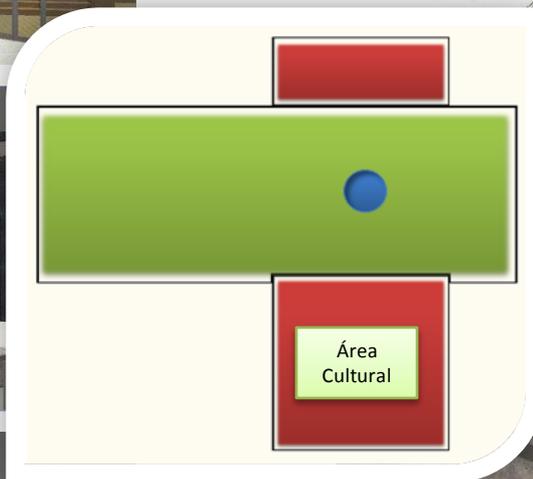
10.1 Perspectivas Interiores

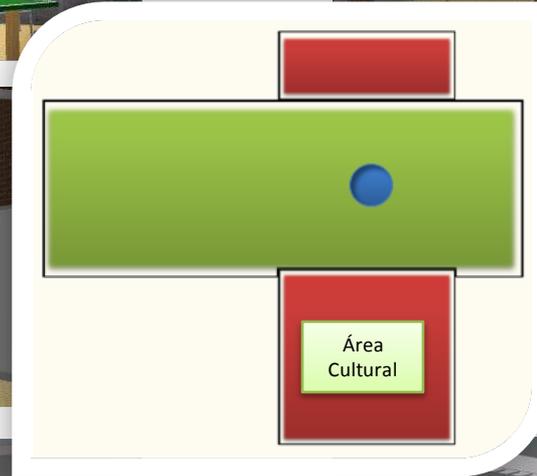


Centro de
Información,
Documentación y
Cultura

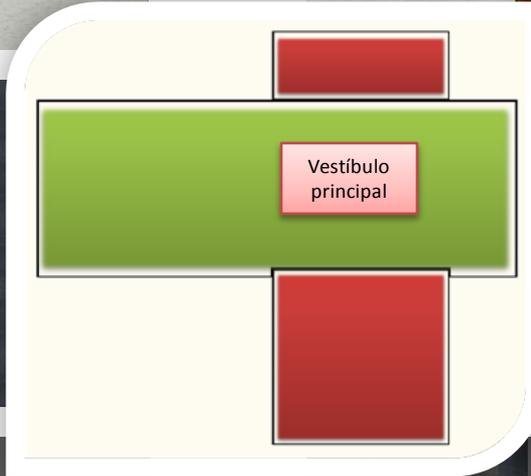


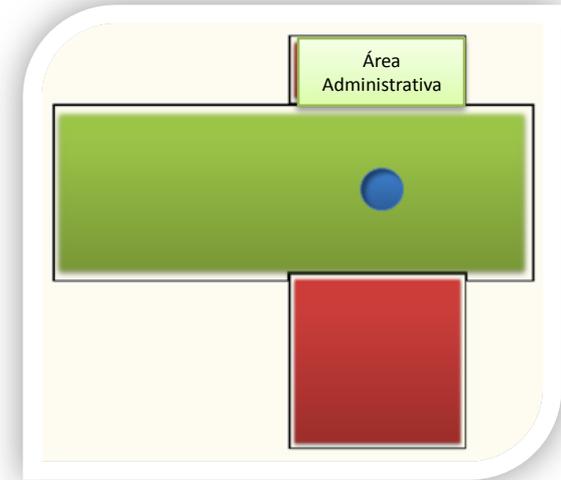
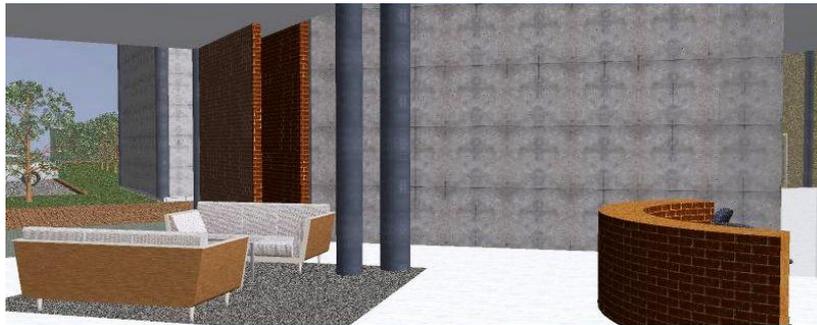
Centro de
Información,
Documentación y
Cultura



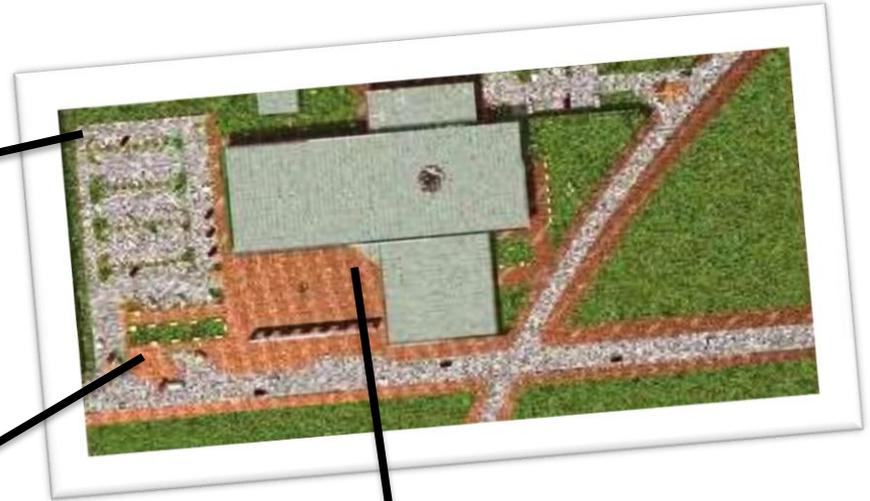


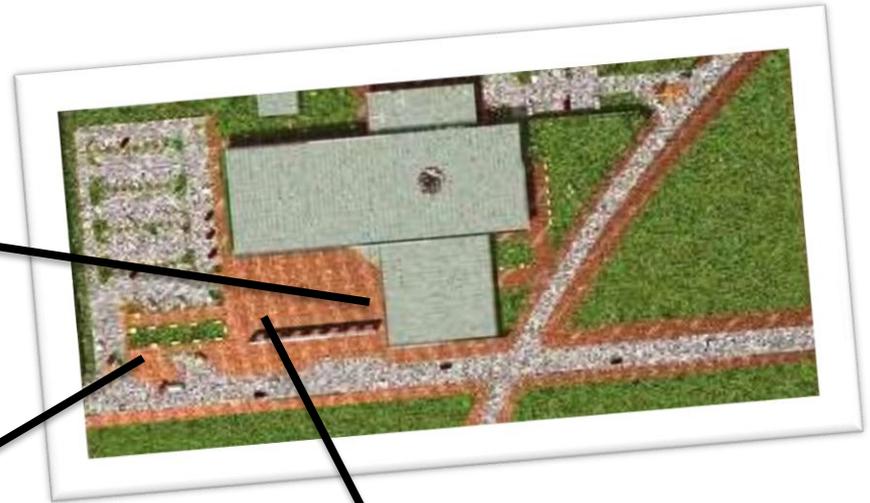
Centro de
Información,
Documentación y
Cultura

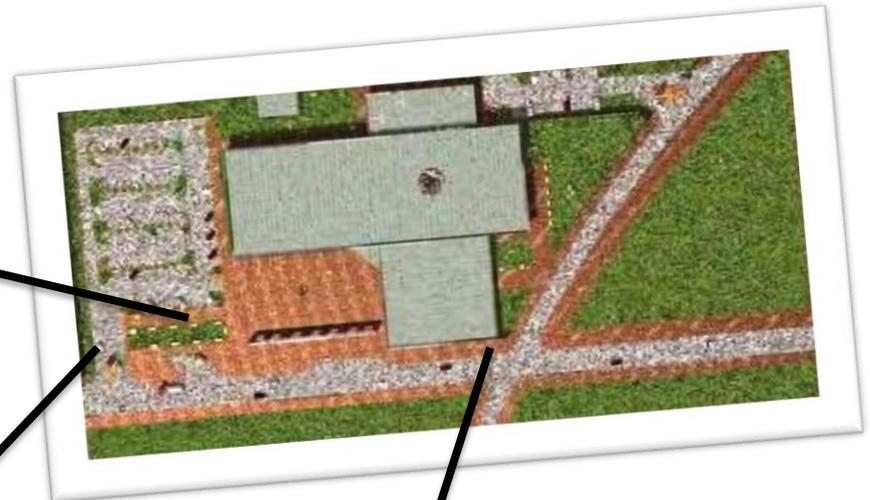




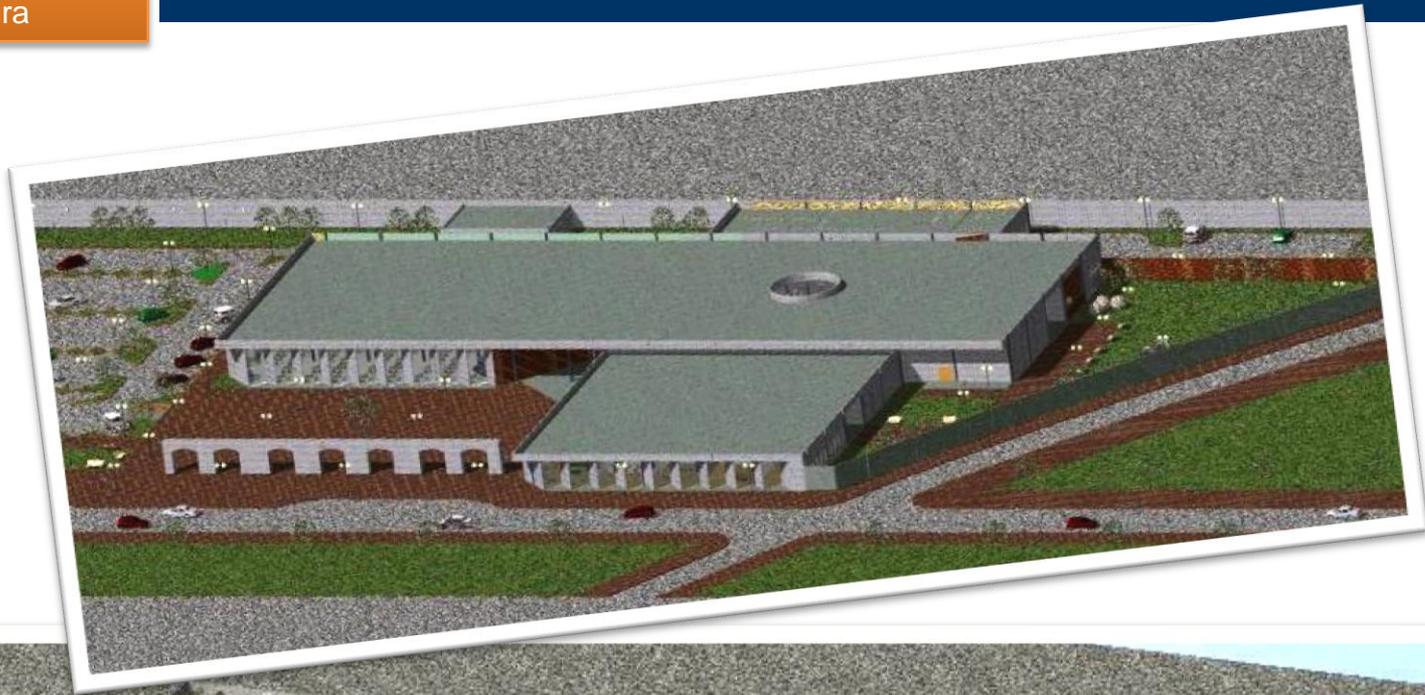
10.2 Perspectivas Exteriores













CAPITULO 11
PROYECTO ESTRUCTURAL

- 11.1 Memoria de Cálculo
 - 11.1.1 Análisis de Carga por m²
 - 11.1.2 Análisis Estático Sísmico
 - 11.1.3 Diseño de Columna 1
 - 11.1.4 Diseño Cimentación C1
 - 11.1.5 Diseño de la Columna 2
 - 11.1.6 Diseño Cimentación C2
 - 11.1.7 Diseño de Viga
- 11.2 Planos Estructurales
 - E-1 Plano Cimentación
 - E-2 Zapatas
 - E-3 Entrepiso
 - E-4 Detalles Columnas, Losacero

"La arquitectura es vida, o por lo menos es la vida misma tomando forma y por lo tanto es el documento más sincero de la vida tal como fue vivida siempre"

Franck Lloyd Wright

11.1 Memoria de Cálculo Estructural

11.1.1 Análisis de carga por m² / Sistema de Cubierta (Losa de azotea)

Lechada cemento – agua (0.01m)	15 Kg/m ²
Enladrillado y mortero de colocación cemento arena (0.05m)	85 Kg/m ²
Impermeabilizante (0.01m)	5 Kg/m ²
Entortado (0.03m)	60 Kg/m ²
Relleno tezontle (0.14 m)	140 Kg/m ²
Losacero sección 3 calibre 20, capa de compresión (0.06m)	183 Kg/m ²
Falso plafón de yeso	8 Kg/m ²
	+ 496 Kg/m ²
Factor de seguridad de 15%	74.4 Kg/m ²
	+ 570.4 Kg/m ²
Carga viva (Wm)	100 Kg/m ²
	× 670.4 Kg/m ²
Factor de carga (FC)	1.4 Kg/m ²
PESO TOTAL DEL ANALISIS	983.56 kg/m²

11.1.2 Análisis estático sísmico

Peso por piso

$$m^2 \text{ construidos} = 5\,906.25 \text{ m}^2$$

$$\text{Cuerpo 1} = 3\,937.5 \text{ Kg}$$

$$\text{Cuerpo 2} = 562.5 \text{ Kg}$$

$$\text{Cuerpo 3} = 1\,406.25 \text{ Kg}$$

$$\text{Peso} = 5\,906.25 \text{ m}^2 \times 56.25 \text{ kg/m}^2 = 332\,226.56 \text{ Kg}$$

Zona I (Lomerío)

Coeficiente sísmico para estructuras del grupo A zona I

$$C = 0.24$$

Factor de comportamiento sísmico (N.T.C. Diseño de Sismo)

$$\text{Coef. Sísmico definitivo } C_i = C / Q = 0.24 / 2 = 0.12$$

Obtención de los empujes sísmicos

$$P_i = C_i \times W_T \left(\frac{W_i \times h_i}{\sum W_n \times h_n} \right)$$

En el caso del auditorio se utilizaran armaduras cuyo peralte será de

11.1.3 Diseño de Columna 1

Columna

$$A_t = 7.5 \times 7.5 = 56.25 \text{ m}^2$$

$$L = 400 \text{ cm}$$

$$W = 56.25 \text{ m}^2 \times 983.56 \text{ kg/m}^2$$

$$W = 55\,325.25 \text{ kg/m}^2$$

$$M = WL/12$$

$$M = 55\,325.25 \text{ kg/m}^2 \times 400 \text{ cm}$$

$$M = 1\,844\,175 \text{ kg-cm}$$

Determinación de la capacidad de carga axial de la columna con un perfil con las siguientes propiedades:

Perfil Tubular 12" (324 mm) N. cedula 120

$$\text{Área del perfil} = 238.9 \text{ cm}^2$$

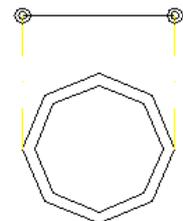
$$\text{Peso del perfil} = 186.8 \text{ kg/m}$$

$$\text{Momento de inercia } (I_x) = 26710 \text{ cm}^4$$

$$\text{Modulo de sección } (S_x) = 1649 \text{ cm}^3$$

$$\text{Radio de giro } (r) = 10.6 \text{ cm}$$

0,32



Carga axial resistente utilizando la fórmula de la relación de esbeltez

$$\frac{KL}{r} \leq CC$$

Considerando una viga o columna con extremos doblemente empotrados tenemos que $K = 0.65$ (Manual AHMSA pág. 25)

$L =$ Longitud libre del elemento = 550 cm

$Rr =$ Radio de giro = 23.16 cm

$CC =$ Carga critica de Pandeo de euler

$$CC = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{fy}}$$

$$CC = \sqrt{\frac{2(3.1416)^2 (2\ 100\ 000)}{2\ 531\ kg/cm^2}}$$

$$CC = 129.7$$

Sustituyendo en la expresión anterior

$$KL/r = (0.65) (400cm) / 10.6 = 24.52$$

$$24.52 < 129.7$$

Capacidad de carga por unidad de área (Manual AHMSA pág. 26)

$$24.52$$

$$24 = 1433.4\ kg/cm^2$$

Capacidad total de la columna

$Ct =$ Área perfil x Capacidad de carga

$$Ct = 238.9\ cm^2 \times 1433.4\ kg/cm^2$$

$$Ct = 342\ 439.26\ kg$$

$$342\ 439.26\ kg > 55\ 325.25\ kg$$

Revisión de esfuerzos combinados

$$fa / Fa + fbx / Fbx \leq 1$$

$Fa =$ Carga axial permisible

$fa =$ Carga axial actuante

$Fbx =$ Compresión por flexión permisible

$fbx =$ Compresión por flexión actuante

Carga axial

$$f_a = W / \text{Área perfil} = 55\,325.25 \text{ kg} / 238.9 \text{ cm}^2$$

$$f_a = 231.58 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{KL^2}{2CC^2} \right] F_y}{\frac{5}{3} + \frac{3KL}{8CC} - \frac{KL^3}{8CC^3}}$$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{(24.52)^2}{2(129.7)^2} \right] 2\,531}{\frac{5}{3} + \frac{3(24.52)}{8(129.7)} - \frac{(24.52)^3}{8(129.7)^3}}$$

$$F_a = \frac{2\,485.77}{1.73}$$

$$F_a = 1\,436.86 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_a / F_a = 231.58 \text{ kg/cm}^2 / 1\,436.86 \text{ kg/cm}^2 = 0.16$$

Compresión por flexión

$$f_{bx} = M/S_x = 1\,844\,175 \text{ kg-cm} / 1649 \text{ cm}^3$$

$$f_{bx} = 1\,118.35 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{bx} = 0.65 f_y = 0.65 \times 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{bx} = 1\,518.6 \text{ kg/cm}^2$$

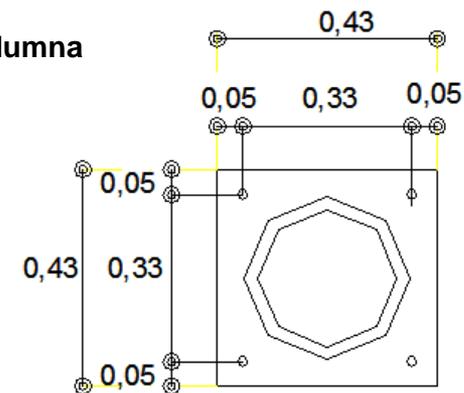
$$f_{bx} / F_{bx} = 1\,118.35 \text{ kg/cm}^2 / 1\,518.6 \text{ kg/cm}^2 = 0.73$$

$$f_a / F_a + f_{bx} / F_{bx} \leq 1$$

$$0.16 + 0.73 = 0.93$$

$$0.93 < 1$$

Base de Columna



$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = P = 55\,325.25 \text{ kg (carga total en columna)}$$

Columna Perfil Tubular Diam. Nominal 12" (305 mm)

N. cedula 120

$$\text{Peso columna} = 186.8 \text{ kg/m}$$

Determinar valor de Fp

$$Fp = 0.25 f'c$$

$$Fp = (0.25) (250 \text{ kg/cm}^2)$$

$$Fp = 62.5 \text{ kg/cm}^2$$

Determinar el área requerida de la placa

$$A = P/Fp$$

$$A = 55\,325.25 \text{ kg} / 62.5$$

$$A = 885.204 \text{ cm}^2$$

Proponiendo

$$B = 17" = 43.18 \text{ cm}$$

$$N = 17" = 43.18 \text{ cm}$$

Área propuesta B x N

$$43.18 \times 43.18 = 1\,864.51 \text{ cm}^2$$

$$1\,864.51 \text{ cm}^2 > 885.204 \text{ cm}^2$$

m y n

$$m = N - 0.95 d / 2 = 43.18 - (0.95 \times 32.4) / 2 = 6.2 \text{ cm}$$

$$n = B - 0.80b / 2 = 43.18 - (0.80 \times 32.4) / 2 = 8.63 \text{ cm}$$

Obtención del valor de la presión de contacto del concreto

$$fp = P / B \times N$$

$$fp = 55\,325.25 \text{ kg} / 1\,864.51 \text{ cm}^2$$

$$fp = 29.67 \text{ kg/cm}^2$$

Calcular espesor de la placa

$$t = \sqrt{\frac{3 fp \times n^2}{Fb}}$$

Sustituyendo

$$t = \sqrt{\frac{3 (29.67) \times (8.63)^2}{1518.6 \text{ kg/cm}^2}}$$

$$t = 2.08 \text{ cm}$$

Espesor de la placa = 2.08 cm = 2 cm

Secciones rectangulares

Placa = 17" x 17" x 13/16 "

Formula general de diseño

FGD = Esfuerzo / Resistencia

FGD = 55 325.25 kg / 2 531 kg/cm² = 21.85 cm²

N. de anclas = Área total / N. de anclas

N. de anclas = 21.85 cm² / 4 = 5.46 cm²

4 anclas de A = 5.46 cm²

11.1.4 Diseño Cimentación C1

Diseño de la zapata

Ct = Carga total = 55 325.25 kg

f c = Resistencia del concreto = 250 kg/cm²

fy = Limite de fluencia del acero = 4 200 kg/cm²

Rt = Resistencia del terreno = 15 Ton/m²

Wd = Peso del dado = (0.53 x 0.53 x 0.90) (2 400) = 606.74 kg

Considerando una carga de 7% por el peso de la zapata se obtiene:

Rn = Reacción neta

Rn = Rt – 7% de Rt

Rn = 15 000 kg/m² – 1 050 = 13 950 kg/m²

Área de la zapata

Az = Ct + Wd / Rn

Az = 55 325.25 kg + 606.74 kg / 13 950 kg/m² = 4.00 m²

Se propone en ambos lados de la zapata 1.99 = 2.00m

a1 = 2.00m a2 = 2.00 m

Calculo del momento de flexión

X1 = a1 – 0.41 / 2 = 2.00 – 0.41 / 2 = 0.795

X2 = a2 – 0.59 / 2 = 2.00 – 0.59 / 2 = 0.705

Mu1 = (Rn) (X1)² (a2) / 2 = (13 950) (0.795)² (2.00) / 2

Mu1 = 8 816.74 x 100

Mu1 = 881 674.875

$$Mu2 = (Rn) (X2)^2 (a1) / 2 = (13\ 950) (0.705)^2 (2.00) / 2$$

$$Mu2 = 6\ 933.49 \times 100$$

$$Mu2 = 693\ 349.875$$

Porcentaje de acero

$$Pmin = 14 / fy = 14 / 4\ 200 = 0.0033$$

$$\text{Proponiendo que } p = 0.01 \text{ y } y = p (fy / f'c) = 0.168$$

Calcular el peralte por flexión tomando el momento mayor, en este caso Mu1

$$d^2 = Mu1 / (Fr) (b) (f'c) (y) (1 - 0.59 (y))$$

$$d^2 = 881\ 674.875 / (.90) (200) (250) (0.168) (1 - 0.59 (0.168))$$

$$d^2 = 881\ 674.875 / 6804$$

$$d^2 = 129.58 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{129.58}$$

$$d = 11.38 \text{ cm}$$

Obtener peralte por cortante

$$A1 = ((2.00 + 0.71) / 2) (1.535) = 2.07 \text{ cm}^2$$

$$A2 = ((2.00 + 1.16) / 2) (1.095) = 1.65 \text{ cm}^2$$

$$Vmax = (Rn) (Az)$$

$$Vmax = (13\ 950) (4.00)$$

$$Vmax = 55\ 800$$

$$Vu = Vmax / (Fr) (b) (d)$$

$$Vu = 55\ 800 / (0.80) (116) (11.38)$$

$$Vu = 52.83 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm \leq fr \sqrt{f'c}$$

$$Vadm \leq 0.80 \sqrt{0.80} (250) = 11.31$$

$$52.83 > 11.31 \quad \text{NO PASA}$$

Debido a que la zapata falla por cortante se propone aumentar el peralte

$$du = Vmax / (Fr) (b) (d)$$

$$du = 55\ 800 / (0.80) (116) (30)$$

$$du = 20.04 \text{ cm}$$

Peralte por penetración o perforación

$$b = 2(50 + d) + 2(95 + d)$$

$$b = 2d + 100 + 2d + 190$$

$$b = 4d + 290$$

$$(b)(d) = 4d + 290d$$

$$(b)(d) = Ct + Wd / Vu$$

$$(b)(d) = 55\,325.25 + 606.74 / 11.31$$

$$(b)(d) = 4\,945.35 \text{ cm}^2$$

$$(b)(d) = 4d + 290d - 4\,945.35 = 0$$

$$(b)(d) = d^2 + 725 - 1\,236.33 = 0$$

$$dp = \frac{-72.5 \pm \sqrt{(72.5)^2 - 4(-1236.33)}}{2}$$

$$dp = 14.25 \text{ cm}$$

Predomina el peralte de 20.04 cm sobre 14.25 cm, por lo que se toma el primero

Calculo del area de acero

$$As1 = (p)(b)(d) = (0.01)(200)(20.04) = 40.08$$

Se propone utilizar varillas del #8 Ø1"

$$40.08 / 5.07 = 7.90 \text{ } \varnothing 1" @ 200 / 8 = 25 \text{ cm}$$

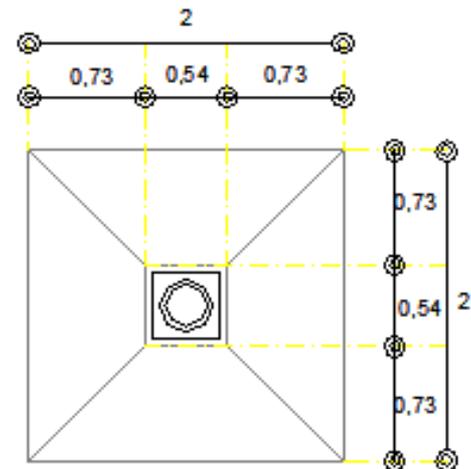
Como la zapata tiene lados iguales el cálculo de acero será igual en ambos lados

Franja central

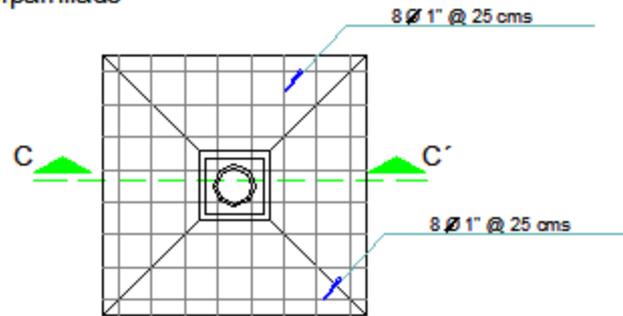
$$(40.08)(2)(200) / 200 + 200 = 40.08 \text{ cm}^2$$

Se propone utilizar varillas de #8 Ø1"

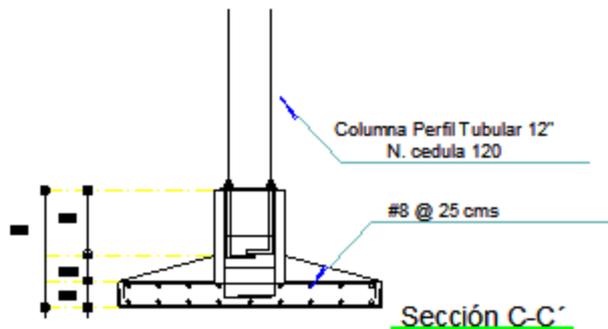
$$40.08 / 5.07 = 7.90 \text{ } \varnothing 1" @ 200 /$$



Emparrillado



Alzado



11.1.5 Diseño de Columna 2

Columna 2

$$A_t = 7.5 \times 7.5 = 56.25 \text{ m}^2$$

$$W = 56.25 \text{ m}^2 \times 983.56 \text{ kg/m}^2$$

$$W = 55\,325.25 \text{ kg/m}^2$$

$$M = WL/12$$

$$M = 55\,325.25 \text{ kg/m}^2 \times 550 \text{ cm}$$

$$M = 2\,535\,740.625 \text{ kg-cm}$$

Determinación de la capacidad de carga axial de la columna con un perfil con las siguientes propiedades:

Perfil Tubular 16" (406 mm) N. cedula 80

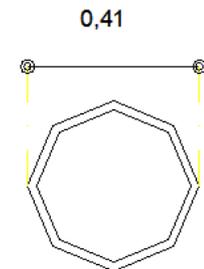
Área del perfil = 260.4cm²

Peso del perfil = 203.9 kg/m

Momento de inercia (Ix) = 48141 cm⁴

Modulo de sección (Sx) = 2371 cm³

Radio de giro (r) = 13.6 cm



Carga axial resistente utilizando la fórmula de la relación de esbeltez

$$\frac{KL}{r} \leq CC$$

Considerando una viga o columna con extremos doblemente empotrados tenemos que $K = 0.65$ (Manual AHMSA pág. 25)

$L =$ Longitud libre del elemento = 550 cm

$r =$ Radio de giro = 23.16 cm

$CC =$ Carga critica de Pandeo de euler

$$CC = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{fy}}$$

$$CC = \sqrt{\frac{2(3.1416)^2 (2\ 100\ 000)}{2\ 531\ kg/cm^2}}$$

$$CC = 129.7$$

Sustituyendo en la expresión anterior

$$KL/r = (0.65) (550) / 13.6 = 26.28$$

$$26.28 < 129.7$$

Capacidad de carga por unidad de área (Manual AHMSA pág. 26)

$$26.28$$

$$26 = 1424.1\ kg/cm^2$$

Capacidad total de la columna

$Ct =$ Área perfil x Capacidad de carga

$$Ct = 260.4\ cm^2 \times 1424.1\ kg/cm^2$$

$$Ct = 370\ 835.64\ kg$$

$$370\ 835.64\ kg > 55\ 325.25\ kg$$

Revisión de esfuerzos combinados

$$fa / Fa + fbx / Fbx \leq 1$$

$Fa =$ Carga axial permisible

$fa =$ Carga axial actuante

$Fbx =$ Compresión por flexión permisible

$fbx =$ Compresión por flexión actuante

Carga axial

$$f_a = W / \text{Área perfil} = 55\,325.25 \text{ kg} / 260.4 \text{ cm}^2$$

$$f_a = 212.46 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{\frac{KL^2}{r}}{2CC^2} \right] F_y}{\frac{5}{3} + \frac{3\frac{KL}{r}}{8CC} - \frac{\frac{KL^3}{r}}{8CC^3}}$$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{(26.28)^2}{2(129.7)^2} \right] 2\,531}{\frac{5}{3} + \frac{3(26.28)}{8(129.7)} - \frac{(26.28)^3}{8(129.7)^3}} \quad F_a = \frac{2\,479.04}{1.759}$$

$$F_a = 1\,409.34 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_a / F_a = 212.46 \text{ kg/cm}^2 / 1\,409.34 \text{ kg/cm}^2 = 0.15$$

Compresión por flexión

$$f_{bx} = M/S_x = 2\,535\,740.625 \text{ kg-cm} / 2371 \text{ cm}^3$$

$$f_{bx} = 1\,069.48 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{bx} = 0.65 f_y = 0.65 \times 2\,531 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{bx} = 1\,518.6 \text{ kg/cm}^2$$

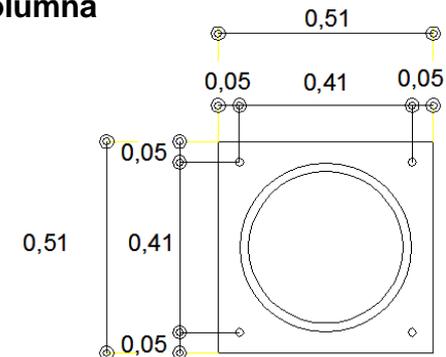
$$f_{bx} / F_{bx} = 1\,069.48 \text{ kg/cm}^2 / 1\,518.6 \text{ kg/cm}^2 = 0.70$$

$$f_a / F_a + f_{bx} / F_{bx} \leq 1$$

$$0.15 + 0.70 = 0.85$$

$$0.85 < 1$$

Base de Columna



$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = P = 55\,325.25 \text{ kg (carga total en columna)}$$

Perfil Tubular 16" (406 mm) N. cedula 80

$$\text{Peso del perfil} = 203.9 \text{ kg/m}$$

Determinar valor de Fp

$$F_p = 0.25 f_c$$

$$F_p = (0.25) (250 \text{ kg/cm}^2)$$

$$F_p = 62.5 \text{ kg/cm}^2$$

Determinar el área requerida de la placa

$$A = P/F_p$$

$$A = 55\,325.25 \text{ kg} / 62.5$$

$$A = 885.204 \text{ cm}^2$$

Proponiendo

$$B = 20" = 50.8 \text{ cm}$$

$$N = 20" = 50.8 \text{ cm}$$

Área propuesta B x N

$$50.8 \times 50.8 = 2\,580.64 \text{ cm}^2$$

$$2\,580.64 \text{ cm}^2 > 885.204 \text{ cm}^2$$

m y n

$$m = N - 0.95 d / 2 = 50.8 - (0.95 \times 40.6) / 2 = 6.11 \text{ cm}$$

$$n = B - 0.80 b / 2 = 50.8 - (0.80 \times 40.6) / 2 = 9.16 \text{ cm}$$

Obtención del valor de la presión de contacto del concreto

$$f_p = P / B \times N$$

$$f_p = 55\,325.25 \text{ kg} / 2\,580.64 \text{ cm}^2$$

$$f_p = 21.43 \text{ kg/cm}^2$$

Calcular espesor de la placa

$$t = \sqrt{\frac{3 f_p \times n^2}{F_b}}$$

Sustituyendo

$$t = \sqrt{\frac{3 (21.43) \times (9.16)^2}{1518.6 \text{ kg/cm}^2}}$$

$$t = 1.88 \text{ cm}$$

Espesor de la placa = 1.88 cm
Secciones rectangulares
Placa = 20" x 20" x

Formula general de diseño

FGD = Esfuerzo / Resistencia
FGD = 55 325.25 kg / 2 531 kg/cm² = 21.85 cm²

N. de anclas = Área total / N. de anclas
N. de anclas = 21.85 cm² / 4 = 5.46 cm²
4 anclas de A = 5.46 cm²

11.1.6 Diseño Cimentación C2

Diseño de la zapata

Ct = Carga total = 55 325.25 kg
f c = Resistencia del concreto = 250 kg/cm²
fy = Limite de fluencia del acero = 4 200 kg/cm²
Rt = Resistencia del terreno = 15 Ton/m²
Wd = Peso del dado = (0.60 x 0.60 x 0.90) (2 400) = 777.6kg

Considerando una carga de 7% por el peso de la zapata se obtiene:

Rn = Reacción neta
Rn = Rt – 7% de Rt
Rn = 15 000 kg/m² – 1 050 = 13 950 kg/m²

Área de la zapata

Az = Ct + Wd / Rn
Az = 55 325.25 kg + 777.6 kg / 13 950 kg/m² = 4.02 m²
Se propone en ambos lados de la zapata 2.00m
a1 = 2.00m a2 = 2.00 m

Calculo del momento de flexión

X1 = a1 – 0.41 / 2 = 2.00 – 0.41 / 2 = 0.795
X2 = a2 – 0.59 / 2 = 2.00 – 0.59 / 2 = 0.705
Mu1 = (Rn) (X1)² (a2) / 2 = (13 950) (0.795)² (2.00) / 2
Mu1 = 8 816.74 x 100
Mu1 = 881 674.875

$$Mu2 = (Rn) (X2)^2 (a1) / 2 = (13\ 950) (0.705)^2 (2.00) / 2$$

$$Mu2 = 6\ 933.49 \times 100$$

$$Mu2 = 693\ 349.875$$

Porcentaje de acero

$$Pmin = 14 / fy = 14 / 4\ 200 = 0.0033$$

$$\text{Proponiendo que } p = 0.01 \text{ y } y = p (fy / fc) = 0.168$$

Calcular el peralte por flexión tomando el momento mayor, en este caso Mu1

$$d^2 = Mu1 / (Fr) (b) (fc) (y) (1 - 0.59 (y))$$

$$d^2 = 881\ 674.875 / (.90) (200) (250) (0.168) (1 - 0.59 (0.168))$$

$$d^2 = 881\ 674.875 / 6804$$

$$d^2 = 129.58 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{129.58}$$

$$d = 11.38 \text{ cm}$$

Obtener peralte por cortante

$$A1 = ((2.00 + 0.71) / 2) (1.535) = 2.07 \text{ cm}^2$$

$$A2 = ((2.00 + 1.16) / 2) (1.095) = 1.65 \text{ cm}^2$$

$$Vmax = (Rn) (Az)$$

$$Vmax = (13\ 950) (4.00)$$

$$Vmax = 55\ 800$$

$$Vu = Vmax / (Fr) (b) (d)$$

$$Vu = 55\ 800 / (0.80) (116) (11.38)$$

$$Vu = 52.83 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm \leq fr \sqrt{fr} fc$$

$$Vadm \leq 0.80 \sqrt{(0.80) (250)} = 11.31$$

$$52.83 > 11.31 \quad \text{NO PASA}$$

Debido a que la zapata falla por cortante se propone aumentar el peralte

$$du = Vmax / (Fr) (b) (d)$$

$$du = 55\ 800 / (0.80) (116) (30)$$

$$du = 20.04 \text{ cm}$$

Peralte por penetración o perforación

$$b = 2(50 + d) + 2(95 + d)$$

$$b = 2d + 100 + 2d + 190$$

$$b = 4d + 290$$

$$(b)(d) = 4d + 290d$$

$$(b)(d) = C_t + Wd / V_u$$

$$(b)(d) = 55\,325.25 + 777.6 / 11.31$$

$$(b)(d) = 4\,960.46 \text{ cm}^2$$

$$(b)(d) = 4d + 290d - 4\,960.46 = 0$$

$$(b)(d) = d^2 + 72.5 - 1\,240.11 = 0$$

$$dp = \frac{-72.5 \pm \sqrt{(72.5)^2 - 4(-1240.11)}}{2}$$

$dp = 14.28 \text{ cm}$ Predomina el peralte de 20.04 cm sobre 14.28 cm, por lo que se toma el primero

Calculo del area de acero

$$As1 = (p)(b)(d) = (0.01)(200)(20.04) = 40.08$$

Se propone utilizar varillas del #8 Ø1"

$$40.08 / 5.07 = 7.90 \text{ } \varnothing 1" @ 200 / 8 = 25 \text{ cm}$$

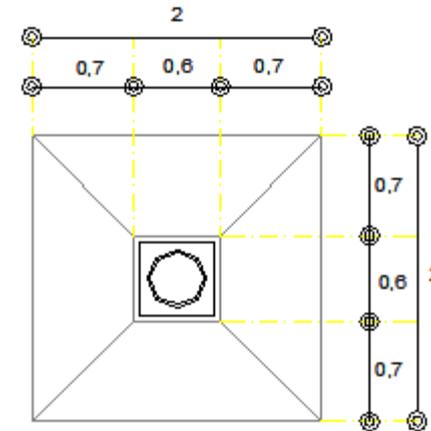
Como la zapata tiene lados iguales el cálculo de acero será igual en ambos lados

Franja central

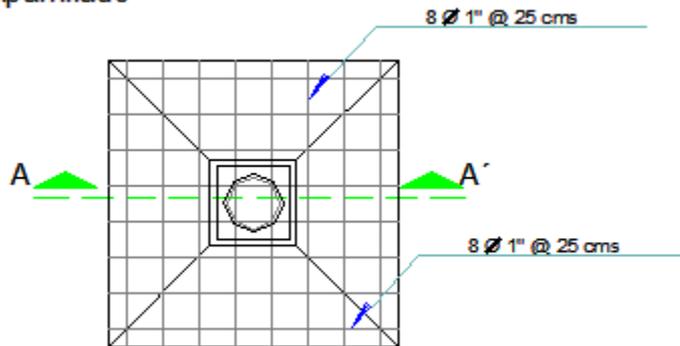
$$(40.08)(2)(200) / 200 + 200 = 40.08 \text{ cm}^2$$

Se propone utilizar varillas de #8 Ø1"

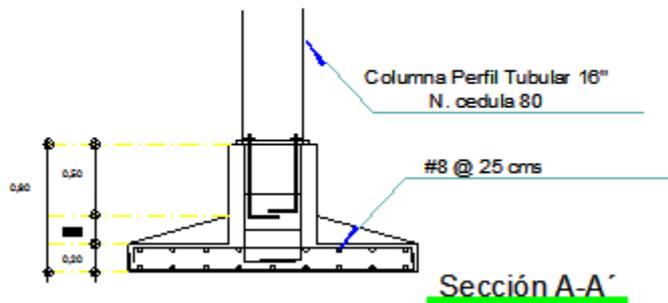
$$40.08 / 5.07 = 7.90 \text{ } \varnothing 1" @ 200 /$$



Emparrillado



Alzado



11.1.7 Diseño de viga

$$W = 110\,650.5 \text{ kg}$$

$$M = \text{Momento flexionante} = WL/12$$

$$M = 110\,650.5 \times 750 \text{ cm} / 12$$

$$M = 6\,915\,656.25 \text{ kg-cm}$$

$$V_{\text{max}} = \text{Cortante} = W / 2$$

$$V_{\text{max}} = 110\,650.5 / 2$$

$$V_{\text{max}} = 55\,325.25 \text{ kg}$$

$$F_y = \text{Limite de fluencia del acero} = 2\,531 \text{ kg/cm}^2$$

Determinación del modulo de sección en función de la escuadria a la flexión donde

$$S_x = \text{Modulo de sección (cm}^3\text{)}$$

$$M = \text{Momento flexionante del diseño}$$

$$F_b = \text{Esfuerzo permisible a la sección} = 0.6 f_y$$

$$S_x = M / F_b = 6\,915\,656.25 / 1\,518.6 = 4\,553.96 \text{ cm}^3$$

Seleccionar un perfil que tenga como mínimo un modulo de sección de 4 553.96 cm³

Perfil IPC 30" x 16" (762.0 mm x 406.4 mn

Peso = 136.8 kg/m

Área = 173.20 cm²

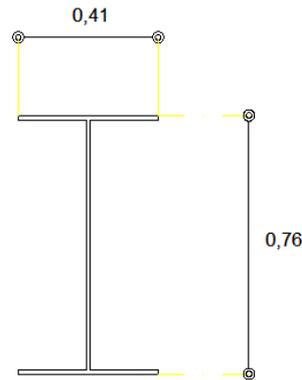
tf = 12.7 mm

tw = 9.5 mm

Ix = 176 543 cm⁴

Sx = 4 633 cm³

r = 31.93 cm



Determinación de la capacidad resistente a la flexión del perfil seleccionado de la formula de la escuadria a la flexión despejamos el valor del momento como:

$$M = (Sx) (fb)$$

$$M = (4633 \text{ cm}^3) (1 518.6 \text{ kg/cm}^2)$$

$$M = 7 035 673.8 \text{ kg-cm}$$

Revisión de esfuerzos actuantes sobre el perfil seleccionado

fbx = Esfuerzo a la flexión actuante

Fbx = Esfuerzo a la flexión permisible

$$Fb = fbx / Fbx \leq 1$$

$$fbx = M / Sx = 6 915 656.25 / 4 633 = 1 492.69 \text{ kg/cm}^2$$

$$Fbx = (0.6) (2 531 \text{ kg/cm}^2) = 1 518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$Fb = 1 492.69 / 1 518.6 = 0.98$$

$$0.98 < 1$$

Revisión por cortante transversal

fvx = Esfuerzo cortante actuante

Fvx = Esfuerzo cortante permisible

$$Fv = fvx / Fvx \leq 1$$

$$fvx = V_{\max} / (d) (tw)$$

$$f_{vx} = 55\,325.25 / (76.20) (1.27)$$

$$f_{vx} = 571.69 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{vx} = (0.4) (2531 \text{ kg/cm}^2) = 1\,012.4 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_v = 571.69 / 1\,012.4 = 0.56$$

$$0.56 < 1$$

Deflexión actuante

E = Modulo de elasticidad del acero = 2 100 kg/cm²

I = Momento de inercia de la sección

$$W = 110\,650.5 / 100 = 1\,106.505 \text{ kg}$$

$$F_{max} = \frac{WL^3}{384 EI}$$

$$F_{max} = (1\,106.505) (750)^3 / (384) (2\,100\,000) (176\,543 \text{ cm}^4)$$

$$F_{max} = 0.003 \text{ cm}$$

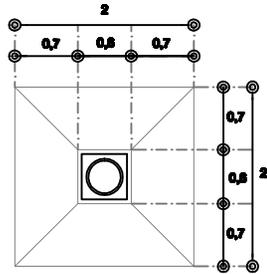
Deflexión máxima permisible

$$L_{max} = L / 260 = 750 / 260 = 2.88$$

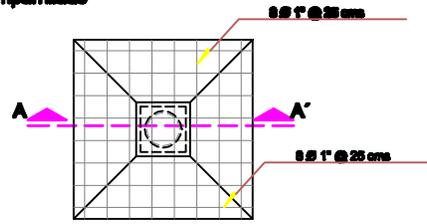
$$2.88 > .003$$

11.2 Planos Estructurales

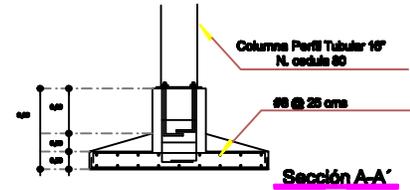
Z-1



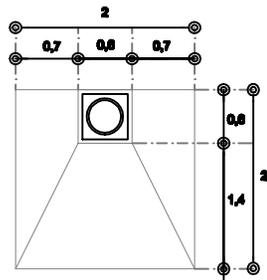
Emparrillado



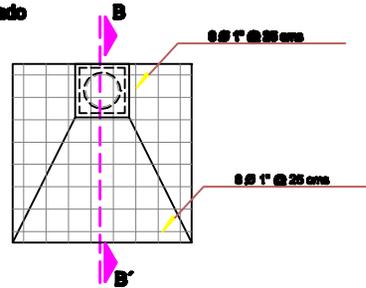
Alzado



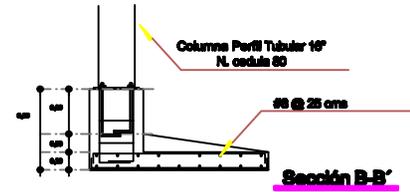
Z-2



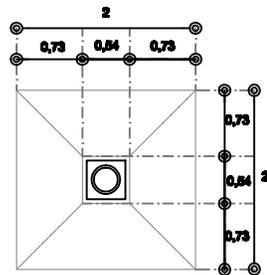
Emparrillado



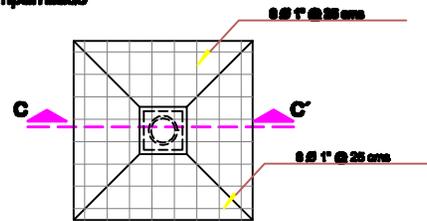
Alzado



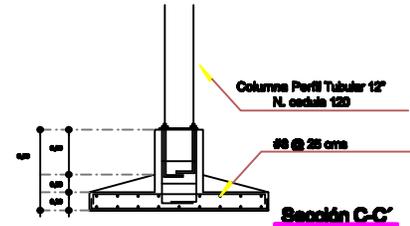
Z-3



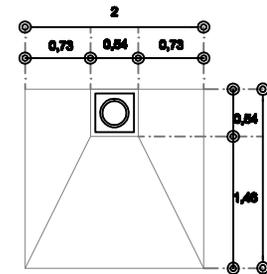
Emparrillado



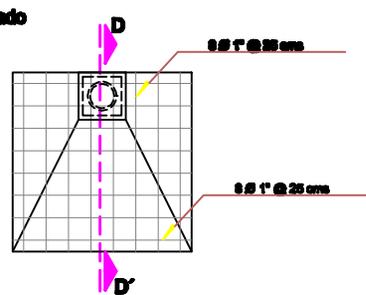
Alzado



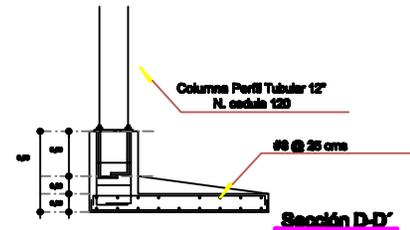
Z-4



Emparrillado



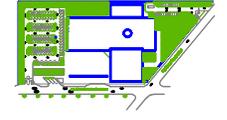
Alzado



NORTE



UBICACION DE LOCALIZACION



CORTE EMPARRILLADO



NOTAS GENERALES

- 1.- SERVICIO DE CONSTRUCCION, DESPUES DE LA OBRA
- 2.- HAZER DE SERVICIO
- 3.- LAS OBRAS DEBE SER EL DISEÑO
- 4.- DEBE SER VERIFICADO LAS OBRAS Y SERVICIOS EN PLAZO ESTABLECIDO
- 5.- SERVICIOS DE SERVICIOS EN PLAZO ESTABLECIDO
- 6.- LAS OBRAS DEBE SER VERIFICADO EN PLAZO ESTABLECIDO
- 7.- PARA LA OBRERA SERVICIOS Y SERVICIOS DE LAS OBRAS SERVICIOS, EL CONSTRUCTOR DEBE PROVEER LAS OBRAS Y SERVICIOS EN PLAZO ESTABLECIDO

- SERVICIO DE LA LAMINA
- SERVICIO OBRERA A SERVICIO
- SERVICIO OBRERA A OBRERA
- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.P.T. = NIVEL PISO TERMINADO
- N.T.A. = NIVEL TOPE DE ACERO
- () SERVICIO COMPLETADO AL CENTRO DEL CUBO

- 24 ZAPATA 1
- 28 ZAPATA 2
- 28 ZAPATA 3
- 24 ZAPATA 4

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

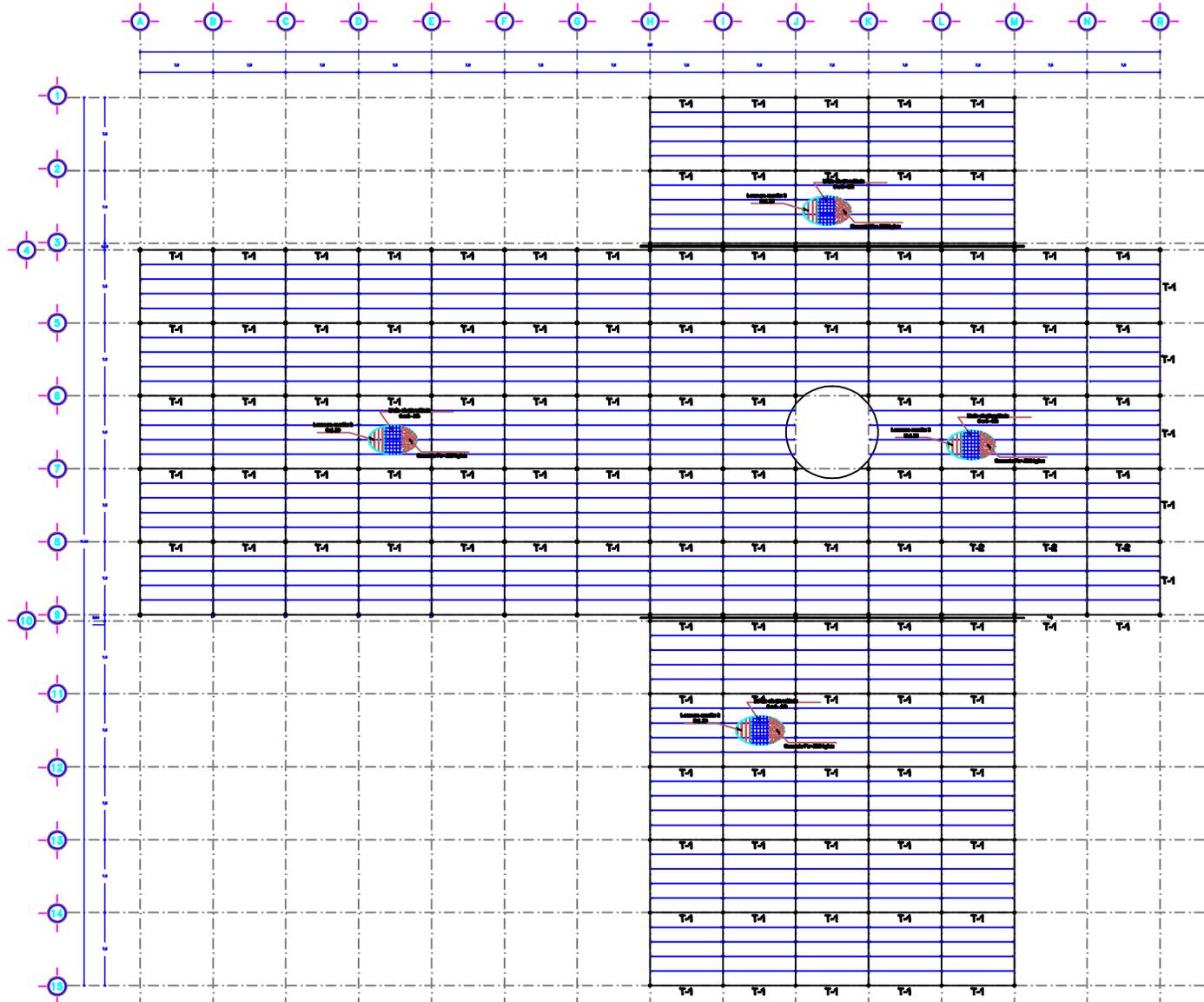
UBICACION
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

REALIZADO
Itandehui de los Angeles Ortiz Cancino

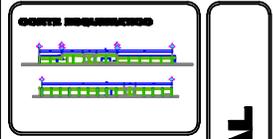
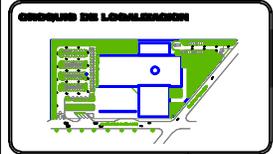
REVISADO
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA: 1:25
FECHA: Agosto 2010

PLANO ESTRUCTURAL
E-2



PLANO ESTRUCTURAL ENTREPISO



- NOTAS GENERALES**
- 1.- ADICIONES DE CONCRETO, EXCEPTO LO SEÑALADO.
 - 2.- TODAS LAS NOTAS DEBEN SER LEÍDAS.
 - 3.- LAS VIGAS DEBEN SER DE 20 CM.
 - 4.- SEDEBE VERIFICAR LAS VIGAS Y RAMBLAS EN PLANTA RESPECTIVAMENTE.
 - 5.- ENTRENAMIENTO DE VIGAS:
 - a). SEDEBE T-200 kg/m³ PARA VIGAS DE ACERO DE REFORZO.
 - b). SEDEBE T-200 kg/m³ PARA VIGAS DE ACERO DE REFORZO.
 - c). SEDEBE T-200 kg/m³ PARA VIGAS DE ACERO DE REFORZO.
 - 6.- LAS COLUMNAS SEDEBE SER PERFILES TUBARIOS DE 17 CM. DE 17 CM. DE 17 CM.
 - 7.- PARA LAS COLUMNAS SEDEBE Y VERIFICAR EN LAS COLUMNAS SEDEBE, EL COMPROMISO PARA ENTRENAMIENTO DE VIGAS Y VIGAS PARA ADICION DE REFORZO.

- INDICA SECCION DE LA LAMINA
- INDICA CONEXION A BARRERA
- INDICA CONEXION A CORNISA
- ALC= NIVEL TOPE DE CONCRETO
- ALV= NIVEL TOPE DE VIGAS
- ALSA= NIVEL TOPE DE ACERO
- [] SEDEBE CONSERVAR AL COMPLETO DEL CLARO
- 24 ZAPATA 1
- 25 ZAPATA 2
- 26 ZAPATA 3
- 27 ZAPATA 4

PLANO ESTRUCTURAL

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y CULTURA

UBICACIÓN
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Col. Barrio de Tlacotepec,
Municipio de Tepozotlán, Edo. de México

REALIZADO POR
Ingeniería de los Angeles Ortiz Cardona

REVISADO POR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:200 **COTAS** Metros

FECHA Agosto 2020

PLANO
E-3

CAPITULO 12

INSTALACIÓN HIDRAULICA

- 12.1 Memoria de Calculo
 - 12.1.1 Dotación Mínima
 - 12.1.2 Demanda Diaria
 - 12.1.3 Diámetro de la Toma
 - 12.1.4 Capacidad de la Cisterna
- 12.2 Planos Instalación hidráulica
 - IH-1 Plano General Instalación
 - IH-2 Isométrico
 - IH-3 Detalles

12.1 Memoria de Cálculo

12.1.1 Dotación mínima según reglamento (N.T.C)

Espacio	Dotación mínima
Oficinas de cualquier tipo	50lts/persona/día
Museos y centros de información	10 lts /asistente/día
Cafes, restaurantes	12lts/comensal/día
Espectáculos y reuniones	10lts/asistente/día
Centros culturales	25lts/asistente/día

Demanda diaria

Área administrativa	900 litros
Centro de información y documentación	3500 litros
Cafetería	912 litros
Auditorio	1 060 litros
Área cultural	3 750 litros
Demanda diaria total	10122 litros

12.1.2 Demanda diaria en lts/seg

$9\ 312 \text{ litros} / 86\ 400 \text{ seg} = 0.1077777777 \text{ lts/seg}$
 Demanda máxima diaria
 $0.1077777777 \text{ lts/seg} \times 1.20 = 0.1293333333$
 $0.1293333333 \times 1.50 = 0.194$
 $0.194 / 1000 = 0.000194$

12.1.3 Diámetro de la toma

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.000194 \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times 1.0}} = 0.015716484$$

D = 15.71 mm

Diámetro comercial = 19 mm = ¾"

12.1.4 Capacidad de la cisterna

Demanda diaria = 10 122 litros
 $10\ 122 \text{ litros} \times 3 \text{ días} = 30\ 366 \text{ litros}$
 Capacidad de la cisterna = 20 244 litros = 20.5 m³
 $20.5 \text{ m}^3 \times 20\% \text{ aire} = 24.6 \text{ m}^3$
 Prevención contra incendios = 5lts./m² construido

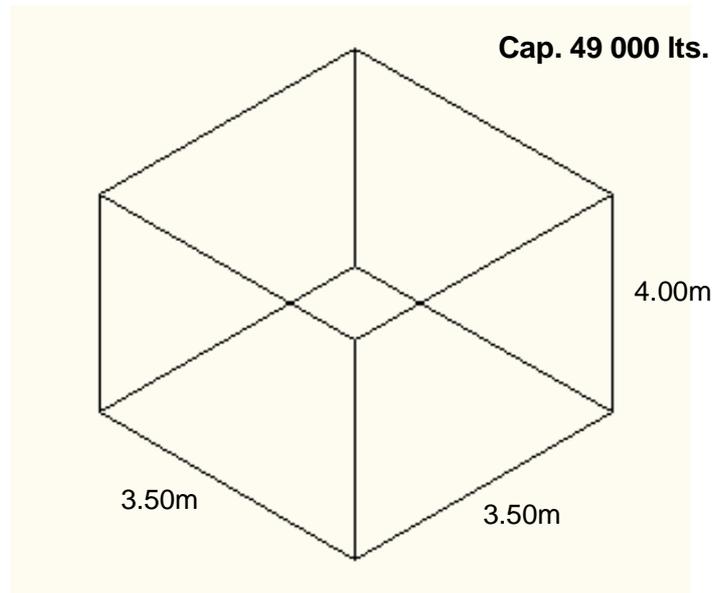
$$5\text{ lts/m}^2 \times 5\,528.125\text{ m}^2 = 27\,640.625\text{ lts} \approx 28\,000\text{ lts}$$

Capacidad cisterna + Prevención vs. Incendios
 $20\,500 + 28\,000 = 48\,500\text{ lts} = 48.5\text{ m}^3$

Cisterna

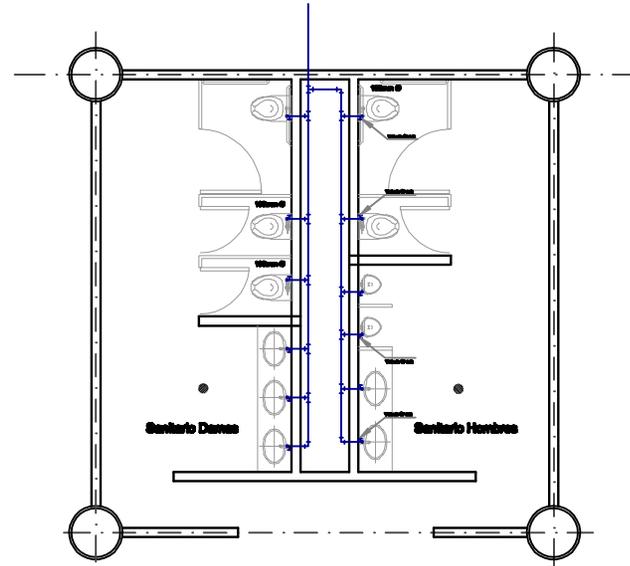
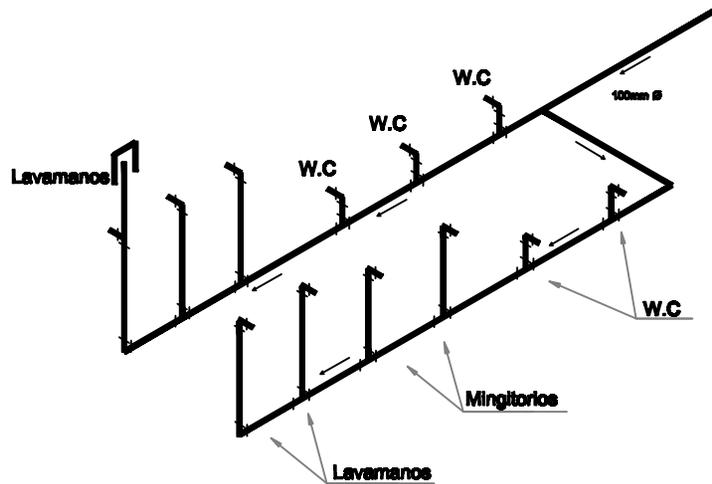
Capacidad = 48 000 lts.

Dimensión = $4.00 \times 4.00 \times 3.50 = 48\text{ m}^3$

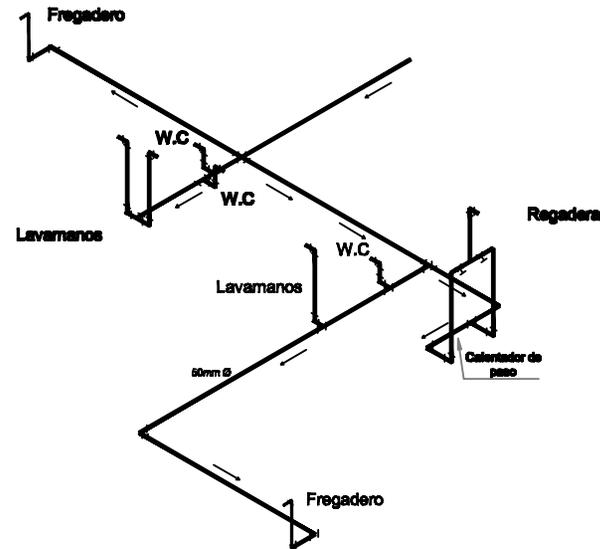
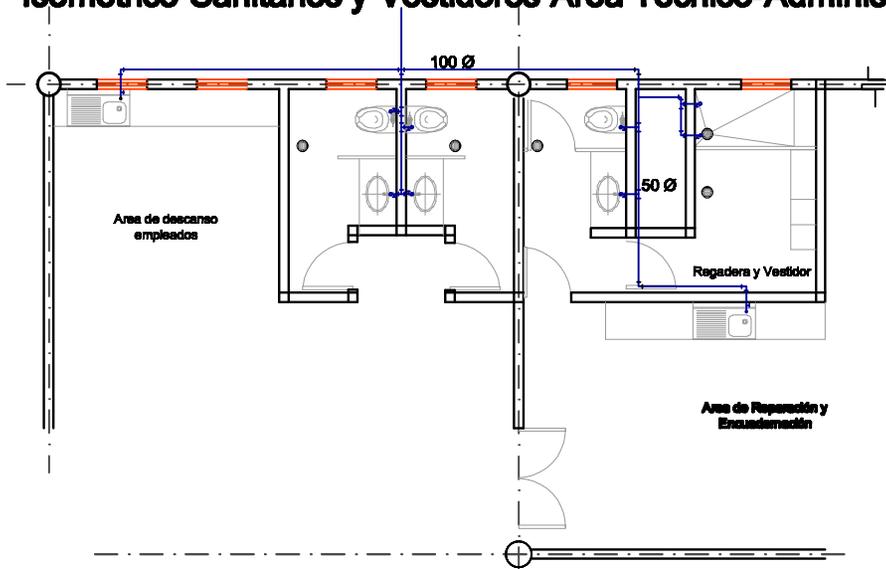


12.2 Planos Instalación Hidráulica

Isometrico Sanitarios SIN/ESC.



Isometrico Sanitarios y Vestidores Area Técnico-Administrativa SIN/ESC



CONDICIONES DE LOCALIZACION



CONDICIONES DE LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

LAS COTAS SON AL DIBUJO

- ◀ Nivel 4.50 = NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ◀ Nivel 4.50 = NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALBAÑO
- ◀ Nivel 4.50 = NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ◀ Nivel 4.50 = TIERRA SIN PISO
- ◀ Nivel 4.50 = TIERRA DE AGUA CALIENTE
- ◀ Nivel 4.50 = CUADRO DE MARCHAS DE CONTROL
- ◀ Nivel 4.50 = MEDIDA DE CONTROL DE AGUA

OPORTUNIDAD DE LA CISTERNA
 TOTAL = 40 000 LITROS
 20 000 LITROS = 200 000 GALONES
 20 000 LITROS = 200 000 GALONES
 INGENIEROS DE LA OBTENCION
 3.00 x 3.00 x 4.00 = 40 m³

PLANO INST. HIDRAULICA

PROYECTO
 CENTRO DE INFORMACIÓN,
 DOCUMENTACIÓN Y
 CULTURA

UBICACION
 Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
 Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
 Edo. de México

REALIZADO
 Itandehui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISADO
 Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:100 **COTAS** Metros

FECHA Agosto 2009



CAPITULO 13

INSTALACIÓN SANITARIA

- 13.1 Memoria de Calculo
- 13.2 Planos Instalación Sanitaria
 - IS-1 Plano Aguas Negras Y Jabonosas
 - IS-2 Plano Aguas Pluviales
 - IS-3 Isométricos
 - IS-4 Detalles

13.1 Memoria de Cálculo

Área	Tipo de Muebles Sanitarios	Unidad Mueble (U.M)	Diámetro de Descarga por Mueble	Total de U.M	Diámetro de Ramal
Área Técnico - Administrativa					
Sanitarios empleados	W.C con fluxómetro (2) Lavamanos (2)	10 U.M 2 U.M	75 o 100 mm 40 mm	20 U.M 4 U.M	100 mm 50 mm
Área descanso	Fregadero (1)	4 U.M	40 o 50 mm	4 U.M	50 mm
Sanitario y vestidor taller de encuadernación y reparación	W.C con fluxómetro (1) Fregaderos (1) Lavamanos (1) Regaderas (1)	10 U.M 4 U.M 2 U.M 4 U.M	75 o 100 mm 40 o 50 mm 40 mm 40 o 50 mm	10 U.M 4 U.M 2 U.M 4 U.M	75 mm 50 mm 40 mm 50 mm
Sanitario director	W.C con fluxómetro (1) Lavamanos (1)	10 U.M 2 U.M	75 o 100 mm 40 mm	10 U.M 2 U.M	75 mm 40 mm
Centro de Información y Documentación					
Sanitarios	W.C con fluxómetro (5) Mingitorios (2) Lavamanos (5)	10 U.M 5 U.M 2 U.M	75 o 100 mm 50 mm 40 mm	50 U.M 10 U.M 10 U.M	100 mm 75 mm 75 mm
Área Cultural					
Sanitarios	W.C con fluxómetro (5) Mingitorios (2) Lavamanos (5)	10 U.M 5 U.M 2 U.M	75 o 100 mm 50 mm 40 mm	50 U.M 10 U.M 10 U.M	100 mm 75 mm 75 mm
Cafetería					
Sanitarios	W.C con fluxómetro (2) Lavamanos (2)	10 U.M 2 U.M	75 o 100 mm 40 mm	20 U.M 4 U.M	100 mm 50 mm
Cocina	Fregaderos (2)	4 U.M	40 o 50 mm	8 U.M	75 mm

13.2 Planos Instalación Sanitaria

CAPITULO 14

INSTALACIÓN ELECTRICA

- 14.1 Memoria de Calculo
 - 14.1.1 Calculo del alimentador
 - 14.1.2 Desbalanceo de fases
 - 14.1.3 Cuadro de Cargas
 - 14.1.4 Diagrama Unifilar
- 14.2 Planos Instalación Eléctrica
 - IE-1 Plano Iluminación General
 - IE-2 Plano Iluminación Centro de Información Y Documentación
 - IE-3 Plano Iluminación Área Cultural
 - IE-4 Plano Iluminación Área Técnico Administrativa
 - IE-5 Plano Iluminación Vestíbulo Principal
 - IE-6 Plano Iluminación Exterior
 - IE-7 Detalles

14.1 Memoria de Cálculo

14.1.1 Cálculo del Alimentador General

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times VF \times FP} = \text{¿?} C$$

Donde

I = Corriente en amperes

W = Watts totales

VF = Voltaje (220 V)

FP = 0.85

Sustituyendo

$$I = \frac{79\,984}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = 246.94$$

$$I = 246.94 \times 0.75$$

$$I = 185.20 \text{ AMP}$$

Carga total 79 984 Watts, por lo cual se requiere un transformador de 112.5 KVA ubicado en poste de luz

14.1.2 Desbalanceo de fases

$$\left(\frac{\text{Fase mayor} - \text{Fase menor}}{\text{Fase mayor}} \right) \times 100$$

Desbalanceo de Fases (Iluminación)

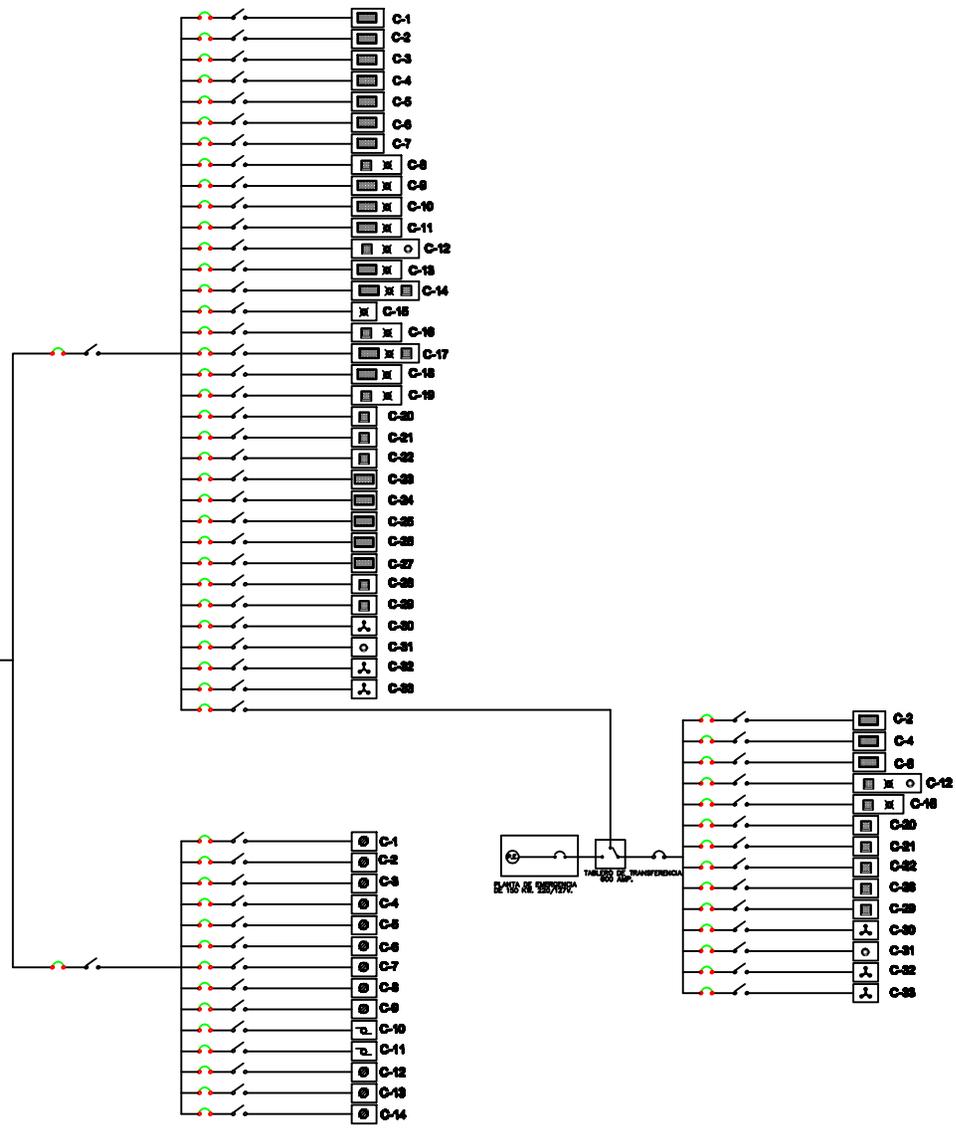
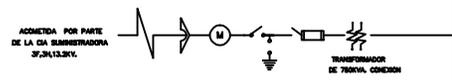
$$\left(\frac{19\,360 - 19\,254}{19\,360} \right) \times 100 = 0.54$$

Desbalanceo de Fases (Energía)

$$\left(\frac{7\,520 - 7\,200}{7\,520} \right) \times 100 = 4.25$$

14.2 Planos Instalación Eléctrica

DIAGRAMA UNIFILAR



NORTE

ORDEN DE LOCALIZACION

CORTE SECCIONADO

LEYENDA GENERAL

- CINTURA
- INTERRUPTOR
- LUMINARIA
- TIERRA
- CABLEADO

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y CULTURA

UBICACION
Av. Lin. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepoztlán, Col. Benito Juárez, Municipio
de Tepoztlán, Edo. de México

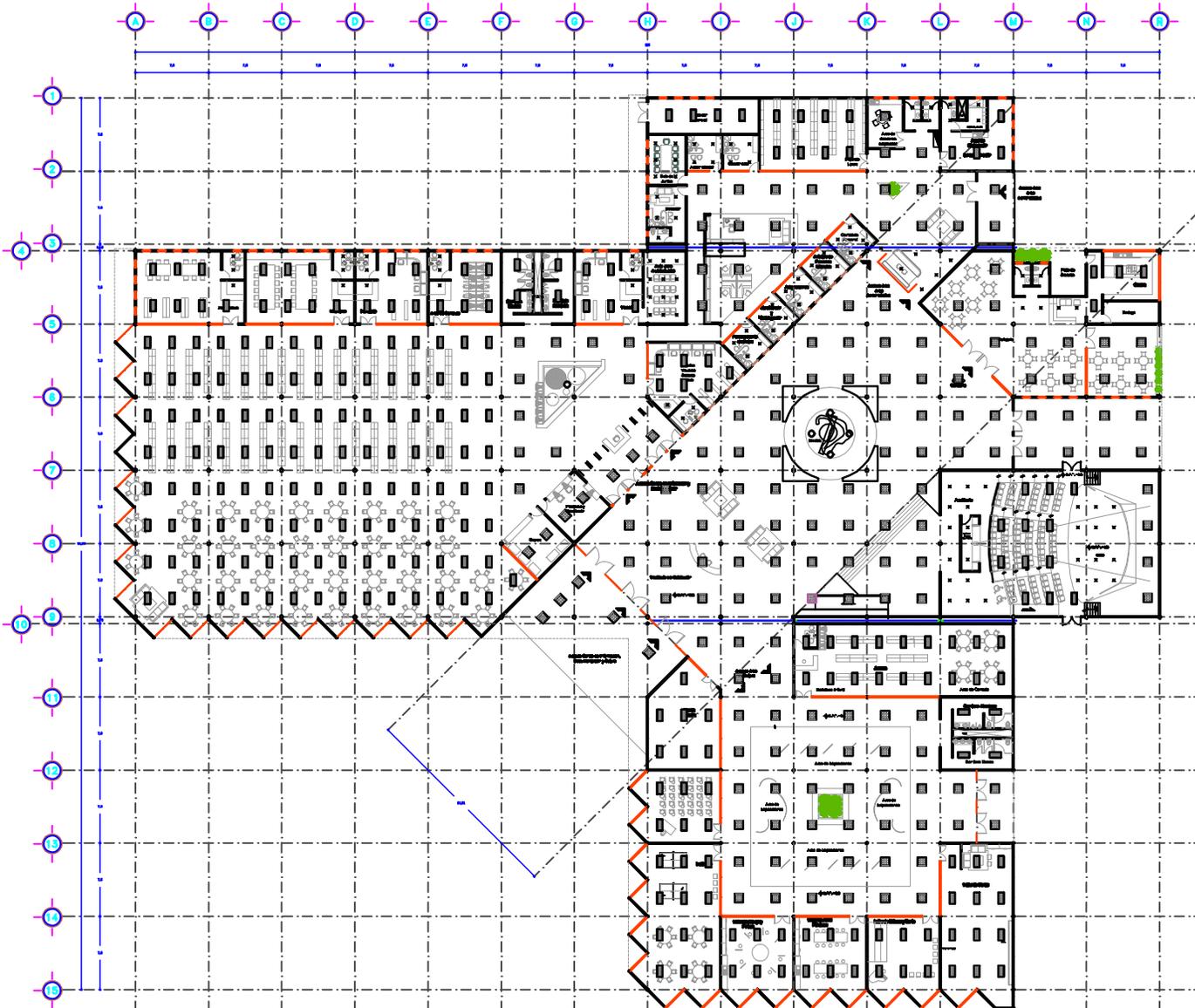
REALIZADO
Instituto de los Angeles Cris. Carrizo

REVISOR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:175 **CONTADO** Metros

FECHA Agosto 2008

PLANO
IE-2

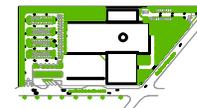


PLANO ILUMINACIÓN GENERAL

NORTE



CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



CORTE SECCIONADO



NOTAS GENERALES

ACOTACIONES Y NIVELES DE ALTURA

LAS COTAS SON EN METROS

LA COTA DEL TERRENO EN LA BARRERA DELA BARRERA LINDA DE

CONTRATO, EL CUAL CONSIDERAR COMO LA COTA DE REFERENCIA PARA

EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA

OBRA.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

EL DISEÑO DE LA OBRA SE HA HECHO EN

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS

DE LA CDMX.

PROYECTO

**CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA**

UBICACIÓN

Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chito
Tepozotlán, Col. Barrio de Tlacotepec,
Municipio de Tepozotlán, Edo. de México

REALIZADO POR

Instituto de los Angeles Ortiz Cardozo

REVISADO POR

Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA

1:200

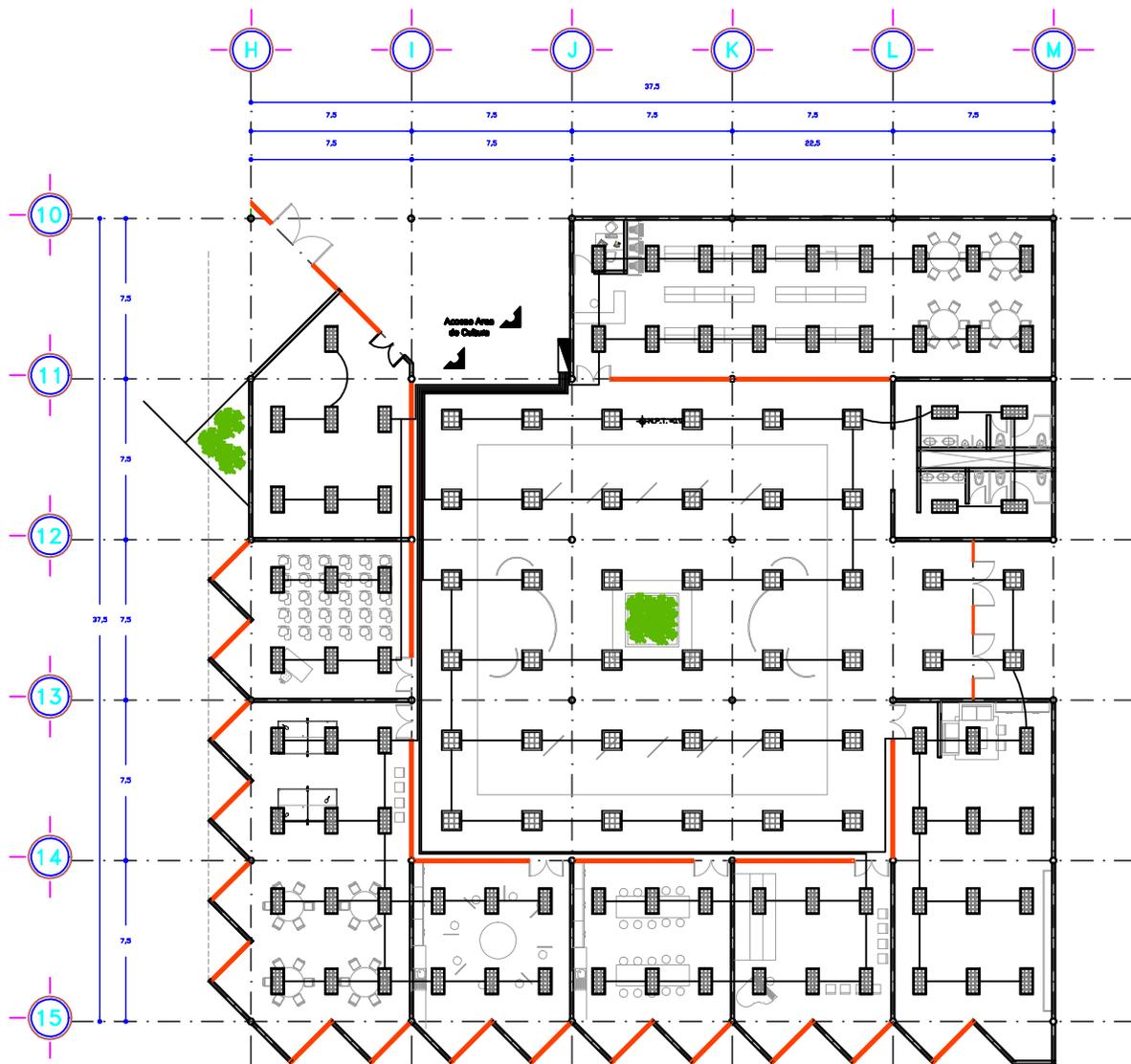
FECHA

Agosto 2009

PLANO INST. ELECTRICA

PLANO

IE-4

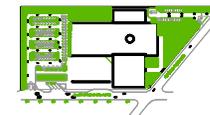


AREA CULTURAL

NORTE



CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



CORTE REPRESENTATIVO



LEYENDA GENERAL

- LÍNEAS DE LA GRILLA DE PLANTAS, SECCIONES Y PERFILES
- LUGAR DE UN ESPORTE DE PLANTAS, SECCIONES Y PERFILES
- ESPORTE DE PLANTAS POR 20 M²
- ESPORTE DE PLANTAS
- JARDIN
- PLANTAS
- TUBERIA DE LLENADO
- TUBERIA DE VENTILACION
- LAMPARAS
- ESPORTE DE PLANTAS
- ESPORTE

PLANO INST. ELECTRICA

PROYECTO
CENTRO DE INFORMACIÓN,
DOCUMENTACIÓN Y
CULTURA

UBICACIÓN
Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico
Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán,
Edo. de México

REALIZADO
Itandehui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISOR
Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA 1:100 **CONTADO** Metros

FECHA Agosto 2009



CAPITULO 15

PREVENCIÓN & INCENDIOS

15.1 Normas a tomar en cuenta para la instalación

N.T.C Para el Proyecto Arquitectónico, Prevención Contra Incendios

15.2 Cisterna prevención contra incendios

15.3 Planos Prevención contra Incendios

“La arquitectura es el testigo insobornable de la historia, por que no se puede hablar de un gran edificio sin reconocer en él el testigo de una época, su cultura, su sociedad, sus intenciones. . .” Octavio Paz

15.1 Normas a Tomar en Cuenta para la Instalación

N.T.C Para el Proyecto Arquitectónico, Prevención Contra Incendios

4.5.1. Grado de Riesgo de Incendio en las Edificaciones. Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación como se muestra en la siguiente tabla extraída de las normas técnicas complementarias para prevención contra incendios.

Concepto	Grado de Riesgo para Edificaciones no Habitacionales		
	Bajo	Medio	Alto
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3,000
Inventario de gases inflamables (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 3,000	Mayor de 3,000
Inventario de líquidos inflamables (en litros)	Menor de 250	Entre 250 y 1,000	Mayor de 1,000

Concepto	Grado de Riesgo para Edificaciones no Habitacionales		
	Bajo	Medio	Alto
Inventario de líquidos combustibles (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 2,000	Mayor de 2,000
Inventario de sólidos combustibles (en kilogramos)	Menor de 1,000	Entre 1,000 y 5,000	Mayor de 5,000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No existen	No existen	Cualquier Cantidad

4.5.1.1 Indicaciones para la Determinación del Grado de Riesgo. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio.

En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo.

Las edificaciones que tengan una zona clasificada con grado de riesgo alto, ésta se debe aislar de las demás zonas con riesgo medio o bajo en el mismo inmueble y con la colindancia. De la misma manera se debe aislar las zonas o áreas de grado de riesgo medio de las demás áreas con riesgo bajo y las colindancias. En caso de no existir este aislamiento,

los dispositivos y medidas de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona;

Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego. Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

4.5.5. Dispositivos para prevenir y Combatir Incendios.

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:

Concepto	Grado de Riesgo		
	Bajo	Medio	Alto
Extintores	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada nivel o zona de riesgo

Concepto	Grado de Riesgo		
	Bajo	Medio	Alto
Detectores	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción o uno por cada vivienda	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
Alarmas	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.

Concepto	Grado de Riesgo		
	Bajo	Medio	Alto
Equipos Fijos			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
Señalización de Equipos		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

4.5.5.1 Extintores. Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan; dependiendo del material sujeto a combustión.

Clases de fuego, según el material sujeto a combustión:

Clase A. Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas.

Clase B. Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.) con el aire y flama abierta.

Clase C. Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos “energizados”.

Clase D. Fuegos que se presentan en metales combustibles en polvo o a granel a base de magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, zinc u otros elementos químicos.

Tipo de Agente Extinguidor Aplicable Según la Clase de Fuego				
Agente Extinguidor	Fuego Clase A	Fuego Clase B	Fuego Clase C	Fuego Clase D
Agua	SI	NO	NO	NO
Polvo Químico Seco Tipo ABC	SI	SI	SI	NO
Polvo Químico Seco BC	NO	SI	SI	NO
Bióxido de carbono (CO ₂)	NO	SI	SI	NO
Halón	SI	SI	SI	NO
Espuma	SI	SI	NO	NO
Agentes Especiales	NO	NO	NO	SI

Condiciones complementarias a la tabla. Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos;

Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor;

Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C;

Estarán protegidos de la intemperie; estarán en posición para ser usados rápidamente; y su señalización debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.

4.5.5.3. Equipos Fijos. Los equipos fijos comprenden: Redes de Hidrantes, Redes de Rociadores y Redes de Inundación.

Redes de Hidrantes. Tendrán los siguientes componentes y características:

- Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5lts/m² construido, reservada exclusivamente a surtir la red para combatir los incendios.
- Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm² en el punto más desfavorable.
- Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las

mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura de esmalte color rojo;

- Tomas Siamesas de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueteta;
- La red alimentará en cada piso, gabinetes o hidrantes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, las que deben ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;
- Las mangueras deben ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas o en dispositivos especiales para facilitar su uso. Estarán provistas de Pitones de paso variables de tal manera que se pueda usar como chiflones de neblina, cortina o en forma de chorro directo;
- Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm

15.2 Cisterna Prevención Contra Incendios

se exceda la presión de 4.2 kg/cm²;

- La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultánea de al menos 2 hidrantes por cada 3,000 m² en cada nivel o zona, y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm² en el punto más desfavorable. En dicho cálculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería, tales como golpe de ariete y carga estática; y
- El troncal principal no debe ser menor de 3" (75mm). Los ramales secundarios tendrán un diámetro mínimo de 2" (51 mm), excepto las derivaciones para salidas de hidrante que deben ser de 1½" (38 mm) de diámetro y rematar con una llave de globo en L, a 1.85 m s.n.p.t., cople para manguera de 1½" (38 mm) de diámetro y reductor de presiones, en su caso.

15.2 Cisterna para Prevención contra Incendios

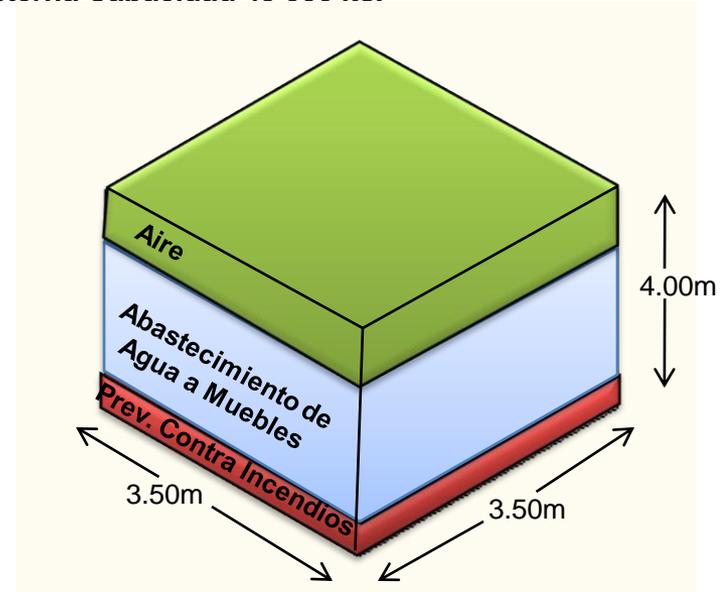
5lts/m² x 5 528.125 m² = 27 640.625 lts ≈ 28 000 lts

Cisterna

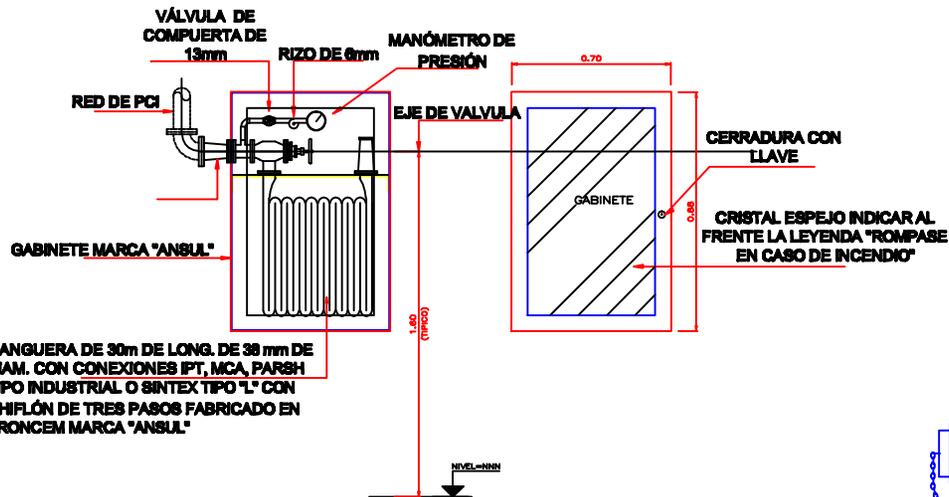
Capacidad cisterna + Prevención vs. Incendios

20 500 + 28 000 = 48 500 lts = 48.5 m³

Cisterna Capacidad 49 000 lts.

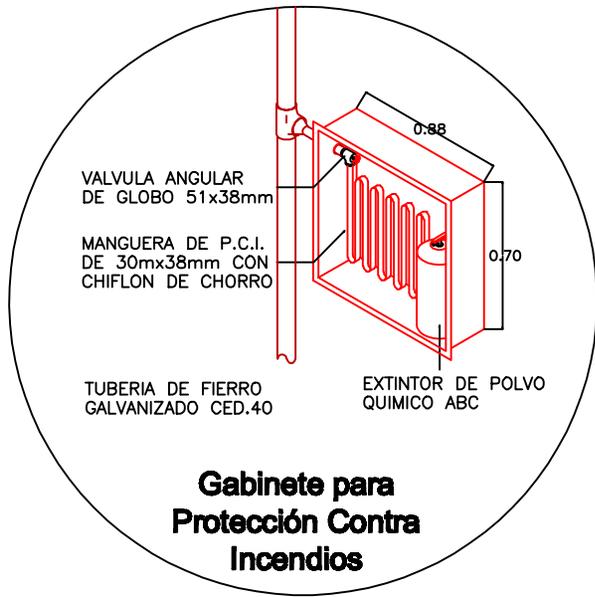


15.3 Planos Prevención contra Incendios

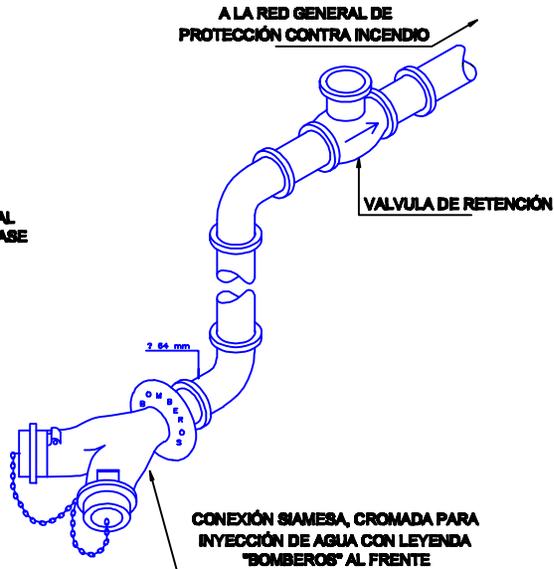


MANGUERA DE 30m DE LONG. DE 38 mm DE DIAM. CON CONEXIONES IPT, MCA, PARSH TIPO INDUSTRIAL O SINTEX TIPO "L" CON CHIFLÓN DE TRES PASOS FABRICADO EN BRONCE MARCA "ANSUL"

Detalle Tipico para Gabinete Exterior de 0.70 x 0.88 x 0.21cm con Manómetro



Gabinete para Protección Contra Incendios



Conexión Siamesa contra Incendios

- 1.- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
- 2.- LAS TUBERIAS DE LA RED CONTRA INCENDIO DEBERAN SER PROBADAS HIDROSTATICAMENTE A UNA PRESION DE 8.00 Kg/cm² DURANTE 24Hrs. SIN QUE SE PRESENTE PERDIDA DE PRESION.
- 3.- LAS TUBERIAS VERTICALES DEBERAN QUEDAR DEBIDAMENTE SUJETAS A CADA 1.50m APROX. COMO MAXIMO Y LAS HORIZONTALES A CADA 2.00m.
- 4.- LOS GABINETES DE SISTEMA CONTRA INCENDIO SE COLOCARAN A UNA ALTURA DE 1.60m S.N.P.T. AL EJE DE LA VALVULA ANGULAR.
- 5.- LAS TRAYECTORIAS DE LAS TUBERIAS SON INDICATIVAS, LA INSTALACION EN OBRA DEBERA COORDINARSE CON LOS PROYECTOS ESTRUCTURAL, ARQUITECTONICO, ELECTRICO Y MECANICO Y CON LA DIRECCION DE LA OBRA.

NORTE



CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



CORTE REPRESENTATIVO



NOTAS GENERALES

	1/2" INCH DIAMETRO
	3/4" INCH DIAMETRO
	1" INCH DIAMETRO
	1 1/2" INCH DIAMETRO
	2" INCH DIAMETRO
	2 1/2" INCH DIAMETRO
	3" INCH DIAMETRO
	4" INCH DIAMETRO
	6" INCH DIAMETRO
	8" INCH DIAMETRO
	10" INCH DIAMETRO
	12" INCH DIAMETRO
	14" INCH DIAMETRO
	16" INCH DIAMETRO
	18" INCH DIAMETRO
	20" INCH DIAMETRO
	24" INCH DIAMETRO
	30" INCH DIAMETRO
	36" INCH DIAMETRO
	42" INCH DIAMETRO
	48" INCH DIAMETRO
	54" INCH DIAMETRO
	60" INCH DIAMETRO
	72" INCH DIAMETRO
	84" INCH DIAMETRO
	96" INCH DIAMETRO
	108" INCH DIAMETRO
	120" INCH DIAMETRO
	132" INCH DIAMETRO
	144" INCH DIAMETRO
	156" INCH DIAMETRO
	168" INCH DIAMETRO
	180" INCH DIAMETRO
	192" INCH DIAMETRO
	204" INCH DIAMETRO
	216" INCH DIAMETRO
	228" INCH DIAMETRO
	240" INCH DIAMETRO
	252" INCH DIAMETRO
	264" INCH DIAMETRO
	276" INCH DIAMETRO
	288" INCH DIAMETRO
	300" INCH DIAMETRO
	312" INCH DIAMETRO
	324" INCH DIAMETRO
	336" INCH DIAMETRO
	348" INCH DIAMETRO
	360" INCH DIAMETRO
	372" INCH DIAMETRO
	384" INCH DIAMETRO
	396" INCH DIAMETRO
	408" INCH DIAMETRO
	420" INCH DIAMETRO
	432" INCH DIAMETRO
	444" INCH DIAMETRO
	456" INCH DIAMETRO
	468" INCH DIAMETRO
	480" INCH DIAMETRO
	492" INCH DIAMETRO
	504" INCH DIAMETRO
	516" INCH DIAMETRO
	528" INCH DIAMETRO
	540" INCH DIAMETRO
	552" INCH DIAMETRO
	564" INCH DIAMETRO
	576" INCH DIAMETRO
	588" INCH DIAMETRO
	600" INCH DIAMETRO
	612" INCH DIAMETRO
	624" INCH DIAMETRO
	636" INCH DIAMETRO
	648" INCH DIAMETRO
	660" INCH DIAMETRO
	672" INCH DIAMETRO
	684" INCH DIAMETRO
	696" INCH DIAMETRO
	708" INCH DIAMETRO
	720" INCH DIAMETRO
	732" INCH DIAMETRO
	744" INCH DIAMETRO
	756" INCH DIAMETRO
	768" INCH DIAMETRO
	780" INCH DIAMETRO
	792" INCH DIAMETRO
	804" INCH DIAMETRO
	816" INCH DIAMETRO
	828" INCH DIAMETRO
	840" INCH DIAMETRO
	852" INCH DIAMETRO
	864" INCH DIAMETRO
	876" INCH DIAMETRO
	888" INCH DIAMETRO
	900" INCH DIAMETRO
	912" INCH DIAMETRO
	924" INCH DIAMETRO
	936" INCH DIAMETRO
	948" INCH DIAMETRO
	960" INCH DIAMETRO
	972" INCH DIAMETRO
	984" INCH DIAMETRO
	996" INCH DIAMETRO
	1008" INCH DIAMETRO
	1020" INCH DIAMETRO
	1032" INCH DIAMETRO
	1044" INCH DIAMETRO
	1056" INCH DIAMETRO
	1068" INCH DIAMETRO
	1080" INCH DIAMETRO
	1092" INCH DIAMETRO
	1104" INCH DIAMETRO
	1116" INCH DIAMETRO
	1128" INCH DIAMETRO
	1140" INCH DIAMETRO
	1152" INCH DIAMETRO
	1164" INCH DIAMETRO
	1176" INCH DIAMETRO
	1188" INCH DIAMETRO
	1200" INCH DIAMETRO
	1212" INCH DIAMETRO
	1224" INCH DIAMETRO
	1236" INCH DIAMETRO
	1248" INCH DIAMETRO
	1260" INCH DIAMETRO
	1272" INCH DIAMETRO
	1284" INCH DIAMETRO
	1296" INCH DIAMETRO
	1308" INCH DIAMETRO
	1320" INCH DIAMETRO
	1332" INCH DIAMETRO
	1344" INCH DIAMETRO
	1356" INCH DIAMETRO
	1368" INCH DIAMETRO
	1380" INCH DIAMETRO
	1392" INCH DIAMETRO
	1404" INCH DIAMETRO
	1416" INCH DIAMETRO
	1428" INCH DIAMETRO
	1440" INCH DIAMETRO
	1452" INCH DIAMETRO
	1464" INCH DIAMETRO
	1476" INCH DIAMETRO
	1488" INCH DIAMETRO
	1500" INCH DIAMETRO

PLANO PREV. INCENDIOS

PROYECTO

CENTRO DE INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y CULTURA

UBICACIÓN

Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán, Edo. de México

REALIZADO

Itzandehui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISADO

Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALAS

1:100

FECHA

Agosto 2009

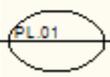
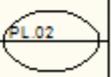
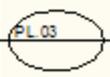
PLANO

PI-6

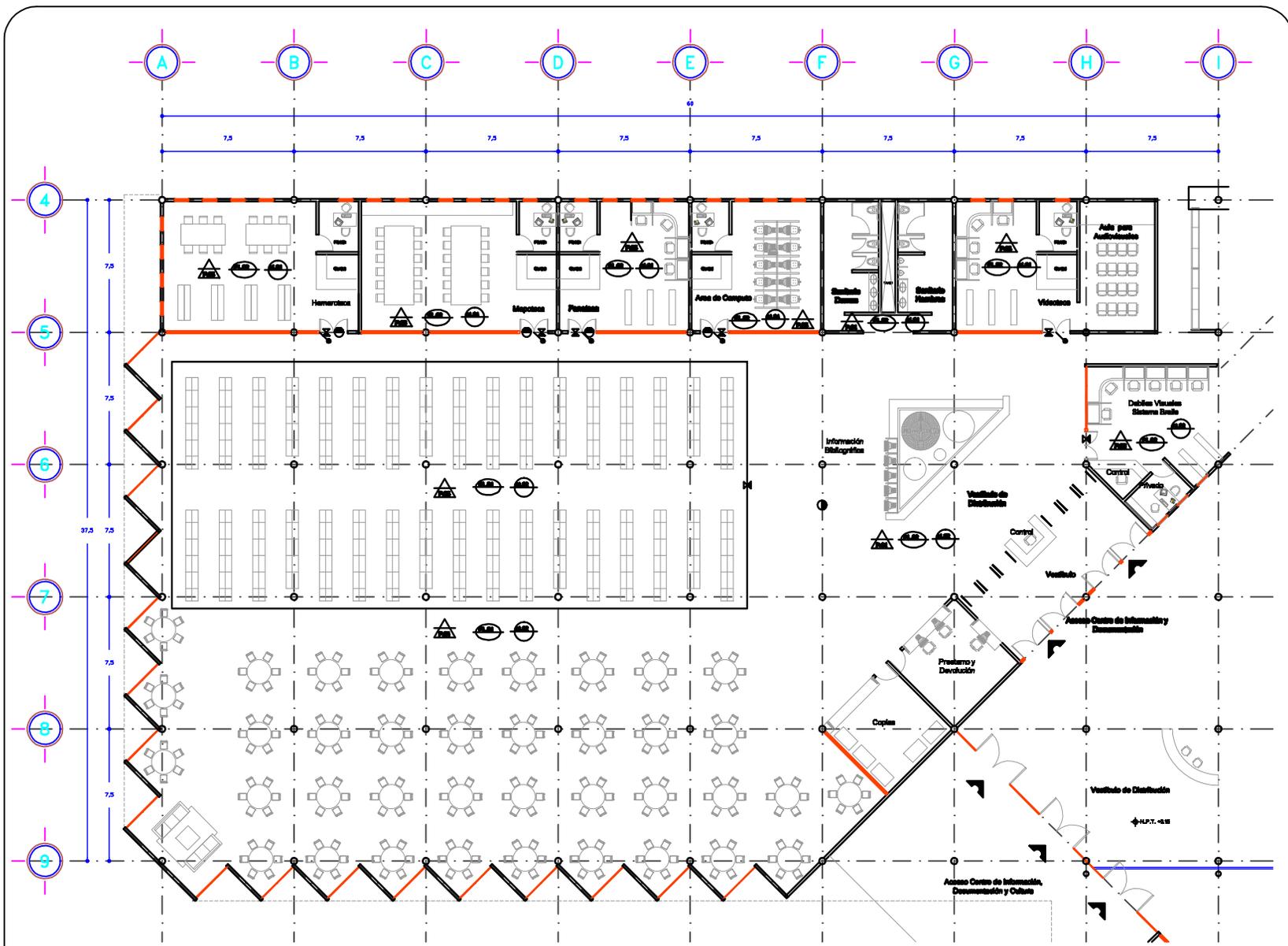
CAPITULO 16
ACABADOS

- 16.1 Simbología Acabados
- 16.2 Planos Acabados
 - AC-1 Plano General de Acabados
 - AC-2 Plano Acabados Centro de Información Y Documentación
 - AC-3 Plano Acabados Área Cultural
 - AC-4 Plano Acabados Área Técnico Administrativa
 - AC-5 Plano Acabados Vestíbulo Principal
 - AC-6 Plano Acabados Exterior

16.1 Simbología de Acabados

PISOS			
	LOSETA CERAMICA DE 30X30 CMS. MARCA SANTA JULIA, ACABADO GRANITO, ANTIDERRAPANTE, ASENTADO CON ADHESIVO CREST.		PISO DE MADERA LAMINADA.
	PISO DE CEMENTO PULIDO DE 5 CMS. DE ESPESOR ACABADO ALFOMBRA.		PISO DE MARMOL TRAVERTINO PULIDO CON JUNTAS A HUESO, ASENTADO CON ADHESIVO CREST.
	FIRME DE CONCRETO ARMADO f _c = 250 Kg/cm CON MALLA ELECTROSOLDADA ACABADO ESCOBILLADO		ADOQUIN DE 27cm x 27cm COLOR GRIS
	PASTO		PISO DE ADOCRETO DE 50cm x 50cm COLOR GRIS
MUROS			
	MURO DE BLOCK CON APLANADO DE MEZCLA MORTERO-ARENA PROP. 1:6 TEXTURA FINA, CON PINTURA VINILICA S.M.A.		MURO DE TABLAROCA CON PASTA TEXTURA FINA, ACABADO CON PINTURA VINILICA S.M.A.
	MURO DE BLOCK O CONCRETO CON APLANADO DE MEZCLA MORTERO- ARENA, CON LAMBRIN DE MARMOL TRAVERTINO PULIDO, JUNTAS A HUESO, ASENTADO CON CREST.		
PLAFON			
	SISTEMA ESTRUCTURAL APARENTE DE ACERO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, EN METAL Y LAMINA.		FALSO PLAFON DE TABLAROCA CON PASTA TEXTURA FINA, ACABADO CON PINTURA VINILICA S.M.A.
	FALSO PLAFON DE TABLAROCA PARA EXTERIOR CON PASTA TEXTURA FINA, ACABADO CON PINTURA VINILICA S.M.A.		

16.2 Planos Acabados



CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

NORTE

ORDEN DE LOCALIZACIÓN

CORTE REPRESENTATIVO

LEYENDA GENERAL

	MUR
	PUERTA
	VENTANA
	ESCALERA
	LIFT
	RAMPAS
	PLANTA DE PISO
	PLANTA DE TEJADO
	PLANTA DE CUBIERTA
	COLUMNA
	BEAQUE
	MUR DE CEMENTO ARMADO
	LOSADO DE CEMENTO ARMADO
	COLUMNA DE CEMENTO ARMADO
	BEAQUE DE CEMENTO ARMADO
	MUR DE CEMENTO ARMADO
	LOSADO DE CEMENTO ARMADO

PROYECTO

CENTRO DE INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y CULTURA

UBICACIÓN

Av. Lic. Benito Juárez Esq. Río Chico Tepozotlán, Municipio de Tepozotlán, Edo. de México

REALIZADO:

Itandahui de los Angeles Ortiz Cancino

REVISOR:

Arq. Erick Jauregui Renaud

ESCALA:

1:100

CONTADO:

Metros

PLANO:

AO-3

FECHA:

Agosto 2009

CAPITULO 17

COSTOS Y FINANCIAMIENTO

Para el análisis de costos de este proyecto se empleo el sistema de costos paramétricos, que está oficialmente publicado en manuales como BIMSA, PRISMA, etc.; en estos manuales los costos varían dependiendo del genero de edificio, en este caso nuestro proyecto se ubica en el genero de Servicios - Exhibición e Información – Bibliotecas.

Costo y Financiamiento

Etapa	Descripción	Costo	Área de Construcción	Total
Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> •Trazo y nivelación con equipo topográfico, Incluye: material, mano de obra, equipo y herramienta. •Limpieza y deshierbe del terreno Incluye: quema de hierba y acopio de basura, mano de obra, equipo y herramienta. •Despalme de 30 cm. Incluye: mano de obra, equipo y herramienta. 	\$4.80 m ²	Superficie del terreno = 19 450 m ²	\$ 798, 422.5
		\$6.25 m ²		
		\$30.00 m ²		
		<u>\$41.05 m²</u>		
Cimentación	<ul style="list-style-type: none"> •Excavación a cielo abierto, Incluye: mano de obra, equipo y herramienta. •Acarreó en camión, Incluye: carga a maquina, equipo y herramienta. •Concreto Armado Incluye: material, mano de obra, equipo y herramienta. •Cimbra en zapatas de cimentación Incluye: material, acarreos, cortes habilitados, cimbrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta 	\$70.71 m ³	353.92 m ³ de cimentación	\$ 991, 538.732
		\$103.71 m ³		
		\$2, 500.00 m ³		
		<u>\$127.17 m³</u>		
		\$2, 801.59 m ³		
Estructura	<p>Columnas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Placa base con 4 anclas Incluye: tuercas, rondanas, trazo, material, corte de soldadura, fijación, mano de obra, equipo y herramienta. •Columnas de diámetro 16" Incluye: Anclaje, soldadura, aplicación de anticorrosivo, mano de obra, equipo y herramienta. •Columnas de diámetro 12" Incluye: Anclaje, soldadura, aplicación de anticorrosivo, mano de obra, equipo y herramienta. 	\$ 217.48 Pza.	142 Pzas	\$ 385, 425.16
		\$ 506.49 ml	484 ml	
		\$ 506.49 ml	216 ml	
Estructura	<p>Losacero</p> <p>Losacero cal. Armada con malla electrosoldada , concreto premezclado estructural de F c=250 kg/cm², bombeado</p> <p>Incluye: Conectores , material, acarreos, desperdicios, cortes, mano de obra, equipo y herramienta.</p>	\$480.22 m ²	5, 906.25 m ²	\$ 2, 836, 299.375
Estructura	<p>Muros</p> <p>Muro de Block de 24x12x6 asentado con mezcla cemento arena 1:4</p> <p>Incluye: Material, acarreos, cortes, desperdicio, mano de obra, equipo y herramienta</p> <p>Muro de 11.8 cm de espesor por dos paneles de de yeso tipo durock</p> <p>Incluye: Material, acarreos, cortes, desperdicio, mano de obra, equipo y herramienta</p>	\$692.82 m ²	1 871.25 m ²	\$ 2 771.25
		\$518.41 m ²	900 m ²	

Etapa	Descripción	Costo	Área de Construcción	Total
Acabados	• Aplanado acabado fino en muro, con mezcla cemento arena 1:4. Incluye: material, mano de obra, equipo y herramienta.	\$99.93 m ²	3,091.47 m ²	\$9,325,574.74
	• Pintura vinilica en muros a dos manos. Incluye: aplicación de sellador, material, preparación de la superficie, mano de obra, equipo y andamios.	\$57.80 m ²	2,141.25 m ²	
	• Firme de 10cm de espesor de concreto Fc= 150 Kg/m ² acabado escobillado: Incluye: material, acarreo, preparado de la superficie, nivelación, cimbrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	\$226.93 m ²	5,507.26 m ²	
	• Loseta porcelanite de 33x33 cms asentado con pegazolejo: Incluye: material, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	\$241.76 m ²	2,981.25 m ²	
	• Duela maple de sobreponer en cama de madera de pino de 2x1"AC/40cm. Incluye: zoclo, material, acarreo, cortes, desperdicios, pegamento, mano de obra, equipo y herramienta.	\$910.56 m ²	506.25 m ²	
	• Alfombra Atlas tours: Incluye: material, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	\$762.79 m ²	1,542.50 m ²	
	• Falso plafond de tablaroca de 13 mm: Incluye: material, trazo, soportaría, suspensión a base de perfiles galvanizados, tornillos, cinturón unión, pasta, pintura vinilica, mano de obra, equipo y herramienta.	\$203.80 m ²	2,025 m ²	
	• Relleno de 15 cms de espesor promedio de tezontle en azotea y enladrillado. Incluye: material, acarreo, elevación, mano de obra, equipo y herramienta.	\$178.14 m ²	5,906.25 m ²	
	• Herrería, portón de doble hoja abatible, a base de marco PTR Incluye: material, cortes, desperdicio, mano de obra, equipo y herramienta.	\$80,721.59		
	• Aluminio: Portón de doble hoja con marco a base de PTR puerta base de perfil de aluminio anodizado, cancel interior a base de perfil de aluminio anodizado, ventanas y cristal claro de 9mm y 6mm. Incluye: material, acarreo, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon. mano de obra, equipo y herramienta.	\$1,184,098.34		
• Carpintería: 34 puertas de tambor de triplay de pino de 6 mm forrado con plástico laminado y bastidor de madera de pino de 1x1" , con marco de madera maciza, chambranas y bisagras. Incluye: material, cortes, desperdicios, colocación, mano de obra, equipo y herramienta.	\$75,151.22			
			Subtotal + 35% de Instalaciones	\$14,340,031.76 \$5,019,011.116
			Subtotal	\$19,359,042.88

Etapa	Descripción	Costo	Área de Construcción	Total
Áreas Exteriores	Jardinería, pavimentación, adocreto, suministro y plantación de arboles. Incluye: material, mano de obra, equipo y herramienta.	\$525.00 m ²	Áreas exteriores= 13 942.74 m ²	\$ 7, 319, 938.5
Terreno	Costo del terreno	\$1, 500.00 m ²	Superficie del terreno = 19 450 m ²	\$29, 175, 000
			Honorarios del arquitecto	\$1, 614,788.36
			Costo Total del Proyecto	\$ 57, 468, 769.74

Financiamiento

Las bibliotecas son administradas, construidas y sostenidas por el Estado, el Centro de Información , Documentación y Cultura será financiado en primer lugar por el Gobierno del Estado de México quien proporcionara a la construcción del edificio la cantidad de \$ 11, 000, 000, en segundo lugar por el municipio de Tepetzotlán quien donara el terreno donde se ubica el proyecto reduciendo a los costos \$ 29, 175, 000 y quedando un costo total del proyecto en \$ 28, 293, 769.74, aportando además la cantidad de \$ 16, 000, 000.

La cantidad restante que representa \$ 1, 293, 769.74 se obtendrá con el apoyo de particulares que puedan hacer uso del edificio cuando así lo requieran.

Gobierno del Estado de México	\$ 11, 000, 000	
Municipio de Tepetzotlán	\$ 16, 000, 000	
	\$ 29, 175, 000	Donación del Terreno
Particulares	\$ 1, 293, 769.74	

La Red Nacional de Bibliotecas Publicas proporcionara el mobiliario y acervo que requiera el Centro de Información, Documentación Y Cultura

Conclusión General

La elaboración de este trabajo me ha permitido poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, aplicándolos en el desarrollo de este proyecto que comprende desde los objetivos, la investigación del tema (definiciones, conceptos, historia, etc.), la concepción del diseño, los cálculos (estructura, instalaciones,...) entre otros, siguiendo un orden que me llevaron a obtener todos los componentes necesarios para desarrollar un proyecto ejecutivo.

Bibliografía

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tepetzotlán Edo. De México 2006-2009
- Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- Enciclopedia de arquitectura Tomo 2. Autor Alfredo Plazola. Publicado por Noriega Editores
- Manual AHMSA para construcción con acero. Autor Altos Hornos de México. Publicado por AHMSA, 1996
- Manual de losacero

Internet

<http://www.inegi.com.mx>

<http://www.tepotzotlán.gob.mx>

http://www.recbib.es/Centros_de_Documentacion.html.

<http://nutabe.udea.edu.co/~andrear/Manifiesto%20Unesco%20BibPublicas.htm>