



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ARAGÓN"

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA
EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A R Q U I T E C T O**

**P R E S E N T A :
EDUARDO ROE VARGAS**

**DIRECTOR DE TESIS:
ARQ. JOSÉ JUAN CORDERO MARTÍNEZ**



CD. NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedico estas palabras:

La Familia es una pieza fundamental en la vida en toda persona. Es casi imprescindible, puesto que el vínculo que se tiene con estas personas permite recibir grandes ayudas a crecer como individuo por principios y valores y muchas cosas más positivas en esta vida.

A mis padres: Isabel Vargas Maza y Noé Roe Reyes, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluyen éste.

Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Jamás fue impedimento lograr futuros objetivos y metas y metas más bien se trata de una nueva motivación a luchar por conseguir lo mejor pues de eso se trata esta vida.

A mí amada compañera de vida Eliud Padilla Téllez; la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, has estado a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más tormentosas, siempre ayudándome, me ayudaste hasta donde te era posible, incluso más que eso.

No fue sencillo culminar con éxito este proyecto sin embargo siempre fuiste muy motivadora y esperanzadora, me decías que lo lograría perfectamente.

A mis hijos que son motivación y me apoyan a lograr cosas increíbles que tal vez no sería posible conocer, sin ellos no hubiera llegado a realizar tantos logros. Gracias Elizabeth, Yamilet, Uri y César.

A mis Síodos quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar los errores cometidos, continuaron depositando su esperanza en mí.

Gracias a todos los que apoyaron aunque no estén mencionados para concluir esta Tesis.

ÍNDICE

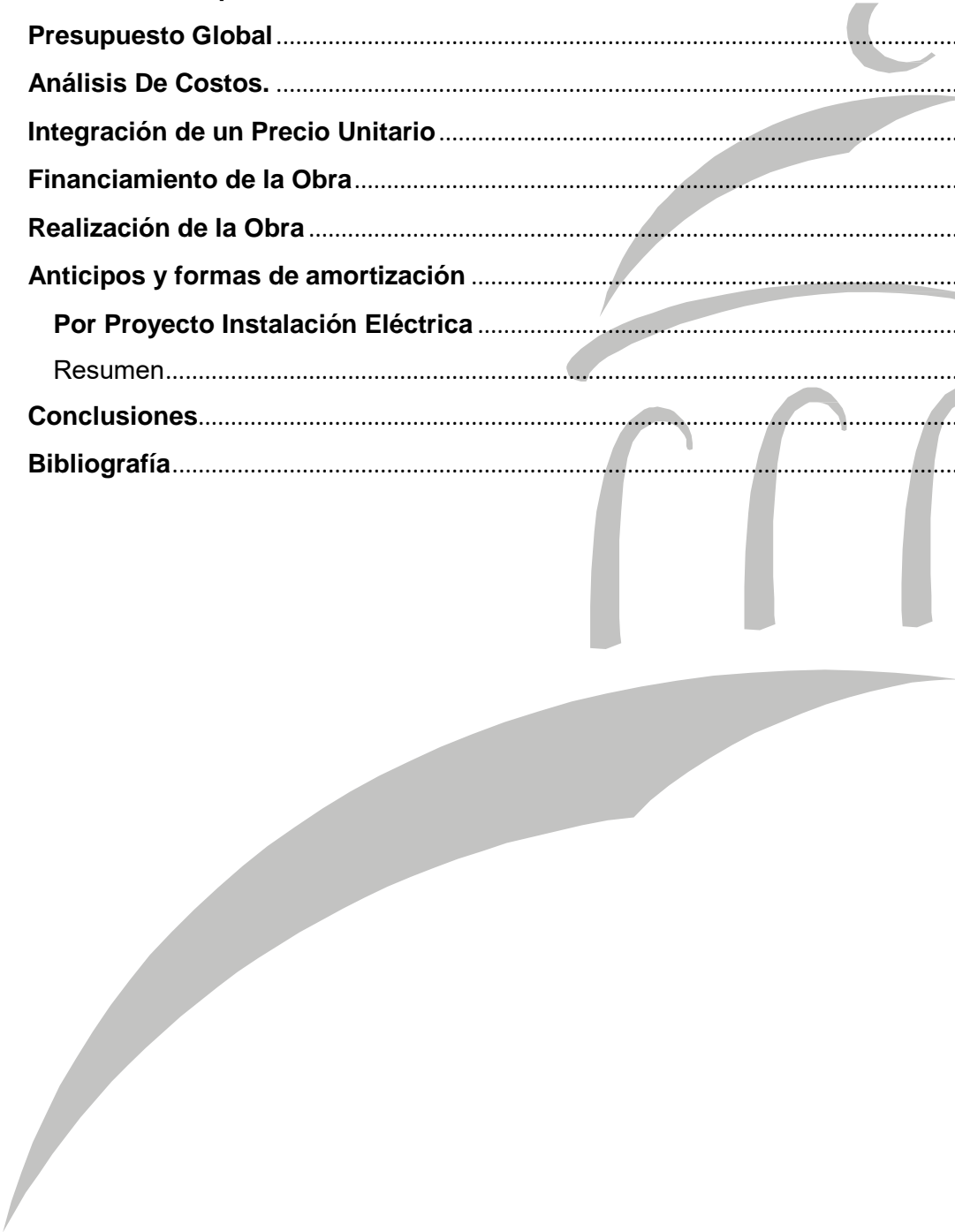
Contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1	7
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	7
Antecedentes históricos del tema.....	8
Transmisión de los conocimientos en el mundo.....	9
Nacimiento de las escuelas.....	10
Los inicios de las escuelas.....	12
La Educación En México.....	13
Historia del sitio.....	14
Periodo Prehispánico.....	14
Período Colonial.....	15
Periodo independiente y revolucionario.....	16
Cronología de Hechos Históricos.....	17
CAPÍTULO 2	19
FUNDAMENTACIÓN	19
Objetivos.....	20
El Sitio.....	20
El Tema.....	21
CAPÍTULO 3	22
MEDIO NATURAL	22
Clima.....	23
CAPÍTULO 4	28
MEDIO FÍSICO	28
Localización.....	29
El Terreno.....	31
Orografía.....	31
Hidrografía.....	32
CAPÍTULO 5	36

MEDIO SOCIAL Y URBANO	36
Población.....	37
Salud.....	37
Servicios de Salud	38
Vivienda	39
Imagen y contexto urbano	40
Administración y Seguridad Pública	41
Tránsito y vialidad.....	42
Protección Civil.....	42
Vías de comunicación	42
Uso de suelo	43
Etapas desarrollo	43
Programas y corresponsabilidad sectorial	44
Mecanismos de Instrumentación	44
Mecanismos de seguimiento y evaluación	44
Normas y reglamentos.....	45
CAPÍTULO 6	47
MEDIO ECONÓMICO Y CULTURAL	47
Actividades económicas	48
Desarrollo agropecuario.....	50
Agricultura	51
Ganadería	54
Educación y cultura.....	55
Servicios Públicos	55
CAPÍTULO 7	57
ESTUDIOS PRELIMINARES	57
Resultado de la Síntesis	58
Programa Arquitectónico.....	58
Gobierno	58
Servicios Escolares	58
Educación.....	59

Biblioteca.....	59
Auditorio.....	60
Habitación.....	60
Servicios Generales.....	61
Resumen de Áreas.....	61
Matriz De Relaciones.....	62
Zonificación Del Proyecto.....	63
Diagrama De Relaciones.....	64
Diagrama de Funcionamiento.....	65
Conceptos de Diseño.....	66
Diseño Canónico.....	66
Los Perfiles Básicos.....	66
Los Sólidos Platónicos.....	67
Formas Radiales.....	67
Jerarquía.....	68
Por el tamaño.....	68
Por el contorno.....	68
Por la situación.....	68
Eje.....	68
Ritmo.....	68
Configuración del Recorrido (lineal).....	68
CAPÍTULO 8.....	69
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	69
El proyecto.....	70
Solución Arquitectónica (El Concepto).....	71
Planos Arquitectónicos.....	72
Planos Estructurales.....	85
Memoria descriptiva Estructural.....	88
Infraestructura.....	89
Superestructura.....	89
Constantes de cálculo.....	89

Análisis de carga por m2 de cubierta	90
Planos de Instalación Hidrosanitaria	96
Memoria descriptiva Hidrosanitaria	100
Planos de Instalaciones Eléctricas	112
Memoria descriptiva Eléctrica	127
Presupuesto Global	130
Análisis De Costos.	130
Integración de un Precio Unitario	130
Financiamiento de la Obra	131
Realización de la Obra	131
Anticipos y formas de amortización	132
Por Proyecto Instalación Eléctrica	137
Resumen.....	138
Conclusiones	144
Bibliografía	146



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los medios de comunicación y del comercio han permitido la apertura “virtual” de las fronteras, debido a esto existe un enorme intercambio no solo de objetos físicos de consumo, sino también de ideas, es tal el volumen de información que recibimos a cada segundo que resulta imposible el poderla digerir y sobre todo aplicarla, sin embargo; resulta aún más peligroso la reafirmación de la “Transculturización” un fenómeno que ya se encuentra presente en nuestro país, centro y Sudamérica, y cuyo efecto más negativo es la transculturización.

De lo anterior resulta imprescindible reafirmar la riqueza de nuestros valores culturales, el idioma es uno de estos valores, el aprendizaje y la difusión del mismo en un mundo cada vez más “globalizado” se hace más que imprescindible.

La sobrevivencia en el mundo depende de la habilidad del individuo para comunicarse con sus semejantes, el lenguaje hablado o escrito es el principal medio para transmitir un mensaje.

En ocasiones (Generalmente cuando cada uno pertenece a diferentes grupos culturales), la comunicación se frustra porque ninguna de las partes comprende que cada una de ellas vive en un mundo perceptual diferente.

Con la enseñanza de nuestra lengua, se difunde también la herencia cultural Mexicana a propios y extraños, pues la cultura de un pueblo es el patrimonio de toda la humanidad.



*“Después de escalar una montaña muy alta
descubrimos que hay muchas más por escalar.”*

Nelson Mandela



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antecedentes históricos del tema

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

Los principales factores históricos que detonaron el surgimiento de este género de edificios fueron:

- La escuela de verano, que fue producto de la política de afirmación cultural del “ateneo de la juventud” constituido por José Vasconcelos, Pedro Henríquez Ureña y Alfonso Reyes entre otros.
- El nacimiento de las Misiones Culturales y la Escuela Mexicana de Pintura como producto de las ideas de reconstrucción y reorientación de la cultura nacional motivadas por José Vasconcelos al frente de la S.E.P.
- En 1907 Ezequiel A. Chávez (con posterioridad rector de la Universidad Nacional) es invitado a universidades extranjeras a dar cursos, sin embargo el propósito de retribuir dicha acción en México se ve interrumpida por el advenimiento de la revolución armada, y no es sino hasta 1921 cuando es posible llevarlo a la práctica.

Así pues la Universidad Nacional de México abrió su Escuela de Verano como las que existían en E.E.U.U. y Europa para la enseñanza de los extranjeros que desearan venir a al país durante sus vacaciones, sus objetivos fueron además de estrechar lazos con las universidades de otros países, brindar oportunidad a los que se dedicaran a la enseñanza del castellano, de afirmar y ampliar sus conocimientos, mientras visitaban la República Mexicana, para así “mostrar al exterior” la otra cara de México, la de ondas raíces culturales.

Hacia 1950 aumento la afluencia de estudiantes de diversas regiones de Estados Unidos, Canadá y países Europeos. A la perspectiva inicial de aprender, afirmar o perfeccionar el español, se añadieron vocaciones mexicanistas con intereses en diversos niveles de la lengua española y en lenguas indígenas como náhuatl y maya; arte prehispánico, colonial y contemporáneo; Historia de México, Folklore: Guitarra, Bailes y Canciones.

Desde 1944 funciona, en San Antonio Texas, la Permanente de Extensión de la U.N.A.M. dependiente del C.E.P.E. El centro cuenta también con un Campus en el estado de Guerrero: se localiza en Taxco, en el Casco de lo que fuera La Hacienda del Chorrillo, el centro ofrece también cursos para la población local y contribuye así a ampliar y reforzar la vida cultural de la entidad, la más reciente instalación con que cuenta este Centro se encuentra en la ciudad de Hull Canadá, inaugurada el mes de junio de 1995 por el ex rector José Sarukhán.

Transmisión de los conocimientos en el mundo

En el año 600 a. c., Tales de Mileto, enterado de los conocimientos empíricamente científicos conservados por los sacerdotes egipcios, figura como el promotor de la enseñanza de las matemáticas; en Alejandría la geometría logra gran desarrollo gracias al genio de Euclides.

En Grecia Platón trazó un programa muy concreto sobre el sistema pedagógico en cuyo plan figuraba, entre otras, una preparación a título de filósofo que persistió durante cinco décadas.

En Roma la educación fue durante mucho tiempo, una cuestión familiar, y su tradición patriarcal se oponía al principio de la autoridad moral del maestro: era un primer paso hacia la disociación entre la enseñanza y la formación humana. Sin embargo, es precisamente en Roma donde surge el modelo de los pedagogos: Quintiliano. En instituciones oratorias consigna las reglas de su arte.

Al comienzo del siglo VI, Casiodoro, antiguo ministro de Teodorico, fue el gran impulsor de esta institución (religiosa) de enseñanza, esbozo de las futuras universidades, dedicadas a las artes, a las letras y a la medicina.

Con el imperio Romano, las escuelas implantadas en occidente se ocuparon de formar sacerdotes; de esta forma se explica que se abrieron escuelas episcopales en las que los libros sagrados, antes de ser estudiados como libros religiosos, eran utilizados en el aprendizaje de la lectura.



En el siglo VIII, San Crodegando realizó una serie de reformas pedagógicas, al igual que el Papa Eugenio II en el siglo XI.

Carlo Magno inició una acción de envergadura en beneficio de la enseñanza Alcuino, uno de los eminentes consejeros de quienes se rodeó, estableció el programa de los dos ciclos de estudios que encontramos en las escuelas de la edad media y de donde provienen las actuales divisiones entre disciplinas literarias y científicas.



La erudición y la fama de algunas personalidades desempeñaron una función decisiva en la reputación de los centros abiertos cerca de los monasterios y catedrales. Los maestros atraían a los alumnos; nadie dudaba desplazarse para poder completar su saber. Los centros más numerosos y más celebres se encontraban en París y toda Francia, aunque también existían algunos muy parecidos en Alemania e Inglaterra.

Considerando a título de ejemplo el nacimiento de algunas universidades, veremos que el resultado de un largo proceso durante el cual se han presentado numerosas ocasiones de tensiones y litigios. La posesión del saber confiere un prestigio y con frecuencia se la han considerado, e incluso utilizado, como un instrumento de poder.

Nacimiento de las escuelas

Hacia el año 1100, la escuela capitular de París, constituía un centro de poderosa atracción. El obispo Guillermo Champeaux, célebre por tomar una posición categóricamente realista en la famosa querrela de los universales, daba a su enseñanza un impulso completamente nuevo al instituir el método de las discusiones.

En 1213, hubo un acuerdo entre los maestros y el canciller, este acto fue confirmado en 1215 por el legado del Papa, Roberto de Courcon, y representaba la primera carta de la universidad de París. Bautiza así mismo el nombre de la institución: UNIVERSITAS palabra del latín jurídico que significa COMUNIDAD y que servía para designar a este grupo, cuya composición se iría renovando indefinidamente y cuya trayectoria oscilaría entre fidelidad tradicional y las inevitables innovaciones.



Estudiantes y profesores procedentes de diversos lugares se agruparon en naciones, estas naciones tenían una vida administrativa propia.

La administración era muy imperfecta, las facultades no tenían local para impartir la enseñanza ni tampoco tenían una asignación fija: los ingresos provenían de las tasas que se imponían a los candidatos para los grados. Las universidades, los profesores, eran pobres; pero dentro de esta gran miseria imperaba la libertad, la solidaridad.

Mucho más que hoy en día, la universidad se encontraba aislada del mundo exterior por su modo de vida comunitaria. Las relaciones entre profesores y alumnos eran muy familiares. Los estudiantes comían en la misma mesa de los profesores y cuando eran pobres les atendían.

Estas universidades se formaron al mismo tiempo que se construían catedrales. Todavía subsisten importantes iglesias en lugares que actualmente parecen aislados del mundo, la obra de piedra atestigua el prestigiado pasado. La casa del pensamiento solo subsiste como mención histórica.

El desarrollo de las universidades, aunque fue creado y mantenido por los Príncipes, iba estrechamente ligado a la autoridad de la iglesia, que, en Occidente, había pasado a ser lo que fue en otro tiempo la autoridad romana.

Fue constante el interés por evangelizar y enseñar desinteresadamente, pero no hay que olvidar la importancia que se dio a las facultades de los Decretos y a las de tecnologías, éstas últimas se fundaron con cautela. Las artes y la medicina se nos ha presentado como si tuviera poca importancia, su objetivo era mantener la integridad de las tradiciones sociales y religiosas y no buscar un espíritu innovador.

Los inicios de las escuelas

Esta inmensa institución fue ideada en principio por los hombres de occidente, estuvo formada por numerosos centros extendidos por todo el mundo, de características a menudo diferentes e incluso opuestas, algunos de ellos sufrieron graves crisis a lo largo de los siglos y su autoridad moral sólo se planteó hasta nuestros días de una manera muy esporádica. Se extendió y multiplicó asombrosamente hace ciento cincuenta años y vertiginosamente durante el último cuarto de siglo preparó a los hombres al servicio del Estado; pero también supo encauzar su mente a la revolución.

Rememorando nuevamente los orígenes de la institución, se observa cómo su vocación, las tensiones que han surgido en el curso de su desarrollo y las fuerzas de desintegración que actualmente existen, parecen estar todas ellas ligadas a las relaciones que asocian a la universidad con el saber y la sociedad.

En la primitiva sociedad medieval, la desenvoltura en vista al futuro, era lo único que importaba en las “facultades de artes”.

Las facultades de teología, consideradas como lo mejor de las universidades, preparaban a los clérigos. Numerosos príncipes formaron universidades para asegurarse así de tener funcionarios competentes.

La actual importancia del desarrollo técnico exige amplios conocimientos científicos básicos, la enseñanza se ha convertido en un derecho, cuyo ejercicio se ha extendido cada vez más.



En la antigüedad, salvo en período de guerra, estas condiciones existían en la cuenca mediterránea oriental. Considerando aparte las técnicas empíricas chinas y las ciencias humanas de los Hindúes cuyos orígenes son todavía más misteriosos, podemos pensar que en esta pequeña zona floreció lo que ahora se enseña en las universidades de tipo occidental.

La Educación En México

A partir del último sexenio, México ha entrado en franco proceso de modernización de su economía, lo cual ha implicado entre otros aspectos, participar en las corrientes de globalización de las economías mundiales, lograr mayor competitividad del aparato productivo, así como la educación, las ciencias y las tecnologías nacionales.

El rol de la educación superior en este proceso de apertura es fundamental; a ella, como a todo el sistema educativo, le corresponde elevar el potencial de desarrollo del país mediante la formación de recursos humanos con estándares mundiales de calidad, la contribución científica a través de la investigación estratégica y la comprensión de la cultura e identidad nacional.

El sistema educativo superior mexicano se está transformando y busca educarse a los retos que representan los cambios en el país. En este contexto, es objeto de atención prioritaria: *EQUILIBRAR LA DEMANDA EDUCATIVA EN LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO E IMPULSAR LAS CARRERAS CIENTÍFICAS*; elevar el nivel de formación del personal académico, fomentar el desarrollo de posgrados de alta calidad, promover el desarrollo de la investigación básica y aplicada y vincularla con el sector productivo; incrementar el financiamiento y los ingresos económicos de l

personal académico; *FOMENTAR EL DESARROLLO REGIONAL*, mejorar el sistema de evaluación y acreditación social y fortalecer las relaciones nacionales e internacionales tanto de las instituciones como del sistema educativo a nivel superior.



Así pues, debemos subrayar que, son dos los propósitos de la función sustantiva de las instituciones de la educación superior mexicana. **La primera**, *hacer partícipe de los beneficios de la educación y de los valores culturales nacionales y universales a todos los sectores de la sociedad.* **La segunda** *en la integración y transformación de las funciones académicas de las instituciones de educación superior, mediante la difusión, divulgación, promoción y prestación de servicios educativos, científicos, tecnológicos y artísticos.*

Historia del sitio

El municipio forma parte del parque nacional "El Tepozteco" creado mediante decreto presidencial, emitido por el entonces presidente Lázaro Cárdenas, con fecha 22 de enero de 1937, para destinar la zona a la conservación y protección de flora, fauna y vestigios arqueológicos.

La palabra Tepoztlán proviene de sus raíces etimológicas de "tepozt-tli" que significa fierro o cobre y "tlan" que significa abundancia o lugar. Entonces, Tepoztlán significa: *Lugar donde abunda el cobre.*

Periodo Prehispánico

No se ha podido precisar quiénes fueron los primeros pobladores del territorio que ocupa el actual municipio de Tepoztlán. Los hallazgos arqueológicos (cerámica) se ha encontrado en el municipio y se debe al sitio P. Lancarte y Navarrete a la cual llamaron cultura Media Arcaica. (1500 años a.C.)

Posteriormente se encontraron nuevos hallazgos que dieron más información de que se desarrollaba la cultura Xochicalco, tolteca y chichimeca uno de los personajes más importantes el señor Ce Acatl (una caña) quien nació en Tepoztlán (amatlán), aquí creció y fue adolescente, formando parte de tan extraordinaria naturaleza, pasó su juventud en Xochicalco donde adquirió el culto de serpiente emplumada.

Los toltecas lo hicieron su jefe supremo en Tula, su capital donde vivió muchos años y donde impulsó las artes y las ciencias, gracias a su genio magnífico. Víctima de la tentación y de la envidia, se refugió con algunos adeptos en Cholula, de ahí salió para la costa del golfo y murió en Coatzacoalcos (en lugar donde murió la serpiente). En Tula mereció el título de Topiltzin (nuestro príncipe) después de muerto fue considerado como un dios y su influencia en las culturas posteriores fue enorme, entonces se le llamó Quetzalcóatl, héroe cultural, incomparable, "Ce Acatl Topiltzin Quetzalcóatl", quien nació aquí en Tepoztlán.

Otro antecedente histórico es que en el cerro del Tepozteco subsisten algunas construcciones que apoyan esta relación entre las culturas mencionadas, en algunos relieves de la pirámide se encontró una losa empujada en un muro con la representación de Ahuizotl con la fecha de 1502, que se refiere al fin de reinado de este personaje, también es probable que esta fecha signifique un momento de la construcción de la pirámide.

En la cumbre del cerro Tlahuiltepetl, hay un gran cúmulo de mampostería muy antiguo que los naturales denominaron "Casa del Tepozteco" lugar consagrado al dios Ome Tochtli, que en lengua mexicana quiere decir "Dos conejos" ídolo que fue derribado de su pedestal por el fraile Domingo de la Anunciación, cuando vino a evangelizar esta comarca en el año de 1535.

Período Colonial

"Nunca seremos completamente mexicanos en tanto no lo conozcamos para amarlo y admirarlo, el arte maravilloso de nuestros antepasados indígenas" (Carlos Pellicer, museo arqueológico de Tepoztlán).

La llegada de los españoles a territorio mexicano sucedió en 1519. En 1521 en unas cuantas horas, las tropas bárbaras comandadas por Cortés, quemaron Tepoztlán.

Bernal Díaz del Castillo escribió:

"Otro día muy de mañana, partimos para Cuernavaca y hallamos unos escuadrones de guerreros mexicanos que de aquel pueblo habían salido y los de a caballo los

siguieron más de una legua y media hasta encerrarlos en otro gran pueblo se dice Tepoztlán.

Aquí se tuvieron muy buenas indias y despojo, Cortés envió a llamar a los caciques por tres o cuatro veces que viniesen en paz y que sino venían les quemaría el pueblo, la respuesta es que no querían venir, y para que otros pueblos tuviesen temor a ello, mandó a poner fuego a la mitad de las casas".

En los primeros años que siguieron a la conquista militar, la población fue atendida por los frailes de Oaxtepec, Yautepac y en 1559 el virrey Luis de Velasco, autorizó el establecimiento de la orden dominica para la conversión de los habitantes y que fue encomendada a fray Domingo de la Función quién derrumbó la representación pétreo del dios Ometochtli, también se dio a la tarea de levantar el conjunto conventual, iniciando la construcción del convento de Tepoztlán en el año de 1570 y que se terminó en 1580, fecha que se inicia la construcción de la iglesia y que se termina en 1588.

Periodo independiente y revolucionario

En 1824 el actual estado de Morelos era el segundo distrito de México, con dos partidos Cuernavaca y Cuautla de Amilpas bajo los gobiernos centralistas. Ligado al desarrollo histórico del Estado de Morelos y sustancialmente de la nación mexicana, Tepoztlán, vibra ante las inquietudes de la Independencia y participa lógicamente en la medida de sus posibilidades con la revolución se abre una nueva etapa que cuestionablemente se sitúa en el movimiento ascendente del progreso de las regiones de su desarrollo.

Gabriel Tepepa, a quienes pronto se unieron Francisco Alarcón, Jesús Capistrán, Timoteo Sánchez, Lorenzo Vázquez, Piquito Galiz y Emigdio Marmoleto. Juntos se dirigieron al norte y atacaron a Tepoztlán. El 25 de noviembre de 1911, Zapata se declaró su franca rebeldía y acusó a Madero de inepto y proclamó la violencia como único medio de obtener justicia.

Los revolucionarios libraron combates de Huitzilac, Tepoztlán y Axochiapan, llegaron a amagar la ciudad de Puebla, los rebeldes se posesionaron de Tepoztlán el 01 de abril de 1911. El 15 de junio del mismo año ocupó Cuernavaca Francisco Leyva.

El día 12 del mismo mes se instaló la XX Legislatura que nombró gobernador interino a Aniceto Villamar (de Tepoztlán) y el 4 de agosto se celebraron las elecciones para integrar XXIII legislatura y cubrir constitucionalmente los poderes Ejecutivo y Judicial.

Zapata envió a Gildardo Magaña a conferencias con Francisco Villa, de cuyo contacto resultó la invitación que personalmente fue a transmitirle a Felipe Ángeles a Cuernavaca, para que asistiera a la convención de generales y gobernadores el 26 de octubre. Llegaron los delegados zapatistas a Aguascalientes, entre ellos Leobardo Galván de Tepoztlán. Posteriormente Pablo González hizo una matanza en Santa Catarina y Tepoztlán en el mes de julio de 1917.

En el mes de septiembre del mismo año Gabriel Mariaca y Mariano Sánchez en la serranía de Tepoztlán, apoyaron a Zapata.

El 10 de abril de 1919, la tropa de Guajardo, después de rendirle honores a Zapata dispararon dos veces sus fusiles sobre Zapata quien murió al instante.

En 1935, el general Lázaro Cárdenas, siendo Presidente de la República visitó Tepoztlán, estableciendo una oficina temporal en el atrio de la iglesia, donde la gente del pueblo podía exponer sus problemas, la más importante de aquella época era la construcción de la carretera Tepoztlán - Cuernavaca, por lo que dicha petición fue satisfecha el 9 de enero de 1936. Esto permitió establecer nexos con los centros políticos, administrativos, culturales, económicos del estado y del país. En esa fecha, el desarrollo socioeconómico del municipio era similar al de la República Mexicana, así se instaló el primer cine en 1939 y la primera línea telefónica para el servicio público fue en el año de 1956, por último la energía eléctrica en la cabecera municipal en 1958.

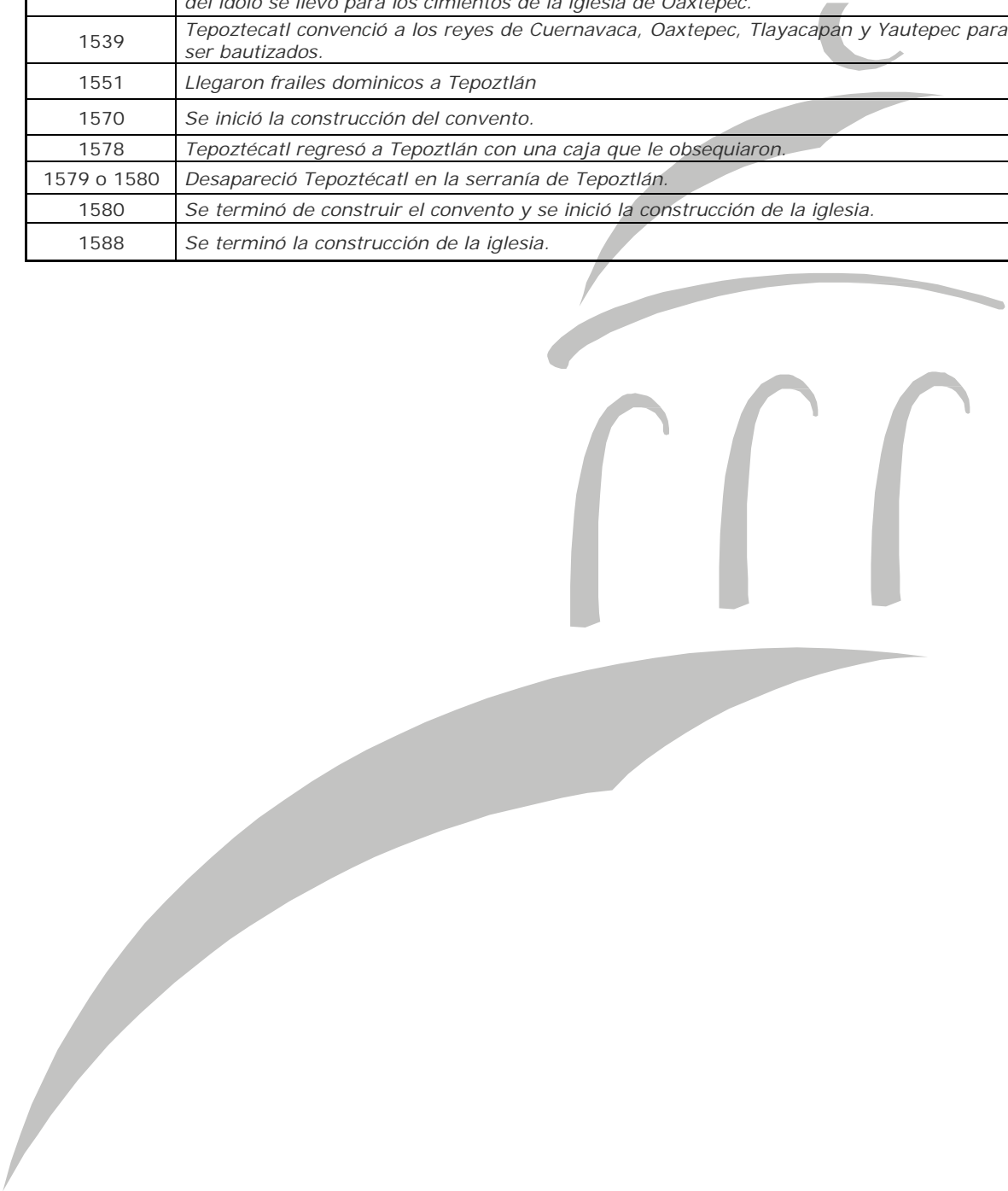
El 27 de septiembre de 1970 se inauguró el auditorio "Ilhuicalli" (casa de la festividad), a partir de entonces Tepoztlán se ha considerado como uno de los principales municipios que se caracteriza por su desarrollo en todos los tipos así como uno de los más ricos en cuestión cultural y tradicional.

Cronología de Hechos Históricos

AÑO	ACONTECIMIENTOS
1150	<i>Construcción de la pirámide (leyenda).</i>
1441 y 1446	<i>Moctezuma Ilhuicamina (el viejo) conquistó 33 pueblos entre ellos Tepoztlán. (mendocino).</i>
1502	<i>Construcción de la pirámide, según las lápidas ahí empotradas con los glifos de "10 tochtli" y "ahuizotl".</i>
1508	<i>Probable nacimiento de Tepoztécatl.</i>
1521	<i>Presencia de los primeros españoles en la región tlahuica. Cortés recorrió Oaxtepec, Yautepec, Cuernavaca y Tepoztlán.</i>
1521 a 1522	<i>Tepoztécatl venció el monstruo de Xochicalco (tendría 14 años) regresó a Tepoztlán con el teponaztli de Cuernavaca.</i>
1521 o 1522	<i>Tepoztécatl quedó como sacerdote de ometochtli.</i>

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

1522	<i>Cortés se adjudicó a Tepoztlán y a otras poblaciones que le fueron quitadas en 1525.</i>
1528 y 1530	<i>Tepoztécatl fue designado Rey y Señor de Tepoztlán.</i>
1529	<i>El emperador Carlos V designó a Hernán Cortés, Marqués del Valle y entre muchos otros pueblos se le dio a Tepoztlán.</i>
1537 y 1538	<i>Llegó a Tepoztlán fray Domingo de la Anunciación.</i>
1538	<i>Fray Domingo bautizó a Tepoztécatl (Dubernad dice que en 1532).</i>
1538 o 1539	<i>Fray Domingo derribó el ídolo de Ometochtli (Dubernad dice que en 1532 y que un pedazo del ídolo se llevó para los cimientos de la iglesia de Oaxtepec.</i>
1539	<i>Tepoztecatl convenció a los reyes de Cuernavaca, Oaxtepec, Tlayacapan y Yautepec para ser bautizados.</i>
1551	<i>Llegaron frailes dominicos a Tepoztlán</i>
1570	<i>Se inició la construcción del convento.</i>
1578	<i>Tepoztécatl regresó a Tepoztlán con una caja que le obsequiaron.</i>
1579 o 1580	<i>Desapareció Tepoztécatl en la serranía de Tepoztlán.</i>
1580	<i>Se terminó de construir el convento y se inició la construcción de la iglesia.</i>
1588	<i>Se terminó la construcción de la iglesia.</i>



*“Si no lo puedes explicar con simplicidad, es
que no lo has entendido”*

Albert Einstein



CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN

Objetivos

- Proponer la construcción de una “Escuela de enseñanza artística para extranjeros en Tepoztlán, Morelos / México”, cuyas instalaciones estarán destinadas a la enseñanza del idioma español, aunado a la cultura propia de la localidad.
- Generar empleos en la localidad
- Promover las diferentes actividades artesanales de la localidad para que no se pierdan aquellas manifestaciones artísticas propias del sitio.

El Sitio

Actualmente el gobierno del estado de Morelos está impulsando de manera importante la industria del turismo en el estado, para lo cual está incentivando a los empresarios del ramo turístico que invierten en este renglón, para lo cual existen proyectos muy definidos en esta área tales como:

- La creación de polos de desarrollo en las zonas de Cuernavaca, Tepoztlán, Cuautla, y Tequesquitengo entre otros.
- La creación de “Corredores Turísticos” a puntos de interés como: Conventos, Balnearios, Zonas Arqueológicas, Haciendas etc...

De las poblaciones del estado de Morelos, TEPOZTLÁN será donde se ubicará el proyecto. De las consideraciones que se tomaron en cuenta para dicha elección fueron las siguientes:

- Tepoztlán es uno de los sitios a los cuales el Gobierno del Estado de Morelos está apoyando de manera decidida, como uno de sus principales polos de desarrollo Turístico.
- Geográficamente es un punto estratégico, y a que de ahí es fácil trasladarse a ciudades como la CDMX, Cuernavaca, Taxco, Acapulco, así como muchas otras de interés turístico y Cultural del propio estado de Morelos, Guerrero, Estado de México, y la CDMX.
- El poblado de Tepoztlán conserva y promueve todas sus tradiciones religiosas, gastronómicas, artesanales y Arquitectónicas.

- Tepoztlán ya es un polo de atracción turística, por su rara topografía, dentro de la cual se localiza un sitio religioso prehispánico al cual se le atribuyen cualidades místico – energéticas.
- Ya existe una tendencia del turismo extranjero a visitar, y aun a residir en esta localidad.
- Cuenta con un clima agradable gran parte del año y excelentes vías de comunicación

El Tema

Ante la apertura mundial del comercio y las comunicaciones se hace más que necesario reafirmar nuestros valores culturales para no perder nuestra identidad.

El tema propuesto satisface y promueve dichos valores a través de la enseñanza de nuestro idioma, actualmente hay en Cuernavaca pequeñas escuelas que dan cursos de español, sin embargo no ofrecen posibilidades de alojamiento en el mismo instituto, y solamente facilitan el contacto con diversas familias que acogen a los estudiantes en la modalidad de pensión.

El costo del transporte al centro de enseñanza corre por cuenta del estudiante. En la misma ciudad de Cuernavaca se cuenta con el “Centro de Estudios Latinoamericanos” que tiene una alta demanda de cursos del idioma español, sus instalaciones se encuentran en una zona habitacional y aunque son confortables resultan insuficientes para la cantidad de alumnos que demandan sus servicios, principalmente en los meses de Marzo a Septiembre, por lo que los directivos del instituto están pensando en la posibilidad de abrir otras sucursales de sus instalaciones en alguna localidad cercana que cuente con infraestructura necesaria para tal fin y que represente cierto valor turístico e histórico.

En el Spanish Language Institute tiene una demanda mensual de aproximadamente 160 alumnos, en la Universidad Autónoma de Morelos cerca de 450 alumnos, entre español e historia, en tanto que el Centro de Enseñanza para Extranjeros de la U.N.A.M. en sus campus de C.U. y Taxco, recibe cerca de 2600 al año. Desde el punto de vista económico las cuotas de los cursos varían de 250 a 300 dólares americanos por semana, si incrementamos el hospedaje y alimentación la anterior cuota se iría a 450 dólares semanales.

*“¿QUÉ ES EL HOMBRE DENTRO DE LA NATURALEZA?”
NADA CON RESPECTO A INFINITO
TODO CON RESPECTO A LA NADA
UN INTERMEDIO ENTRE LA NADA Y EL TODO*

Blaise Pascal



CAPÍTULO 3
MEDIO NATURAL

Clima

La zona en estudio de Tepoztlán, presenta climas semicálidos, húmedos y templados, subhúmedos, en las laderas de las sierras de Tepoztlán. La época lluviosa es en el verano y a principios de otoño, las precipitaciones más bajas se presentan en los valles, llegan hasta los 1,000 mm. anuales y las más altas en las montañas sobrepasando los 1,200 mm. anuales.



Las condiciones climáticas de la zona conurbada de Cuernavaca, la han hecho famosa mundialmente por ser la "Ciudad de la Eterna Primavera". La variedad climática (frío, templado y cálido) ha atraído a turistas nacionales y extranjeros, los cuales regresan para quedarse, con la consecuente demanda de vivienda, infraestructura y servicios.

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

Zona Semifría. Es la zona subsecuente a la región fría del Popocatepetl, e incluye también la porción de los escurrimientos del Ajusco, al norte y noroeste del Municipio de Huitzilac y norte del municipio de Tepoztlán, donde se registra una temperatura media anual entre 5 y 12°C.

Zona Templada. Tiene temperaturas medias anuales comprendidas entre 12 y 18°C, y la del mes más frío entre -3 y 18°C (García, 1987); éstas condiciones existen en localidades como Tres Cumbres, Huecahuasco y Apapasco en el municipio de Huitzilac; y San Juan Tlacotenco en el Municipio de Tepoztlán.

Zona Semicálida. Ubicada al sur de la zona templada, caracterizada por registrar temperaturas medias anuales entre 18 y 22°C, ocupa más del 50% del Municipio de Cuernavaca, así como el norte del Municipio de Jiutepec.

Zona Cálida. Se encuentra integrada por la prolongación de la zona de pie de monte, el resto de la zona conurbada, conjuntamente con los lomeríos y cañadas del sur; se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales entre 22 y 26°C. Incluye los municipios de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec.

En toda la entidad, el mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano (21 de junio), de tal manera que la marcha de temperatura es de tipo Ganges, condición que permite la manifestación de una fructificación temprana.

En relación a la temperatura media mensual del mes más frío, en la zona de estudio, enero es el mes más frío; solo en el 16 % de las estaciones meteorológicas, se registraron temperaturas más bajas durante el mes de diciembre. Entre ellas se encuentran la de Tres Cumbres en el Municipio de Huitzilac y Temixco en el municipio del mismo nombre. Los valores más bajos, son del orden de 6.7 y 9.9°C, en las estaciones de Apapasco y Huitzilac, respectivamente.

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

La ubicación geográfica del área conurbada de Cuernavaca, ha favorecido que esta distribución de la temperatura a lo largo del año no manifieste cambios bruscos, de tal forma que en su parte norte la oscilación anual es menor de 5°C, es decir, es una región isotermal.

La región centro-sur del área de estudio, es la que registra temperaturas medias mensuales con tendencia a un incremento y este mismo se refleja en la oscilación anual, de tal forma que en esta zona la diferencia entre los valores de las temperaturas

medias del mes más caliente y el más frío, presentan variaciones entre 5 y 7°C, es decir, tienen todavía poca oscilación térmica.

Flora y Fauna

El municipio de Tepoztlán por sus diferentes climas nos permite tener diferentes ecosistemas en los que existieron algunas especies de animales y vegetales de gran importancia.

Flora:

Gladiola, Begonia, Rosales, Agapando, Geranio, Adelfa, Tulipán, Platano, Nochebuena, Huevo de noche, Bugambilia, Clavel, Lirio, Floripondio, Azucena, Copa de oro, Orquídea, Hortensia, Aretillo, Jasmín, Ninfa, Alcatraz y Dalia

Fauna:

Tejón, armadillo, tlacuache, zorrillo,acomixtle, aradillo, conejo, coyote, calandria, aguililla, colibrí o chuparrosa, saltapared, zopilote, pochaca, primavera, zopilote, Caballo, asno-burro, mula-macho, puerco-cochino, chivo, Gallo, gallina, guajolote, Coralillo, culebra de agua, lagartija lisa, salamandrina, Rana, sapo, insectos, chapulín, abeja, abeja de colmena, chicharra, gorgojo, hormiga ramera, hormiga colorada, libélula, luciérnaga, mariposa, mosca común, moscón, mosquitos, miriápodos, cien pies, alacrán, alacrán güero y araña de pared.



Cabe mencionar que estas son solamente una pequeña cantidad de especies representativas que existen en el municipio.

Precipitación Pluvial

Convencionalmente se mide la cantidad de lluvia que cae sobre un lugar determinado de la superficie terrestre, suponiendo que el suelo fuese lo suficientemente impermeable y plano para impedir que el agua corriera o se infiltrara, por el almacenamiento producido, cuyo espesor, medido en milímetros expresa la cantidad de agua caída en un período preciso, que puede ser: día, mes o año.

En Cuernavaca la distribución de la lluvia es modal o bimodal y su ocurrencia es en verano, debido a que ésta se inicia generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de octubre (concentrándose en esta temporada el 94 o 95% de la precipitación total anual); durante esta época los vientos alisios del hemisferio norte pasan por el Golfo de México, en donde recogen humedad, que depositan posteriormente en forma de lluvias abundantes. El mes más lluvioso es junio, seguido de los meses de julio, septiembre y finalmente agosto. La gran insolación que recibe el territorio morelense y la zona de estudio en particular, determina la formación de áreas de baja presión que atraen los vientos alisios húmedos, lo que se traduce en lluvias orográficas muy importantes para la presencia de los notables recursos hidrológicos de la región.

En invierno los alisios se debilitan, se hacen descendentes y secos, por lo que en la época fría del año deja de llover. No obstante, es ocasional la invasión de "nortes" que, por haber adquirido suficiente profundidad, son capaces de tramontar barreras montañosas y producir alguna precipitación de tipo frontal en la zona. Para que ocurra la precipitación, es indispensable la presencia de aire húmedo; si el aire es demasiado seco la precipitación puede desprenderse de una nube, pero nunca llegará a la tierra. De tal manera que diciembre es el mes más seco en toda la entidad, seguido por febrero y ocasionalmente marzo, recibiendo en promedio, cinco mm de precipitación por lo que la lluvia que se concentra en los meses invernales (diciembre a marzo) es menor del 5% de la total anual.

En la zona de estudio, la influencia orográfica juega un papel primordial en la distribución de la precipitación total anual, estableciéndose obviamente una relación directamente proporcional entre la altitud y la cantidad de precipitación recibida. En este sentido, los valores más altos se registran en las estribaciones elevadas de la Sierra del Chichinutzin y en las áreas montañosas de Huitzilac y las Lagunas de Zempoala, donde se reciben precipitaciones anuales superiores a 1,500 mm anuales. Por su parte, en los Municipios de Cuernavaca y Tepoztlán, el volumen fluctúa entre 1000 y 1500 mm anuales. El resto de la zona conurbada recibe precipitaciones menores a los 1000 mm

En relación a los vientos, la zona conurbada de Cuernavaca se localiza en la zona del dominio de los vientos alisios, mismos que durante el verano son fuertes y profundos convirtiéndose en precipitación, debido a los movimientos convectivos del aire en el fondo de los valles y al enfriamiento por expansión adiabática que experimenta al ascender las laderas montañosas (Vidal, 1980). La región meridional del área de estudio es la más seca como consecuencia de que los vientos dominantes advectivos que se desarrollan en la misma tienen la mayor parte del año una trayectoria de oeste a este.

Asoleamiento

VERANO		PRIMAVERA Y OTOÑO		INVIERNO	
HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS
5:30	0° 00´	6:00	0° 00´	6:30	0° 00´
6:00	7° 65´	7:00	14° 13´	7:00	5° 07´
7:00	19° 56´	8:00	28° 22´	8:00	17° 32´
8:00	32° 00´	9:00	42° 25´	9:00	28° 20´
9:00	45° 45´	10:00	55° 45´	10:00	40° 45´
10:00	59° 00´	11:00	65° 25´	11:00	59° 00´
11:00	73° 30´	12:00	71° 10´	12:00	73° 30´
12:00	95° 00´				

*“EL SER HUMANO EN SU ACTIVIDAD MODIFICA LAS
CONDICIONES DEL MEDIO NATURAL PARA ADAPTARLAS A
SUS EXIGENCIAS Y PROVOCA CONSIDERABLES CAMBIOS
EN EL MEDIO FÍSICO”*

Anónimo



CAPÍTULO 4

MEDIO FÍSICO

Localización

El municipio de Tepoztlán se sitúa al norte del estado, en las coordenadas entre 18°53' y los 19°12' de latitud norte, entre 99°02' y 99°12' de longitud oeste, del meridiano de Greenwich.

Limita al norte con la CDMX, al sur con los municipios de Yautepec y Jiutepec, al este con Tlalnepantla y Tlayacapan, al oeste con los municipios de Cuernavaca y Huitzilac.

La distancia aproximada a la capital del estado es de 18 km. La cabecera municipal de Tepoztlán se localiza entre los 18°58' de latitud norte y los 99°06' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

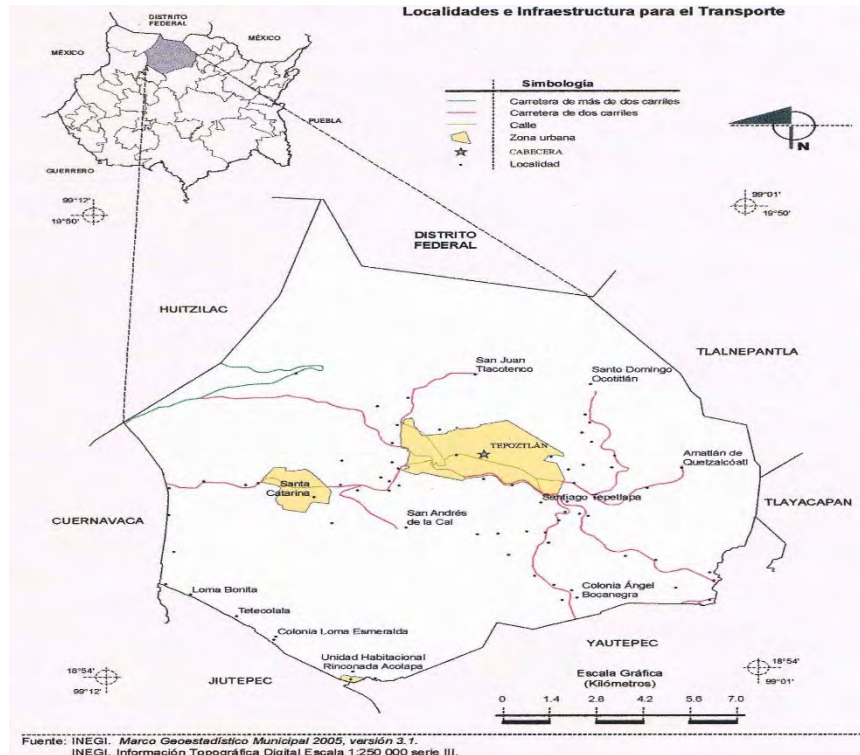
El Municipio de Tepoztlán se sitúa al norte del Estado de Morelos. La distancia aproximada hasta la capital del Estado es de 18 kilómetros. El municipio tiene una extensión de 242.6 kilómetros cuadrados, lo que representa el 4.89 por ciento de la superficie total del estado de Morelos.



El pueblo de Tepoztlán, localizado en las faldas del Tepozteco, es mencionado, con toda justicia, como uno de los lugares más atractivos del estado de Morelos. Probablemente mucho de su encanto se deba a la multifacética oferta turística que ofrece a sus visitantes. Antiguas tradiciones y la sabiduría que le ofrece una rica confluencia de manifestaciones culturales: esoterismo, tesoros prehispánicos, tesoros virreinales, conracultura, ecoturismo, deportes extremos etc; Tepoztlán es una garantía de satisfacción viajera porque siempre tiene algo que ofrecer, a cada específico sector del público.

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO

Otro aspecto que se debe ponderar con relación a Tepoztlán, es la sencillez con la que sus moradores llevan su vida cotidiana. El acervo arquitectónico con el que cuenta, hace que los turistas olviden el estrés y se dejen llevar por una época de antiguos fulgores y leyendas. Su cálido clima, es ideal para desarrollar largas caminatas en las calles del pueblo. Tepoztlán se perfila como un excelente sitio de descanso para los habitantes de la Ciudad de México. También es perfecto como punto de inicio para explorar otras comunidades de esta zona del estado de Morelos.



Este magnífico Pueblo Mágico, es un destino de fin de semana de primer nivel, ya que, entre otras ventajas- como su relativa cercanía con la Ciudad de México-, cuenta con muchos hoteles y posadas de accesible costo y satisfactorios servicios. También ponderables son los abundantes restaurantes que existen en Tepoztlán, en cuyos menús, con frecuencia, se incluyen platillos prehispánicos y otros con ciertos toques vanguardistas. Tomar sesiones de temazcal en este pueblo, es algo imperdible, así como también contemplar el firmamento nocturno asperjado de estrellas, desde las terrazas de las posadas.

Probablemente no se puede afirmar que se conoce a fondo Tepoztlán, si no se tiene la experiencia de subir al famoso cerro del Tepozteco. Y la contemplación en su cima del pequeño templo dedicado al dios Tepoztecatl, se complementa perfectamente con una visita al Museo de Arte Prehispánico “Carlos Pellicer Cámara”, un rincón diminuto

pero realmente valioso, inaugurado por el ilustre poeta tabasqueño, para exhibir las riquezas prehispánicas de Tepoztlán.

Tres sitios más, complementan un abanico de opciones turísticas vasto y rico: visitar el mercado popular del sitio, para degustar antojitos tradicionales, insectos comestibles y dulces artesanales; explorar el sobrio pero bello Ex Convento de la Natividad y finalmente, aventurarse en el fascinante Parque Nacional El Tepozteco, en donde resalta la variedad de su fauna y su flora.

El Terreno

La elección del terreno se llevó a cabo considerando los siguientes factores:

- La Accesibilidad
- Las Vistas
- Servicios Municipales
- Su cercanía a los puntos de mayor interés

Vista del predio desde la av. del Tepozteco



Orografía

El municipio de Tepoztlán incluye una parte llana que se extiende hacia el este, hacia el valle de Yauteppec y una zona montañosa correspondiente a la sierra de Tepoztlán donde se encuentran los cerros; Tlahuiltepetl, Chalchilteptl, Tepuztecatl, et c. que corresponden a las estribaciones meridionales de la serranía del Ajusco. Estas forman a su vez parte del Eje Volcánico o sierra Volcánica Transversal, con alturas superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar.



El municipio de Tepoztlán ocupa un área montañosa y otra plana, da lugar a 7,265 hectáreas de bosque, perteneciente al parque nacional "El Tepozteco" creado por decreto presidencial por el entonces presidente Lázaro Cárdenas el día 22 de enero de 1937, destinándoles a la conservación como a la protección de la flora y fauna silvestre, también de las joyas arqueológicas de la comarca.

El declive sur de la sierra del Ajusco aparece en épocas más recientes edificios volcánicos estrombolianos y otros posteriores que arrojaron lavas muy fluidas.

La revolución del modelado de Tepoztlán presenta datos estrictamente ligados a una serie de factores, litológicos, estratigráficos, estructurales y topográficos, que tienen su origen en los materiales mismos y sobre los que se manifiesta la influencia de factores climáticos y orgánicos.

Cada una de las formaciones que en el municipio se localizan presentan características particulares de evolución.

Hidrografía

Desde el punto de vista hidrográfico, el municipio de Tepoztlán está dividido por el arroyo de Atongo, cuya trayectoria va de norte a sur y se flexiona únicamente para salvar los obstáculos que presentan las montañas en el transcurso de los últimos años no lleva agua en el periodo de sequía, pero ocurren grandes avenidas en el periodo de lluvias.

También cuenta el municipio con algunos manantiales, que abastecen de agua potable a Tepoztlán, San Andrés de la Cal, Santiago Tepetlapa, Amatlán, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco.

El uso, aprovechamiento y explotación de las aguas superficiales es tápautada mediante el Reglamento de las Aguas Nacionales del Estado de Morelos de 1925 y 1926, así como los Decretos Presidenciales de 1953, 1958 y 1966.

Estableciéndose el Distrito Nacional de Riego 016 del Estado de Morelos, donde se determinaron las dotaciones de agua para cada comunidad y sus usos adecuados correspondientes; las cuales rigen hasta la fecha. Por lo anterior, no existen volúmenes disponibles para nuevas concesiones. Los principales usos de las aguas superficiales son: agricultura (96.60%), uso doméstico (2.7%) e industrial (0.69%).

Los usos del agua pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- Usos extractivos o consuntivos, y
- Usos no consuntivos



El uso, aprovechamiento y explotación de las aguas superficiales es tápautada mediante el Reglamento de las Aguas Nacionales del Estado de Morelos de 1925 y 1926, así como los Decretos Presidenciales de 1953, 1958 y 1966.

Estableciéndose el Distrito Nacional de Riego 016 del Estado de Morelos, donde se determinaron las dotaciones de agua para cada comunidad y sus usos adecuados correspondientes; las cuales rigen hasta la fecha. Por lo anterior, no existen volúmenes

disponibles para nuevas concesiones. Los principales usos de las aguas superficiales son: agricultura (96.60%), uso doméstico (2.7%) e industrial (0.69%).

La Comisión Nacional del Agua regula y controla el aprovechamiento de las aguas subterráneas, donde existe una veda de control, establecida en los decretos presidenciales de los años 1960, 1963 y 1973, respectivamente. De los 296 millones de metros cúbicos de agua utilizada del acuífero de Cuernavaca, 48.3%.

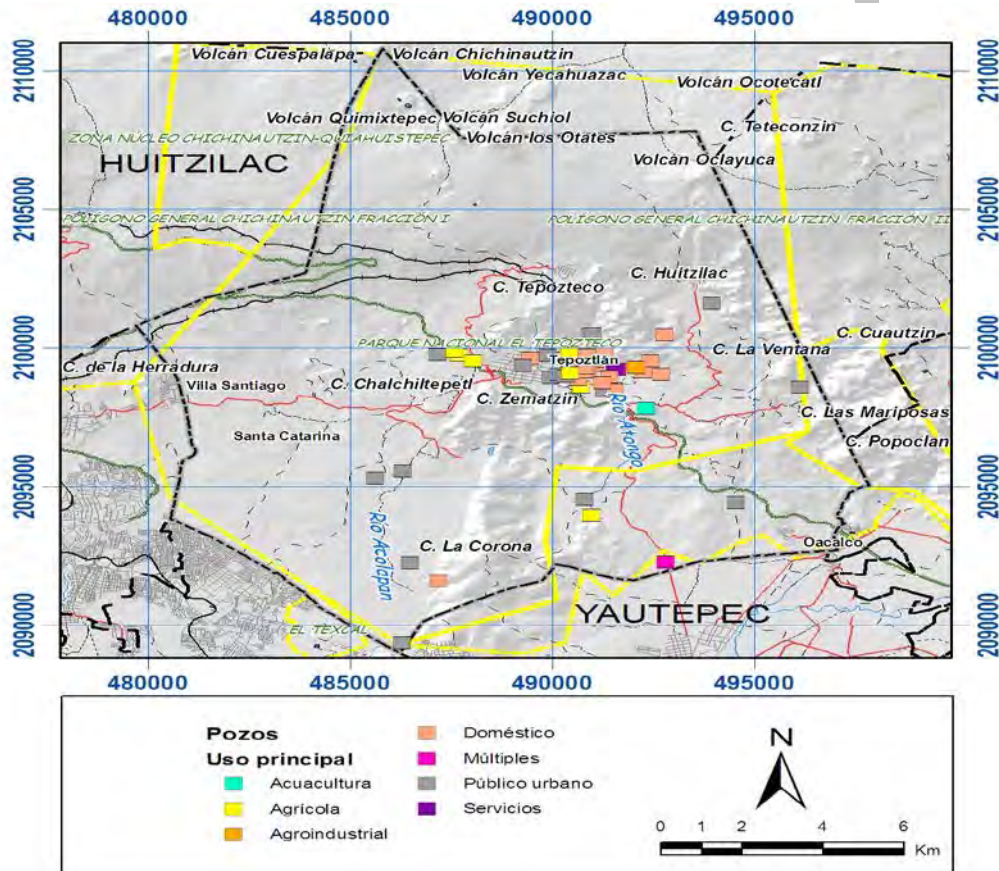
CONAGUA reportó en 1998, un total de 328 pozos profundos existentes en el Acuífero Cuernavaca; existen únicamente cuatro norias, dos que pertenecen al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca S.A.P.A.C (Ocoatepec y Chapultepec II); otra al Sistema de Agua Potable de Jiutepec (Cuauhichiles), y una más corresponde al Sistema Local de Agua Potable de Tejalpa (Ojo de Agua). El Registro Público de Derechos de Agua reportó en el año 2000, que los pozos profundos y las norias tienen un volumen concesionado de 180.5 millones de metros cúbicos. También se registró un total 42 manantiales con una descarga total de 175.24 millones de metros cúbicos anuales.

La ciudad de Cuernavaca se abastece del acuífero del Valle de Cuernavaca, el cuál también suministra agua a los municipios de Huitzilac, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco, la parte norte del municipio de Xochitepec y la región oeste de los municipios de Tepoztlán y Yautepec. Sin embargo, de acuerdo a los registros piezométricos del Acuífero Cuernavaca de los últimos 17 años, el volumen de almacenamiento se ha mantenido constante.

En las últimas dos décadas, la zona conurbada de Cuernavaca tuvo un crecimiento poblacional acelerado, lo que produjo un incremento en la demanda de agua para uso urbano, industrial y de servicios. Así mismo, disminuyó la demanda de agua para riego de cultivos, debido al cambio de uso en el suelo de agrícola a urbano.

En los Municipios de Cuernavaca y Jiutepec, el servicio de agua potable es medido y con tarifas fijas de acuerdo al tipo de usuario, contando con una amplia red de distribución. Pero en el resto de los municipios del área conurbada, el servicio de agua tiene una cobertura baja (60%) y en muchos casos el abasto es nulo, lo que provoca excesos en el consumo, desperdicios y desequilibrio hidráulico en el funcionamiento de los sistemas. Por otra parte, la antigüedad de los sistemas de bombeo y distribución del agua potable y su crecimiento anárquico, originan fallas y roturas constantes de la tubería por la sobrepresión en las redes, generando fugas importantes de agua y el corte en el abasto de este servicio.

Actualmente, se presentan graves problemas para satisfacer la demanda de agua potable en varias colonias y poblados de la zona de estudio, especialmente en aquellas donde las condiciones naturales no permiten el tendido de redes de abastecimiento, el almacenamiento, y la extracción subterránea del vital líquido.



*“CREO EN UNA ARQUITECTURA QUE PARTA DE LA REALIDAD,
QUE ELABORE UNA INTERPRETACIÓN CRÍTICA DE ELLA Y QUE
VUELVA A LA REALIDAD, MODIFICÁNDOLA, CON DIALÉCTICA
INCESANTE”*

Carlos Raúl Villanueva



CAPÍTULO 5

MEDIO SOCIAL Y URBANO

Población

Tepoztlán tiene una población de 36,145 habitantes según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

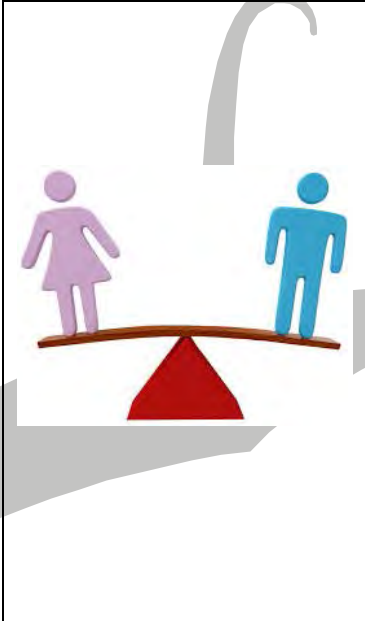
De los 36,145 habitantes de Tepoztlán, 18,431 son mujeres y 17,714 son hombres. Por lo tanto, el 49.01% de la población son hombres y el 50.99% mujeres.

Si comparamos los datos de Tepoztlán con los del estado de Morelos concluimos que ocupa el puesto 13 de los 33 municipios que hay en el estado y representa un 2,2410% de la población total de éste.

A nivel nacional, Tepoztlán ocupa el puesto 508 de los 2,454 municipios que hay en México y representa un 0,0350 % de la población total del país.

Resumen de Tepoztlán:

Dato	Valor
Población total	36,145
Hombres	17,714
Mujeres	18,431
% hombres	49.01
% mujeres	50.99
Ranking Estatal	13 / 33



Datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Salud

En cuanto a la salud, el 58% de los jefes de familia es derechohabiente a algún servicio de salud, con un 17.7% en el IMSS, 7.3% en el ISSSTE, 29.8% en el Seguro Popular, 0.3% en PEMEX, SEDENA, y/o SEMAR y el 1.1% en otras instituciones, según INEGI. Así tenemos a un elevado 48% de paterfamilias sin servicios de salud.

Entre los más extendidos males de la salud pública del municipio se observa un gran número de personas de diferentes edades y género que presentan problemas de obesidad y un crecimiento de enfermedades crónico degenerativas, como la diabetes mellitus y padecimientos renales derivados de estas, como las más extendidas.

Servicios de Salud

En las localidades de Santa Catarina, San Juan Tlacotenco, San Andrés de la Cal, Santiago Tepetlapa, Amatlán y Santo Domingo Ocotitlán; se cuenta con Clínicas o Centros Salud del SSM (Sistema de Salud Morelos). La Cabecera Municipal cuenta con un Centro de Salud de primer nivel, equipado con sala de expulsión, camas de tránsito, consultorios, una farmacia, y una ambulancia del ERUM.

En la oferta médica, existen en Tepoztlán consultorios del ISSSTE y del IMSS, con una débil capacidad de respuesta a las necesidades de los derechohabientes; así como 20 médicos particulares, 80 médicos tradicionales, según el Diagnóstico Municipal de Tepoztlán, Morelos 2011 y un consultorio de Farmacia Similares, además de una oferta importante de servicios de terapia y medicina alternativas, pero que no se cuenta con un control adecuado de estos.

Infraestructura y recursos del Sector Salud

Concepto	Nacional	Entidad	Lugar nacional
Hospitales generales	778	11	28°
Hospital de especialidades	160	1	20° de 26°
Unidad de consulta externa	16,684	261	25°
Personal médico en contacto con el paciente	112,913	1,637	23°
Personal paramédico	215,276	3,080	23°
Camas	76,216	805	24°
Consultorios	48,732	668	24°
Laboratorios de análisis clínicos	1,757	20	28°
Quirófanos	2,676	32	23°

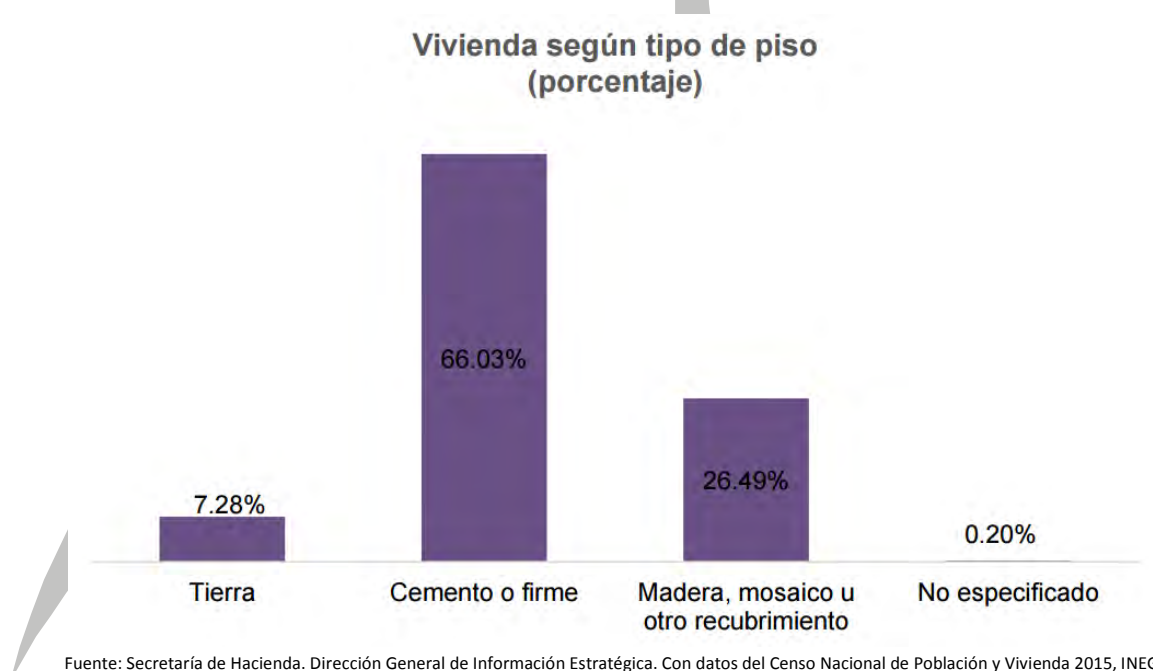
Vivienda

Para este año se registraron 10,784 viviendas particulares habitadas, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 3.9% per sonas. Cabe mencionar que el municipio de Tepoztlán tiene 2% de las viviendas particulares del estado de Morelos.

Las viviendas particulares se clasifican en: casa independiente, departamento en edificio, viviendas en vecindad, viviendas en cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio y no especificado. De acuerdo a esta clasificación, 95% son casa independiente, 3.69% departamento en edificio, 0.16% vivienda en vecindad y 1.529% otros. La mayor parte de las viviendas particulares son casas independientes. En el rubro de Otros se contemplan las viviendas en azotea (0%), local no construido para habitación (0.04%) Vivienda móvil (0.009%), Refugio (0.01%) y No especificado (1.47%).

En lo que se refiere a los servicios básicos de la vivienda 98.3% cuenta con energía eléctrica, 57.0% con disponibilidad de agua, 95.1% disponen de excusado y 86.1% con drenaje.

Por otra parte, sólo 7.28% de las viviendas tienen piso de tierra, mientras que el 92.72% poseen piso firme o recubierto con algún material específico.



En su mayor porcentaje la vivienda de la localidad es Unifamiliar, de una planta en su mayoría, con patio o huerta anexa. Los materiales empleados son: piedra, adobe, tabique, tabicón, y teja.

El 98% cuenta con servicios de energía eléctrica, el 86% con agua entubada, y el 80% con drenaje o fosa séptica.

Imagen y contexto urbano

La imagen urbana está conformada por bloques de vivienda unifamiliar, residencial y de comercio, la cual está circundada por un paisaje físico que le da su valor urbanístico, en lo referente a su infraestructura el sitio cuenta con:

- Luz
- Agua potable
- Red telefónica
- Drenaje

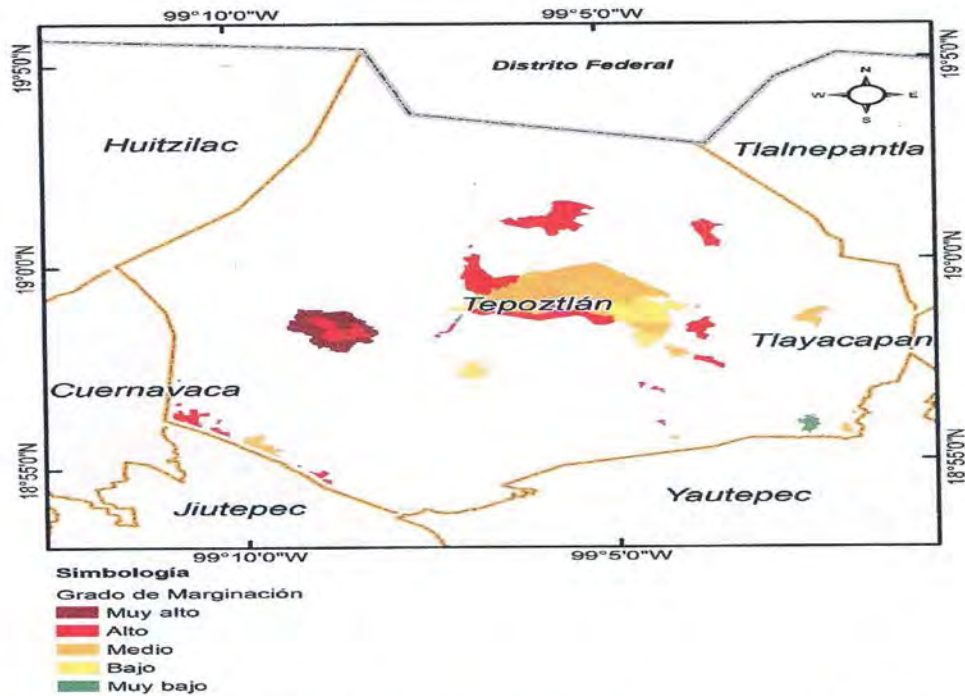
La tipología arquitectónica del sitio influye y da unidad morfológica a la población, de los conceptos arquitectónicos preponderantes en Tepoztlán podemos mencionar:

- El patio interior
- Los arcos
- Las bóvedas
- El dominio del macizo sobre el vano
- El balcón
- Los nichos
- Las cúpulas
- Las fuentes
- Las plazas

En lo que a materiales se refiere podemos decir que; Tepoztlán conserva el uso de materiales tradicionales de la arquitectura vernácula de nuestro país, tales como:

- Los muros de adobe
- La teja
- El ladrillo
- La madera
- La piedra
- La cerámica

- Los encalados
- El hierro forjado
- El tejamanil
- El carrizo



Fuente: Secretaría de Hacienda. Dirección General de Información Estratégica. Con estimaciones de 2010, CONAPO.

Administración y Seguridad Pública

De los temas más sensibles para la sociedad tepozteca, conformada por oriundos y avecindados, al igual que para los habitantes de Morelos y de México en general, tenemos que la seguridad pública se vuelve un gran reto hoy en día para garantizar la integridad de las personas y de sus bienes, tanto por causa de la violencia y de la delincuencia que han venido en incremento, como por posibles riesgos en materia de protección civil y del tráfico vehicular.

Para abatir la violencia y los delitos se establecen tácticas integrales de atención desde la labor de prevención y para su combate no solo policial, sino buscando arrancar el mal de raíz con atención integral a las causas que lo generan, como son la pobreza y la marginación, por el cúmulo de carencias e injusticia social que representan.

Tránsito y vialidad

En los años recientes se observa un incremento desmesurado del tráfico vehicular, principalmente en la cabecera municipal, lo cual genera congestionamientos constantes del tráfico en el centro y un aumento preocupante de la contaminación del ambiente por emisiones de gases y el ruido de motores y bocinas de los vehículos automotores, entre otros elementos de polución ambiental, así como a peatones en riesgo constante por lo reducido o inexistente de las banquetas y la ausencia de una cultura de respeto al peatón, por lo que las acciones de tránsito y vialidad estarán dirigidas principalmente a resolver esta problemática de manera integral.

Protección Civil

Protección Civil es un área de las más sensibles por el papel que juega en la prevención de desastres naturales, de incendios forestales, pero que requiere del apoyo de toda la sociedad para ser efectiva, con prioridad municipal para invertir en equipamiento y entrenamiento especializados para la integridad física de sus integrantes y de las personas voluntarias.

Vías de comunicación

Por su localización Tepoztlán es un punto estratégico desde el punto de vista geográfico, ya que se encuentra comunicado con el resto de la entidad, lo cual hace factible el acceso a todas las poblaciones de la misma, para el estudio y conocimiento de diversos lugares de interés en la región, rica en sitios de interés arqueológico, histórico y antropológico, así como ferias y celebraciones diversas.

Para acceder a esta población se puede hacer a través de auto, autobuses foráneos, autobuses urbanos locales, y servicios de colectivos para trasladarse a los poblados cercanos.

Autopista México - Cuernavaca (Desviación a Tepoztlán)

Autopista Cuautla-Cuernavaca

Carretera Tepoztlán-Yautepec

Carreteras México-Cuernavaca-Cañón de Lobos-Yautepec y Xochimilco-Oaxtepec

buscando con esto garantizar la continuidad de la estrategia planteada. De acuerdo a las áreas aptas para el desarrollo urbano, se marcan los siguientes porcentajes de ocupación:

El 40 % del área apta para el desarrollo urbano para el corto plazo.

El 20 % del área apta para el desarrollo urbano para el mediano plazo y

El 40 % del área apta para el desarrollo urbano para el largo plazo.

Programas y corresponsabilidad sectorial

Para lograr el reordenamiento territorial de los asentamientos humanos y orientar el futuro desarrollo de los centros de población comprendidos en el territorio municipal, de acuerdo a los objetivos planteados en el presente Programa, es necesaria la coordinación de los sectores de la administración pública y la concertación con los sectores social y privado.

Mecanismos de Instrumentación

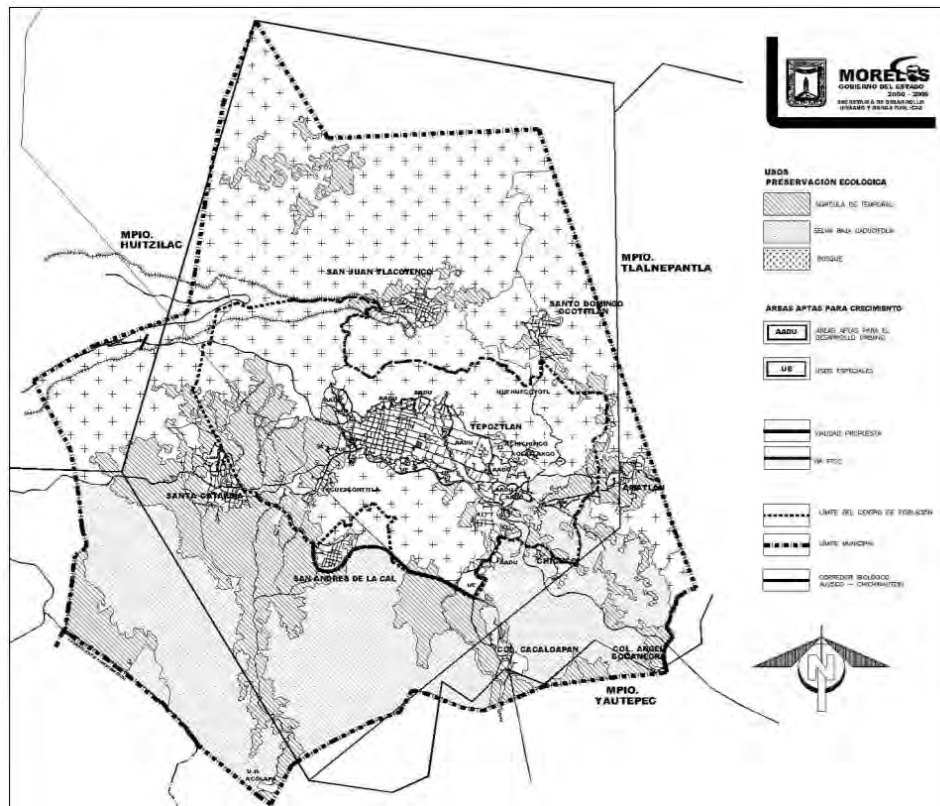
Este apartado comprende todos aquellos instrumentos que permiten fundamentar, ejecutar y evaluar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tepoztlán, sean éstos jurídicos, financieros, administrativos o de cualquier otro carácter. No todos ellos existen actualmente, por lo que será necesario formularlos en el futuro inmediato, de acuerdo a las necesidades y posibilidades del mismo Ayuntamiento, con apoyo del Gobierno Estatal o Federal, en su caso.

Mecanismos de seguimiento y evaluación

Dentro de la etapa de operación, el sistema de seguimiento y evaluación que al efecto se establezca deberá garantizar una plena objetividad de los logros alcanzados y de los propios rezagos.

Para asegurar que las políticas y programas de Gobierno se cumplan, deberá incidirse en la inversión pública a través de los diversos programas de desarrollo urbano, lo que se traducirá en obras y acciones de beneficio social; así mismo, se vigilará que los recursos autorizados se apliquen correcta y oportunamente en el tiempo y en los espacios programados, cuantificando metas y beneficios y su vinculación con la estrategia de desarrollo urbano planteada en este Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 242.64 km², de los cuales en forma general se utilizan 4,512 hectáreas para uso agrícola, 11,965 hectáreas para uso pecuario y 8,531 hectáreas para uso forestal.



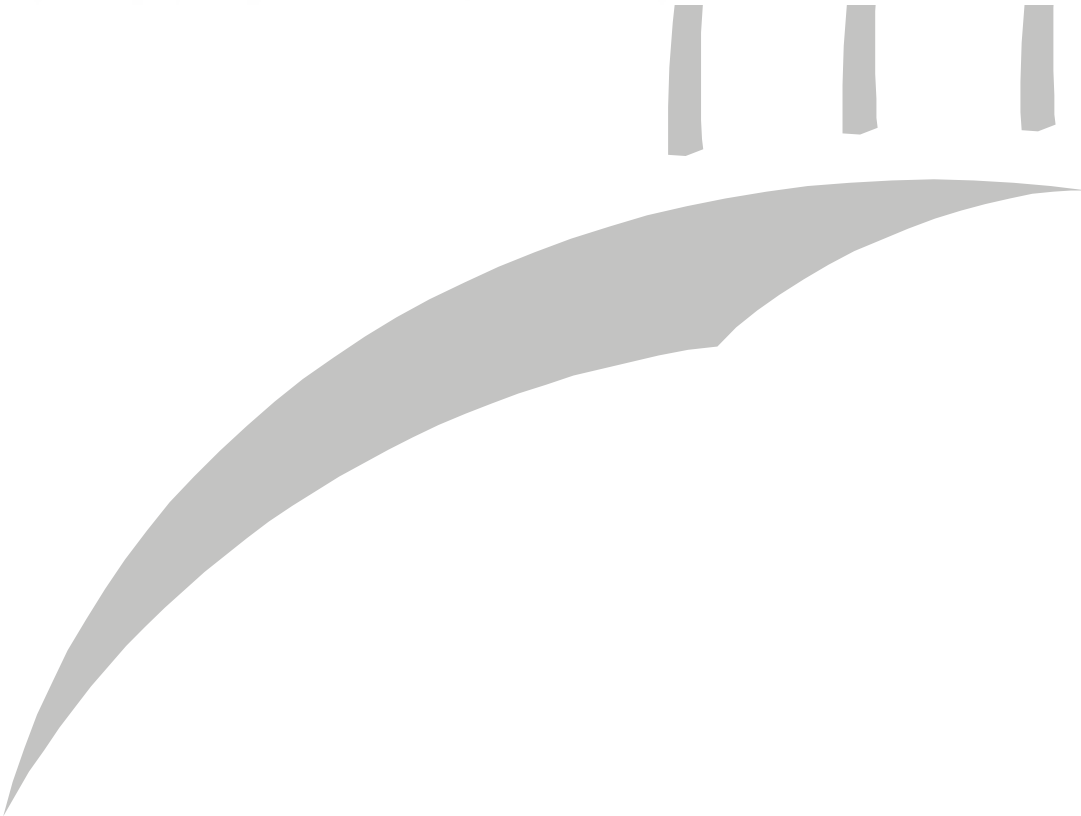
<http://informacionpublica.morelos.gob.mx/10obras/files/Programas/VerdiarioPMDUTepoztlán>

Normas y reglamentos

La forma de organización social destacada en Tepoztlán es la estructura de barrios, basado en la tierra comunal, la pertenencia a un barrio de terminado crea fuertes sentimientos de fidelidad, unión y organización socio religiosa, donde se fortalecen e impulsan las relaciones de parentesco.

En el marco jurídico los reglamentos vigentes son:

- El bando de Policía y buen Gobierno
- Reglamento de panteones
- Reglamento de mercados
- Reglamento de rastro



“El patrimonio cultural basa su importancia en el ser el conducto para la vincular a la gente con su historia. Encarna el valor simbólico de identidades culturales y es la clave para entender a los otros pueblos “

UNESCO



CAPÍTULO 6

MEDIO ECONÓMICO Y CULTURAL

Actividades económicas

La Población Económicamente Activa en Tepoztlán es de 18,283 personas, de acuerdo con datos del Diagnóstico Municipal 2015, que representa un 57% de la población de 12 años de edad y más, de las cuales 6,511 es población femenina, que representa el 35.6% del total y 11,772 hombres que alcanzan el 64.4% de la población económicamente activa (PEA) local.

Aquí se destaca que aún y cuando la mujer representa poco más de la mitad de la población del municipio no cuenta con las mismas oportunidades de empleo e ingreso que los varones, por lo que es impostergable intensificar los apoyos para crear y mejorar empleo e ingreso entre la población femenina.

Los datos definitivos del Censo Económico 2014 (INEGI 2014), nos indican que en el municipio de Tepoztlán existen 1,454 Unidades Económicas (algún tipo de negocio) que representan el 1.7% a nivel estatal

Tabla de elementos de la economía local y sus productos

Concepto	Totales	U. de medida
Unidades Económicas	1,454	Unidades
Personal ocupado	3,697	Personas
Remuneraciones	72,578	Mil pesos
Producción bruta total	588,711	Mil pesos
Activos fijos	518,051	Mil pesos
Personas ocupadas en promedio por Unidad Económica	3	Personas
Remuneraciones promedio por persona ocupada	52	Mil pesos
Producción bruta por establecimiento	405	Mil pesos

Fuente: calculadora Censal (<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/cce2014/>) INEGI

Cabe resaltar que del total de Unidades Económicas ubicadas en el municipio (100%), el 46% (663) se dedican al comercio, 40% (588) a los servicios, 13% (187) a manufacturas y el 1% restante (16) a otros. También es de destacarse que las 663 Unidades Económicas dedicadas al comercio emplean al menos a 1,203 personas, ocupando el lugar 16 a nivel estatal en este rubro, con una producción bruta anual de 99 millones 486 mil pesos y el pago de 55 mil por empleado.

Pese a que el sector servicios, con sus 588 Unidades Económicas, representa un 6% menos que el sector comercio, su actividad genera formalmente cuando menos 1,744 empleos, con activos fijos por 352 millones 248 mil pesos, esto indica que es el sector con mayor inversión, tiene una producción bruta de 164 millones 415 mil pesos anuales y una derrama al año de 49 mil pesos por empleado.

Las 187 Unidades Económicas a bocadas a la manufactura (13%), proporcionan trabajo directo a 396 personas, de las que cada una tiene una remuneración de 53 mil pesos al año, son microempresas que en su conjunto tienen activos fijos por 14 millones 982 mil pesos e ingresos brutos anuales por 33 millones 534 mil pesos.

Llama la atención el segmento de las Unidades Económicas identificadas como “otros”, pues aún y cuando representa solo el 1% del total de Unidades Económicas detectadas en el municipio, en tan solo 16 unidades se generan 354 empleos directos, con 22 personas por unidad en promedio, una remuneración de 60 mil pesos al año por empleado, inversiones en activos fijos por 96 millones 853 mil pesos y una producción bruta de 291 millones 276 mil pesos anuales.

El poner mayor atención a los segmentos de manufactura y otros, promoviendo el establecimiento de microempresas, posibilitaría incorporar a mujeres y a jóvenes a la economía del municipio, creando o reabilitando eslabones de las cadenas productivas y de servicios en el municipio, con empresas de bienes duraderos y agroindustrias para el procesamiento y el valor agregado de los alimentos.

Tabla contrastante de los principales sectores de la economía

Sector	Unidades económicas	Empleos que genera	Activos fijos (miles)	Pago (\$) anual por empleado	Producción bruta anual (miles)
Comercio	663	1,203	53,968	55,000	99,486
Servicios	588	1,744	352,248	49,000	164,415
Manufactura	187	396	14,982	53,000	33,534
otros	16	354	96,853	60,000	291,276
Totales	1,454	3,697	518,051	52,000	588,711

Fuente: elaboración propia con datos del Diagnóstico municipal 2015 de Tepoztlán.

Actualmente son los sectores de comercio y servicios los de mayor dinamismo en la economía de Tepoztlán, tanto por las inversiones que generan, como por los empleos que sostienen y el valor anual de su actividad, desplazando ampliamente al sector

agropecuario en las dos últimas décadas, sector que bien merece mención aparte para su caracterización objetiva, por lo que representan para nuestra historia y para nuestra cultura la milpa, el maíz, el nopal y mucho más.

Así como el Medio Ambiente es la columna vertebral de todo proceso de desarrollo para que sea sustentable, es indudable que el centro de la economía tepozteca se encuentra en el turismo, mismo que impacta positivamente en el comercio y los servicios. Aun así, ambos sectores solo generan el 44% de la producción bruta total, por lo que se abren más opciones en los sectores de manufactura y otros con potencial.

Desarrollo agropecuario

Mención especial merece el sector agropecuario del municipio, que se encarga de las actividades agrícolas y ganaderas. Desde sus orígenes, Tepoztlán había sido un pueblo predominantemente agrícola y en la agricultura basó su economía durante la mayor parte de su historia, solo que en las dos últimas décadas se elevaron incontroladamente los costos de producción y la apertura de los mercados generó incertidumbre en los precios de los productos y en su comercialización. Ello ocasiona su descapitalización y propicia que la demanda inmobiliaria los atraiga a la venta de las tierras.

Es de llamar la atención ver ya constantemente campos agrícolas con buen potencial productivo y sin sembrar, o los que paulatinamente van cambiando su uso por plantaciones de cemento y varilla en parcelas y bosques, debido a la frágil rentabilidad de las actividades productivas primarias y a la pérdida gradual del interés de las nuevas generaciones por las actividades agropecuarias, aunado al poco o nulo control de las autoridades sobre el uso del suelo y el impacto ambiental de las construcciones privadas, sin aparentes alternativas para revertir estas tendencias o cuando menos detenerlas.

Pese al cúmulo de adversidades que enfrentan las y los productores del campo, sus raíces de trabajo y de lucha les llevan a seguir produciendo con calidad el maíz - aunque en su mayoría con variedades híbridas de las llamadas mejoradas- el nopal, el aguacate, jitomate, nopalitos y tomate, pero también nuevos cultivos con mayor valor y certeza comercial, que implican otros riesgos del desarrollo, como lo es la contaminación ambiental, la degradación del suelo y afectaciones en la salud pública, debido a la aplicación de paquetes tecnológicos cargados de productos agroquímicos tóxicos que han generado ya resistencia a nuevas plagas y enfermedades, como el reciente pulgón amarillo que devastó al sorgo.

Agricultura

En apariencia, la dinámica productiva agrícola del campo tepozteco no ha disminuido significativamente, al tener registradas 2,770.6 ha con potencial productivo agrícola, ya que el SIAP (Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera) de la SAGARPA, reporta 2,658.90 hectáreas sembradas en el año agrícola 2014, incluidos los dos ciclos anuales: primavera-verano y otoño-invierno en las zonas con riego agrícola que se pueden sembrar dos veces al año, también podemos distinguir la aparición de otros cultivos como la avena forrajera en alrededor de 100 hectáreas de lo que fuera bosque de pino-encino y 50 hectáreas de aguacate que repueblan la foresta.

Para poder apreciar mejor la situación que guarda la agricultura en Tepoztlán, hemos tomado 10 cultivos que consideramos emblemáticos, uno por su trascendencia cultural y social, los otros por el valor económico que representan para las y los productores del campo, estos son: maíz, jitomate, avena forrajera, sorgo grano, aguacate, gladiola, tomate de cáscara, nopalitos, agapando y noche buena, los que en su conjunto cubrieron 2 mil 505 hectáreas de tierra cultivada, con un valor global estimado de la producción por 91 millones con 95 mil 890 pesos en el 2014.

En mucho, las actividades agrícolas son rebasadas cinco veces en la generación de valor y de empleos permanentes, por los sectores comercial y de servicios en el municipio, a la vez que su encadenamiento productivo es tan débil que los insumos y productos para los servicios de alimentos se adquieren en su gran mayoría con proveeduría foránea y una salida importante de recursos generados.

Aprovechar el potencial que representa la demanda de alimentos inocuos, naturales y orgánicos, de calidad y el potencial que representan hoy en día la agricultura protegida bajo cubierta, la producción de traspatio y a cielo abierto en las áreas con suficiente riego agrícola, es un nicho sustentable de oportunidad para abastecer el mercado local retener los excedentes que genera el turismo.

Valor histórico de la producción agrícola 2009-2014

10 cultivos principales (en miles de pesos)

CULTIVO	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Aguacate	0	0	2,896.21	2,937.60	3,097.40	3,801.25
Agapando (gruesas)	1,830.00	575.00	827.75	736.00	1,569.23	1,520.07
Avena forrajera	590.85	800.00	683.55	735.00	800.00	1,949.40
Gladiola (gruesa)	3,150.00	5,416.20	4,819.50	6,979.50	8,168.59	6,115.96
Maíz grano	19,349.40	22,411.50	21,732.54	30,155.81	22,154.16	20,804.17
Noche Buena (plantas)	19,440.00	22,968.75	29,376.00	24,398.00	25,847.22	28,338.53
Nopalitos	2,090.00	2,400.00	1,944.67	2,160.00	6,175.00	6,715.24
Sorgo grano	1,026.26	1,147.50	910.10	1,260.00	1,281.60	1,223.77
Jitomate	13,125.00	18,228.00	15,172.37	17,064.00	25,832.00	20,991.30
Tomate de cáscara	1,400.00	1,764.00	1,328.95	772.20	1,659.31	1,006.20
TOTALES ANUALES	62,001.51	75,710.95	79,691.64	87,198.11	95,584.51	91,095.89

FUENTE: elaboración propia con datos del SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera) de la SAGARPA

Una dinámica de competencia desigualmente de precios y de capacidades de los productores primarios de alimentos con grandes corporativos transnacionales y la necesidad de comerciantes y prestadores de servicios por reducir costos los llevan a abastecerse en las grandes centrales de concentración de la producción agropecuaria del país y de productos importados, así como en las cadenas comerciales que en ocasiones ahogan al productor bajo condiciones inequitativas y prácticas desleales. En resumidas cuentas, ya no consumimos lo que producimos, con riesgos importantes para la salud física y financiera de la sociedad en su conjunto.

También por ello es que se han venido cambiando los patrones de cultivo hacia otros considerados comerciales y de mayor rentabilidad, como el maíz mejorado, que ha desplazado a los maíces criollos hasta una ínfima superficie para el autoconsumo; la gladiola, que tiene un alto valor comercial, pero también sus riesgos son altos por su elevado costo de producción y la aplicación de infinidad de agroquímicos, al igual que

el jitomate, cultivo este último que carga ya con múltiples plagas y enfermedades, pero viene de una tradición agrícola ancestral que no es sencillo de modificar.

Al mismo tiempo es alentador como se ha venido incrementando el cultivo del aguacate en huertas que cubren superficies expuestas anteriormente a la erosión del suelo y que hoy se cultivan orgánicas y sin productos químicos; así como el cultivo de nopal verdura o nopalitos, que genera importantes fuentes de ingresos en valor agregado, sobre todo para las mujeres de las tierras altas del municipio, lo mismo que el agapando, cultivos tradicionales que resurgen y se integran de manera natural a su ambiente original. El cultivo de la milpa con todos los productos que arroja, complementada con aguacate, nopalitos y otros productos cultivados naturalmente y con calidad, tienen amplias posibilidades de contar con un mercado diferenciado de consumidores y en restaurantes locales.

Superficie sembrada 2009-2014, 10 de los principales cultivos

CULTIVO	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Aguacate	0	34	34	50	50	50
Agapando	20	10	10	10	16	18
Avena forrajera	101	100	98	100	100	98
Gladiola	25	30	27	36	37	30
Maíz grano	1,842	1,902	1,965	2,266	2,015	1,969
Noche Buena	18	15	16	17	15	15
Nopalitos	21	20	20	20	70	70
Sorgo grano	97	90	83	90	89	88
Jitomate	125	147	130	155	163	147
Tomate de cáscara	25	28	23	25	24	20
TOTALES (has)	2,274	2,326	2,386	2,669	2,579	2,505

FUENTE: elaboración propia con datos del SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera) de la SAGARPA

Esta modalidad productiva destacada y que surgió en épocas recientes, de producir ornamentales y hortalizas bajo cubierta, como alternativa para la práctica de agricultura controlada ayuda a disminuir la incidencia de plagas y enfermedades a la vez que a reducir la aplicación de insumos tóxicos y a cultivar de manera orgánica. En ocasiones resulta complicada la comercialización de los productos y la obtención de precios acordes a su costo y calidad, por ello se plantea la organización del mercado y los encadenamientos productivos.

Ganadería

Junto a las distintas actividades económicas que se realizan dentro del municipio de Tepoztlán, pareciera que la crianza y el aprovechamiento de especies ganaderas comerciales no es una actividad tan relevante, pues los ingresos que genera el sector pecuario en el municipio apenas rebasan los 16 millones de pesos anuales y presenta una problemática similar a las actividades agrícolas, en las que se desatan elevados costos de producción contra precios bajos de venta y competencia desleal de las grandes empresas, así como altos índices de contaminación en sus procesos productivos, comenzando por el gas metano. Sin embargo, existe un elevado número de consumidores que prefieren productos cárnicos y lácteos naturales y sin residuos tóxicos, diferenciados de los que provienen de marcas comerciales.

Producción ganadera 2014

Sistema/Especie	Unidad de medida	Producción	Valor de la producción (en miles)
Producción de leche	Miles de Litros	356	2,080
Bovinos	Tonelada	127	6,762
Porcinos	Tonelada	53	2,329
Ovinos	Tonelada	25	1,340
Caprinos	Tonelada	3	154
Aves	Tonelada	74	2,053
Huevo para plato	Tonelada	14	297
Producción de miel de abeja	Tonelada	28	1,031
Valor total de la producción			16,046

FUENTE: elaboración propia con datos de la SAGARPA

Educación y cultura

Existe infraestructura para impartir educación a nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y bachillerato técnico-agropecuario, además de la impartición de cursos para adultos.

Sitios de Interés:

Museo Carlos Pellicer
Biblioteca
Escuela Infantil de Música
Exposiciones

Monumentos Arquitectónicos:

Convento Dominicano de la Natividad
Pirámide del Tepozteco
Capillas:
San Sebastián
San Pedro
Santo Domingo
Santa Cruz
Santuario de Ixcatepec
Templo de Santiago
Iglesia de San Juan



Servicios Públicos

La comunidad cuenta con servicios de agua potable, red telefónica, energía eléctrica, alumbrado público, drenaje (en A v. T epozteco), v ialidades em pedradas o pavimentadas, oficinas municipales, mercado, rastro y panteón.



SERVICIOS PÚBLICO

DRENAJE

PLANTA DE BOMBEO

POZO DE CAPTACION

MANANTIAL

TERRENO ELEGIDO

*“La palabra DISEÑO proviene del termino italiano DESEGNO, el cual se traduce cono: *traza o delineación de un edificio o figura a través de su descripción grafica o bosquejo* la actividad creativa consiste en determinar las propiedades formales o las características exteriores de los objetos que se van a producir artística o arquitectónicamente.”*



CAPÍTULO 7

ESTUDIOS PRELIMINARES

Resultado de la Síntesis

Programa Arquitectónico
Gobierno

GOBIERNO						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	N° DE USUARIOS	VINCURACION	
1.0	OFICINA DE DIRECTOR	30.00	M2	1	- SALA DE JUNTAS - SECRETARIA - TOILET	
1.1	TOILET DIRECTOR	6.00	M2	1	- OFICINA DEL DIRECTOR	
1.2	OFICINA DEL SUBDIRECTOR	20.00	M2	1	- SALA DE JUNTAS - SECRETARIA - VESTIBULO - SANITARIOS	
1.3	OFICINA DEL ADMINISTRADOR	20.00	M2	1	- SECRETARIA - VESTIBULO - SANITARIOS	
1.4	SALA DE JUNTAS	36.00	M2	12	- DIRECTOR - AREA DE CAFE - SUBDIRECTOR	
1.5	ESPERA Y RECEPCION					
1.5.1	AREA DE SECRETARIA	12.00	M2	1	- DIRECTOR -SUBDIRECTOR - ADMINISTRADOR - SANITARIOS	
1.5.2	AREA DE CAFE	4.00	M2		- SALA DE JUNTAS - SECRETARIA - ESPERA - VESTIBULO	
1.5.3	SANITARIOS H/M	16.00	M2	4	- VESTIBULO - ESPERA - OFICINAS (EXCEPTO DIRECTOR)	
AREA TOTAL DE GOBIERNO		144	M2			

Servicios Escolares

SERVICIOS ESCOLARES						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	N° DE USUARIOS	VINCURACION	
2.0	OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES	30.00	M2	3	- AULAS - TALLERES - CONTADOR	
2.1	CAJA	4.00	M2	1	- SERVICIOS ESCOLARES - CONTADOR	
2.1.1	ALMACEN DE PAPELERIA	4.00	M2		- SERVICIOS ESCOLARES	
2.2	OFICINA CONTADOR	12.00	M2	1	- SERVICIOS ESCOLARES - CAJA - VESTIBULO - SANITARIOS	
2.3	SALON DE PROFESORES	40.00	M2	12	- VESTIBULO - SANITARIOS - COCINETA	
2.3.1	COCINETA	3.00	M2		- SALON DE PROFESORES TOILET	
2.3.2	SANITARIO	8.00	M2		- VESTIBULO - COCINETA - VESTIBULO	
AREA TOTAL DE SERVICIOS ESCOLARES		132	M2			

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

Educación

EDUCACION						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	N° DE USUARIOS	VINCURACION	
3.0	AULAS DE CLASES (12)	384.00 36.00	M2 M2 C / U	11 C / U	- BIBLIOTECA - TALLERES - LAB. DE IDIOMAS - CAFETERIA	
3.1	LABORATORIOS DE IDIOMAS (2)	4.00	M2	1	- AULAS - BIBLIOTECA - TALLERES - PATIO	
3.2	TALLER DE ALFARERÍA	40.00	M2	10	- AULAS - BIBLIOTECA - CAFETERIA - PATIO	
3.2.1	HORNOS PARA BARRO (4)	32.00	M2	10	- TALLER DE ALFARERIA - PATIO	
3.2.2	PATIO DE SERVICIO	8.00	M2 C / U			
3.2.2	PATIO DE SERVICIO	36.00	M2		- TALLER DE ALFARERIA	
3.3	TALLER DE PAPEL MACHE	40.00	M2	10	- AULAS - BIBLIOTECA - CAFETERIA - PATIO	
3.3.1	BODEGA	6.00	M2		- TALLER DE PAPEL MACHE	
3.4	TALLER DE TEATRO	40.00	M2	10	- AULAS - BIBLIOTECA - CAFETERIA - PATIO	
3.4.1	BODEGA	6.00	M2		- TALLER DE TEATRO	
3.5	TALLER DE DANZA	40.00	M2	10	- AULAS - BIBLIOTECA - CAFETERIA - PATIO	
3.5.1	BODEGA	6.00	M2		- TALLER DE DANZA	
AREA TOTAL DE EDUCACIÓN		746	M2			

Biblioteca

BIBLIOTECA						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	N° DE USUARIOS	VINCURACION	
4.0	BIBLIOTECA				- PLAZA	
4.1	CONTROL	6.00	M2	2	-ACCESO	
4.2	SALA DE LECTURA	120.00	M2	40	- CONTROL	
4.3	CUBICULO BIBLIOTECARIO	12.00	M2	1	- CONTROL - LECTURA	
4.4	AUDIOTECA	16.00	M2	6	- LECTURA - CONTROL	
4.5	BODEGA DE PAPELERIA	6.00	M2		- CONTROL	
AREA TOTAL DE BIBLIOTECA		160.00	M2			

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

Auditorio

AUDITORIO						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	Nº DE USUARIOS	VINCURACION	
5.0	AUDITORIO					- ESTACIONAMIENTO - PLAZA DE ACCESO
5.1	VESTIBULO	40.00	M2			- PLAZA DE ACCESO - TAQUILLA - SANITARIO - ESTACIONAMIENTO
5.2	TAQUILLA	4.00	M2	1		- VESTIBULO - PLAZA DE ACCESO
5.3	FORO	200.00	M2	200		- VESTIBULO - SANITARIOS
5.4	CAMERINOS H / M	40.00 20.00	M2 M2 C/U	8		- FORO - SANITARIOS
5.5	SANITARIOS H / M (2 NUCLEOS)	64.00 32.00	M2 M2 C/U	8 / 8		- VESTIBULO - CAMERINOS
5.6	UTILERIA	30.00	M2			- FORO - CAMERINOS
5.7	CUARTO DE MAQUINAS	20.00	M2			- FORO - CAMERINOS
AREA TOTAL DEL AUDITORIO		398.00	M2			

Habitación

HABITACION						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	Nº DE USUARIOS	VINCURACION	
6.0	HABITACION					
6.1	HABITACION TIPO					- PLAZAS - ESTAR - COCINETA - ESTUDIO - BAÑO - VESTIDOR - DORMITORIO
6.1.1	VESTIBULO	2.88	M2	3		- VESTIBULO - DORMITORIO
6.1.2	ESTAR	10.00	M2	3		- COMEDOR - VESTIBULO
6.1.3	COCINETA	2.50	M2	3		- TERRAZA - VESTIBULO
6.1.4	COMEDOR	9.00	M2	3		- COCINETA - TERRAZA
6.1.5	ESTUDIO	9.20	M2	3		- TERRAZA - CIRCULACION
6.1.6	DORMITORIO	9.20	M2	3		- CIRCULACION
6.1.7	VESTIDOR	6.00	M2	3		- BAÑO - VESTIBULO
6.1.8	PATIO INTERIOR	8.00	M2			- ESCALERA
6.1.9	ESCALERA	24.00	M2			- CIRCULACIONES HORIZONTALES
AREA POR HABITACION TIPO		87.98	M2			
AREA TOTAL DE HABITACION		1,759.60	M2			

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

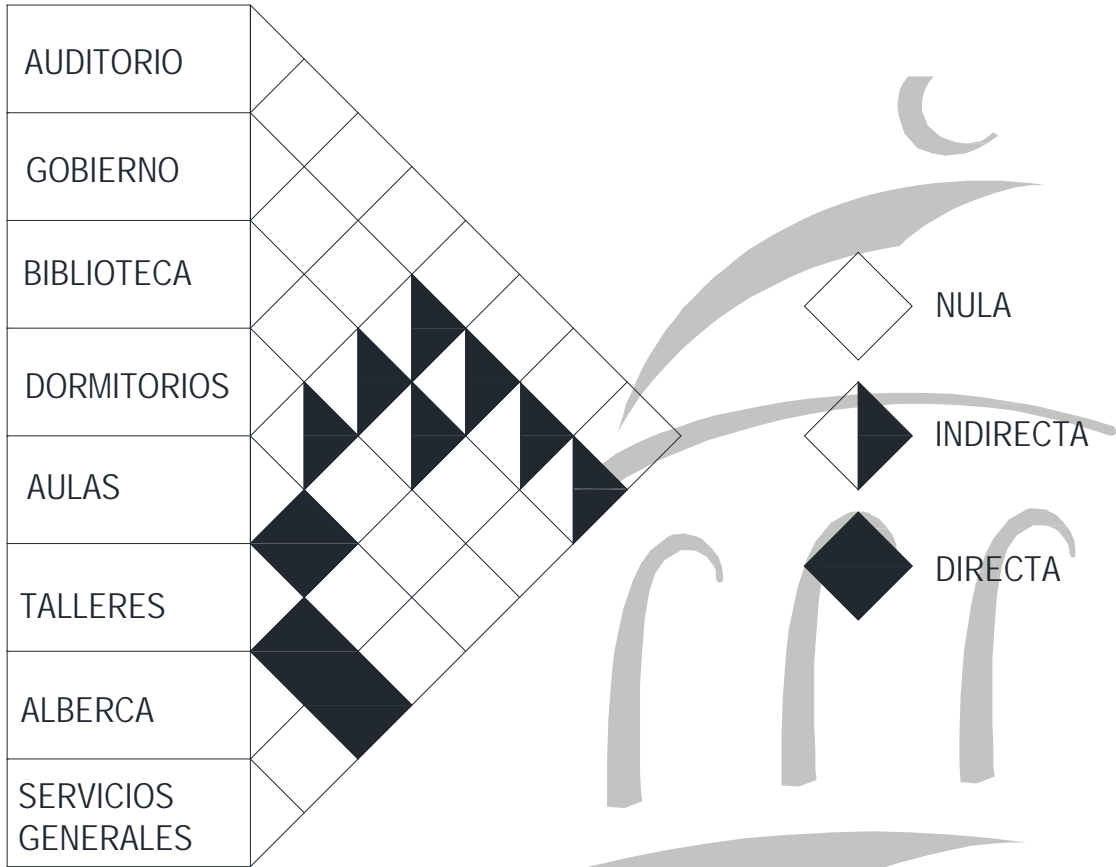
Servicios Generales

SERVICIOS GENERALES						
CLAVE	LOCAL	AREA	UNIDAD	N° DE USUARIOS	VINCULO	
7.0	SERVICIOS GENERALES					
7.1	CAFETERIA					- AREA RECREATIVA - AREA ESCOLAR - ASOLEADERO
7.1.1	AREA DE COMENSALES	40.00	M2	40		- ALBERCA - PLAZA
7.1.2	SANITARIOS HOMBRES / MUJERES	32.00 16.00 C/U	M2 M2			- CAFETERIA - ASOLEADERO - AULAS
7.1.3	COCINA	20.00	M2	4		- AREA DE MESAS - BAR
7.1.4	BODEGA	16.00	M2			- COCINA
7.1.5	AREA DE BASURA	12.00	M2			- COCINA
7.2	VESTIDORES H / M	80.00 40.00	M2 M2 C/U	20 C/U		- ALBERCA - ASOLEADERO
7.3	ASOLEADERO	100.00	M2	20		- ALBERCA - CAFETERIA - VESTIDORES
7.4	VESTIDORES DE EMPLEADOS H / M	40.00	M2	10 C/U		- PATIO DE SERVICIO - ALMACEN GENERAL - LAVANDERIA
7.5	OFICINA DE JEFE DE MANTENIMIENTO	16.00	M2	1		- ALMACEN GENERAL - PATIO DE MANIOBRAS - CUARTO DE MAQUINAS
7.6	ALMACEN GENERAL	40.00	M2	4		- LAVANDERIA - JEFE DE MANTENIMIENTO - PATIO DE SERVICIO
7.7	CUARTO DE MAQUINAS	40.00	M2	2		- PATIO DE MANIOBRAS - ALMACEN GENERAL
7.8	LAVANDERIA	60.00	M2	4		- ALMACEN GENERAL - PATIO DE MANIOBRAS
7.9	SUB ESTACION ELECTRICA	16.00	M2			- PATIO DE SERVICIO
7.10	PATIO DE SERVICIO	4.00	M2			- CUARTO DE MAQUINAS - SUB ESTACION ELECTRICA - ALMACEN GENERAL - LAVANDERIA - AREA DE BASURA
7.11	PLAZAS DE ACCESO Y ANDADORES	824.33	M2			- CONJUNTO EN GENERAL
7.12	ESTACIONAMIENTO	921.60	M2	40 CAJONES		- ACCESO PRINCIPAL
AREA TOTAL DE SERVICIOS		2,657.93	M2			

Resumen de Áreas

RESUMEN DE AREAS			
CLAVE	NOBRE	AREA	UNIDAD
1.0	GOBIERNO	144.00	M2
2.0	SERVICIOS ESCOLARES	132.00	M2
3.0	EDUCACION	746.00	M2
4.0	BIBLIOTECA	160.00	M2
5.0	AUDITORIO	398.00	M2
6.0	HABITACION	1,759.60	M2
7.0	SERVICIOS GENERALES	2,657.93	M2
AREA TOTAL DEL PROYECTO		5,997.53	M2

Matriz De Relaciones



Zonificación Del Proyecto

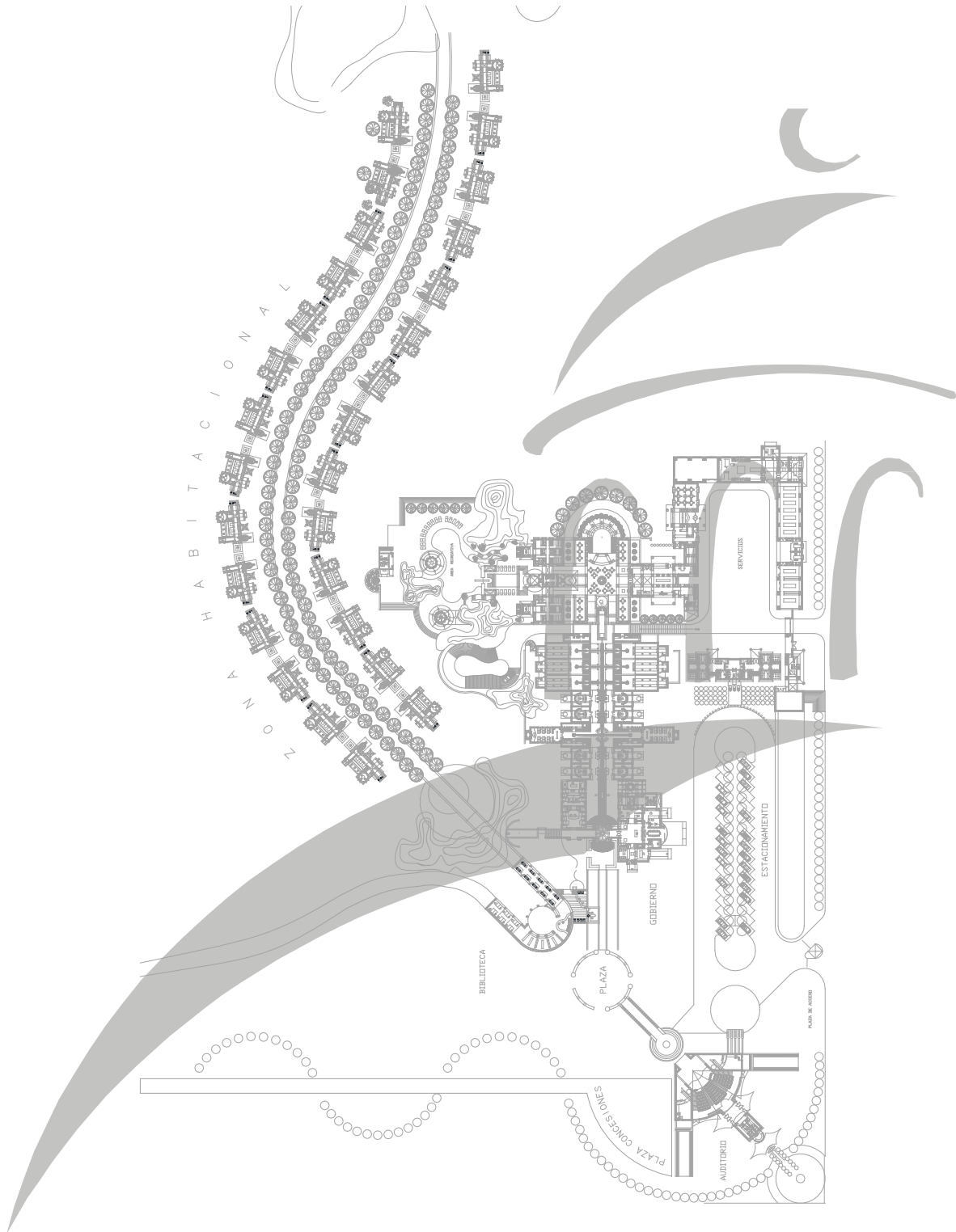
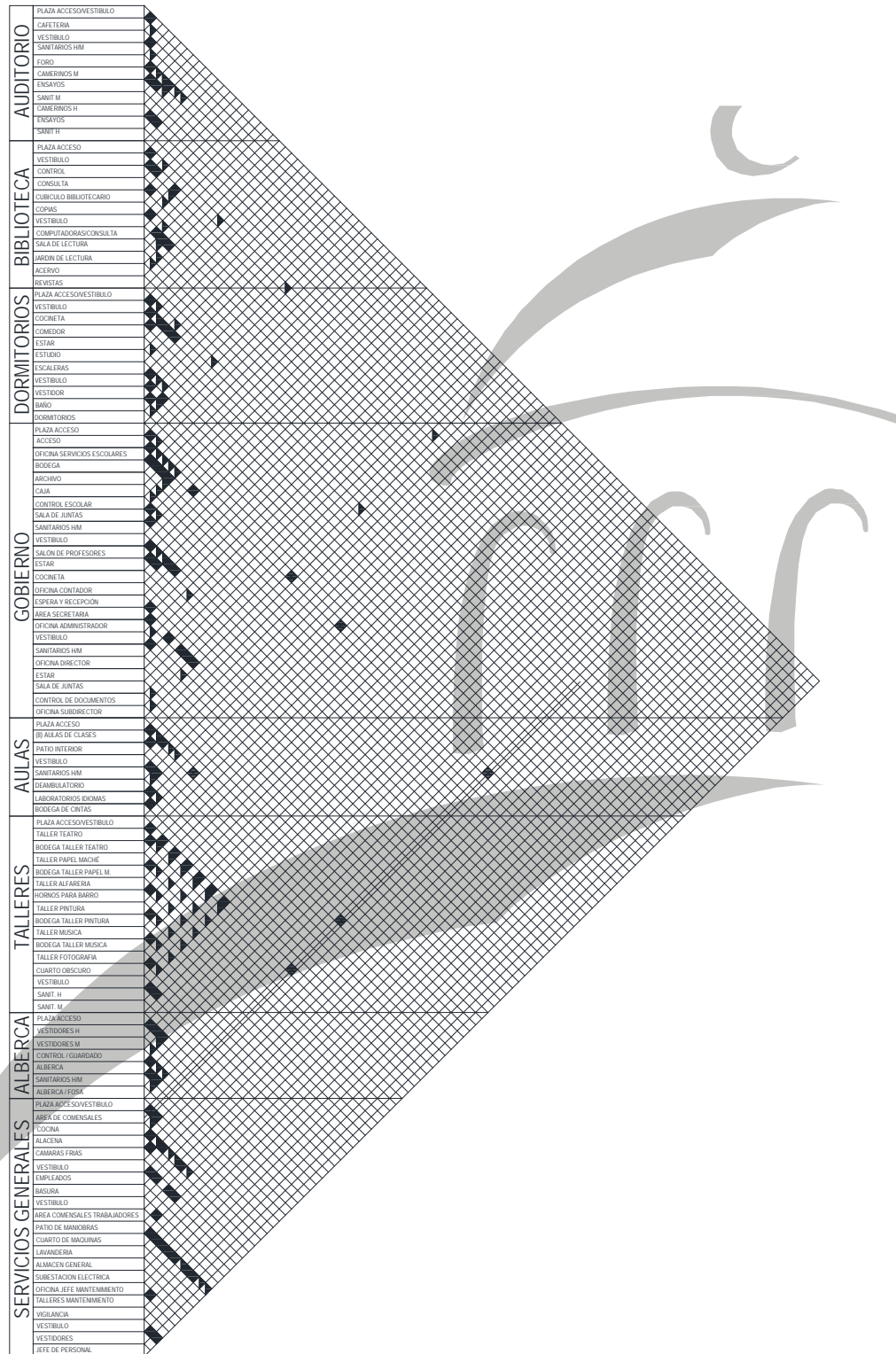


Diagrama De Relaciones



Conceptos de Diseño

La primera fase de cualquier proceso de diseño es el reconocimiento de una situación problemática y la decisión de solucionarla. El diseño es, sobre todo, un acto volitivo, un empeño intencional.

Diseño Canónico

En cuanto el diseñador empieza a pensar y dibujar separado del emplazamiento del futuro edificio, ocurren varias cosas. Empieza a interesarse en el dibujo como objeto capaz de proporcionar satisfacciones por sí mismo. Entre otras cosas tiene que asegurarse de que va a encajar en cualquiera que sea la superficie de dibujo que tiene a su disposición; y para ello ha de trazar tramas, ejes y otros dispositivos por medio de los cuales determinar el tamaño y la forma general del objeto, antes incluso de empezar el diseño detallado.

A partir del momento en que el diseñador trabaja con dibujos antes de ponerse a trabajar en el emplazamiento definitivo, el dibujo mismo se convierte en objeto de una fascinación particular; empieza a crecer en el diseñador un interés por la esquematización, el orden y la regularidad que se expresa a menudo en forma de una trama extendida uniformemente a todo el dibujo.

Un sistema proporcional procurará al diseñador una autoridad especial en las decisiones que habrá de tomar acerca de la forma general de una figura, el tamaño y proporciones de una fachada de una ventana, del vano de una puerta, etc., decisiones que dependerían en otro caso, de su juicio personal.

Los Perfiles Básicos

En toda composición de formas, siempre nos inclinaremos a reducir el tema que abarque nuestro campo visual a los perfiles más simples y regulares. Cuanto mayor es la sencillez y más regular es el perfil de una forma, tanto más fácil es de percibir y comprender.

El círculo es una figura centrada e introspectiva y autocentrada en su entorno. La colocación de un círculo en el centro de un campo refuerza su propia centricidad. La asociación de un círculo con formas rectas o con ángulos, o la disposición de un elemento sobre su perímetro pueden inducirle un movimiento de rotación.

Los Sólidos Platónicos

La ESFERA es una forma focal y altamente concentrada. Al igual que la circunferencia de la que procede, es una forma que dispone de su propio centro y en su entorno goza habitualmente de una absoluta estabilidad. Cuando se sitúa sobre un plano en pendiente tiende a adoptar un movimiento de rotación. Desde cualquier punto de vista conserva su contorno circular.

Cualquier forma es susceptible de ser percibida como una transformación de los sólidos platónicos, variaciones fruto de la manipulación dimensional o de la adición o sustracción de elementos.

La transformación de una forma puede también llevarse a cabo por medio de la adición de elementos a su volumen inicial, la naturaleza de tal proceso aditivo, supondrá la conservación o la modificación de la identidad original de la forma. Las formas radiales son composiciones basadas en formas lineales que se extienden centrífugamente desde unas formas centrales y respetando un modelo central.

Formas Radiales

Una forma radial se compone de una serie de formas lineales que se extienden en sentido centrifugo a partir de un elemento que se el núcleo central del conjunto. Tiene la particularidad de combinar, formando una composición sencilla, la centralidad y la linealidad.

El núcleo es el centro simbólico o funcional de la organización. La posición central, puede articularse por medio de una forma visualmente dominante; cabe también que aparezca al mismo tiempo y se subordine a los brazos radiantes.

Estos brazos radiantes tienen propiedades similares a las formas lineales, pero su naturaleza exvertida da lugar a una forma radial. Pueden entrar en contacto y relacionarse, o bien integrarse, con las características específicas de su emplazamiento. Las largas superficies se producen se acomodan sin dificultad a las condiciones más ventajosas vinculadas al sol, al viento, al paisaje o al espacio en general. Las formas radiales pueden crecer en el interior de una red donde varios centros se entrelazan gracias a formas lineales.

Jerarquía

Por el tamaño.

Una forma o un espacio pueden dominar una composición arquitectónica al destacar por su tamaño entre todos los elementos integrantes de la misma.

Por el contorno.

El predominio visual de una forma o espacios y por consiguiente su importancia puede abastenerse creando una clara diferencia entre su contorno o el de otros elementos de la composición.

Una diferencia que se apoye en un cambio de la geometría o de la regularidad, implica que un acusado contraste formal sea condición básica. Desde luego, es importante también la compatibilidad entre el entorno y el uso a que se destine.

Por la situación.

Con objeto de atraer la atención sobre sí, en cuanto a elementos sobresalientes de la composición, las formas y los espacios se pueden situar estratégicamente.

Eje

Probablemente el eje sea el medio más elemental para organizar formas y espacios arquitectónicos. Se trata de una línea recta que une dos puntos en el espacio y a lo largo de la cual se pueden situar, más o menos regularmente, las formas y los espacios.

Ritmo

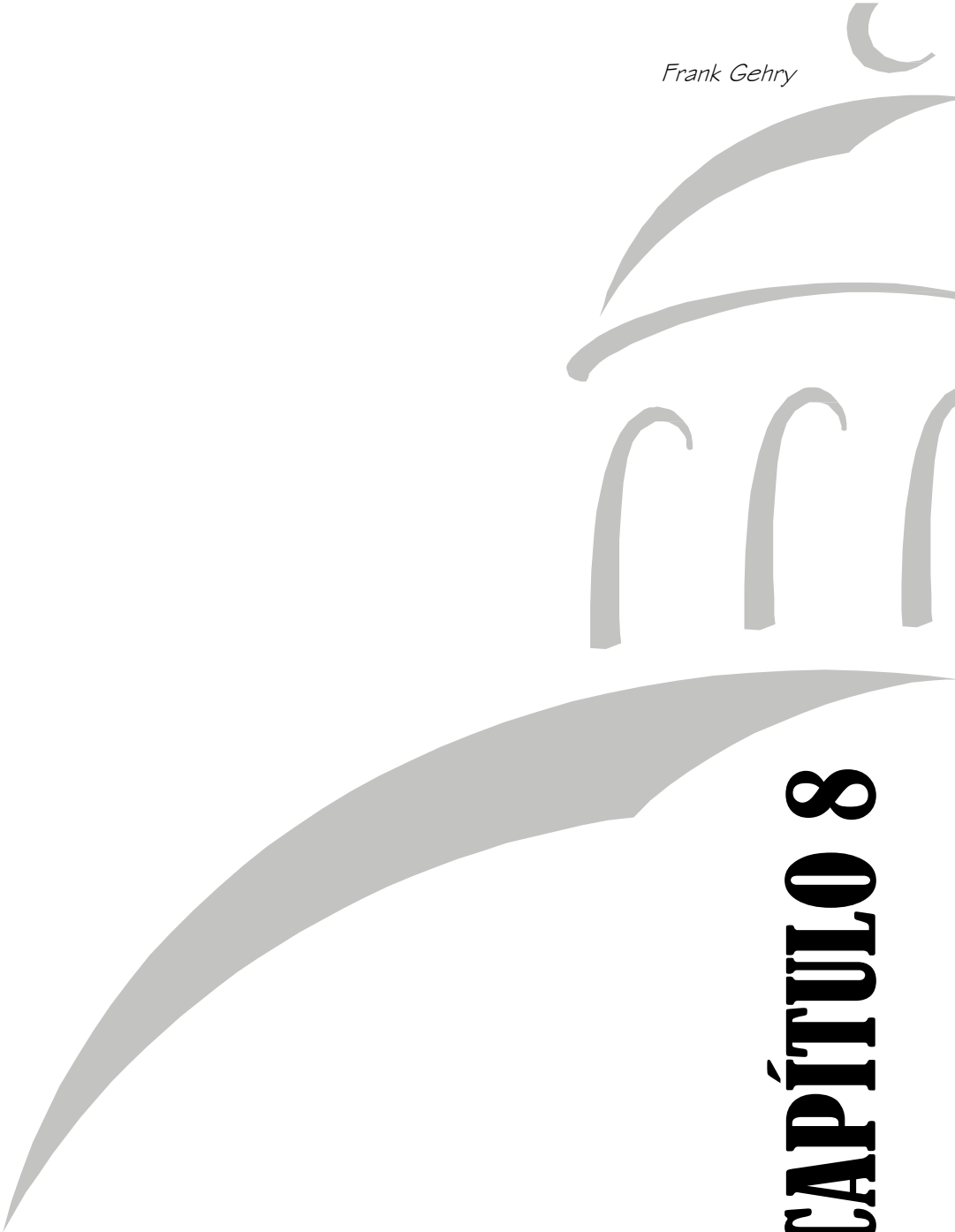
Se refiere a la repetición regular y armónica de líneas, contornos, formas o colores. Aporte el concepto esencial de la reiteración como artificio organizador de formas y espacios.

Configuración del Recorrido (lineal)

Toda circulación es lineal, por consiguiente, un recorrido recto puede ser el elemento organizador básico para una serie de espacios. Además, puede ser curvilíneo o segmentado, cortado por otras circulaciones, ramificarse o formar lazos o bucles.

“La arquitectura debe hablar de su tiempo y su lugar, y a la vez, anhelar la eternidad”

Frank Gehry



CAPÍTULO 8

DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto

El proyecto se ubica en la esquina que forman las calles de Av. del Tepozteco y calle Sauces en un terreno de 24,427.52 m² se desarrollará mi propuesta, la cual se divide en:

ÁREA PÚBLICA

- * Auditorio
- * Estacionamiento
- * Plaza principal de acceso
- * Concesiones

ÁREA SEMI-PÚBLICA

- * Servicios Escolares
- * Gobierno
- * Biblioteca
- * Restaurante
- * Talleres
- * Salones de clase
- * Laboratorios de idiomas

AREA PRIVADA

- * Área de habitación
- * Alberca
- * Baños
- * Vestidores

SERVICIOS GENERALES

- * Patio de maniobras
 - * Baños vestidores de empleados
 - * Comedor de empleados
 - * Lavandería
 - * Bodega general
 - * Talleres de mantenimiento
 - * Cuarto de máquinas
 - * Subestación eléctrica
 - * Caseta de vigilancia
-

Solución arquitectónica (El Concepto)

Es sabido que el estado de Morelos es rico en ejemplo de arquitectura Conventual, sobre todo aquella que corresponde al Siglo XVI, retomando este principio lo aplico en la solución formal de mi proyecto tanto en el conjunto como en cada edificio que lo compone, la Planta de “Cruz Romana” es el elemento rector y primigenio de mi proyecto.

Mi propuesta representó que obligadamente (afortunadamente) retomará los siguientes principios como elementos rectores en la solución de la misma. Ya que mi concepto lo baso en la Arquitectura

Conventual del Siglo XVI retomo los conceptos y soluciones formales que la definen tales como:

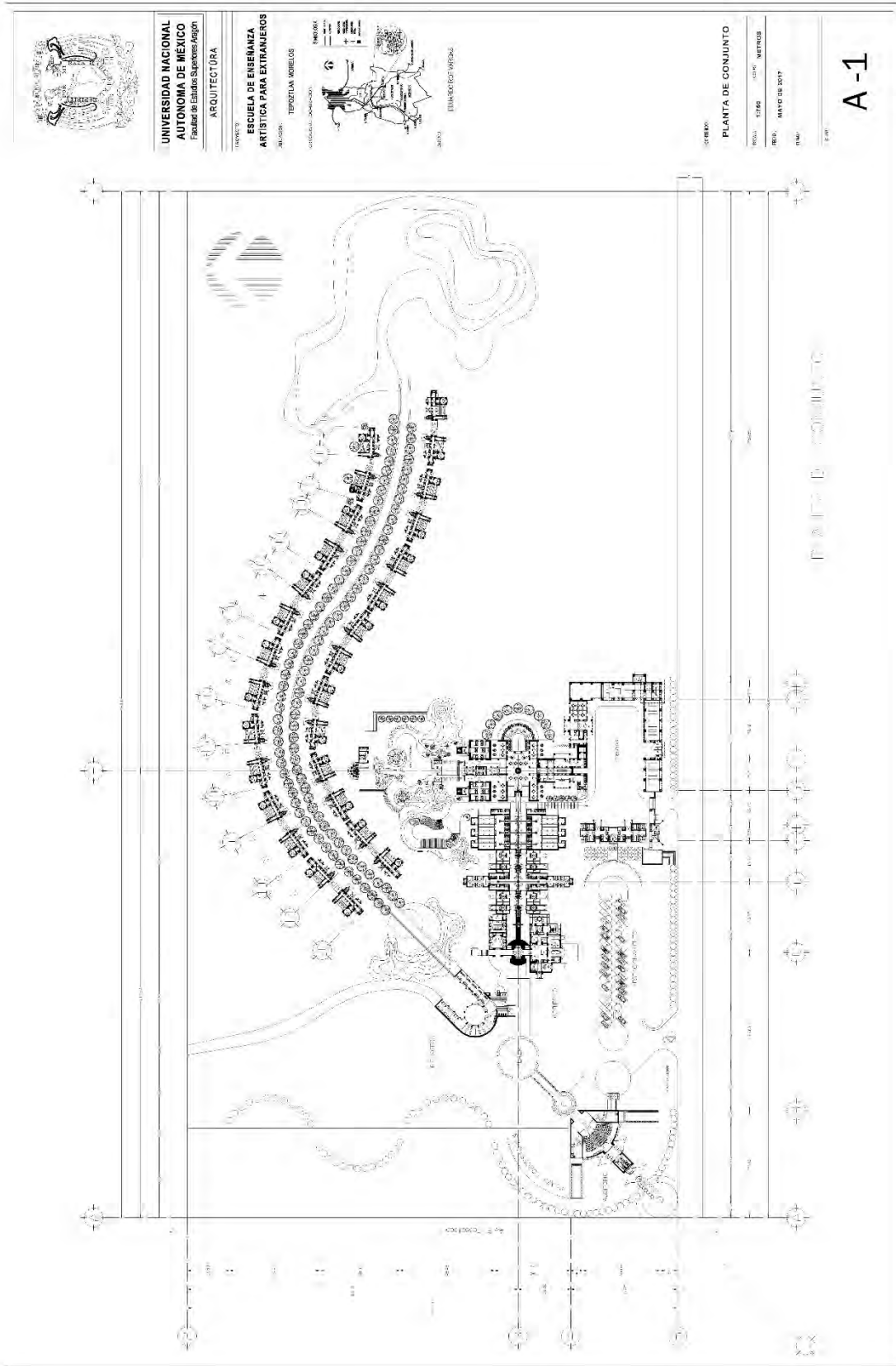
- El dominio del macizo sobre el vano.
- El uso de materiales existentes en el contexto arquitectónico de la población como LA MADERA, LA TEJA, LA PIEDRA Y LOS MUROS DE ADOBES cuyos espesores nos dan la posibilidad de “jugar” con diferentes anchos de muros, mismos que dan sentidos a la Arquitectura conventual del siglo XVI, la cual permite una VIDA AL INTERIOR y al mismo tiempo un contacto con el exterior cuyo elemento articulador es EL PATIO.
- Las visuales al hito paisajístico más importante de la localidad, EL CERRO DEL TEPOZTECO.
- La integración de la topografía del sitio utilizando elementos de la arquitectura del paisaje tales como talud de pasto, los “caminos de agua” (fuentes, espejos de agua, canales y cascadas).

El tratamiento de los pavimentos con materiales como: el cuarterón de barro, la piedra bola de río y el terrazo.

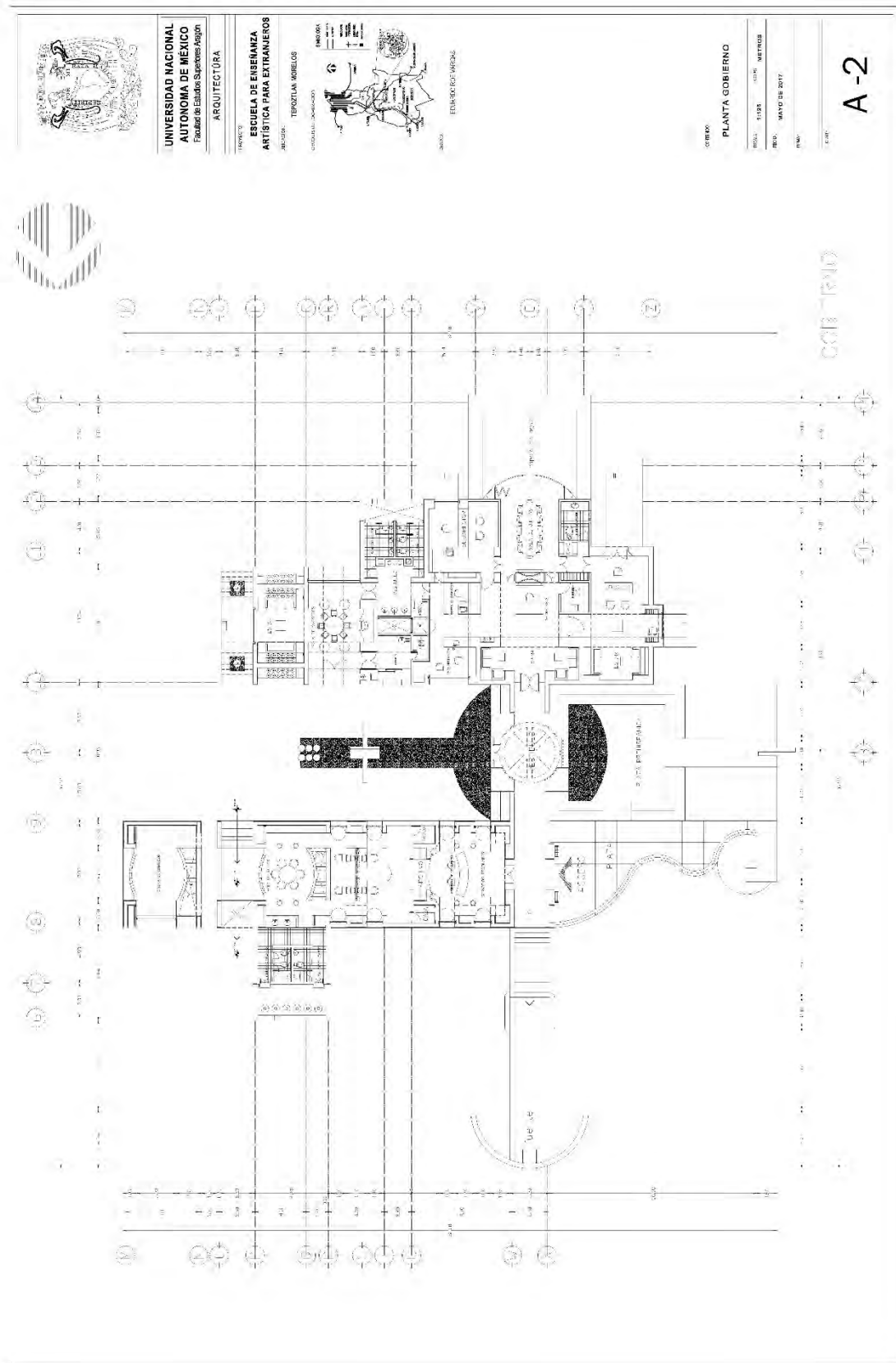


**Planos
Arquitectónicos**

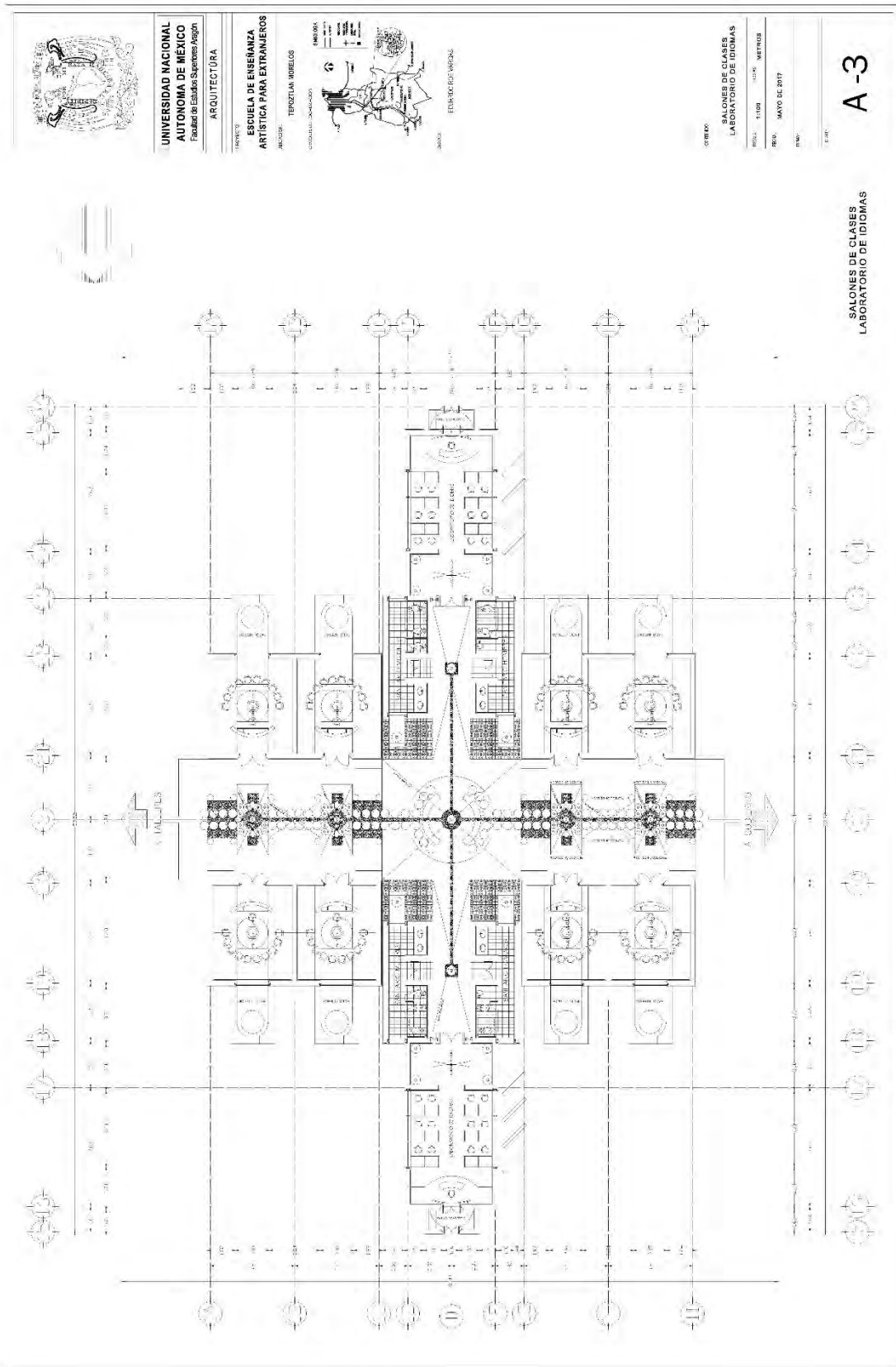
ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



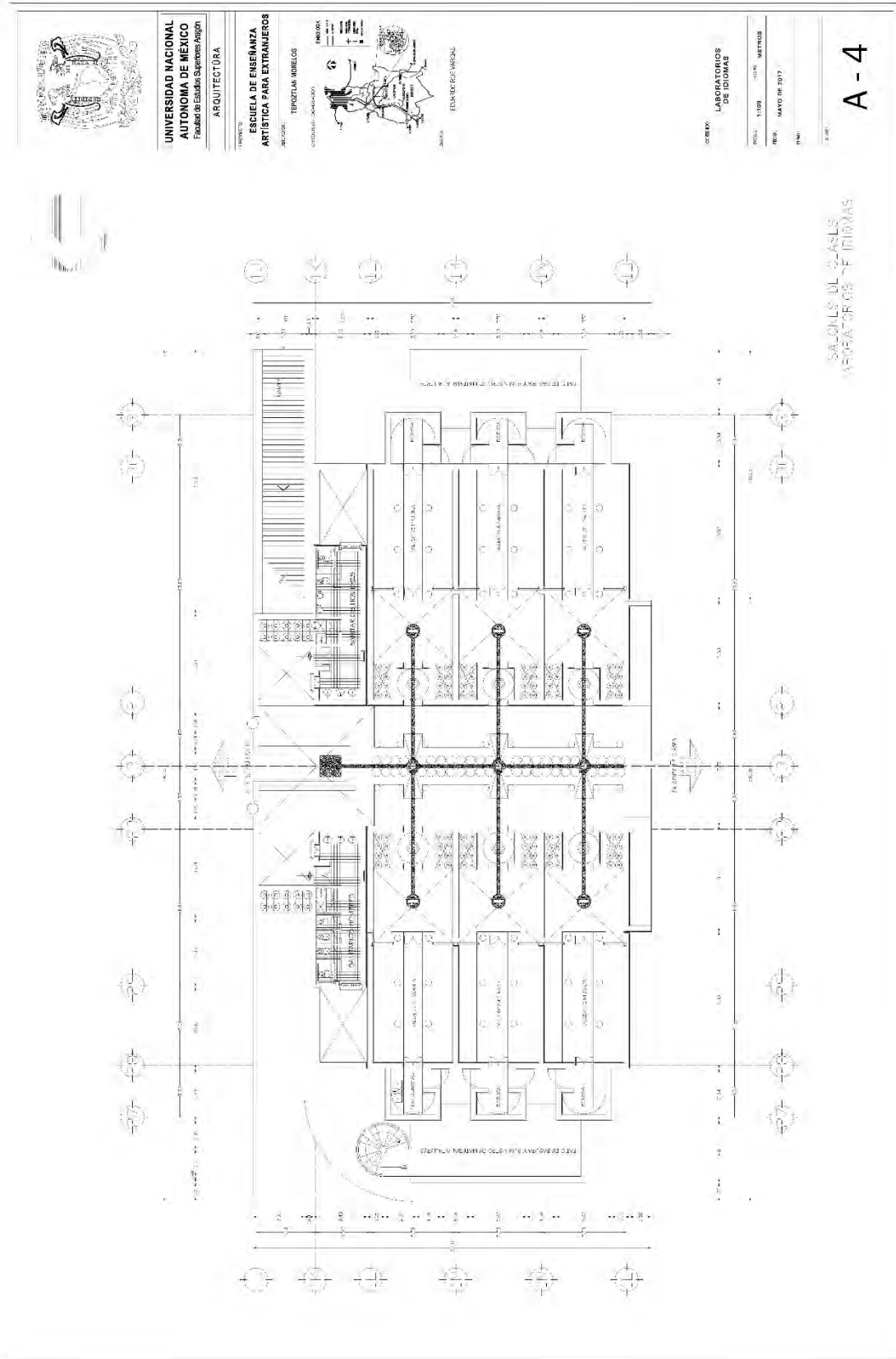
ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



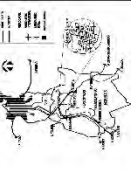
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Acatlán

ARQUITECTURA

PROYECTO
ESCUELA DE ENSEÑANZA
ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

UBICACIÓN:
TEPOZTLAN, MORELOS

CONTEO DE PLANTAS



ESQUEMA DE PLANTAS

OPERA:
LABORATORIOS
DE IDIOMAS

FECHA: 11/08/2017

REVISOR: MAYO DE 2017

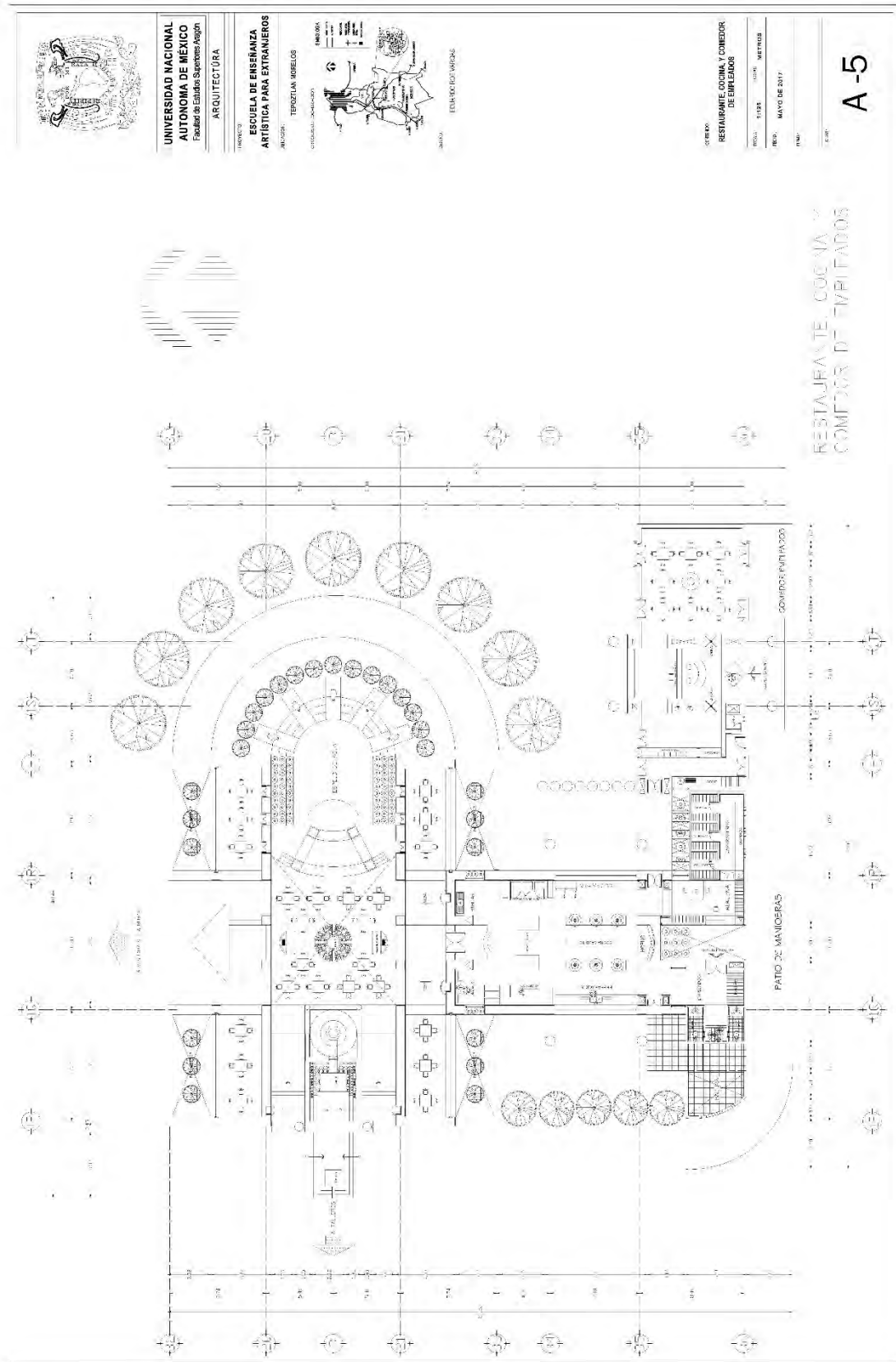
PROYECTANTE:

ESCALA:

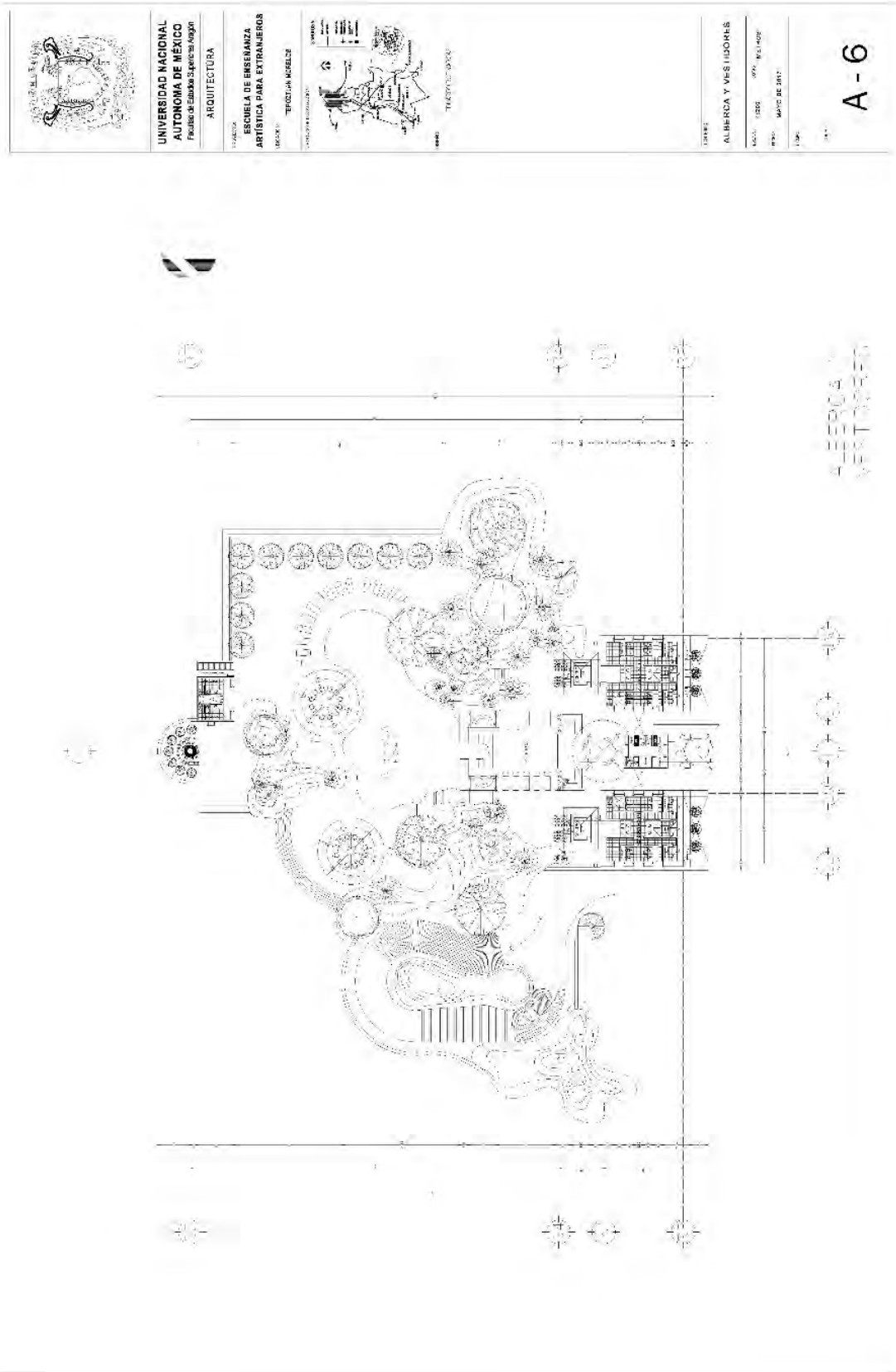
A - 4

LABORATORIOS DE IDIOMAS
PARA EXTRANJEROS

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Acatlán

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA
ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

TEPOZTLÁN, MORELOS



ALBERCA Y VES (USOMAS)

MASS: 1998, 1999, 1999, 1999, 1999

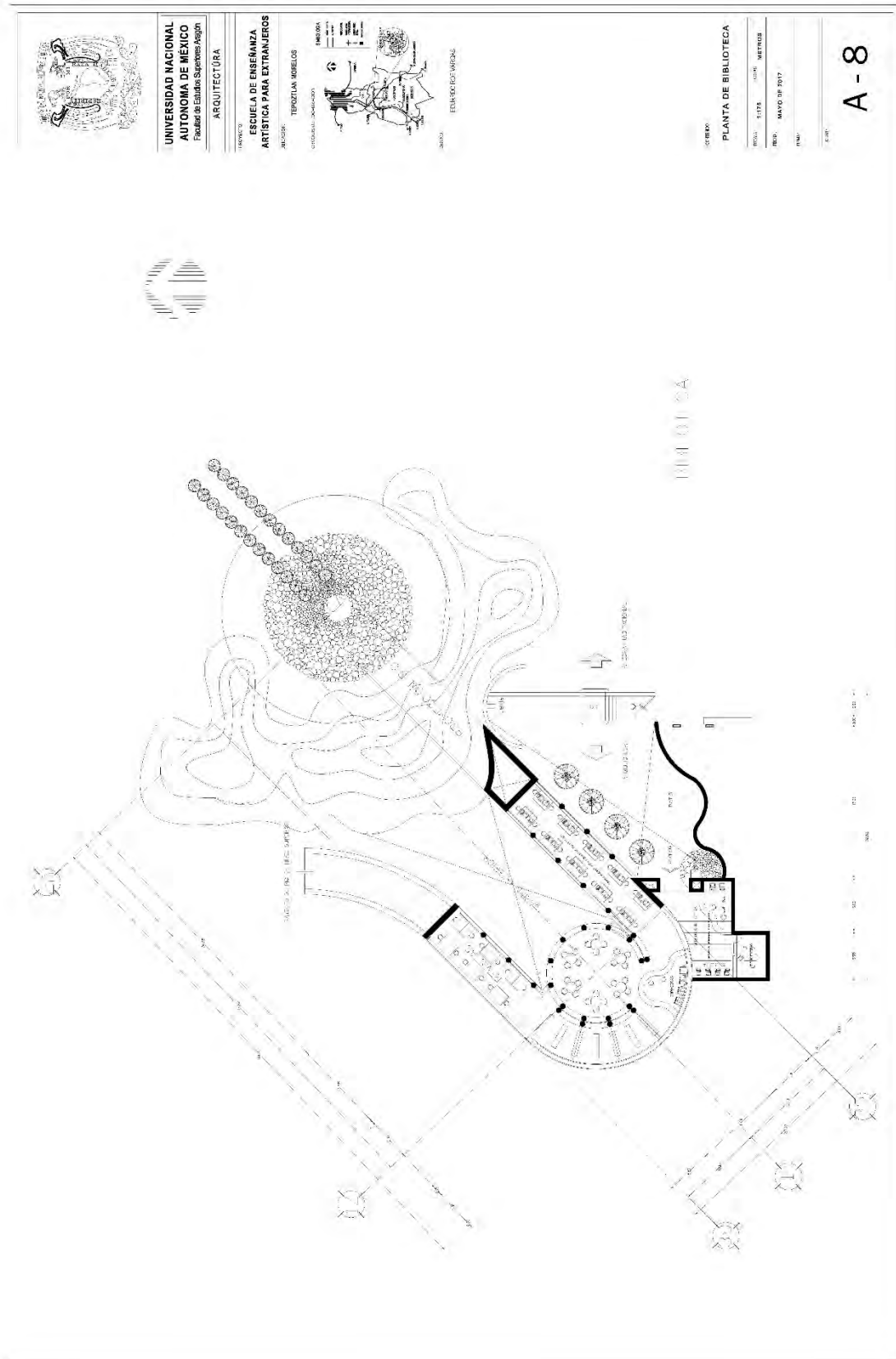
PROY: MARZO DE 2007

1:500

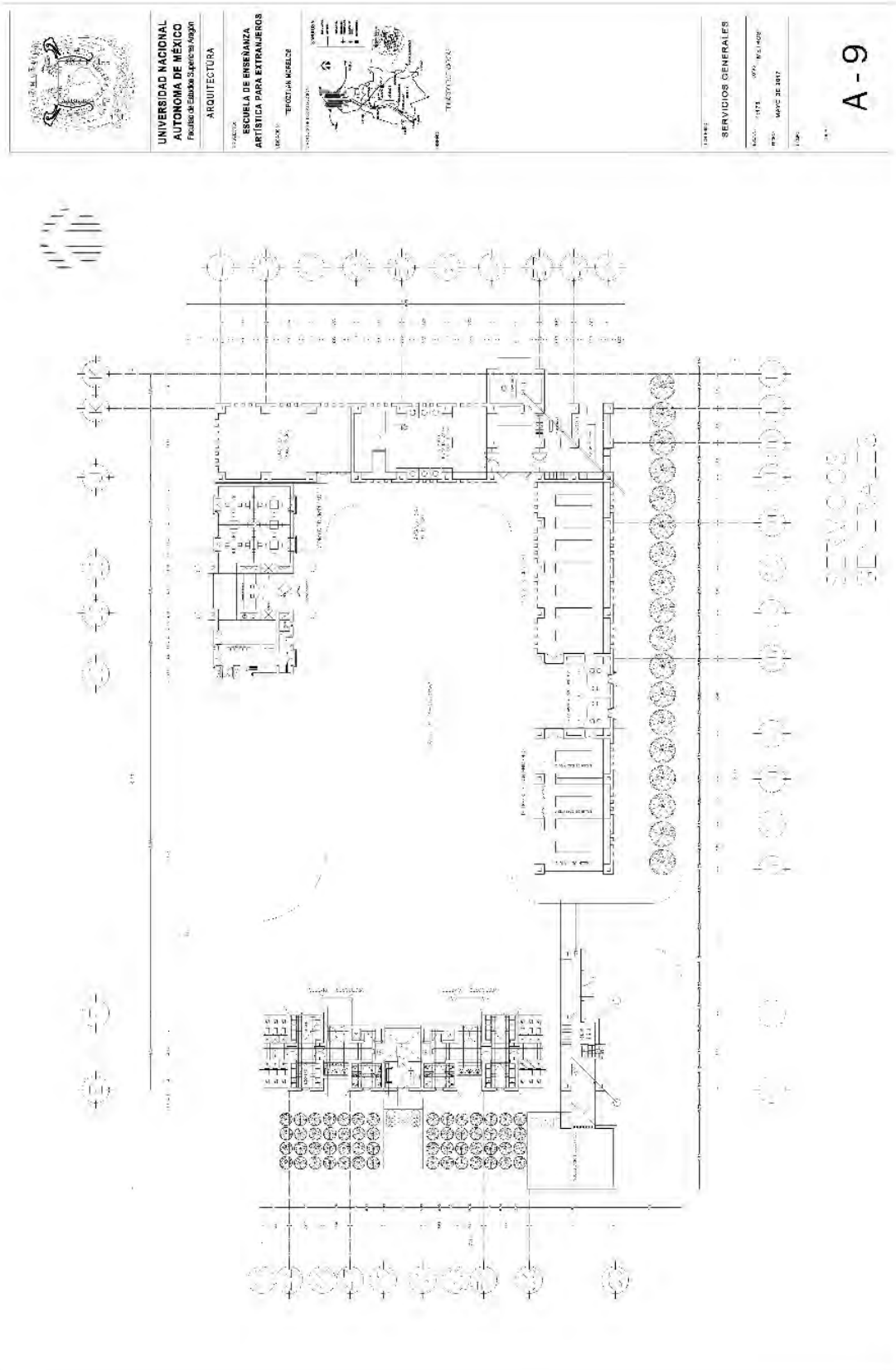
A - 6

ARQUITECTURA
ESTUDIO

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón

ARQUITECTURA

PROYECTO
ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

ANEXOS:
TEPOZTLAN MORELOS

UBICACIÓN: TEPIC, MORELOS

ÁMBITO:
EDIFICIO ESCOLAR

MADE:
ENERO DE 2017

OPERA:
HABITACIONAL TIPO

PROY.: 175

ESTAD.: MÉTRICO


REB.: MAYO DE 2017

PROY.:

ESCALA:

A-10

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón

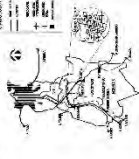
ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

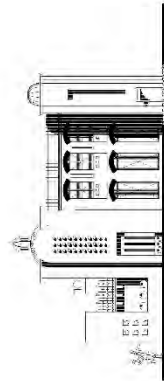
UBICACIÓN:
TEPOZTLAN, MORELOS

COORDINADOR:
SERGIO SANCHEZ

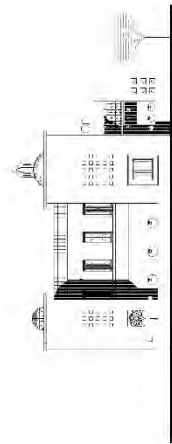
ESCALA:
1:500



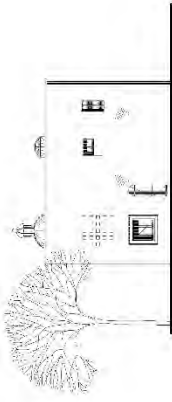
ELABORACIÓN:
SERGIO SANCHEZ



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



FACHADA POSTERIOR

OTRO:


CORTES Y FACHADAS CASAS TIPO

PROY.	TIPO	ESCALA	FECHA	PROYECTISTA
PROY.	TIPO	ESCALA	FECHA	PROYECTISTA


REVISOR: MAYO DE 2017

ELABORADOR: SERGIO SANCHEZ

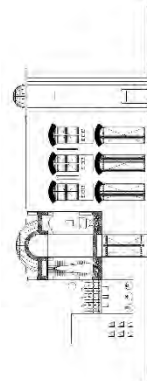
ESCALA: 1:500



CORTE A-A




CORTE B-B

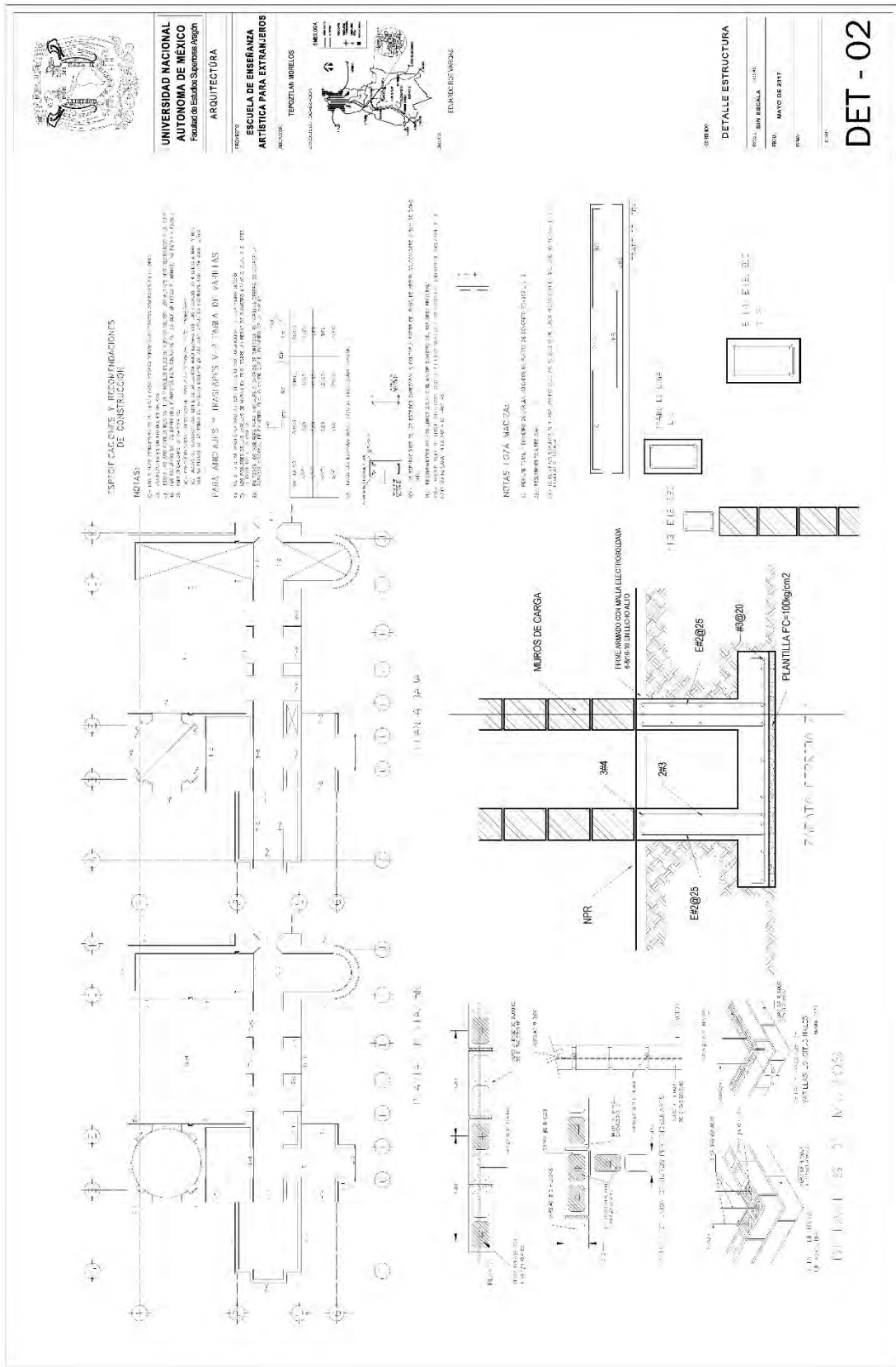


CORTE C-C

CORTES Y FACHADAS CASAS TIPO



Planos Estructurales



Memoria descriptiva Estructural

Cuento con sistemas constructivos combinados:

Muros de carga a base de:	Concreto Tabique Tabimax
Muros divisorios:	Tabax Tabla roca
Cimentación:	Cimentación de concreto armado Mampostería de piedra Braza Contra trabes de Concreto Armado
Losas:	Losacero Entramado de Vigas de madera Tablones de madera Tejas Losas de concreto armado Estructura metálica en servicios generales Arcotek en Bodegas y Cuartos de Máquinas
Cúpulas y Bóvedas:	A base de tabique rojo común con una capa de compresión de concreto y se apoyarán en un anillo de concreto armado que tomará el coceo de la bóveda.

Los elementos arquitectónicos están expuestos a la influencia de diversas fuerzas físicas, tales como: el agua, el viento, la gravedad y las fuerzas mecánicas de compresión, tensión, torsión, fricción, elasticidad y cortantes. Dichas fuerzas deben considerarse en forma integral para efectos del cálculo y diseño estructural de tal manera que quede garantizada la estabilidad de las construcciones.

Para ello se han diseñado diferentes tipos de sistemas estructurales que se adecuan a diferentes requerimientos del proyecto, mismos que consideran fundamentalmente las propiedades físicas y constructivas de los materiales, así como las especificaciones y medidas de seguridad.

El diseño y cálculo estructural se realizó en apego a las especificaciones del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México a través de sus Normas Técnicas Complementarias para diseño de Estructuras de Concreto y Estructuras de Acero.

Descripción de los diferentes sistemas estructurales.

1. Análisis y distribución de cargas
2. Cálculo de armaduras y trabes
3. Cálculo de columnas
4. Cálculo de cimentación

En la obtención de los elementos mecánicos de la estructura portante de la cubierta (acero) se utilizó el método de Nodos y en el diseño de perfiles el Manual AHMSA.

Infraestructura

La cimentación se resolverá con zapatas aisladas y corridas de concreto de $f'c = 250$ kg/cm² y concreto de alta resistencia de $f'c = 400$ kg/cm².

Superestructura

Apoyos: Se resolverán con perfiles de acero A-36.

Armaduras: serán resueltas con ángulos de lados iguales

Entrepisos: resueltos con losacero sección 4 IMSA calibre 18

Cubiertas: sistema multytecho. Panel prefabricado en línea

El tipo de estructura se seleccionó debido a la ligereza y la amplia cantidad de carga que puede soportar, además de su bajo costo en mantenimiento.

Constantes de cálculo

Concreto $f'c = 250$ kg/cm²

Concreto $f'c = 400$ kg/cm² (Concreto profesional de alta resistencia CEMEX)

Revenimiento 25cm

Acero A-36 $f'y = 2531$ kg/cm²

**Análisis de carga por m2 de cubierta
GRAVITACIONAL**

Azotea

Concepto	Kg./cm ²
Multytecho 6"	17.56
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga accidental (granizo)	30.00
Carga muerta	95.56
Carga viva ⁽¹⁾	100.00
Total	195.56
Factor de carga ⁽²⁾	1.4
PESO TOTAL POR m²	273.78

Entrepiso

Concepto	Kg./cm ²
Losacero calibre 18 sección 4	12.59
Capa de compresión 0.05 x 2400kg/cm ³	120.0
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga muerta ⁽¹⁾	180.59
Carga viva	350.00
Total	530.59
Factor de carga ⁽²⁾	1.4
PESO TOTAL POR m²	742.82

(1) Artículo 6 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones

(2) inciso 3.4 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones

**Análisis de carga por m² de cubierta
GRAVITACIONAL**

Azotea

Concepto	Kg./cm ²
Multytecho 6"	17.56
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga accidental (granizo)	30.00
Carga muerta	95.56
Carga viva ⁽¹⁾	100.00
Total	195.56
Factor de carga ⁽²⁾	1.4
PESO TOTAL POR m²	273.78

Entrepiso

Concepto	Kg./cm ²
Losacero calibre 18 sección 4	12.59
Capa de compresión 0.05 x 2400kg/cm ³	120.0
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga muerta ⁽¹⁾	180.59
Carga viva	350.00
Total	530.59
Factor de carga ⁽²⁾	1.4
PESO TOTAL POR m²	742.82

(1) Artículo 6 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones
(2) inciso 3.4 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones

$$A = B + b \times h / 2$$

$$A_1 = 3.98m + 0.35m \times 10.35m / 2 = 22.40m^2$$

$$P = 22.40m^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 6.13T$$

$$\text{Peso propio de la armadura} = 1.17T$$

$$\text{Peso total} = 7.17T$$

$$A = b \times h$$

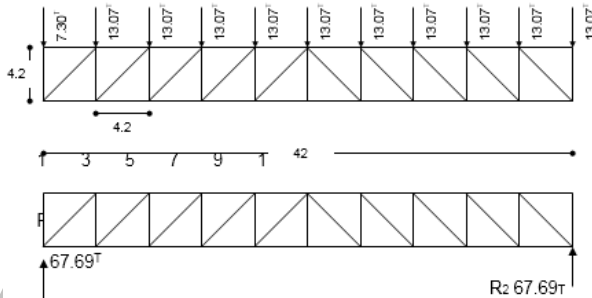
$$A_2 = 4.2m \times 10.35m = 43.47m^2$$

$$P = 43.47m^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 11.90T$$

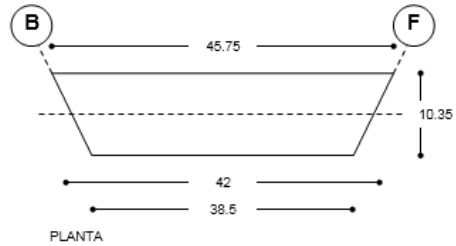
$$\text{Peso propio de la armadura} = 1.17T$$

$$\text{Peso total} = 13.07T$$

Resolución de la armadura por el método de Nodos



**Área tributaria analizada del eje más crítico del proyecto
Ubicado en la Biblioteca**



PLANTA

$$A = B + b \times h / 2$$

$$A = 45.75m + 38.5m \times 10.35m / 2 = 421.25m^2$$

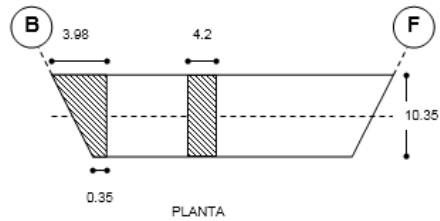
$$P = 421.25m^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 115\,329.82\text{kg}$$

$$115\,329.82\text{kg} / 42m = 2.74T/ml$$

$$\text{peso propio armadura} = 0.30T/ml$$

$$3.04T/ml$$

Área tributaria sobre montantes



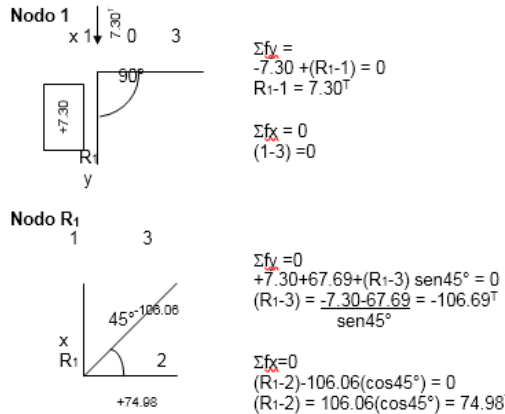
$$\cos 45^\circ = d_i / 21$$

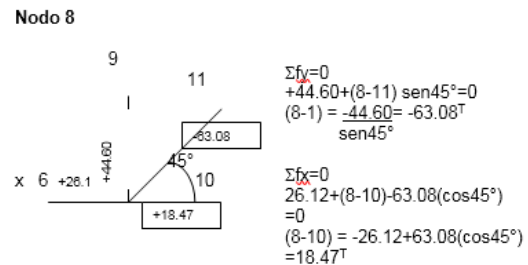
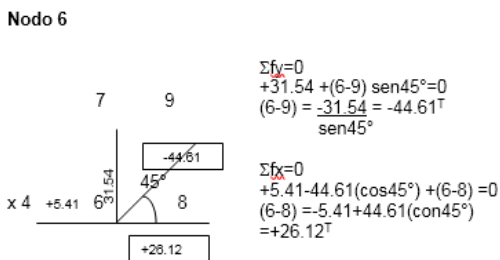
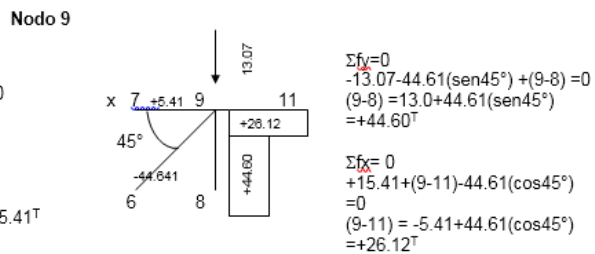
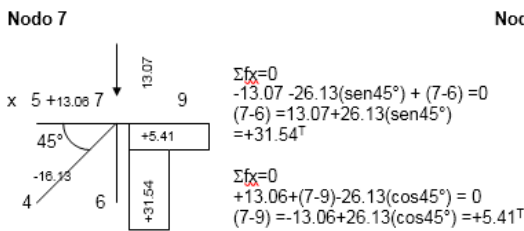
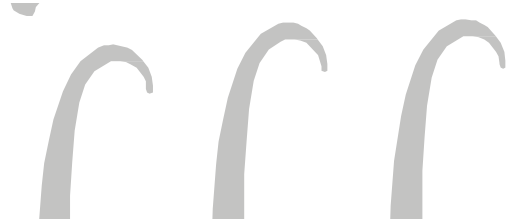
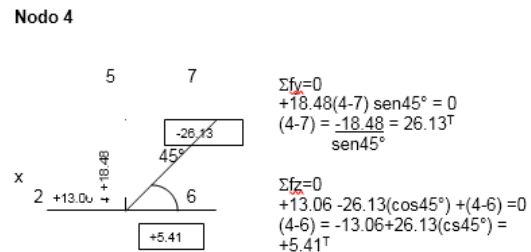
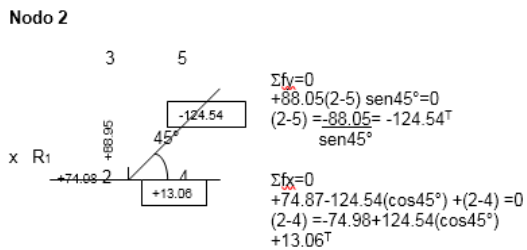
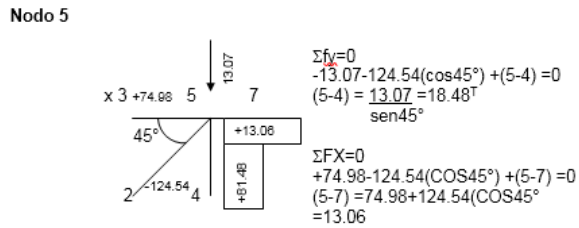
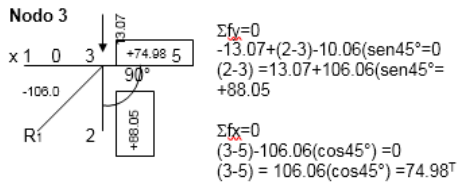
$$d_i = 21 \cos 45^\circ = 14.84m$$

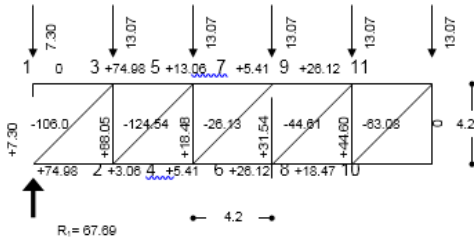
$$\Sigma M = R_1(42) - 7.30(42) - 13.07(37.8) - 13.07(33.6) - 13.07(29.4) - 13.07(25.2) - 13.07(21) - 13.07(16.8) - 13.07(16.8) - 13.07(12.6) - 13.07(8.4) - 13.07(4.2) =$$

$$R_1 = 153.3 + 494.04 + 439.15 + 384.25 + 329.36 + 274.47 + 219.57 + 249.57 + 164.68 + 109.78 + 54.89$$

$$= \frac{2\,873.03}{42} = 67.63T$$

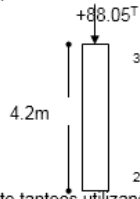






Diseño de la armadura

Se revisará la barra sometida al esfuerzo de compresión más crítico que corresponde a:



El diseño se hará mediante tanteos utilizando la formula de la relación de esbeltez que será:

$$\frac{Kl}{R} \leq 120$$

Proponiendo dos perfiles con las mismas características:
45 796.6kg x 2 = 91 593.21kg > 88.050kg

Revisión del perfil a esfuerzos de torsión:

$$St = \text{área} \times f_b$$

Donde:

- f_b = esfuerzo permisible a tracción del acero A-36 = 0.6fy
- f_x = limite a fluencia del acero = 2531kg/cm²

$$St = 45.87\text{cm}^2 (0.6 \times 2531 \text{ kg/cm}^2) = 69\ 658.18\text{kg} \times 2 \text{ perfiles} = 139\ 316.36\text{kg} = 139\ 316.35\text{kg} > 124\ 540\text{kg}$$

Diseño de la armadura



Larguero superior
2 ángulos de lados iguales de 6" x 6" x 5/8" espalda con espalda



Montantes y diagonales
2 ángulos de lados iguales de 6" x 6" x 5/8" en cajón



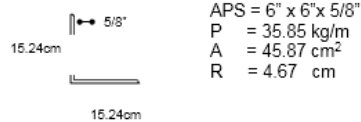
Larguero inferior
2 ángulos de lados iguales de 6" x 6" x 5/8" espalda con espalda

Donde:

- K = factor de longitud efectivo en función de las condiciones de apoyo del elemento.
- L = longitud libre del elemento (en cm).
- R = radio de giro de la sección propuesta.
- 120 = limite para evitar la pérdida de estabilidad del elemento.

Proponiendo un perfil con las siguientes características:

Angulo Perfil Estándar APS de lados iguales



Determinación de la capacidad de carga del perfil.

Revisión a esbeltez

Donde: K= 1considerando doble articulación en sus extremos

$$\frac{Kl}{R} = \frac{1 \times 420\text{cm}}{4.67} = 89.93 < 120 \checkmark$$

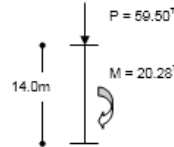
Recurriendo a la tabla de esfuerzos permisibles para miembros en compresión:
90.32 998.4kg/cm²

Capacidad del perfil

$$998.4\text{kg/cm}^2 \times 45.87\text{cm} = 45\ 796.6\text{kg}$$

CALCULO DE COLUMNAS

Columna C-1 (Biblioteca)



Donde:
M = Pxe
M = momento flexionante
P = carga axial
e = brazo de palanca

$$M = 59.500\text{kg} \times 35\text{cm} = 2\ 082\ 500 \text{ kg-cm}$$

Análisis de carga por m² de cubierta ACCIDENTAL

Azotea

Concepto	Kg./cm ²
Multytecho 6"	17.56
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga accidental (granizo)	30.00
Carga muerta	95.56
Carga viva ⁽¹⁾	70.00
Total	165.56
Factor de carga ⁽²⁾	1.1
PESO TOTAL POR m²	182.11

Peso total de cubierta
182.11kg/cm² x 217.35m² = 39 582.91kg

Peso propio de columna
Peso por unidad de longitud estimado = 92.1kg/ml
P = 92.1kg/ml x 2 columnas x 14m = 42 161.71kg

Peso total del entre-eje de análisis

WTS = 39 582.91kg + 2 578.8kg = **42 161.71kg**

Coefficiente sísmico

C = 0.16 x 1.5 = 0.24

Q = 2⁽²⁾

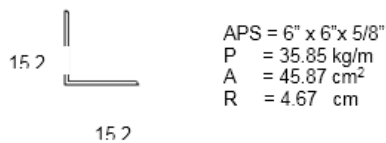
C = $\frac{C}{Q} = \frac{0.24}{2} = 0.12$

Esfuerzo basal inducido en las columnas

WTS x C = 42 161.7kg x 0.12 = 5 059.40kg/2 columnas
= **2 529.7kg**

Proponiendo un perfil con las siguientes características:

Angulo Perfil Estándar APS de lados iguales



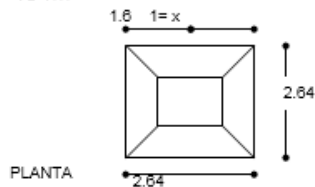
Revisión a esbeltez

$\frac{KL}{R} \leq 120$

R

Donde: K = constante 0.65
L = longitud de la columna

A = $\frac{65.64T}{10T/m^2} = 6.56 \approx 7m^2$



Peralte por momento flexionante

Reacción neta = $\frac{65.64T}{7m^2} = 9.37T/m^2$

$M_{max} = \frac{R_n x^2}{2}$

Donde: M_{max} = momento máximo
 R_n = reacción neta

$M_{max} = \frac{9.37T/m^2 (1m)^2}{2} = 4.68T/m$

$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$

Donde: R = constante = 12.4
b = base de la zapata

$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(1410cm)}{9.34} = 98.12 < 120 \checkmark$

Fatiga admisible

Recurriendo a la tabla de esfuerzos permisibles para miembros en compresión.

98.12 930.2 kg/cm²

Capacidad de carga = área x fatiga admisible
C.C. = 45.87cm² x 930.2 kg/cm² = 85 336.54kg

85.33T > 59.5T \checkmark

CALCULO DE CIMENTACION

Zapata Z-1 (Biblioteca)

P = 59.5T

Peso de la columna 1289.4kg

Carga sobre zapata

P = 59.5T + 1.28T = 60.78T

8% peso propio zapata = $\frac{4.86T}{65.64T}$

Área zapata = $\frac{P}{\sigma}$

Donde: P = peso sobre zapata

σ = fatiga del terreno = 10000kg/m²

$d = \sqrt{\frac{4680000 \text{ kg-cm}}{12.4(100 \text{ cm})}} = 19.42 \approx 20\text{cm}$

Área de acero

$A_s = \frac{M_{max}}{f_s d}$

Donde: M = momento máximo

f_s = 4200kg/cm² del acero

J = relación entre la distancia de la resultante de los esfuerzos de compresión al centro de gravedad de los esfuerzos de tensión = 0.9

d = al peralte

$A_s = \frac{4680000 \text{ kg-cm}}{(4200 \text{ kg/cm}^2) (0.9) (20 \text{ cm})} = 10.26 \text{ cm}^2$

#4 $\frac{10.26}{1.27} = 8$ varillas @ 25cm

Área de acero por temperatura

AST = 0.002bd

AST = 0.002(100 cm) (20cm) = 4cm²

#3/4 = 3 varillas
0.71

Contrarabe

$$\frac{W}{L} = \frac{65.64T}{10.35m} = 6.34$$

$$7-6.34 = 0.667/m$$

$$M = \frac{W(L)^2}{WT} = \frac{0.66(10.35)^2}{10T} = 7.07T/m$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

Dónde: R = constante = 12.4
b = base de la zapata

$$d = \sqrt{\frac{707000 \text{ kg-cm}}{15.75 \text{ kg/cm}^2 (20 \text{ cm})}} = 50 \text{ cm}$$

Area de acero

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_{s,d} b d}$$

$$A_s = \frac{707000 \text{ kg-cm}}{4200 \text{ kg/cm}^2 (0.87) (50 \text{ cm})} = 3.86 \text{ cm}^2$$

$$\# 4 \frac{3.86}{1.27} = 3 \text{ varillas}$$

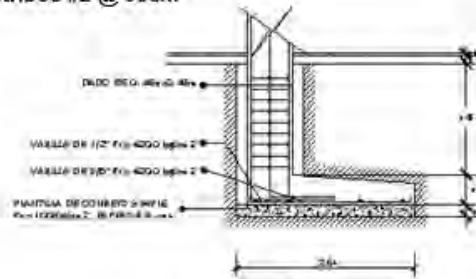
Área de acero por temperatura

$$A_{ST} = 0.002bd$$

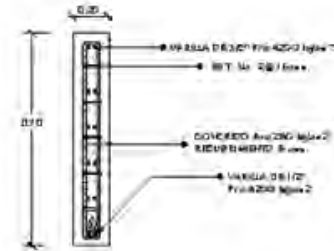
$$A_{ST} = 0.002 (20 \text{ cm}) (50 \text{ cm}) = 2 \text{ cm}^2$$

$$\#3 \frac{2}{0.71} = 1.42 \approx 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 30cm




Z-1



CT-1



Planos de Instalación Hidrosanitaria



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**
Facultad de Estudios Superiores Aragón

PROYECTO: ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA
ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

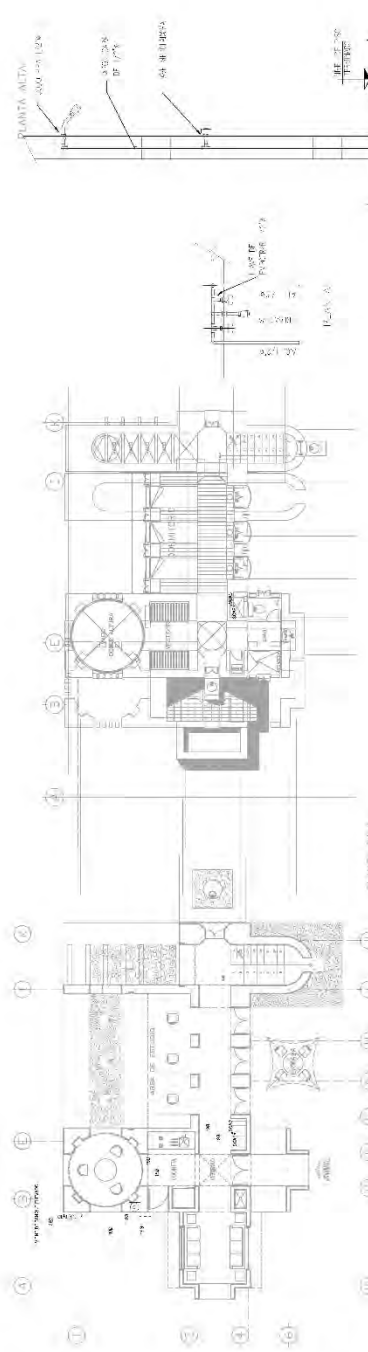
ANEXOS: TEPOZTLAN MORELOS

COORDINADOR: [Nombre]

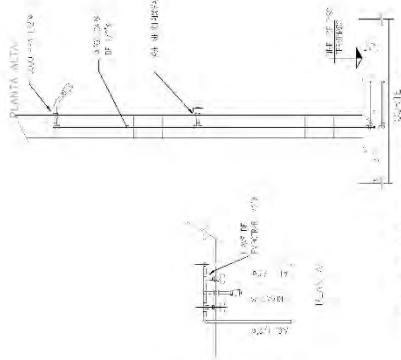
INGENIERO: [Nombre]

MAESTRO: [Nombre]

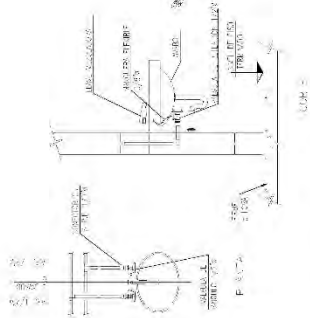
PROFESOR: [Nombre]



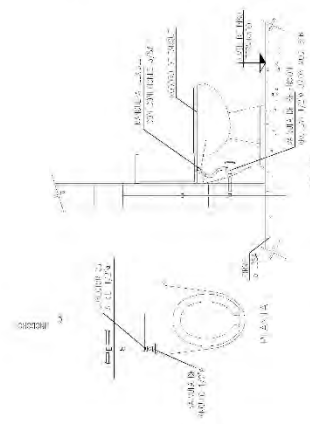
DETALLE DE REGADERA
S.C. 1, 2, 3, 4, 8



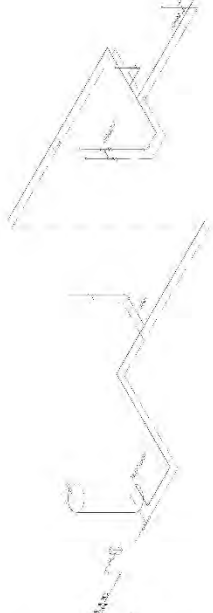
DETALLE DE LAVABO
S.C. 1, 2, 3, 4, 8



DETALLE DE INODORO
S.C. 1, 2, 3, 4, 8



ISOMETRICO
S.C. 1, 2, 3, 4, 8



OPERA: DETALLE HIDRAULICO

PROF. SIN ESCALA: [Nombre]

REV.: MAYO DE 2011

PROY.: [Nombre]

ESCALA: [Nombre]

DET - 03

Memoria descriptiva Hidrosanitaria

Se contempla la construcción de un tanque elevado en el nivel más elevado del conjunto, cerca del área de SERVICIOS GENERALES este tanque será abastecido por una cisterna que recibirá el agua de la toma municipal y será bombeada al tanque elevado; gracias a la pendiente del terreno, se abastecerá a todo el conjunto sin necesidad de sistemas hidroneumáticos o similares, junto a la cisterna se ubicará un cuarto de máquinas donde se encontrarán las bombas. Toda la tubería de alimentación será de cobre con diámetros variables según sea el caso. La capacidad de la cisterna está calculada en base al número de usuarios y de la actividad.

LOCAL	NORMA POR REGLAMENTO	GASTO TOTAL
SANITARIOS ALUMNOS 164 ALUMNOS	25LTS/ALUMNO/TURNO	4100 LITROS
GOBIERNO 797.58 M2	20LTS/M2/DÍA	15,951.16 LTS
AUDITORIO 150 ESPECTADORES	6 LTS /DÍA/ASIENTO	900 LTS
RESTAURANTE 80 COMENSALES	12 LTS/COMIDA	960 LTS
BAÑOS DE PERSONAL 40 EMPLEADOS	100 LTS / DÍA	4000 LTS
VESTIDORES 80 PERSONAS	150 LTS / PERSONA	12,000.00 LTS
ALOJAMIENTO 84 HUÉSPEDES	300 LTS / DÍA / HUÉSPED	25,200.00 LTS
RIEGO DE JARDINES 9771 M2	5 LTS / M2	48,855.00 LTS
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	VOLUMEN MÍNIMO REQUERIDO	20,000.00 LTS
	TOTAL	131,966 LTS/DIA

Las dotaciones de agua que se deben considerar son las mostradas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, capítulo III "Recursos", transitorios, inciso C.

Toma domiciliaria.

a. El tramo entre la red municipal de distribución y el medidor, incluyendo éste, constituye la toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable al inmueble y la instala el municipio.

b. Cálculo de la toma domiciliaria. Para determinar los diámetros se debe tomar en cuenta, lo siguiente:

- Presión mínima disponible de la red municipal en el punto de conexión.
- Gasto a obtener de la red municipal
- Diferencia de nivel entre el punto de conexión a la red municipal y el punto donde descargará la toma.
- Pérdidas por fricción y locales.

Línea de llenado a cisterna o tinacos.

a. El tramo entre el medidor y la válvula de control para el llenado de la cisterna, incluyendo la válvula de flotador, constituye la línea de llenado.

b. Cálculo de la línea de llenado.- Para determinar los diámetros se debe tomar en cuenta, lo siguiente:

- Presión mínima disponible en la red municipal en el punto de conexión con la línea de "toma".
- Gasto de la "toma"; se debe considerar igual al consumo diario probable dividido entre los dos tercios del tiempo de horas de servicio de la red municipal, por lo que en cada caso se deben verificar las horas de suministro.
- Diferencia de nivel entre la red municipal y el punto de salida de la línea de llenado, en la cisterna.
- Pérdidas de carga por fricción en las tuberías, en el medidor y en la válvula de flotador.
- Una vez determinado el diámetro de la tubería, y a fin de obtener el mayor gasto posible, se debe considerar la instalación de una tubería de dos diámetros inmediatos superiores.

Almacenamiento de Agua Potable Cisternas

a. Cisterna de agua potable.- Se deben considerar los siguientes factores:

- Si la fuente de abastecimiento de agua potable tiene una presión inferior a diez metros de columna de agua, las edificaciones deben contar con cisternas, calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable, más un volumen para protección contra incendio igual a 5 litros por metro cuadrado de área construida, pero no inferior a 20,000 litros. Equipada con sistema de bombeo.
- Si la fuente de abastecimiento es completamente confiable en cuanto a su capacidad de abastecimiento y horas de servicio, la capacidad útil de la cisterna debe ser igual a la del consumo de un día, más un volumen para protección contra incendio igual a 5 litros por metro cuadrado de área construida, pero no inferior a 20000 litros. Equipada con sistema de bombeo.

b. Cisterna de agua cruda.-Depósito que almacena el agua sin requerir ningún proceso de potabilización.

c. Cisterna de agua tratada.-Depósito que almacena el agua que necesita un proceso de potabilización para el consumo humano ó de recuperación. La selección del método y del equipo adecuado para proporcionar el acondicionamiento requerido en cada caso, será determinado por las necesidades del usuario.

d. Localización.-Deben ubicarse lo más cerca al equipo de bombeo, pero evitando, en todo caso, el contacto con las aguas freáticas y cercanía con cualquier otra fuente de contaminación, como fosas sépticas y albañales. Si la cisterna está enterrada o semienterrada, se debe mantener una distancia no menor a 3 metros entre los albañales y la cisterna. La cisterna podrá estar enterrada o semienterrada o superficial, dependiendo del tipo de suministro de agua en la red pública de distribución.

e. Diseño.-Conocido el consumo diario y de acuerdo al tipo de unidad y volumen a almacenar, se desarrolla el diseño; en caso de requerirse sistema de protección contra incendio, se debe agregar una reserva exclusiva para este servicio. El diseño debe ser desarrollado, considerando los siguientes factores:

f. Profundidad total.- Debe tomarse en cuenta el tirante útil, más un tirante inferior que no se bombea, más un espacio para alojar la válvula de flotador (colchón de aire), no deben ser muy profundas. Debe considerarse un colchón de aire de 0.40 m., así como un cárcamo de succión para el máximo aprovechamiento de la capacidad de la cisterna.

- El piso de la cisterna debe tener una pendiente del 1% contraria a la succión para evitar acumulación de arenas en el cárcamo.
- Las cisternas deben ser completamente impermeables, contar con registro de cierre hermético, sanitario y contar con un recolector de sedimentos.
- Debe evitarse que la succión del equipo de bombeo y la descarga de la línea de llenado de la cisterna estén en un mismo lado, para eliminar posibles turbulencias en el equipo de bombeo y recircular el agua interna de la cisterna.

g. Ventilación.- Para permitir la entrada del aire exterior y la salida del vapor y gases desprendidos del agua se deben proyectar tubos de ventilación (un diseño adecuado). Como ventilador se colocará un tubo con diámetro de 100mm. por cada 200 m² ó fracción de área, protegido para evitar la entrada de insectos, roedores y basura. En el caso de existir trabes o celdas internas en la cisterna, se deben dejar, en ellas, "pasos de aire" de 76 mm de diámetro y contiguos a la losa superior (en la parte superior del colchón de aire) para evitar poner una ventilación por cada celda.

h. Acceso para inspección y limpieza.- En el lugar más cercano a la válvula de flotador, a las tuberías de succión y de los electrodos para los controles de los niveles alto y bajo, deben proyectarse registros de acceso y una escalera marina adosada al muro.

Tinacos

a. Los tinacos deben ser de material impermeables e inoctrinos, tener registro con cierre hermético y sanitario, colocarse a una altura de por lo menos la presión de carga del mueble más alto, más las pérdidas por fricción de la tubería.

Instalaciones internas de distribución de agua fría.

Gastos de diseño.

Para determinar el gasto, se debe emplear el método de probabilidades desarrollado por el Dr. Roy B. Hunter (método que se ha modificado de acuerdo con el uso y frecuencia de los muebles).

El procedimiento de este método, consiste en sumar las unidades muebles de cada uno de los tramos de tubería de la instalación. La “unidad mueble” supone un consumo de 25 lts/min.

Para la utilización y selección de los valores de unidades muebles se recomienda emplear la tabla N° 2.2, elaborada por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Cuando la red es para muebles con fluxómetro, al sumar las unidades se debe considerar 10 UM al inodoro del último tramo, independientemente al valor asignado en la Tabla 2.2..Para el resto de los inodoros se asignará las UM de la Tabla 2.2.

El gasto en cada tramo de la tubería, se determina convirtiendo la unidad mueble o la suma de estas, en litros por segundo, empleando la Tabla 2.3, donde se muestra el número de unidades mueble y el gasto probable en litros por segundo, para muebles sanitarios sin fluxómetro y con fluxómetro.

Método de Hunter
Gasto máximo probable

Tabla de Equivalencia de los muebles en unidades mueble.

Mueble	Servicio	Control	U.m
Inodoro	Publico	Valvula	10
Inodoro	Publico	Tanque	5
Fregadero	Hotel, rest.	Llave	4
Lavabo	Publico	Llave	2
Mingitorio pedestal	Publico	Valvula	10
Mingitorio pared	Publico	Valvula	5
Mingitorio pared	Publico	Tanque	3
Regadera	Publico	Mezcladora	4
Tina	Publico	Llave	4
Vertedero	Oficina, etc.	Llave	3
Inodoro	Privado	Valvula	6
Inodoro	Privado	Tanque	3
Fregadero	Privado	Llave	2
Grupo baño	Privado	Inodoro valvula	8
Grupo baño	Privado	Inodoro tanque	6
Lavabo	Privado	Llave	1
Lavadero	Privado	Llave	3
Regadera	Privado	Mezcladora	2
Tina	Privado	Mezcladora	2

**ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO**

Tabla de Gastos probables en litros por segundo.

U Mueble	Gasto Probable		U Mueble	Gasto Probable	
	Tanque	Válvula		Tanque	Válvula
10	0.67	1.77	520	8.08	9.02
20	0.89	2.21	540	8.32	9.2
30	1.26	2.59	560	8.55	9.37
40	1.52	2.9	580	8.79	9.55
50	1.8	3.22	600	9.02	9.72
60	2.08	3.47	620	9.24	9.89
70	2.27	3.66	640	9.46	10.05
80	2.4	3.91	680	9.88	10.38
90	2.57	4.1	700	10.1	10.55
100	2.78	4.29	720	10.32	10.74
110	2.97	4.42	740	10.54	10.93
120	3.15	4.61	760	10.76	11.12
130	3.28	4.8	780	10.98	11.31
140	3.41	4.92	800	11.2	11.5
150	3.54	5.11	820	11.4	11.66
160	3.66	5.24	840	11.6	11.82
170	3.79	5.36	860	11.8	11.98
180	3.91	5.42	880	12	12.14
190	4.04	5.58	900	12.2	12.3
200	4.15	5.63	920	12.37	12.46
210	4.29	5.76	940	12.55	12.62
220	4.39	5.84	960	12.72	12.78
230	4.45	6	980	12.9	12.94
240	4.54	6.2	1,000	13.07	13.1
250	4.64	6.37	1,050	13.49	13.5
260	4.78	6.48	1,100	13.9	13.9
270	4.93	6.6	1,150	14.38	14.38
280	5.07	6.71	1,200	14.85	14.85
290	5.22	6.83	1,250	15.18	15.18
300	5.36	6.94	1,300	15.5	15.5
320	5.61	7.13	1,350	15.9	15.9
340	5.86	7.32	1,400	16.2	16.2
360	6.12	7.52	1,450	16.6	16.6
380	6.37	7.71	1,500	17	17
400	6.62	7.9	1,550	17.4	17.4
420	6.87	8.09	1,600	17.7	17.7
440	7.11	8.28	1,650	18.1	18.1
460	7.36	8.47	1,700	18.5	18.5
480	7.6	8.66	1,750	18.9	18.9
500	7.85	8.85	1,800	19.2	19.2

Velocidades de diseño

Para el cálculo de diámetros de las tuberías, es factor primordial la velocidad del flujo, y los valores recomendados para no tener ruido ni demasiadas pérdidas, además de evitar daños en los accesorios como válvulas; son de: 0.7 a 3 m/seg.; En ramales principales se recomienda una velocidad máxima de flujo de 2.5 m/seg. y para ramales secundarios se toma en cuenta el diámetro nominal como a continuación se detalla:

Tabla de Velocidades de Diseño

Diámetro normal comercial (mm)	Velocidad (m/s)
13	0.90
19	1.30
25	1.60
32	2.15
38	2.25
50	2.50

Pérdidas de carga por fricción.

Estas pérdidas son las que resultan del recorrido del flujo a través de las tuberías, conexiones y accesorios, denominadas comúnmente "carga de fricción".

Tuberías.

Para determinar la carga de fricción en las tuberías, se debe emplear la fórmula de Darcy-Wesback:

$$h = f L / D V^2 / 2g$$

Dónde:

h = Pérdida de carga en metros por columna de agua,

f = Factor de fricción (sin dimensiones)

L = Longitud del tubo en metros

D = Diámetro interior del tubo en metros

V = Velocidad del flujo en metros/segundo

g = Aceleración de la gravedad (9.81 m/seg²)

Valores de f :

f= 0.05 en diámetros de 13 a 25mm

f= 0.04 en diámetros de 32 a 50mm

f= 0.03 en diámetros de 60 a 150mm

Velocidad = Q/A

Conexiones.

Para la obtención de pérdida de carga en las conexiones, se debe utilizar el método de longitud equivalente, que se basa en la siguiente expresión:

$$h = K V^2 / 2g$$

Dónde:

h = Pérdida de carga por fricción en metros por columna de agua

K = Factor sin dimensiones que depende del material y modelo de la conexión o válvula.

V = Velocidad del flujo en metros/segundo

g = aceleración de la gravedad (9.81 m/sec²)

Tabla de Valores de K

F	K		K		K		
	10	13 mm	20	25 mm	32	40 mm	50mm o más
Codo de 90°	2.0		1.5		1.0		1.0
Codo de 45°	1.5		1.0		0.5		0.5
Codo de 'T' de paso	1.0		1.0		1.0		1.5
Codo 'T' ramal	1.5		1.5		1.5		1.5
Reducción	0.5		0.5		0.5		0.5
'Y' de paso	1.0		1.0		1.0		1.0
Válvula de compuerta	1.0		0.5		0.3		0.3
Válvula de globo	16.0		12.0		9.0		7.0
Medidor de agua	20.0		16.0		13.0		12
Llave banqueta o inserción	4.0		2.0		1.5		1.5
Flotador	7.0		4.0		3.0		3.5
Válvula retención-check	16.0		12.0		9.0		7.0
Columpio	8.0		6.0		4.5		3.5
Vertical	8.0		6.0		4.5		3.5

Tabla de Longitud Equivalente a Tubería para Diferentes Aparatos (Metros).

Aparato	Diámetros del tubo			
	13 mm	19 mm	25 mm	32 mm
Calentador agua vertical 110 litros 19mm	1.2	5.2	17.1	
Calentador de agua horizontal 1101 litros 19mm	0.37	1.50	4.9	
Medidor de agua (sin válvulas) :				
16mm conexión de 13mm	2.05	8.55	27.45	
16mm conexión de 19mm	1.45	6.1	19.5	
19mm conexión de 19mm	1.05	4.25	13.7	
25mm conexión de 25mm		2.75	9.15	35.1
32mm conexión de 25mm		1.35	4.25	16.45
Ablandador de agua		15-61.00		

Tabla de Longitud Equivalente a Tubería para Conexiones y Válvulas (Metros).

Conexiones Diam. (mm)	Codo de 90°	Codo de 45°	'T'	Lat. 'T'	Válvula comp.	Válvula Globo	Válvula ángulo
10	0.3	0.18	0.46	0.09	0.06	2.4	1.2
13	0.6	0.37	0.91	0.18	0.12	4.6	2.4
19	0.75	0.46	1.2	0.25	0.15	6.1	3.65
25	0.9	0.55	1.5	0.27	0.18	7.6	4.6
32	1.2	0.75	1.8	0.37	0.24	10.7	5.5
38	1.5	0.9	2.15	0.46	0.3	13.7	6.7
50	2.15	1.2	3	0.6	0.4	16.8	8.55
64	2.45	1.5	3.65	0.75	0.5	19.8	10.4
75	3	1.85	4.6	0.9	0.6	24.4	12.2
90	3.65	2.15	5.5	1.1	0.72	30.5	15.25
100	4.3	2.45	6.4	1.2	0.83	38.1	16.8
125	5.2	3	7.6	1.5	1	42.7	21.35
150	6.1	3.65	9.15	1.85	1.2	50.3	24.4

Selección de diámetros.

Es importante determinar el sistema de distribución de agua en un edificio con el fin de que los muebles sanitarios funcionen adecuadamente.

Los sistemas más empleados son por gravedad ó por bombeo a presión.

Sistemas por gravedad.

En estos sistemas lo más importante es determinar el mueble que origine la mínima pendiente de pérdida de carga permisible, la cual se obtiene dividiendo la carga disponible para perder por fricción, entre la longitud equivalente de la tubería, hasta el punto de alimentación considerado. Con esta pendiente y tomando en cuenta las velocidades recomendadas, seleccione los diámetros de esta línea, que será la línea principal; de tal forma que la suma de las pérdidas de carga por fricción sea igual o menor que la carga disponible para perder por este concepto.

En los sitios donde se tienen suministros de agua fría y de agua caliente, esta línea principal generalmente consiste de tramos de ambos sistemas; por lo que, hay que seleccionar primero los diámetros de la red de agua caliente, ya que son los más desfavorables; después calcular los diámetros de la red de agua fría, tratando de que las presiones disponibles en los muebles de estos servicios sean sensiblemente iguales, especialmente en el caso de regaderas.

Sistemas por bombeo.

En estos sistemas la selección de los diámetros se debe hacer exclusivamente en base a la velocidad, pero tomando en cuenta los valores recomendados para no tener pérdidas por fricción excesivas.

Presiones mínimas y máximas.

Para la distribución de agua potable a un inmueble se consideran los dos sistemas, el de por gravedad y el de por presión o bombeo, para lo cual se tienen diferentes presiones de diseño de trabajo, dependiendo estas, del tipo de accesorios y muebles sanitarios a utilizar, así como de la carga dinámica total requerida.

a. Presión máxima. Para los dos sistemas antes descritos la presión máxima debe ser de 5.0 kg/cm², incluyendo la diferencial de presión considerada, en cualquier punto de la red, para evitar desgaste en los accesorios de los muebles sanitarios. Si la presión calculada en el diseño de la red de agua fría resulta mayor a 5.0 kg/cm² se debe proponer un sistema de baja y alta presión.

b. Presión mínima. Esta debe ser suficiente para dar un valor de 0.6 Kg/cm² en muebles de baja presión o tanque bajo, y de 1.05 Kg/cm² en el caso de muebles con flujómetro, una vez deducida la altura del mueble y las pérdidas por fricción.

Determinación de la carga total de bombeo.

a. Carga dinámica total o carga total de bombeo. La carga dinámica total es la suma de los siguientes factores:

b. Carga estática. Carga estática o distancia vertical, expresada en metros, entre el origen de la succión y el punto de alimentación considerado como el más desfavorable, ya sea por su altura, su lejanía, o por ambos. Esta carga está formada por la suma algebraica de la carga estática de descarga, más la carga estática de succión (o altura estática de succión).

c. Carga estática de descarga. Es la distancia vertical entre el centro geométrico del impulsor de la bomba y el nivel más alto que alcanza el líquido bombeado en la tubería donde descarga, expresada en metros de columna de agua.

d. Carga, o altura estática de succión. Es la distancia vertical, expresada en metros, entre el fondo de la cisterna y el eje de la bomba, se le denomina "Carga estática de succión", si el fondo está arriba del eje de la bomba, y "Altura estática de succión" si el fondo está abajo del eje de la bomba.

e. Carga total de fricción. Es la suma de las pérdidas por fricción en las tuberías, conexiones, válvulas y accesorios de la línea de succión y de descarga de la bomba donde se considera el punto más desfavorable de llegada, expresada en metros de columna de agua.

f. Carga de trabajo. Es la carga necesaria para la correcta operación del mueble o equipo, expresada en metros de columna de agua.

Tabla de Carga de Trabajo y Diámetro de Alimentación.

Mueble	Carga (m de columna de agua)	Diámetro (mm)
Inodoro fluxómetro	10	32(*)
Inodoro tanque	3	13
Mingitorio fluxómetro	5	19
Mingitorio llave resorte	3	13
Lavabo	2	13
Lavadero	3	13
Vertedero de aseo	3	13
Vertedero mesa trabajo	3	13
Unidad dental	5	13
Destilador de agua	3	13
Lavadora guantes	3	13
Mesa autopsias	3	13
Regadera	3	13
Revelador automático	13	25
Revelador manual	13	3
Cocina		
Cafetera	13	3
Fabricador hielo	13	3
Fregadero (con mezcladora)	13	3
Fuente de agua	13	3

(*) El diámetro varía entre 25mm y 32mm de acuerdo al diámetro del spud de descarga. Cámaras de aire.

En las instalaciones hidráulicas, se debe prever y buscar minimizar el efecto del golpe de ariete que se presenta al cierre brusco de las llaves de los muebles sanitarios, mediante la colocación de cámaras de aire en cada alimentador, las cuales consisten en prolongar éstos con su mismo diámetro en forma vertical, con una longitud mínima de 0.60 m, dejando tapado el extremo superior. En esta forma existirá una pequeña cámara de aire que se comprime con la presión del agua, lo que amortigua el golpe de ariete.

De no amortiguarse, el golpe de ariete produce fuertes golpes que repercuten en ruido intenso, o bien en ocasiones, en la ruptura de las tuberías.

Jarros de aire y válvulas eliminadoras de aire.

Es indispensable que el aire contenido en las tuberías principales de las instalaciones, salga para que el agua pueda circular por ella libremente, por lo que habrá de instalarse, lo siguiente:

a. En instalaciones a gravedad, deben instalarse “Jarros de aire”; que son tuberías abiertas al exterior y que tienen que subir hasta una altura mayor del nivel máximo del agua en los tinacos, debe colocarse en las columnas de alimentación.

b. En instalaciones a presión, deben instalarse válvulas eliminadoras de aire en las plantas más altas de las columnas verticales

Válvulas seccionadoras y reductoras de presión.

a. Válvulas seccionadoras

- Todas las válvulas deben ser clase 8.8 Kg/cm².

- Se deben instalar válvulas seccionadoras de compuerta en cada una de las derivaciones, de la red principal a servicios. Estas válvulas se deben alojar en registros, cuando la red sea exterior.

- En las líneas de succión de las bombas, las válvulas de compuerta deben ser roscadas hasta 38mm de diámetro y bridadas de 50mm en adelante.

- En todo el resto de la instalación las válvulas de compuerta serán roscadas hasta 50mm de diámetro y bridadas de 64mm o mayores.

b. Válvulas de retención (check).

- Todas las válvulas serán clase 8.8 Kg/cm²

- En cada una de las descargas de las bombas que conformen un equipo hidroneumático se debe instalar una válvula de retención o en las líneas que tengan más de una alimentación.

- Todas las válvulas de retención deben ser roscadas hasta 38mm y bridadas de 50mm en adelante.

c. Válvulas reductoras de presión.

- Cuando la presión de trabajo sea superior a 5.0 Kg/cm² se instalarán válvulas reguladoras de presión, calibradas a la presión requerida.

Instalaciones internas de distribución de agua caliente.

Temperatura de diseño.

Muebles de uso común. Será de 60°C para alimentación en muebles de uso común o equipos en los que las personas tienen contacto con el agua.

Instalación Sanitaria.

Para la salida de agua negra se propone un sistema a base de cárcamo de concentración y sistema de bombeo a la red municipal, este cárcamo se ubicara a un costado del área del patio de servicios generales, el albañal será de tubería de concreto y las salidas de los muebles de baño serán de tubería de fofo de 4 pulgadas de diámetro, los registros de tabique se ubicaran a no más de 10.00 mts. de distancia uno del otro.

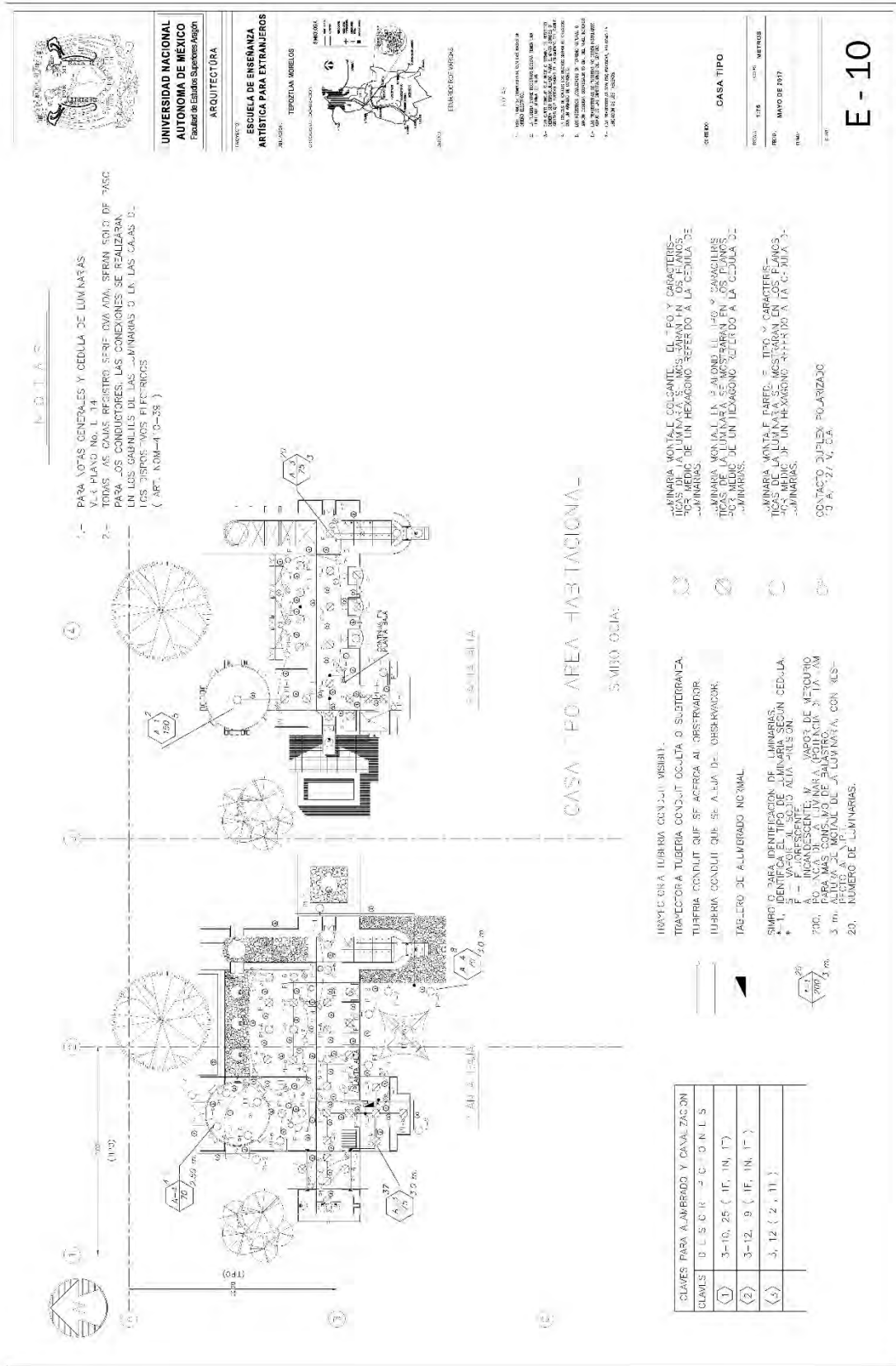
Ninguna tubería debe quedar ahogada en elementos estructurales, como trabes, losas, columnas, etc., pero se podrán cruzar a través de dichos elementos, en cuyo caso será indispensable dejar preparaciones para el paso de las mismas. Las preparaciones para tuberías de alimentación de diámetros de 75 mm y menores, se harán dejando camisas que compartan una holgura igual a dos diámetros de la tubería mayor, en el sentido horizontal y un diámetro de la tubería mayor en el sentido vertical.

Las válvulas, céscoles, coladeras, bridas, tuercas de unión y demás accesorios que se utilicen, deben ser registrables, y quedar localizadas en lugares accesibles que permitan su fácil operación; las válvulas se deben instalar con el vástago hacia arriba.

Se deben instalar juntas de expansión en las juntas de construcción de los edificios, para absorber dilataciones y contracciones provocadas por asentamientos o movimientos telúricos.



Planos de Instalaciones Eléctricas



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón

ARQUITECTURA

PROYECTO
ESCUELA DE ENSEÑANZA
ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

UBICACIÓN:
TEPOZTLAN, MORELOS

CONSTITUCIÓN:
INDIVIDUAL, DOMINIO

ÁMBITO:
ENBARRIO, ESCUELA

ESTADO:
MEXICO

PROYECTO:
ARQUITECTURA

FECHA:
MAYO DE 1977

ESCALA:
1:50

PROYECTISTA:
EDUARDO ROÉ VARGAS

1. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE VISIBIL.
2. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE OCULTA O SUBTERRANEA.
3. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE AFERCA AL OBSERVADOR.
4. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE A LA SALA DE OBSERVACION.
5. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
6. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
7. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
8. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
9. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
10. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
11. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
12. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
13. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
14. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
15. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
16. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
17. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
18. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
19. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.
20. PARA LAS CÉLULAS DE ALBERGADO CON SUITE.

CLAVES PARA ALAMBRADO Y CANTONAZACION
(1) 3-10, 25 (1F, 1N, 1T)
(2) 3-12, 9 (1F, 1N, 1T)
(3) 3, 12 (2, 11)


NOTAS
PARA VOTOS GENERALES Y CEDULA DE LUMINARIAS
Y EL PLANO No. 1, 14
TODAS LAS CÉLULAS REQUERIRAN SER REVISADAS PARA SER REALIZADAS.
PARA LOS CONDUCTORES, LAS CONEXIONES SE REALIZARAN
EN LOS GABARITOS DE LAS CÉLULAS Y EN LAS CÉLULAS DE
LOS SERVIDORES EFECTIVOS
(ART. NOM-10-58)

ALAMBRADO MONTADO EN EL TECTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LUMINARIA SE MOSTRARAN EN LOS PLANOS DE ALAMBRADO.
ALAMBRADO MONTADO EN EL TECTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LUMINARIA SE MOSTRARAN EN LOS PLANOS DE ALAMBRADO.
ALAMBRADO MONTADO EN EL TECTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LUMINARIA SE MOSTRARAN EN LOS PLANOS DE ALAMBRADO.
ALAMBRADO MONTADO EN EL TECTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LUMINARIA SE MOSTRARAN EN LOS PLANOS DE ALAMBRADO.

CLAVES PARA ALAMBRADO Y CANTONAZACION
(1) 3-10, 25 (1F, 1N, 1T)
(2) 3-12, 9 (1F, 1N, 1T)
(3) 3, 12 (2, 11)

E-10

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO

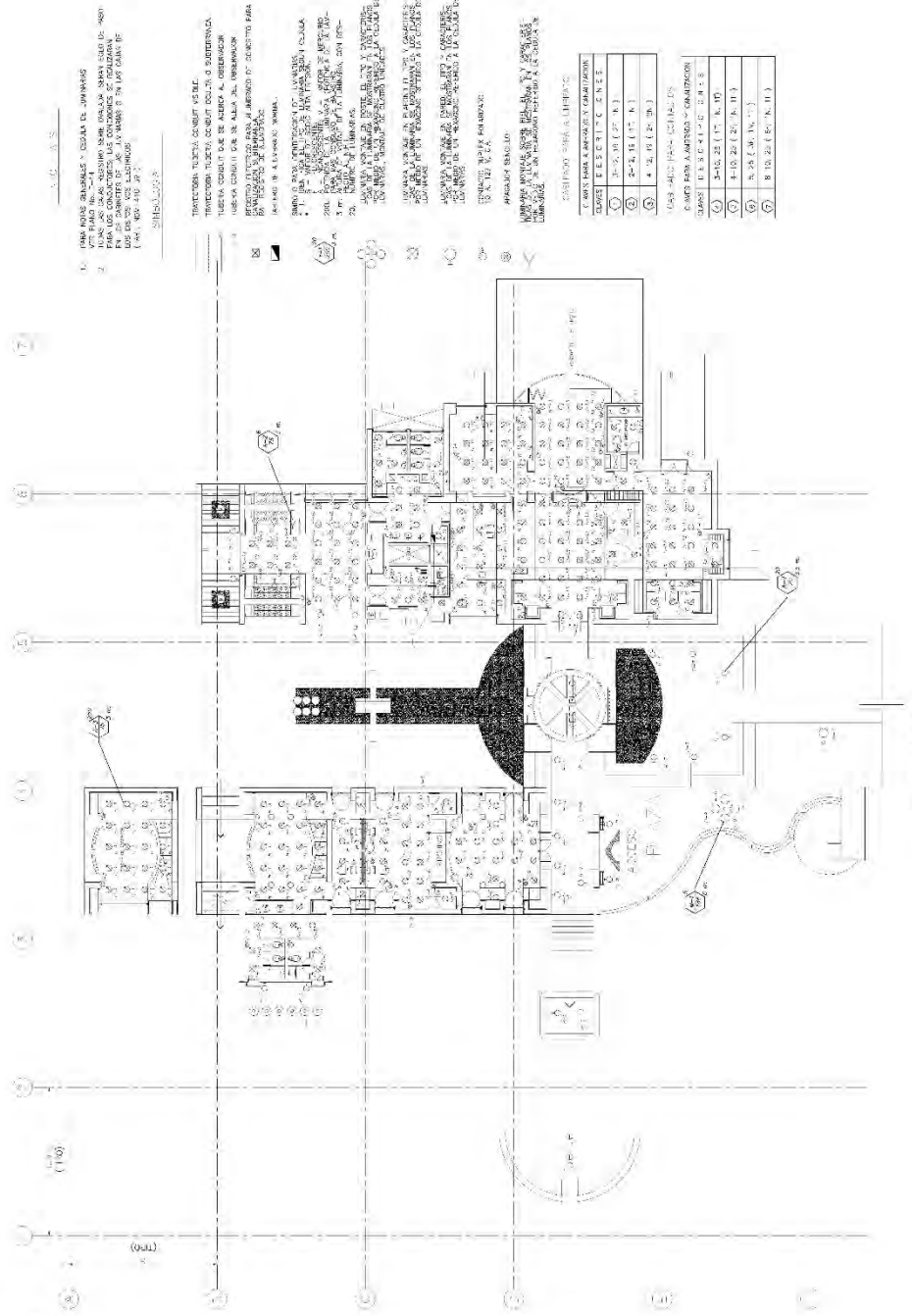


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

TEPOZTLAN, MORELOS



LEYENDA

- 1. PISO PRINCIPAL
- 2. PISO SUBTERRÁNEO
- 3. PISO SUPERIOR
- 4. PISO INTERMEDIO
- 5. PISO DE GARAJE
- 6. PISO DE GARAJE
- 7. PISO DE GARAJE
- 8. PISO DE GARAJE
- 9. PISO DE GARAJE
- 10. PISO DE GARAJE

OTROS


- 1. PISO PRINCIPAL
- 2. PISO SUBTERRÁNEO
- 3. PISO SUPERIOR
- 4. PISO INTERMEDIO
- 5. PISO DE GARAJE
- 6. PISO DE GARAJE
- 7. PISO DE GARAJE
- 8. PISO DE GARAJE
- 9. PISO DE GARAJE
- 10. PISO DE GARAJE

GOBIERNO

FECHA: 11/05/2017

REVISIÓN: MAYO DE 2017

PROYECTO: E-12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Acatlán

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

TEPOZTLAN, MORELOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

TEPOZTLAN, MORELOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

ARQUITECTURA

ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS

TEPOZTLAN, MORELOS

NOTAS GENERALES

1.- Este es un curso de introducción a la arquitectura y a la ingeniería eléctrica para alumnos extranjeros que ingresan a la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2.- El curso tiene como objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos de la arquitectura y de la ingeniería eléctrica que les permitan comprender y aplicar los principios de estas disciplinas en sus trabajos académicos y profesionales.

3.- El curso está dividido en dos partes: la primera trata de la historia y fundamentos de la arquitectura y la segunda trata de los fundamentos de la ingeniería eléctrica.

4.- Los alumnos deben asistir a las clases con puntualidad y con el material necesario para seguir el curso.

5.- Los alumnos deben realizar los trabajos asignados y presentarlos a tiempo.

6.- Los alumnos deben participar activamente en las clases y en los trabajos de grupo.

7.- Los alumnos deben cumplir con los requisitos establecidos en el programa del curso.

8.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

9.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

10.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

11.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

12.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

13.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

14.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

15.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

16.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

17.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

18.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

19.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

20.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

21.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

22.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

23.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

24.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

25.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

26.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

27.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

28.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

29.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

30.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

31.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

32.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

33.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

34.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

35.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

36.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

37.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

38.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

39.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

40.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

41.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

42.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

43.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

44.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

45.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

46.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

47.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

48.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

49.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

50.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

51.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

52.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

53.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

54.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

55.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

56.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

57.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

58.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

59.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

60.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

61.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

62.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

63.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

64.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

65.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

66.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

67.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

68.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

69.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

70.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

71.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

72.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

73.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

74.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

75.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

76.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

77.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

78.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

79.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

80.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

81.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

82.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

83.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

84.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

85.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

86.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

87.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

88.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

89.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

90.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

91.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

92.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

93.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

94.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

95.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

96.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

97.- Los alumnos deben tener un nivel de matemáticas suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

98.- Los alumnos deben tener un nivel de física suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

99.- Los alumnos deben tener un nivel de dibujo suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

100.- Los alumnos deben tener un nivel de inglés suficiente para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

DIAGRAMAS TÍPICOS DE CONTROL

REV. MAYO DE 2017

E-14

DIAGRAMAS TÍPICOS DE CONTROL DE LUMINARIOS EXTERNOS

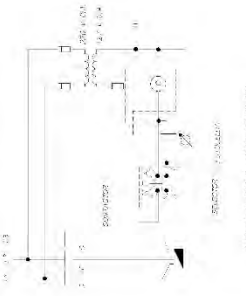


Diagrama de control de un grupo de luminarios externos. El sistema incluye un interruptor común que controla a todos los luminarios, y un selector de grupo que permite elegir entre diferentes grupos de luminarios. El diagrama muestra la conexión entre el interruptor, el selector y los luminarios.

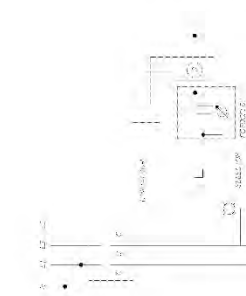


Diagrama de control de un grupo de luminarios externos. El sistema incluye un interruptor común que controla a todos los luminarios, y un selector de grupo que permite elegir entre diferentes grupos de luminarios. El diagrama muestra la conexión entre el interruptor, el selector y los luminarios.

CÉDULA DE LUMINARIAS

NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Interruptor de grupo de luminarios	1	unidad
2	Selector de grupo de luminarios	1	unidad
3	Luminario de grupo de luminarios	10	unidades
4	Cable de conexión	100	m
5	Conector de cable	100	unidades
6	Interruptor de grupo de luminarios	1	unidad
7	Selector de grupo de luminarios	1	unidad
8	Luminario de grupo de luminarios	10	unidades
9	Cable de conexión	100	m
10	Conector de cable	100	unidades

NOTAS DE EJECUCIÓN

1.- Este diagrama es un ejemplo de un diagrama de control de luminarios externos. El sistema debe instalarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los luminarios y del interruptor.

2.- El interruptor debe instalarse en un lugar accesible y protegido de la humedad.

3.- El selector de grupo debe instalarse en un lugar accesible y protegido de la humedad.

4.- Los luminarios deben instalarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

5.- El cable de conexión debe ser de tipo adecuado para el voltaje y la corriente del sistema.

6.- Los conectores de cable deben ser de tipo adecuado para el cable y el voltaje del sistema.

7.- El sistema debe probarse antes de ser puesto en servicio.

8.- El sistema debe mantenerse en buen estado de conservación.

9.- El sistema debe ser revisado periódicamente.

10.- El sistema debe ser reparado o reemplazado cuando sea necesario.

Memoria descriptiva Eléctrica

Debido a las dimensiones del proyecto será necesaria la instalación de una subestación eléctrica la cual alimentará las 4 zonas del proyecto y plantas de emergencia. En cada núcleo se instalarán 3 tableros principales, divididos en los diferentes circuitos que abalancen las cargas destinadas a controlar la energía eléctrica para contactos, iluminación y emergencia. Para los cuartos de máquinas se manejarán tableros independientes.

Toda la tubería será de poliducto ahogado en losas o muros, en el caso de tuberías en falsos plafones será de tubo Conduit.

Sus partes:

1. Elementos de conducción.- Alambres o cables de la instalación.
2. Elementos de consumo.- Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Ejemplos: Lámparas incandescentes (focos), motobombas, ventiladores fijos, timbre y cualquier carga fija en la instalación.
3. Elementos de control.- Apagadores sencillos, “de escalera” (tres vías), de cuatro vías (de paso) control de ventilador y otros que permitan “prender” o “apagar” cualquier aparato.
4. Elementos de protección.- Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.
5. Elementos complementarios.- Cajas de conexión, “chalupas”, tornillos.
6. Elementos Varios o Mixtos.- Contactos (se consideran como cargas fijas independientemente de que tengan o no conectado a ellos un aparato), barra de contactos con supresor de picos. Los que tienen doble función: Interruptores termomagnéticos (protegen y controlan cargas).
7. Elementos externos.- Acometida, medidor.

Método de corrientes para calcular el calibre de los alimentadores principales. Procedimiento.

1. Se determina la CARGA TOTAL de la residencia o casa-habitación de la cual se calculará el calibre de los alimentadores principales.
2. Se aplica la fórmula: $I = P / (V * 0.9)$

En donde:

- I es la corriente que pasará por los conductores (amperes);
- P es la carga total (Watts);
- V es el voltaje que llega a la residencia por medio de la acometida (127 Volts-ca para el caso de una instalación que no rebasa los 5,000 Watts); y,

0.9 es el de nominado factor de potencia el cual regularmente es del 90% por la combinación de cargas resistivas e inductivas existentes en la instalación eléctrica.

3. Con la I, se determina una I_c (corriente corregida) multiplicándola por un factor de demanda o factor de utilización (f.d.) el cual tiene un valor que varía de la siguiente manera.

Unidades de vivienda, según NOM-001-SEDE-Vigente, 220-11

Primeros 3,000 VA o menos: 100%; 1
De 3,001 a 120,000 VA: 35%; 0.35
A partir de 120,000 VA: 25%; 0.25

En virtud de que el factor de demanda o utilización especificado en la Norma Oficial, varía mucho antes y después de los 3000 Watts, puede utilizarse a cambio uno más acorde de 0.6 o 0.7 correspondiente al 60% y 70% respectivamente...

Para calcular la Corriente Corregida simplemente se multiplica la I por el f.d. o sea:

$$I_c = (I) (f.d.)$$

4. Con la I_c se busca el calibre del conductor en las tablas correspondientes, dependiendo de la marca del fabricante y de si estará al aire libre (instalación visible) o en tubo (instalación oculta).

Ejemplo. La carga total en una vivienda es de 4,200 Watts, resultado de sumar cargas fijas monofásicas (dispositivos y aparatos eléctricos fijos que funcionan a 127 Volts-ca) y tiene un factor de utilización o de demanda del 70%. Hallar el calibre de los alimentadores principales considerando que la instalación será oculta.

Solución.

Paso 1. La Potencia total en este caso es de 4,200 Watts.

Paso 2. $I = 4200 / (127 * 0.9) = 36.74 \text{ Amp.}$

Paso 3. $I_c = (36.74)(0.7) = 25.72 \text{ Amp.}$

Paso 4. En las tablas (para conductores CONOFLAM) se busca el calibre apropiado que soporte 25.72 amperes en la instalación oculta, ahí podremos observar que el calibre #12 puede conducir hasta 25 amperes.

Nota. Pueden utilizarse otras tablas, incluso las propias de la NOM-001-SEDE-vigente y el resultado de la elección del conductor es el mismo calibre.

Criterios para elección del calibre: seguridad y economía.

a. Para un electricista común primero es la economía y luego la seguridad, por lo que utilizaría calibre No. 12.

b. Para un técnico electricista primero es la seguridad y después la economía, por lo que aumentaría un calibre a los conductores, evitando con ello también el fenómeno de la caída de tensión. Por lo tanto elegiría el calibre No. 10 que permite conducir hasta 40 Amperes.

Presupuesto Global

Análisis De Costos.

El presupuesto es la suposición del costo de un producto con condiciones definidas en un tiempo inmediato. La finalidad de un presupuesto es la de aproximarse lo más posible al costo real del mismo, y de ésta manera conforme avance la obra, tener la menor cantidad de cambios o posibles ajustes.

El estudio de un presupuesto se elabora de la siguiente manera:

- 1.-Se elabora un catálogo de conceptos, basándose en las especificaciones del proyecto, deberá contener todos los trabajos que integran la obra, se agruparán en partidas de trabajo asignándoles una clave para su clasificación y rápida localización.
- 2.-Se realiza la cuantificación de la obra, midiendo cada trabajo establecido; con el apoyo de planos del proyecto y los formatos llamados hojas generadoras, obteniendo de ésta forma las cantidades totales de obra.
- 3.- Se analizan los precios unitarios de cada concepto, en base a los precios básicos de materiales, mano de obra, equipo y herramienta que marcan el costo directo.
- 4.- Se desarrolla un formato para el presupuesto detallado de la obra que deberá contener: clave, concepto, unidad, cantidad, precio unitario y total.
- 5.-El importe es el precio que tendrá cada concepto por cantidades totales de obra, se obtiene: multiplicando el precio unitario por la cantidad de obra.

Integración de un Precio Unitario

Es el que se da por unidad de obra para una estructuración y control de erogaciones. El precio unitario está integrado por costos directos, costos indirectos y utilidad.

El costo directo es la suma de gastos de mano de obra, materiales y herramienta necesarios para la realización de un proceso productivo.

Costo indirecto es la suma de gastos técnicos y administrativos necesarios para la realización de un proceso productivo.

Utilidad es la ganancia que obtiene el contratista sobre la base del aprovechamiento máximo de los recursos humanos y materiales que permiten un ahorro en el tiempo de

elaboración. La utilidad puede verse afectada con respecto a otros cargos por el incumplimiento de obligaciones marcadas en el contrato.

Financiamiento de la Obra

Para la ejecución de la obra: “ ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO”. El 80% del costo de la obra lo aportará el Gobierno del Estado de Morelos y el 20% será donado por la iniciativa privada.

Realización de la Obra

Para que las dependencias o entidades puedan realizar obras y servicios relacionados con las mismas es indispensable que los servidores públicos responsables de la adjudicación, contratación y ejecución verifiquen que se cuente con la disponibilidad presupuestal correspondiente.

En dichas obras se deberá prever los impactos económicos sociales y ecológicos que se originen en su ejecución de realizarse en las cercanías o dentro de un centro de población, deberá ser de acuerdo a los programas de desarrollo urbano que determine la ley de la materia, contando para ello con las autoridades correspondientes.

La ejecución de la obra se contratará mediante concurso de licitación pública, el contrato de obra pública puede basarse en precios unitarios, que preséntenle pago por unidades de concepto ejecutadas, o bien por precio alzado en cuyo caso se efectúa por actividades principales (precios paramétricos por partida), el precio alzado es fijo sin disponibilidad de ajustar los costos, y será el único que se utilice en los casos en que el contratista vaya a realizar el proyecto integral (proyecto y obra).

Esta obra se contratará por Precios Unitarios, los cuales se podrán ajustar, cuando la dependencia así lo especifique, ya que en ocasiones se han dado índices inflacionarios importantes, los cuales se traducen en incrementos significativos en todos los costos; ésta modificación se aplicará sobre los insumos con respecto al índice que la misma determine, el incremento será autorizado únicamente sobre los conceptos pendientes, siempre y cuando el contratista no se haya atrasado por causas imputables a él. La ejecución de la obra deberá planearse por etapas, se terminará totalmente una parte de la obra, para comenzar la siguiente.

Anticipos y formas de amortización

En el contrato derivado de la licitación se pactará un anticipo del 10% para la iniciación de trabajos, más un 20% para la adquisición de materiales, del monto de la asignación aprobada para el ejercicio del contrato.

El Art. 27 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas, determina las siguientes bases:

1.- Los importes de los anticipos concedidos deberán ser puestos a disposición del contratista con anticipación a la fecha para inicio de trabajos; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir sin modificar el programa de ejecución y formalizar mediante un convenio la nueva fecha de inicio de trabajos.

Integración de un Precio Unitario

1.- Para que el contratista realice la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones, gastos de traslado de maquinaria, equipo de construcción e inicio de los trabajos, la contratante deberá otorgar un 10% de la asignación presupuestal en el primer ejercicio del programa.

2.- Para la compra y producción de materiales de construcción, adquisición de equipos y demás insumos; además del anticipo se deberá aprobar un 20% y cuando la obra lo requiera el porcentaje será mayor, autorizándolo por escrito la dependencia, entidad o persona a quien se haya delegado tal factura.

3.- En las convocatorias para la adjudicación de contratos de obras públicas y en la invitación, deberá indicarse los porcentajes que se otorgan por cada concepto de anticipo.

4.- El porcentaje inicial de amortización será el resultado de dividir la cantidad recibida por concepto de anticipo entre el importe de la obra; para la amortización de exhibiciones subsecuentes, deberá sumarse al porcentaje anterior lo que resulte de dividir el monto de la cantidad recibida entre el importe de la obra no ejecutada.

5.- En los casos de rescisión de contrato, el saldo por amortizar se reintegrará a la dependencia o entidad, en un plazo no mayor de 15 días a partir de la fecha que sea comunicado la rescisión al contratista. Para la cual se reconocerán los materiales que tenga en obra o en proceso de adquisición. En caso de que el contratista no reintegre el saldo por amortizar, deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa establecida por la ley de ingresos de la federación, en caso de una prórroga para el pago de crédito fiscal los gastos se calcularán sobre el saldo no amortizado y se

computarán por días de calendario, desde que se venció el plazo hasta la fecha en que se ponga la cantidad a disposición del contratante.

HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO POR EL ARANCEL DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MÉXICO.

Fórmula $H = fsx \times C.D. / 100$

$Fsx = Fsa - ((Sx - Lsa) (Fsa - Fsb) / (Lsb - Lsa))$

Donde:

H = Honorarios en moneda nacional.

Fsx = Factor de Superficie (Arancel).

C.D.= Costo directo total.

Sx = Área construida total.

Lsa = Límite de la superficie menor más aproximada a Sx

Lsb = Factor de superficie en Gráfica (Arancel)

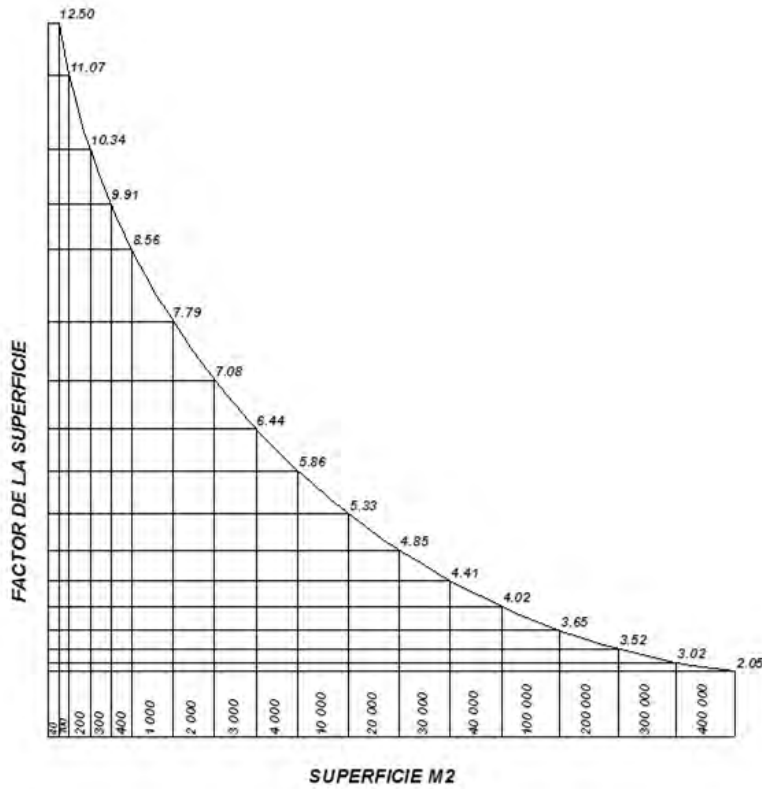
Fsa = Factor de superficie en gráfica (Arancel)

Correspondiente en Lsa.

Fsb = Factor de superficie en gráfica (Arancel)

Correspondiente a Lsb

Por Proyecto Arquitectónico



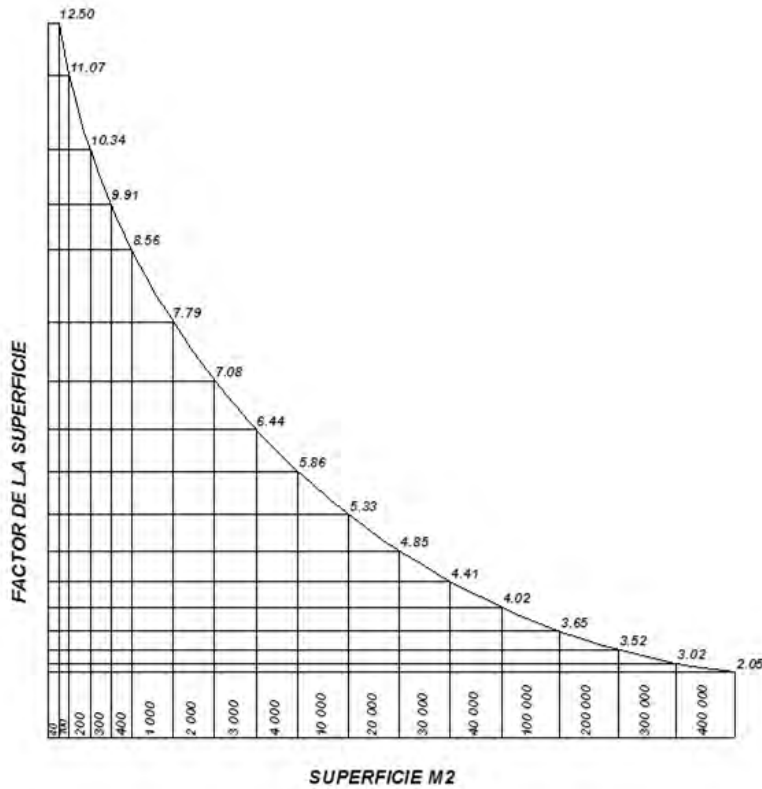
$$F_{sx} = 4.41 - ((24,768.4805 - 20,000) (4.41 - 4.02) / (30,000 - 20,000))$$

$$F_{sx} = 4.41 - ((4,768.4805 \times 0.39) / 10,000) = 4.41 - 0.18 = 4.23$$

$$F_{sx} = 4.23 \times \$86,423,601 \text{ 00/100}$$

$$F_{sx} = \$ 3,655,718.3223$$

Por Proyecto Estructural



$$F_{sx} = 0.80 - ((24,768.4805 - 20,000) (0.80 - 0.73) / (30,000 - 20,000))$$

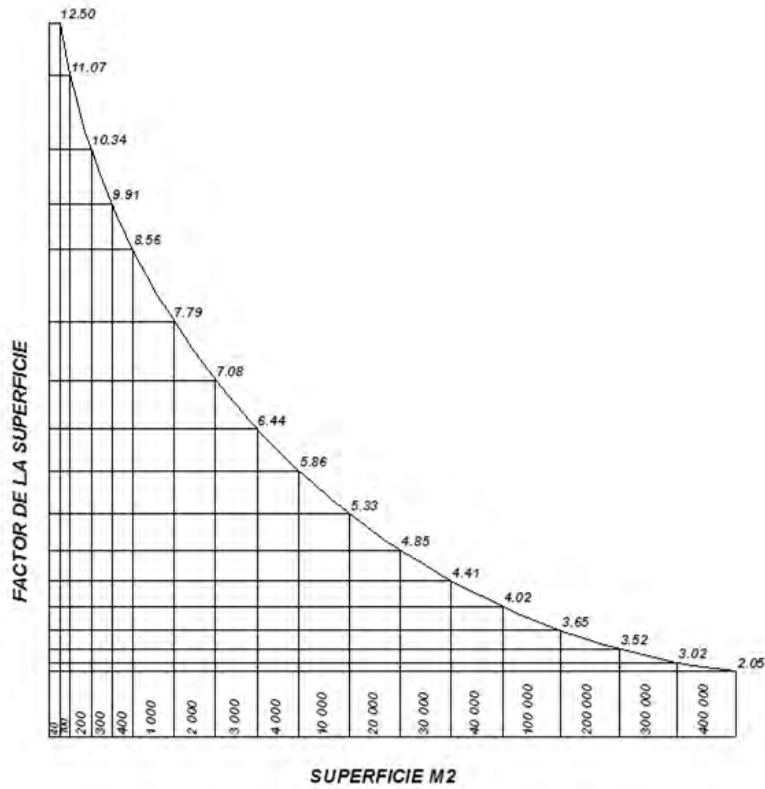
$$F_{sx} = 0.80 - ((4,768.4805 \times 0.07) / 10,000) = 0.80 - 0.033 = 0.767$$

$$F_{sx} = 0.767 \times \$86,423,601.00 / 100$$

$$F_{sx} = \$ 662,869.0197$$



Por Proyecto Instalación Hidrosanitaria



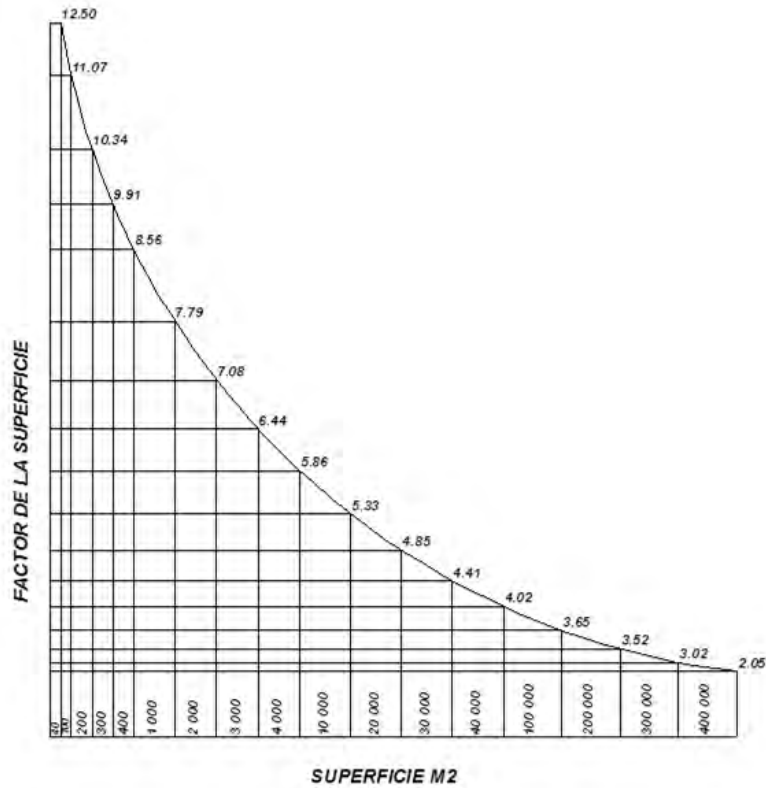
$$F_{sx} = 0.77 - ((24,768.4805 - 20,000) (0.77 - 0.71) / (30,000 - 20,000))$$

$$F_{sx} = 0.77 - ((4,768.4805 \times 0.06) / 10,000) = 0.77 - 0.028 = 0.742$$

$$F_{sx} = 0.742 \times \$86,423,601.00 / 100$$

$$F_{sx} = \$641,263.1194$$

Por Proyecto Instalación Eléctrica



$$F_{sx} = 0.88 - ((24,768.4805 - 20,000) (0.88 - 0.80) / (30,000 - 20,000))$$

$$F_{sx} = 0.88 - ((4,768.4805 \times 0.08) / 10,000) = 0.88 - 0.038 = 0.842$$


$$F_{sx} = 0.842 \times \$86,423,601.00 / 100$$

$$F_{sx} = \$ 727,686.7204$$



Resumen

<i>Proyecto Arquitectónico</i>	\$ 3,655,718.3223
<i>Proyecto Estructural</i>	\$ 662,869.0197
<i>Proyecto Inst. Hidro-San.</i>	\$ 641,263.1194
<i>Proyecto Inst. Eléctrica</i>	\$ 727,686.7204
<i>Total del proyecto</i>	\$ 5,687,537.1818



PERSPECTIVAS





ESCUELA DE ENSEÑANZA ARTÍSTICA PARA EXTRANJEROS
EN TEPOZTLAN, MORELOS / MÉXICO









Conclusiones

El principal objetivo que me tracé al proponer el tema fueron:

- Respetar lo más posible la morfología Arquitectónica existente.
- Realizar un análisis verdaderamente profundo sobre la arquitectura del lugar para no romper con el contexto existente.
- Utilizar los sistemas constructivos y los materiales tradicionales propios de la localidad.
- Integrar al proyecto elementos usados en la arquitectura del paisaje con el fin de utilizarlos como vínculos entre la obra arquitectónica y la característica y rara topografía de Tepoztlán.
- Con la realización del proyecto se promoverán y reafirmarán las actividades artísticas y culturales, así como dar a conocer los usos y costumbres indígenas de la población.

La participación de la población local en las actividades del CEPE será necesaria, ya que no se puede promover la cultura de una localidad si el proyecto a realizar se concibe como “privada”, un ejemplo negativo de esto es el frustrado ejemplo del Club de Golf, el cual no se permitió que se construyera

Al atacar el problema desde la perspectiva de los anteriores objetivos, me di cuenta que el realizar un proyecto del género que sea en una población que reviste cierta tradición histórica y cultural requiere de una retroalimentación constante, así como una autocrítica permanente y objetiva, la solución final que propongo es el resultado de éste análisis, por lo que considero que cumplí con los objetivos iniciales.

Bibliografía

<http://www.elmundo.es/opinion/2016/01/17/569a7edc268e3e465e8b4592.html>
http://www.elclima.com.mx/ubicacion_geografica_y_recursos_naturales_de_tepoztlan.htm
http://www.pueblosmexico.com.mx/pueblo_mexico_ficha.php?id_rubrique=289
http://www.transparenciamorelos.mx/sites/default/files/6.%20Diagnostico%20natural_0.pdf
<http://www.cib.uaem.mx/edafoclimatologia/temps/prologo.pdf>
<http://venio.info/pregunta/cuantos-habitantes-tiene-tepoztlan-morelos-14019.html>
<http://www.ceieg.morelos.gob.mx/pdf/Diagnosticos2015/TEPOZTLAN.pdf>

Broadbent, Geoffrey. *Diseño arquitectónico*. Pg.44-49
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.50
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.58
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.80
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.271
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.351
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.334
Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.368