



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CENTRO SOCIO-CULTURAL RECREATIVO EN
TULTITLAN MEX.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA RECIBIR EL TITULO DE ARQUITECTO

-PRESENTA-
OMAR LORENZO CEBALLOS CABALLERO

ASESOR- JORGE GARCÍA ESPINOSA



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.

• A la UNAM por proporcionarme un lugar para seguir desarrollándome como persona, por permitirme llegar hasta este punto en mi carrera profesional; para poder salir y enfrentar los problemas que afectan a nuestro país y aportar con mi aprendizaje soluciones que nos permitan llevar una mejor calidad de vida.

• A mis sinodales

ARQ. Rosa Guillermina Hernández Rojas Pérez Gallardo.

ARQ. Rafael Alvarado Arredondo.

ARQ. César Fonseca Ponce.

ARQ. Fernando Manuel Jiménez Bretón.

ARQ. Jorge García Espinosa.

Por conducirme por el camino correcto para poder llegar a la conclusión de mi trabajo.

• A mi asesor ARQ. Jorge García Espinosa , por soportarme durante tanto tiempo y seguir creyendo que me era posible terminar mi tesis.

• A todo los arquitectos que me impartieron sus conocimientos durante mi paso por la FES.

• A la arquitectura por mostrarme que hasta el mas mínimo espacio bien diseñado puede despertar la mas grande felicidad en una persona.

• A los arquitectos mexicanos que siguieron los pasos del maestro Luis Barragán, sus obras fueron las culpables de que yo decidiera estudiar esta carrera.

• A mis amigos de la carrera, Gabriela, Jesús, Daniel, Jaime, Francisco y Miguel por estar a mi lado durante todo nuestro aprendizaje, pero sobre todo por brindarme su amistad y apoyo, que aunque no lo haya expresado significa mucho para mi.

• A mis padres, que a pesar de los cambios tan significativos en sus vidas en estos últimos años, me apoyaron en el momento mas difícil de mi vida.

• A mis hermanos , por haber estado a mi lado en esos momentos de tristeza, que a pesar de afectarnos a todos siempre estuvimos juntos, gracias por toda su ayuda.

• A mi gran y viejo amigo, que a pesar de ya no estar aquí, aun me sigue dando fuerzas para continuar. Gracias por esos 10 años de cariño.

• A Doona, mi musa inspiradora, por haberme despertado de ese sueño en el que estaba, por compartir muchos momentos de alegría y felicidad, pero sobre todo gracias por tu amor y comprensión.

• A mi A.K.A. final, tus consejos y sabiduría me ayudaron a recobrar la confianza en mi, gracias por ponerme en mi lugar.

*“So this work is for all of you
By my side, through and through
We’ll roam the world true and free
You are the ones that keep me high
You are the ones for which I’ll die
Forever we will be
Standing tall, side by side”*

Modificado por thesomberlain, tomado de blessed are you.

INDICE

Introducción
Prologo
Objetivos

General
Particulares
Especificos
Fundamentación

Capitulo I.- MARCO PRELIMINAR

Titulo 1 Definiciones

1.1 Cultura.....	9
1.2 Centro cultural	9
1.3 Elementos que lo integran.....	9

Titulo 2 Antecedentes

2.1 Del centro cultural	10
2.2 Del centro cultural en México.....	11
2.3 Del lugar	12

Titulo 3 Localización del proyecto

3.1 Ubicación geográfica	13
3.2 Selección del terreno.....	14
3.3 Croquis de localización.....	14
3.4 Radio de acción.....	15

Titulo 4 Terreno

3.1 Descripción.....	16
3.2 Topografía.....	16
3.3 Análisis fotográfico.....	17
3.4 Vegetación.....	17
3.5 Escurrimientos.....	17

Capitulo II.- ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

Titulo 1 Análisis socio demográfico, económico y cultural

1.1 Demografía.....	20
1.2 Distribución de población y de actividades por zona.....	21
1.3 Distribución de la población por sexo.....	21
1.4 Estructura poblacional.....	22
1.5 Aspectos económicos de la población.....	22
1.6 Aspectos Sociales.....	23
1.6 Grado de escolaridad.....	24

Titulo 2 Medio físico

2.1 Natural

2.1.1 Clima y medio ambiente.....	25
2.1.2 Hidrografía.....	25
2.1.3 Geología	26
2.1.4 Geomorfología.....	26
2.1.5 Edafología	26
2.1.6 Alteraciones al medio natural.....	27

2.2 artificial

2.2.1 Uso actual del suelo.....	28
2.2.2 Infraestructura.....	30
a) Hidráulica	
b) Sanitaria	
c) Carretera	
d) eléctrica	
2.2.4 Riesgos y vulnerabilidad.....	32

Titulo 3 Normatividad

3.1 Plan de desarrollo urbano del municipio de Tultitlan.....	33
3.2 Reglamento de construcciones del DF.....	36

Titulo 4 Modelos análogos

4.1 Centro nacional de las artes.....	39
4.2 Centro Rosenthal de Arte Contemporáneo.....	41
4.3 Centro cultural de San Cugat.....	43
4.4 Centro de artes visuales.....	45

Capitulo III.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Titulo 1 Metodología de diseño

1.1 Programa de necesidades.....	48
1.2 Análisis de áreas.....	49
1.3 Programa arquitectónico.....	54
1.4 Árbol del sistema.....	56
1.5 Matriz de interrelación.....	57
1.6 Grafos.....	58
1.7 Zonificación.....	58
1.8 Diagrama de funcionamiento.....	59
1.10 Diagrama de flujo.....	60
1.11 Propuesta formal.....	61

INDICE

Titulo 2 Proyecto ejecutivo	
2.1 Proyecto arquitectónico	
2.1.1 Memoria descriptiva.....	63
2.1.2 Planos arquitectónicos.....	65
2.2 Proyecto estructural	
2.2.1 Memoria descriptiva	73
2.2.2 Memoria de calculo estructural.....	74
2.2.3 Planos estructurales.....	85
2.3 Proyecto de instalaciones	
2.3.1 instalación hidráulica y riego	
a) memoria de cálculo.....	87
b) planos de instalación hidráulica.....	91
2.3.2 instalación sanitaria	
a) memoria descriptiva.....	93
b) planos de instalación sanitaria.....	94
2.3.3 instalación eléctrica e iluminación	
a) memoria descriptiva.....	97
a) memoria de calculo.....	99
d) planos de instalación eléctrica.....	105
2.4 Perspectivas.....	107
Titulo 3 Estudio de isoptica en auditorio.....	112
Titulo 4 Estudio de acústica en auditorio.....	114
Titulo 5 Acabados.....	116
Titulo 6 Aspectos económicos	
6.1 presupuesto general.....	120
6.2 financiamiento.....	120
6.3 rentabilidad.....	121
Bibliografía.....	122

INTRODUCCION

Los centros culturales surgen para albergar las áreas del conocimiento, como la ciencia, tecnología, artes plásticas, actividades artísticas y culturales. Se deben conceptualizar como centros educativos y turísticos que contribuyan a incrementar el nivel educativo de la población al ofrecer nuevas fuentes de conocimiento de manera autodidacta para que mejoren sus facultades físicas, intelectuales, morales y laborales.

Es un foco cultural que atrae gente de todos los niveles socioculturales. Su función es divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad en que se encuentra inscrito e intercambiarlas con las de otras regiones y países.

El origen de los centros culturales se da a principios del siglo XX. Surgen como edificios especializados en la enseñanza y difusión del conocimiento.

En el transcurso del siglo XX, los centros culturales fueron creados en los países europeos; se empiezan a consolidar las actividades culturales; se superan las cuestiones técnicas. Se empiezan a convertir en sub-centros de atracción urbana. Los centros culturales con diferentes actividades cobran importancia y se convierten en lugares comunes de reunión, de esparcimiento y de convivencia social.

En México el siglo XX dio un gran cambio en el ámbito urbano del país, se introduce el Art. Decó, Art. Noveau, Neoclasicismo, etc. En ese momento la actividad cultural mas avanzada era el teatro.

Los centros culturales en México están influenciados por los modelos europeos. Sus antecedentes provienen de los museos, casas de artesanías, pabellones, escuelas de música, etc.

Inicialmente se construían para funcionar de acuerdo a una actividad específica, pero con la modalidad de fungir como espacio público o para que se pudieran integrar actividades culturales pasajeras

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar el proyecto ejecutivo de un Centro Socio-Cultural Recreativo en Tultitlan Estado de México, Que estará destinado a albergar áreas de conocimiento, como ciencia, tecnología, artes plásticas y culturales las cuales contribuirán a incrementar el nivel educativo de la población de todos los niveles socioculturales, al ofrecer nuevas fuentes de conocimiento de manera autodidacta para mejorar sus facultades físicas, intelectuales, morales y laborales.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Ayudar al mejoramiento de la calidad de vida de la población del municipio de Tultitlan, mediante la dotación de un espacio formal de uso múltiple en el cual se realicen actividades de esparcimiento y diversión.
- Impulsar y consolidar el Desarrollo del municipio de Tultitlan, para contar con mejores perspectivas de convivencia de valores humanos, sociales, culturales, artísticos, institucionales y ambientales.
- Estimular el desarrollo de habilidades y destrezas, que cubran las necesidades de la población y ayuden al mejoramiento de la relación social y personal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Contribuir al crecimiento intelectual y cultural de los hombres y mujeres de la población a través de programas, cursos y talleres que les permita desarrollar un pensamiento lógico, crítico y creativo.
- Implementar y desarrollar programas y convenios de cooperación educativa y cultural con otros municipios e instituciones interesadas en el desarrollo de actividades de esparcimiento educativo.
- Impulsar las actividades del centro, mediante exposiciones y ferias, que permitan al visitante entrar en contacto con las diferentes obras que se realizan en este.

FUNDAMENTACION

DEFICIT

El municipio de Tultitlán, carece de museos, teatros, y centros de esparcimiento. Las actuales instituciones de educación pre-primaria, primaria, secundaria y nivel medio superior satisfacen numéricamente la demanda de la población; sin embargo, presentan una problemática importante en la distribución, ya que existen zonas carentes de los servicios antes mencionados.

Los equipamientos básicos existentes en el área cultural distan mucho de poder cumplir con la cobertura necesaria, siendo imperativa la construcción de nuevos espacios con este fin.

Tabla 35 Equipamiento Educativo y de Cultura, Zona Centro Sur (Continuación).

SUBSISTEMA/ELEMENTO/ NOMBRE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS			
		SUP. PREDIO (m2)	SUP. CONST. (m2)	U.B.S.	TURNOS
2 CULTURA					
2.1 BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL					(sillas)
2.1 1	Biblioteca Gral. Mariano Escobedo No. 1595	Mariano Escobedo s/n Col. Barrio de San Bartolo	200	200	50
2.1 2	Biblioteca Municipal Lomas de Cartagena	Boulevard Lomas de Cartagena s/n Col. Lomas de Cartagena	150	80	100
2.1 3	Biblioteca Pública "Centro Social y Cultural" Codeco. A.C.	Calle Santa Cecilia s/n Esq. San Pedro Col. Rinconada San Marcos	160	80	80
SUBTOTAL			510	360	230
2.2 CASA DE LA CULTURA					(m2)
2.2 1	Casa de la Cultura Tultitlán	Av. Lic. Adolfo López M. s/n entre Tultitlán Ote y Av. Revolución Cabecera Municipal	400	185	185
2.2 2	Casa de Cultura ISSTE-Tultitlán	Fuente de Apolo s/n Esq. Fuente de Quijote	1,100	1,100	1,100
SUBTOTAL			1,500	1,285	1,285
2.3 AUDITORIO MUNICIPAL					(butacas)
2.3 1	Auditorio " Fuentes del Valle	Fuentes de Platón s/n entre Fuentes de Junio Col. Fuentes del Valle	891	713	100
2.3 2	Auditorio Ejidal Emiliano Zapata	Av. Buenavista s/n Col. San Francisco Chilpan	2,345	2,345	100
2.3 3	Auditorio	Calle. 2 s/n Co. Lomas del Parque	3,010	3,010	,500
2.3 4	Auditorio "Izcalli del Valle"	Valle de los Eucaliptos s/n Col. Izcalli del Valle	1,500	1,300	1,000
SUBTOTAL			7,746	7,368	2,700
2.4 CENTRO SOCIAL CULTURAL					(m2)
2.4 1	Centro Social Cultural	Salvador Sánchez Colín esq. Isidro Fabela Col. Villa Jardín.	270	75	75
SUBTOTAL			270	75	75

Fuente: Inventario realizado por ASURE, S.C., 2001.

Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán, estado de México, equipamiento urbano

Tabla No. 61 Requerimientos de equipamiento urbano.

ELEMENTO		UNIDADES REQUERIDAS CORTO PLAZO (2000-2005)	
8	Biblioteca Local	5536	m ² construidos
9	Museo Local	2067	m ² construidos
10	Casa de Cultura	9020	m ² de servicios culturales
11	Teatro	1025	butaca
12	Centro Social Popular	15378	m ² construidos
13	Auditorio Municipal	5975	butaca

ELEMENTO		UNIDADES REQUERIDAS MEDIANO PLAZO (2005-2010)	
7	Biblioteca Pública Regional	2297	m ² construidos
8	Biblioteca Local	6011	m ² construidos
9	Museo Local	2244	m ² construidos
10	Casa de Cultura	9794	m ² de servicios culturales
11	Teatro	1113	butaca
12	Centro Social Popular	16697	m ² construidos
13	Auditorio Municipal	6488	butaca

La zona centro- sur es la que mayor población concentra en el municipio, el equipamiento cultural actual esta dirigido solo para aéreas definidas (solo para el uso de una colonia) y para albergar a no mas 50 personas en algunos casos, lo cual se ve reflejado en la tabla de requerimientos la cual muestra elementos de mas de 2000m2 de construcción requeridos para poder dar cabida a la población, por lo que la vía mas accesible para atacar estos problemas es proporcionando una propuesta multifuncional donde se desarrollen actividades multidisciplinarias compatibles entre si de carácter social cultural y recreativo.



MARCO PRELIMINAR

MARCO PRELIMINAR

DEFINICIONES

¿Qué es cultura?

Conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un periodo determinado. El término 'cultura' engloba además modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnología, sistemas de valores, derechos fundamentales del ser humano, tradiciones y creencias. A través de la cultura se expresa el hombre, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que le trascienden.

¿Qué es sociedad?

Sistema mas o menos organizado que refleja las relaciones humanas que definen una agrupación de personas.

¿Qué es recreación?

El estudio de estas diferencias, tanto en el seno de las sociedades como en las relaciones de unas con otras, ha dado lugar a una extensa bibliografía. El ocio, según parece, no es una pérdida de tiempo sino una actividad recreativa. De igual manera, el trabajo ya no se define tan sólo como una actividad, sino como una modificación del mundo físico y mental a través de un esfuerzo, y sólo se considera como trabajo si no constituye un motivo de recreación para la persona. En última instancia, la diferencia entre trabajo y ocio radica en el significado que demos al concepto de recreación.

¿Qué es un centro cultural?

Conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativo, o artístico; sirven de apoyo a la educación y actualización del conocimiento. Grupo de espacios acondicionados para la realización de exposiciones, espectáculos, reuniones sociales y practica de la lectura.

Es un foco cultural que atrae gente de todos los niveles socioculturales. Su función es divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad en que se encuentra inscrito e intercambiarlas con las de otras regiones e, incluso, con países.

Su organización es un conjunto ya que están compuestos por varios edificios unidos por circulaciones. También se da el caso de agrupar en un mismo edificio diversas actividades. Su diseño se debe adaptar a los adelantos en la enseñanza audiovisual, grafica y autodidáctica. En su edificación se emplean los adelantos tecnológicos en materiales, sistemas constructivos e instalaciones existentes en el mercado.

Elementos que lo integran

- Biblioteca
- Restaurante
- Cine
- Galería
- Informes
- Sala de música y danza
- Unidad de estudios de artes plásticas
- Espacio escultórico
- Oficinas de difusión cultural
- Teatro abierto y al aire libre
- Banco de datos
- Librería
- Sala de conciertos
- Museo
- Departamento de investigación
- Salón de usos múltiples
- Auditorio
- Locales comerciales

Las casas de la cultura son creadas y mantenidas por el estado; se diferencian de los centros culturales en cuanto al tamaño del espacio y además son anexos de algún edificio de gobierno. Su ubicación es de tipo municipal, delegacional o regional.

MARCO PRELIMINAR

ANTECEDENTES

DEL CENTRO CULTURAL

El origen de los centros culturales como los conocemos en la actualidad se da a principios del siglo XX, pero toman forma hasta mediados de ese mismo siglo. Surgen como edificios especializados en la enseñanza y difusión del conocimiento.

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

Egipto. El arte prehistórico se manifiesta hasta la arquitectura egipcia, sobre todo en la edificación de los primeros monumentos funerarios, cerámica y escultura. La actitud artística se centraba más en emplearla tener originalidad en sus creaciones en base al desarrollo del conocimiento según las reglas del faraón.

En la cultura babilónica y asiría también establecen conceptos similares a los egipcios en sus manifestaciones artísticas basadas en los cantos, danzas, representaciones religiosas y el diálogo, mediante el cual se comunican los acontecimientos cotidianos; los hechos históricos se transmitían de generación en generación.

Grecia. En las ciudades importantes existían complejos culturales con teatros y odeones (interpretaciones musicales) cercanos al foro ciudadano.

Los patios como ágoras, eran lugares de reunión a cubierto con habitaciones recreativas para aquellos grupos más selectos; estos espacios contenían fuentes y esculturas. El teatro para los griegos no era únicamente diversión, sino que se tomaba como un elemento educativo para los ciudadanos por la preparación que obtenían los oradores que por ahí desfilaban.



Roma. Los romanos toman de los griegos la mayor parte de los conceptos en cuanto a la agrupación, tipos de edificios; a las instalaciones necesarias les hacen modificaciones.

En la edad media, las representaciones teatrales populares se realizan al aire libre, en mercados y plazas.



Posteriormente, al incrementarse la riqueza de los feudos y de los reyes, estas actividades artísticas se concentraban en salas dentro de palacios y castillos. Consistían en grandes salones llamados de usos múltiples; algunos se dimensionaban en forma alargada, generando grandes corredores que tomarían el nombre de galerías. Estos locales albergarían las obras de los más destacados artistas. Con la desaparición de los grandes reyes y el clero, estos espacios se convirtieron en museos.

En el renacimiento, la dramaturgia recurrió a una adaptación del teatro griego para difundir el arte escénico. En este periodo se empezó a dar importancia al edificio que albergue a la gente asidua a este tipo de espectáculo. Se dio una clara división del interior del espacio.

El anfiteatro fue utilizado por el pueblo, no así los palcos y plateas que eran para la gente más pudiente. También se comenzó a dar mayor acceso a las masas, por lo que los problemas técnicos, acústicos, isópicos y estructurales comenzaron a influir en la solución de teatros y salas de conciertos.

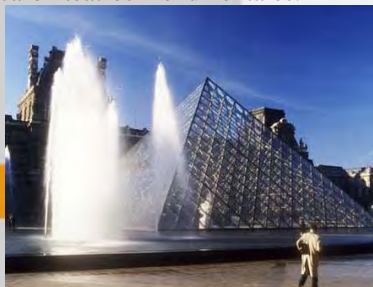


MARCO PRELIMINAR

ANTECEDENTES

En 1580 Palladio inicio el primer teatro renacentista; las primeras construcciones teatrales modernas las realizan los italianos en el siglo XVI y XVII. En el siglo XVII surgieron los primeros ejemplos de lo que será el teatro moderno, ya en siglo XVII se edificaron teatros monumentales.

La revolución francesa hizo posible la difusión de las artes plásticas musicales y representaciones teatrales al expropiar los espacios que estaban en manos de la corona y monasterios. Se crearon los primeros museos como el de Louvre, Francia 1791. Los primeros museos son construidos por el estado y después por particulares.



Se convierten en escuelas de arte, ya que sus instalaciones albergan obras pictórica, escultóricas, cerámica y otras manifestaciones artísticas a las cuales el público no tenía acceso.

A principios del siglo XX se creó el cine y se conceptualizó primero como un espacio de diversión y después como medio de difusión del arte. Igualmente, el arte llega cada vez más a las clases sociales menos favorecidas.

En el transcurso del siglo XX, los centros culturales fueron creados primero en los países europeos; posteriormente se difunden a los demás países. Poco a poco se empiezan a consolidar las actividades culturales y se superan las cuestiones técnicas. Se empiezan a convertir en sub. centros de atracción urbana. Los centros culturales con diferentes actividades cobran importancia. Se convierten en lugares comunes de reunión de esparcimiento y de convivencia social.

EL CENTRO CULTURAL EN MEXICO

En el **periodo prehispánico** la sociedad se caracterizó por una alta especialización en actividades culturales acordes a la estratificación social. La difusión artística se da al aire libre en plazas y plataformas que permitían a los espectadores mirar al artista, actor y al músico. La pintura y escultura son complemento de los edificios **Época colonial**. Después de la conquista, con la destrucción de las obras artísticas, el desarrollo cultural sufre un estancamiento. Las manifestaciones artísticas se plasman principalmente en las construcciones religiosas y palacios de los conquistadores, en especial en los retablos y pinturas.

Siglo XIX. En este siglo se dio un cambio importante en toda la república mexicana: se introducen los estilos Art Nouveau, Art Deco, Neoclasicismo, etc. Se construyeron obras relacionadas con las actividades artísticas (teatro Juárez de José Noriega y Antonio Rivas mercado en Guanajuato).

Siglo XX. A principios de siglo se inició la construcción del teatro de México (Bellas Artes) de Adolfo Boari, pero fue hasta los años cincuenta cuando la construcción de espacios para la educación toman otra perspectiva con la construcción de la ciudad universitaria (1952).

Los centros culturales en México están influenciados por los modelos europeos. Sus antecedentes provienen de los museos, casas de artesanías, pabellones, escuelas de música, espacios culturales integrados a las escuelas de nivel superior (plazas, teatros al aire libre, talleres de pintura, escultura, etc.). Inicialmente se construían para funcionar de acuerdo a una actividad específica, pero con la modalidad de fungir como espacio público o para que se pudieran integrar actividades culturales pasajeras.

Uno de los primeros edificios que se construyó especialmente para una actividad artística cultural es el museo del color, obra de Matías Goeritz, es una obra escultórica realizada con base en el color y el espacio dedicado a la experimentación en el campo de diversas artes.

MARCO PRELIMINAR

ANTECEDENTES

MUNICIPIO

Tultitlán es uno de los muchos municipios del Estado poco conocidos por la mayoría de los mexicanos. A pesar de encontrarse muy cercano a la Ciudad de México, y ser parte de la zona conurbada, no se ha rescatado en la Historia Estatal ni Nacional.

TULTITLÁN es una palabra Náhuatl que se deriva de Tullin o Tollin: “TULE JUNCIA” o “ESPAÑADA” y Tlanti (diente) : “ ENTRE TULES “ , que en su conjunto quiere decir, “ JUNTO AL TULE” o LUGAR DE TULE”.

El nombre científico del Tule Tultitlense es *Typha latifolia*.

El Municipio de Tultitlán, esta dividido en su territorio municipal de la siguiente forma.

- 7 barrios en Cabecera Municipal
- 4 Pueblos
- 37 Colonias
- 36 Fraccionamientos
- 69 Condominios
- 4 Zonas Industriales
- 5 Parques Industriales
- 7 Ejidos



ESCUDO : En el centro aparece un libro abierto con el símbolo que utilizaban los habitantes según el Códice de Mendoza, en la parte superior aparece el nombre de TULTITLÁN, alrededor del recuadro de derecha a izquierda están escritas las leyendas TRABAJO, LIBERTAD, TIERRA, CULTURA, en la parte superior izquierda aparece un nopal, una pirámide y el símbolo de la serpiente emplumada, teniendo como fondo un volcán. En la parte superior derecha se describe una laguna en la que aparece el Tule siendo éste el significado de Tultitlán, “Lugar de Tules”.

En la parte inferior izquierda se presentan unos engranes y átomos que significan el progreso.

En la parte inferior derecha se encuentra un pico y una pala, como fondo unos cubos de concreto, que representan el trabajo.

Por último, se encuentra el escudo del Estado de México, encontrándose en la parte superior de este el Escudo Nacional.

TRADICIONES Y LUGARES IMPORTANTES

San Antonio es el Patrono del Centro de la Cabecera Municipal, que tiene 7 Barrios y sus sendas Capillas. La feria se lleva a cabo el 13. En esta parroquia yacen los cimientos de construcciones prehispánicas y esta construida con las piedras de las pirámides encontradas aquí, en el archivo Parroquial se encuentran documentos desde 1605 e historia de Tultitlán.

Otra parroquia importante es la de San Francisco Chilpan que fue construida en el siglo XVII y habitada por los Franciscanos, una tercera, es la de San Mateo Cuautepec que tiene una fachada con detalles barrocos que semejan al cuerpo humano, una cuarta, es la de San Pablo de la Salinas que tiene un retablo y es considerado el más hermoso de la región ahí se veneran a San Pedro y a San Pablo, además se cuenta con la Capilla de Santa María Cuautepec, que tiene fachada tipo Barroco Estípite. Ahí en San Pablo se encontró un mamut que esta resguardado en la Delegación donde actualmente hay un Museo.

El parque estatal Sierra de Guadalupe que esta considerado pulmón importante de la Ciudad de México y reserva Ecológica de varios Municipios. En la Colonia Ampliación las Torres se descubrió un montículo Prehispánico, considerado pirámide por la forma que tiene y esta resguardado por el dueño del predio el Sr. César Hernández.

MARCO PRELIMINAR

LOCALIZACION DEL PROYECTO

UBICACION GEOGRAFICA

El Municipio de Tultitlán se localiza en la porción nororiente del Estado de México y colinda con los Municipios de Tultepec, Cuautitlán, al norte; con Tlalnepantla, y Distrito Federal, al sur; con Jaltenco (Tonatitla), Coacalco, Ecatepec y Nextlalpan al oriente; y con Cuautitlán Izcalli y al poniente; contando con las siguientes coordenadas extremas:

MÁXIMAS

19° 41' 20" Latitud norte
99° 11' 35" Longitud oeste

MÍNIMAS

19° 34' 25" Latitud norte
99° 03' 46" Longitud oeste

Cuenta con una extensión territorial de 7,119.32 ha, siendo su cabecera municipal Tultitlán de Mariano Escobedo o Ciudad Tultitlán.

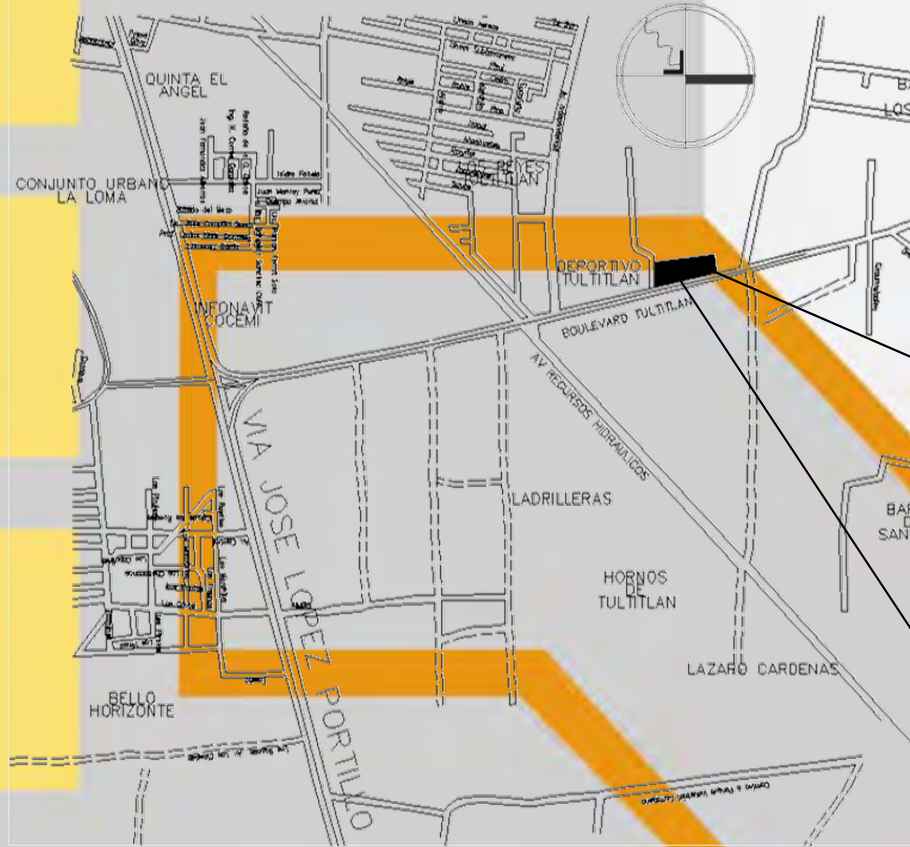
El municipio está conformado por dos unidades territoriales; la primera conocida como zona Centro-sur, donde se localizan entre otras comunidades, la cabecera municipal y los poblados de San Francisco Chilpan, San Mateo Cuauhtepic y Santa María Cuauhtepic. La otra porción, llamada isla municipal o zona oriente, comprende al poblado de San Pablo de Las Salinas y comunidades aledañas.



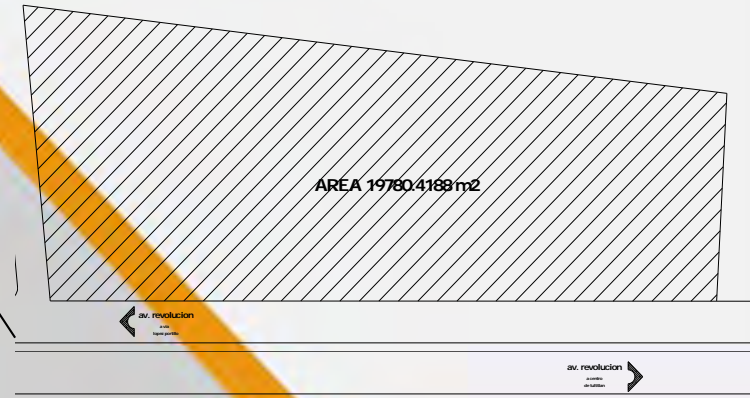
MARCO PRELIMINAR

LOCALIZACION DEL PROYECTO

CROQUIS DE LOCALIZACION



INFRAESTRUCTURA	TERRENO
av. principal	X
calle principal	X
calle secundaria	
corredor urbano	
frente minimo 60m recomendable	X
frentes	2
posicion en manzana	esquina
agua	X
alcantarillado	X
energia electrica	X
alumbrado	X
telefono	X
pavimentacion	X
recoleccion de basura	X
transporte publico	X



MARCO PRELIMINAR

LOCALIZACION DEL PROYECTO

RADIO DE ACCION

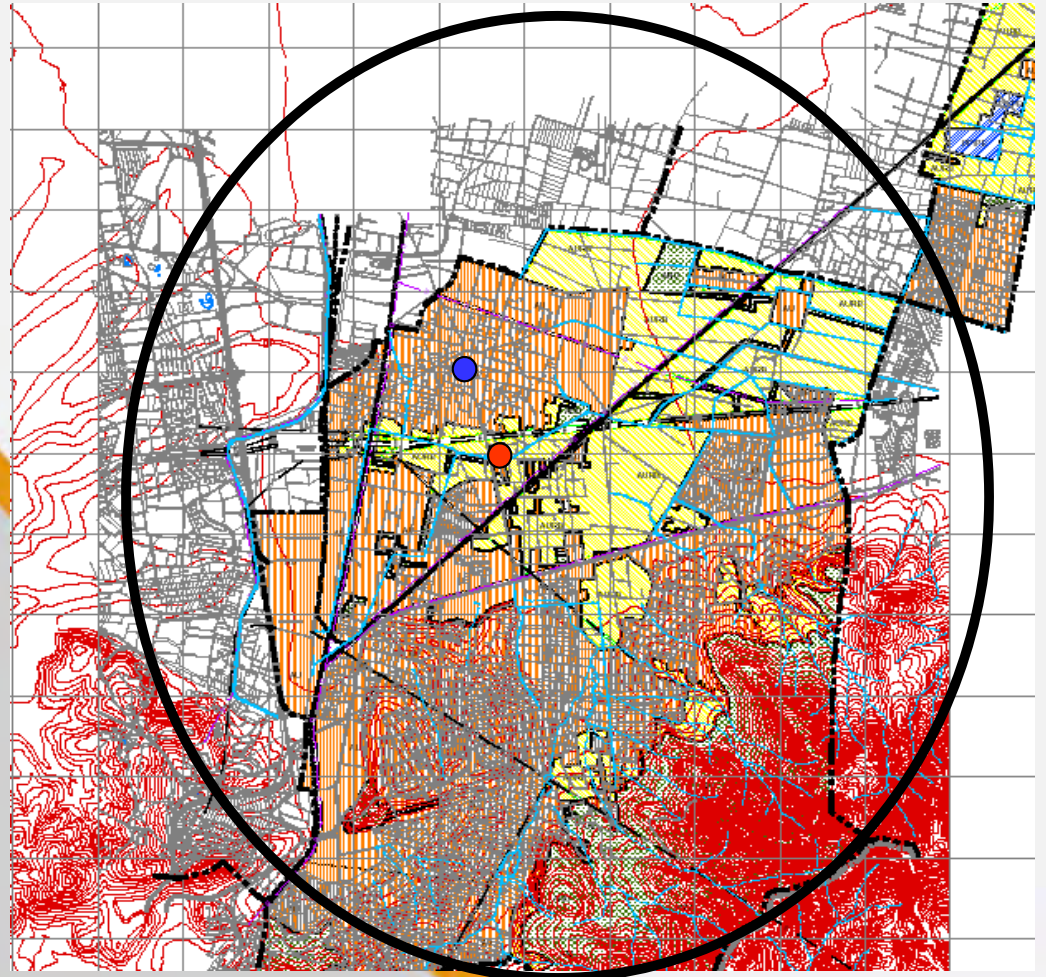
Radio de servicio recomendable 60km. (1 hora)

Radio de servicio urbano recomendable el centro de población
(la ciudad)

 UBICACIÓN DEL TERRENO

 PALACIO MUNICIPAL (CENTRO)

 AREA DE SERVICIO



MARCO PRELIMINAR

TERRENO

DESCRIPCION

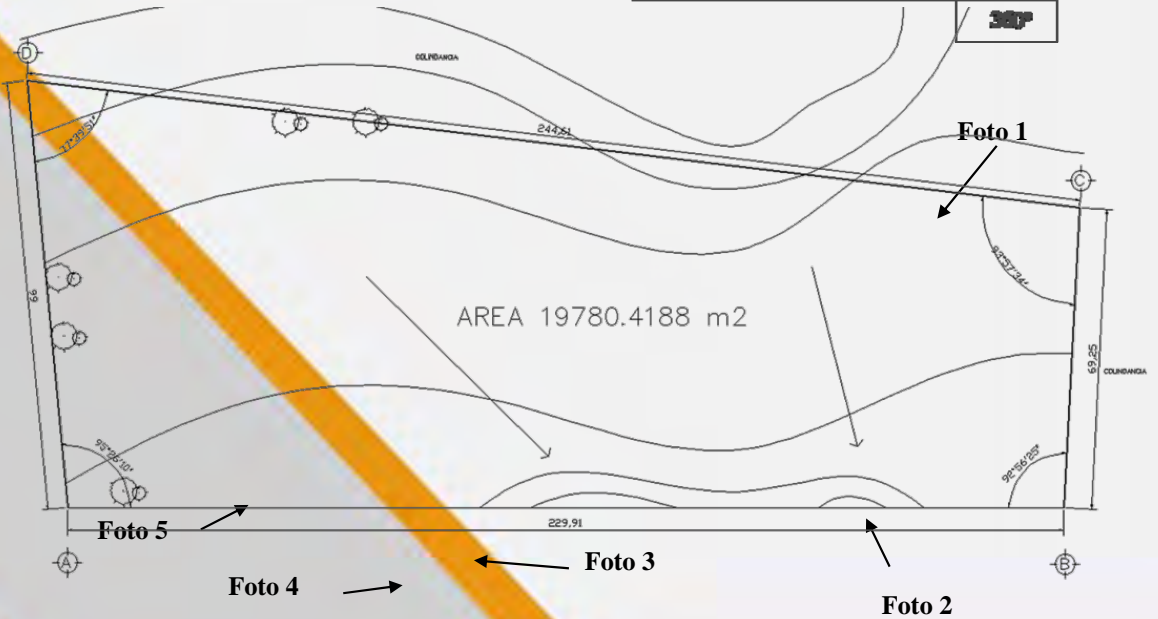
El terreno seleccionado esta ubicado sobre la avenida revolución en dirección norte sur, a un costado del centro deportivo Tultitlan. Tiene colindancias al norte con una zona de pequeños comercios y al oeste con un terreno baldío.

Al ser un terreno propiedad del municipio se encuentra en una zona elegible como urbanizable por parte del gobierno, además de que el área en donde se encuentra es la elegida para la mayor concentración de el equipamiento futuro de la zona centro del municipio.

Características:

- Tiene una ligera pendiente (5%) hacia la zona centro del frente principal.
- Árboles en uno de los lados libres
- Dos vías de acceso una principal y otra secundaria. Dichas vialidades conectan con el centro del municipio, y la vía López portillo.
- Se encuentra en una zona de futura ampliación urbana para el municipio. El plan de desarrollo del municipio contempla equipamiento de salud, educativo y cultural para la zona.

CUADRO DE CONSTRUCCION			
LADO		DISTANCIA	ANGULO
ESTACION	P.V.		
A	B	230.20 m	95.44°
B	C	67.26 m	92.94°
C	D	244.81 m	99.98°
D	A	66.96 m	77.08°
			38°



MARCO PRELIMINAR TERRENO

ANALISIS FOTOGRAFICO



Foto 1



Foto 2



Foto 3






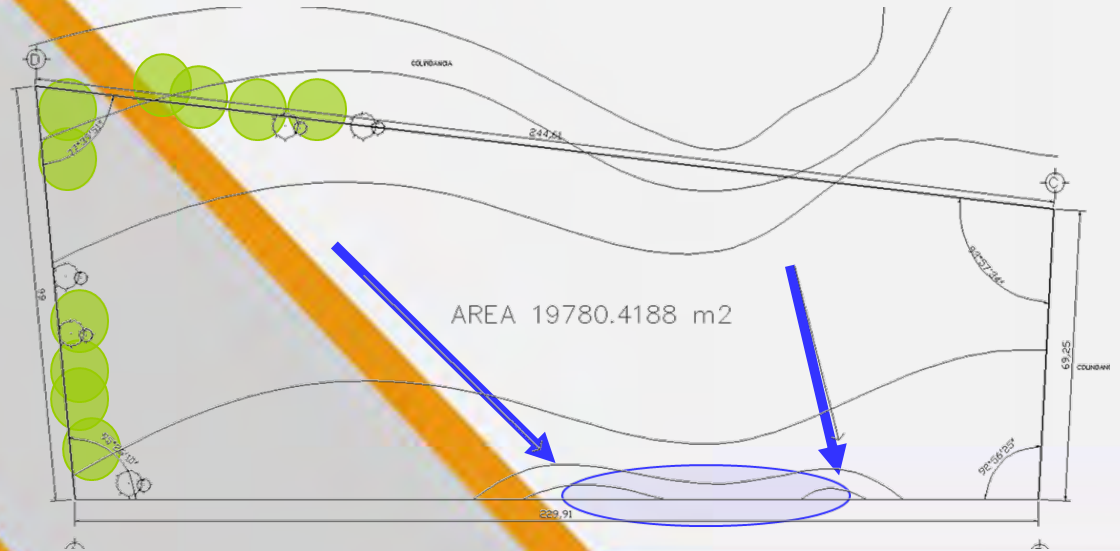
Foto 4

MARCO PRELIMINAR TERRENO



Foto 5

-  ZONA ARBOLADA
-  ESCURRIMIENTOS
-  AREA PROPENSA A INUNDACION





**ASPECTOS DETERMINANTES
DEL PROYECTO**

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y CULTURAL

DEMOGRAFIA

El último censo registra que de las 12 localidades identificadas en el municipio, Buena vista y San Pablo de las Salinas se encuentran en el rango de 100,000 a 499,999 habitantes, en donde se concentra la mayor parte de la población económicamente activa (PEA) del municipio. Este municipio es de carácter urbano, destacándose por su número, una importante zona de unidades habitacionales y condominios así como sus parques industriales.

Crecimiento demográfico.

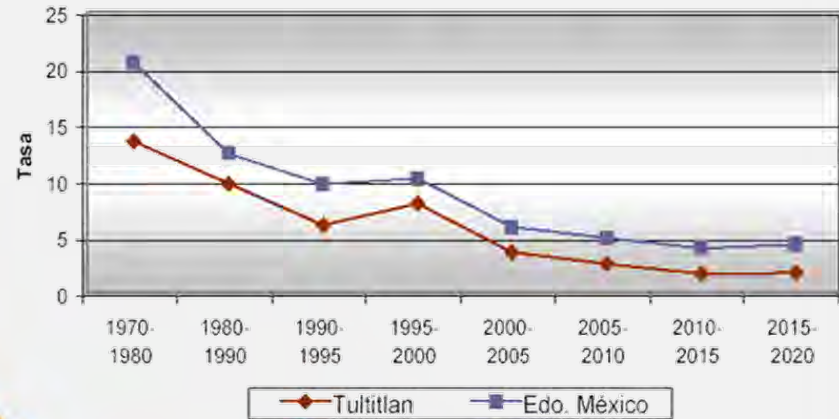
La población municipal ha variado década con década. En 1995 se ubicaba en 361,434 y en 2000 en 432,141. Se estima, aplicando un cálculo estadístico de ajuste polinomial, que para finales del año 2002 tuvo alrededor de 519,734 habitantes. La tasa de crecimiento media anual (TCMA) registrada en el municipio de Tultitlán de 1995 a 2000, fue de 4.26, compuesta de 2.78 de crecimiento social y 1.48 de crecimiento natural. Es decir, este municipio se compone fundamentalmente de población inmigrante, proveniente principalmente del Distrito Federal (34.72%).

Tabla 56 Antecedentes y Escenario Programático de Población Municipal 1970-2020 Tultitlán, Méx.

PERIODO	TCMA	POBLACION INICIAL	POBLACION FINAL
1995-2000	3.63	361,434 <u>1/</u>	432,141 <u>1/</u>
2000-2005	3.64	432,141 <u>1/</u>	570,386 <u>3/</u>
2005-2010	5.71 <u>2/</u>	570,386 <u>3/</u>	654,806 <u>3/</u>
2010-2015	2.80 <u>2/</u>	654,806 <u>3/</u>	739,934 <u>3/</u>
2015-2020	2.47 <u>2/</u>	739,934 <u>3/</u>	823,389 <u>3/</u>

Fuente: 1/ Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI, 1970 al 2000.
2/ Calculadas con el método del interés compuesto.
3/ Resultados del cálculo realizado por ASURE, S.C. para este plan.

Gráfica 23 Tasa de Crecimiento de la población para el Municipio de Tultitlan



Cálculo de la población final para el año 2010.

La población estimada para el año 2005 fue de 570,386 habitantes y se le agregó la población inducida a partir de los empleos generados en el periodo 2005-2010, observando que el incremento es igual, debido a que es necesario consolidar los espacios en la zona industrial

P.I. = 1050 empleos x 5 años = 5,250 empleos x 16.08 personas/empleo = 84,420 hab.

Población final 2010 = 570,386 + 84,420 = 654,806 habitantes.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y CULTURAL

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LAS ACTIVIDADES POR ZONA.

Zona Centro Sur. (zona en la que se situara el proyecto)

Integrada por la cabecera municipal, barrios, pueblos, colonias, fraccionamientos y condominios habitacionales así como 4 zonas donde se desarrolla la industria, además de parques industriales; concentra la mayor cantidad de población y extensión territorial urbana así como de actividades comerciales y de servicios en el municipio. Tomando en cuenta todos los usos, el área urbana se ha conglomerado de una forma continua concentrando 246,104 habitantes en 2,527 ha, alcanzando una densidad bruta de 95.68 hab/ha.

En esta zona se distribuye el 57 % de la población total del municipio. Por su grado de urbanización es la zona más compleja a escala municipal, ya que, concentra la mayor parte de la industria, equipamiento, servicios y redes de infraestructura. Las actividades principales que se desarrollan son la industrial y la comercial y en menor grado, la agropecuaria; sin embargo, la interacción económica y de satisfactores con otros municipios, propicia que parte de su población realice actividades fuera de éste.

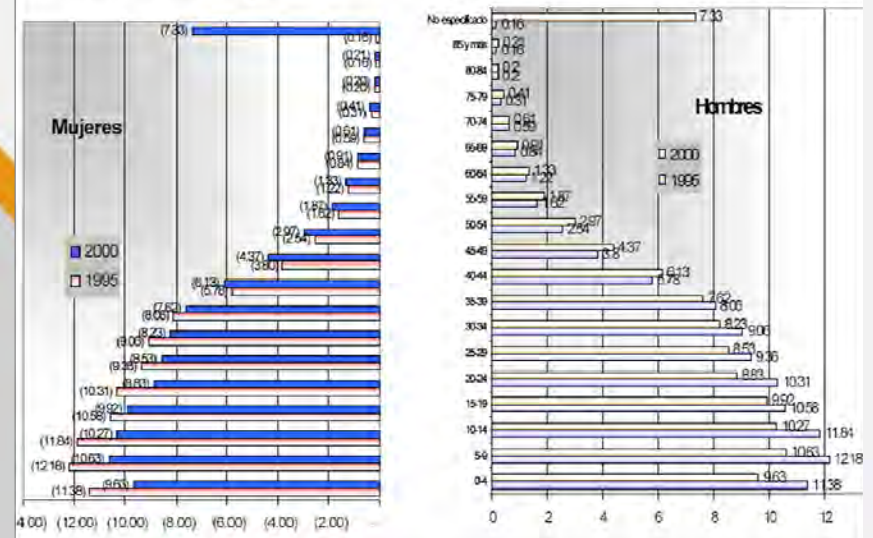
Tabla No. 3 Distribución de la población en el municipio.

LOCALIDAD/ MUNICIPIO	SUPERFICIE EN ha.	POBLACIÓN TOTAL (hab.)	DENSIDAD BRUTA (hab/ha)
Zona Centro - Sur	2,592	246,104	94.95
Zona Oriente	1,945	186,037	95.65
TOTAL	4,517	432,141	102.53

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO.

De acuerdo con la información censal de 1980, se observa que en el municipio de Tultitlán, en términos absolutos, la cantidad de hombres (26,547) fue mayor, conservándose una proporción semejante en el Estado. Mientras que en los años posteriores contando de 1990 hasta el 2005, para ambos casos los datos muestran un grado de masculinidad menor en relación con las mujeres, con lo cual se demuestra que, aún cuando el índice de masculinidad sea menor, la tendencia es a conservar un relativo equilibrio.

Gráfica 5 Estructura poblacional del municipio 1995-2005 (relación porcentual)



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y CULTURAL

ESTRUCTURA POBLACIONAL.

En lo que se refiere a la estructura de la población se observa que, en la base de la pirámide de edades, la población que se ubica en el rango de los 0 a los 4 años, desde el año de 1995 y en el 2000, es menor a la que pertenece al grupo de los 5 a los 9 años, por lo tanto podemos percibir que el número de nacimientos tiende a disminuir. El mayor porcentaje de población que se presenta es el del rango de los 5 a los 9 años, lo que es importante considerar para la generación de fuentes de empleo, así como de infraestructura para la educación, servicios y salud, en el mediano plazo. Por otra parte, la población que se ubica en la pirámide de edades de los 40 a los 50 años, ha aumentado con relación al año de 1995, se infiere que parte de esta población pertenece al grupo de inmigrantes, mismos que en su mayoría se han desplazado del D.F. (34.72%) a este municipio.

Tabla 4 Comparación de población por grandes grupos de edad Edo. - Municipio de Tultitlán.

LOCALIDAD \ EDAD	0 - 14	15 - 29	30-44	45-59	60 y más
Tultitlán	30.53	27.28	21.98	9.21	3.67
Edo. de México	34.9	31.2	19.6	9.2	3.6

Fuente: XII Censo de Población y Vivienda, 2000 y conteo 1995 de Población y Vivienda INEGI.

Tabla 4.4
Comparación de población por grandes grupos de edad.

Localidad	EDAD				
	0-14	15-29	30-44	45-59	60 y más
Tultitlán	101,914	117,899	94,986	39,806	15,844
Edo de México	4,176,921	3,712,918	2,598,468	1,261,825	7,137,04

Fuente: XII Censo de Población y Vivienda 2000

Plan municipal de desarrollo urbano de tultitlán, estado de México, escenario programático, aspectos demográficos

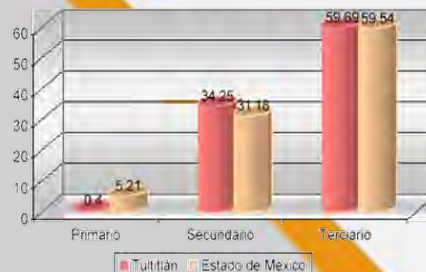
ASPECTOS ECONÓMICOS.

a) Relevancia de las actividades primarias, secundarias y terciarias del municipio. En el municipio de Tultitlán se realizan actividades económicas de gran relevancia en el ámbito municipal y estatal, dada su localización y accesibilidad a través de vialidades como la Autopista México-Querétaro la Vía José López Portillo. Tultitlán ha crecido en la actividad económica del sector secundario dentro de la industria manufacturera, que emplea a un total de 42,448 habitantes, es decir el 80.65% del total de la PEA de este sector económico, siendo ésta la más importante en el ámbito municipal.

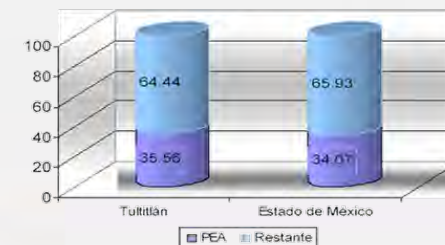
Por otro lado, cabe señalar que en el sector terciario municipal destaca la rama del comercio, la cual concentra 34.58% del total de la PEA de dicho sector en el municipio, es decir 31,726 habitantes se dedican a la venta de productos al por mayor y por menor; con respecto al nivel estatal esta actividad representa el 1.19%.

La actividad primaria que se desarrolla en el municipio es mínima, como consecuencia del rápido crecimiento poblacional, que ha sido desplazada por el establecimiento de la vivienda y de las zonas industriales, concentrando tan sólo el 0.40 % de la PEA ocupada municipal.

Gráfica 11 Distribución de PEA por sector de actividad en el año 2000



Gráfica 10 Relación porcentual de la PEA que refirió laborar en el año 2000



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y CULTURAL

ASPECTOS SOCIALES.

a) Población económicamente activa.

De acuerdo con la información estadística del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, el municipio tiene una PEA de 153,668 trabajadores (35.56%), de los cuales sólo 150,834 están ocupados dentro de alguna actividad económica. A nivel estatal, la PEA es del 34.07%. La población económicamente inactiva es de 139,768 habitantes (32.34%). Por tipo de inactividad se distribuye de la siguiente manera: personas dedicadas a los quehaceres del hogar 66,262 (47.40%), estudiantes 47,241 (33.79%), jubilados y pensionados 4,205 (3.0%) e incapacitados para trabajar 747 (0.53%).

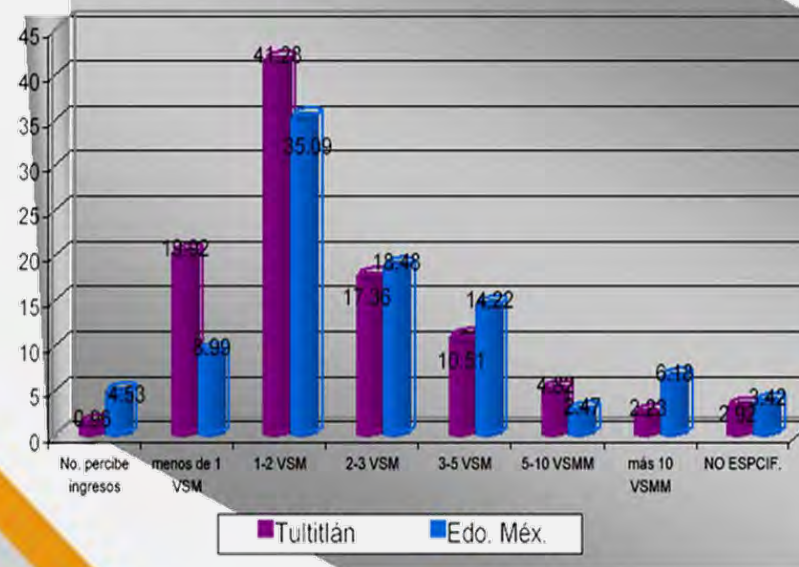
Como se observa en la gráfica siguiente la PEA del municipio en el sector secundario es relativamente mayor en comparación a la del Estado; con relación a la participación de la PEA en el sector terciario también existe una participación relativamente mayor, ya que este municipio cuenta con un importante desarrollo en este sector. Según cálculos estimados, del total de la PEA ocupada que habita en este municipio, el 76.33% tiene su fuente de empleo en otra localidad, por lo que dicha población tiene que desplazarse fuera del municipio.

b) Ingreso.

En cuanto al nivel de ingresos referido para el municipio, se observa que el mayor porcentaje (41.28%) percibe de una a dos veces el salario mínimo, esta población se ocupa principalmente en el sector de servicios. Con relación al Estado de México se observa un comportamiento similar.

De acuerdo a las características de la población identificadas, inferimos que el bajo nivel del salario que existe obedece, entre otras causas, a la falta de creación de fuentes de empleo y al bajo nivel de instrucción de la población.

Gráfica 12 Nivel de ingresos, Estado - Municipio de Tultitlán



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y CULTURAL

GRADO DE ESCOLARIDAD.

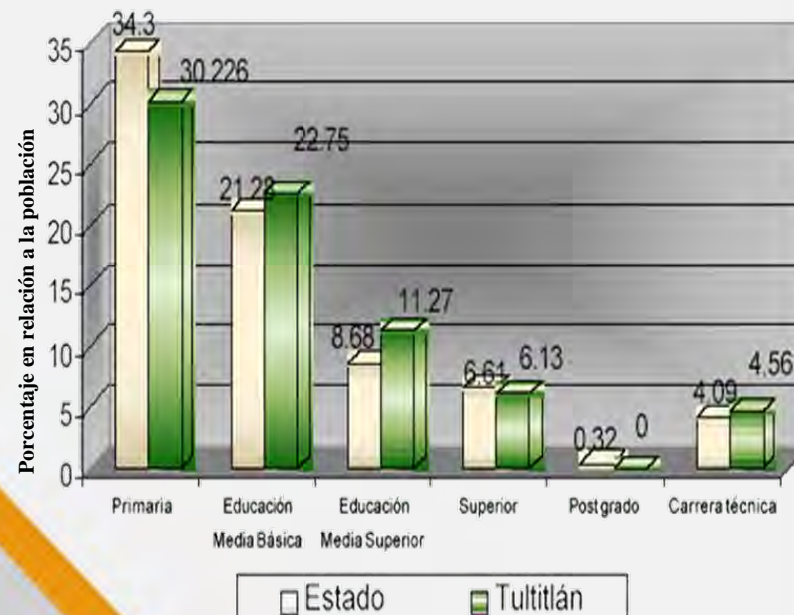
En tanto que en el municipio de Tultitlán se registra una asistencia del 30.26% al nivel elemental o primaria, en el Estado de México, la asistencia es del 34.30%; la población del municipio que recibe instrucción a nivel media básica es del 22.75%, mientras que para el Estado es del 21.28%. Es importante señalar que el mayor porcentaje de la población, tanto del municipio como del Estado, cuenta con instrucción básica, lo cual nos permite conocer el grado de calificación de la mano de obra, y por lo tanto inferir que el grupo de ingresos que reciben de 1 a 2 veces el salario mínimo está dentro de este nivel de escolaridad.

En el municipio existe carencia en cuanto a las instalaciones educativas, debido a ello la población tiene menos oportunidades de acceder a niveles de educación superior, por lo que es conveniente considerar la construcción de equipamiento educativo que contemple no sólo los niveles básicos, sino también la instrucción técnica o superior.

Grupos étnicos

Según el último Censo, de la población total que habita en el municipio de Tultitlán, el 1.3% de los habitantes refiere hablar alguna lengua indígena, de los cuales el 97.58% hablan el idioma español. De la población que habla alguna lengua indígena, el 51.13% son hombres, mientras que el 48.86% restante son mujeres. La distribución de la población que habla alguna lengua indígena por grupos de edad es la siguiente: de los 5 a los 14 años se registra el 6.17%, de los 15 a los 24 años, el 17.50%, y de los 25 en adelante, el 76.32%.

Se destaca que el mayor porcentaje de la población indígena habla la lengua náhuatl (32.36%), seguido por el grupo que habla la lengua otomí (17.23%), el resto de la población indígena pertenece a alguno de los 35 grupos indígenas que se registran en el municipio.



Marginalidad

Con relación al aspecto de marginalidad, el análisis del estudio de bienestar social demuestra que la marginación social en este municipio es muy baja, por lo cual no existen grupos con características de pobreza extrema.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

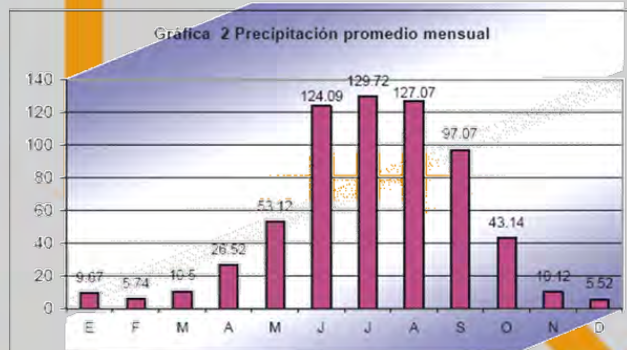
MEDIO FISICO NATURAL

CLIMA Y MEDIO AMBIENTE

El clima predominante en el municipio de Tultitlán es Cb (w0) (w) (i) g que significa templado-subhúmedo con lluvias en verano, tiene poca oscilación térmica a lo largo del año entre 5 y 7 °C (García: 1973).

La temperatura media anual es de 15.6 °C, el mes más caliente es junio con 18.1 °C y el más frío es diciembre con 12.5 °C de temperatura media mensual. (Estación Climática Presa de Guadalupe) El promedio anual de precipitación pluvial es de 642.28 mm, con régimen de lluvias en verano, cuando se presentan precipitaciones de 129.72 a 97.07 mm, mientras que los meses más secos son de diciembre a febrero que no pasan de los 10 mm. Hacia la Sierra de Guadalupe hay mayor precipitación, debido a que dicha topo forma constituye una barrera que intercepta los vientos, ocasionando que suelten la humedad. El municipio es afectado por heladas, las cuales ocurren de diciembre a enero, aunque hay heladas tempranas en noviembre y tardías en febrero.

Los vientos provienen en la mayor parte del año del suroeste, con velocidad de 1m/seg.



Plan municipal de desarrollo urbano de tultitlán, estado de México, diagnostico, medio físico.

Tabla No. 1 Temperatura Media Tultitlán.

MES	1981-1990	AÑO MAS CALUROSO	AÑO MAS FRIO
	1999-2003 °C	2004	2003
Enero	14.99	13.4	12.6
Febrero	13.43	14.0	12.5
Marzo	15.7	16.4	13.6
Abril	17.37	18.9	15.3
Mayo	17.92	18.3	17.9
Junio	18.1	18.7	17.6
Julio	17.10	16.8	16.8
Agosto	17.2	16.9	16.5
Septiembre	16.6	16.9	15.8
Octubre	14.4	15.0	13.3
Noviembre	12.9	13.5	13.0
Diciembre	12.5	12.1	11.0
Promedio	15.6	15.90	14.65

HIDROGRAFIA

El municipio de Tultitlán pertenece a la región hidrológica No. 26 denominada Alto Panuco, sub-cuenca "D" o Río Moctezuma.

Las corrientes superficiales se limitan con arroyos intermitentes que se originan en la Sierra de Guadalupe y que en época de lluvias provocan inundaciones en algunas zonas aledañas, estas corrientes están agrupadas en tres sub-cuencas; Arroyo el Tesoro y la Huerta; Arroyo Hondo y Ojo de Agua y sub-cuenca Arroyo Mariscala y los Chiqueros; el volumen de escurrimiento anual estimado de las tres sub-cuencas es de 7,168,300 m3.

La permeabilidad del suelo en el territorio es alta, lo que permite la recarga de acuíferos y con ello la explotación de pozos profundos.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO NATURAL

GEOLOGIA

El municipio se encuentra dentro de la Faja Volcánica Transmexicana o Eje Neovolcánico, que se caracteriza por la presencia de gran cantidad de volcanes, los cuales, en sus diferentes fases de formación, dieron origen a la cuenca de México, que es una cuenca cerrada que está compuesta, además, por depósitos lacustres.

Estas condiciones determinaron la geología del municipio, el material que predomina está compuesto por suelos de origen lacustre y aluvial, los primeros ocupan una franja de la parte norte y sur de la zona oriente y los segundos abarcan el resto de la zona oriente y la mayor parte de la zona centro; Las posibilidades de uso urbano son regulares ya que dependiendo de la zona se encontraran con diversos tipos de capacidad de carga por lo que no se puede tener una zona de equipamiento concentrada en un solo lugar.

GEOMORFOLOGÍA.

El municipio se divide en dos sistemas de topo formas: el vaso lacustre (planicie), que ocupa la mayor parte del territorio centro y oriente, se registran pendientes menores al 2% y presenta una ligera inclinación hacia el noreste siendo la altitud promedio de 2,240 msnm; los actuales asentamientos humanos se ubican en la parte de la planicie por lo que se presentan problemas de encharcamientos; el segundo sistema es el vaso lacustre (lomeríos) localizado hacia el sur del municipio, donde las pendientes van del 2 al 25%.

Las pendientes de mayor inclinación se localizan en la Sierra de Guadalupe (más del 25%), donde el desarrollo urbano no está permitido, por ser una área natural protegida.

EDAFOLOGIA

Los tipos de suelo identificados en el municipio son los siguientes:

Vertisol pélico (Vp), se ubica en la mayor parte del valle en la zona centro y parte este de la zona oriente; abarca una superficie de 3,847.75 ha. Son suelos expansivos, presentan dificultades para la labranza, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos.

Feozem calcárico (Hc) y feozem háplico (Hh), ocupan una superficie de 1,132.00 ha, predomina en la zona oriente. Presentan una textura media, son suelos aptos para el uso agrícola, urbano y forestal.

Litosol (I), se ubica en la zona sur del municipio; ocupa 990.05 ha. El uso urbano es condicionado, ya que su potencial de excavación es sumamente bajo; presenta una textura media.

Solonchak órtico (Zo), se encuentra al este de San Pablo de las Salinas y en una fracción de la parte oeste de la zona centro. Ocupa una superficie de 933.37 ha, presenta una textura media y fase sódica. Son suelos condicionados para el uso urbano por ser corrosivos y en la agricultura los rendimientos son bajos por tener un alto contenido de sales.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO NATURAL

ALTERACIONES AL MEDIO NATURAL.

a) SUELO.

La alteración que ha sufrido el suelo es la erosión hídrica, ya que no existe vegetación que los cubra, esto es evidente en barrancas que se ubican en las faldas de la Sierra de Guadalupe.

b) FLORA.

El municipio de Tultitlán ha sufrido grandes alteraciones, debido a la expansión urbana y al asentamiento de grandes industrias, las áreas boscosas solo se pueden encontrar en la Sierra de Guadalupe. La vegetación natural estaba compuesta por bosque de pino y encino, quedando solo algunos restos; actualmente el 20% de la extensión de la sierra se encuentra arbolada, (ver apartado ANP Parque Estatal Sierra de Guadalupe).

En el resto del municipio predominan las hierbas y arbustos además de especies introducidas como el eucalipto (*Eucalyptus sp*) y pirul, (*Shinus molle*), estas especies también se encuentran en los bordes de canales de riego, entre otras.

Especies permitidas para reforestación.

a.1.- Parques públicos: álamo temblón, álamo plateado, trueno, fresno, cedro blanco, ciprés italiano, tulia, ficus, pinguica y Bugambillea.

a.2.- Banquetas: trueno, álamo plateado, jacaranda, ciprés italiano, tulia, ficus Níspero y Maple.

a.3.- Camellones: Jacaranda, álamo temblón, trueno, ciprés italiano, tulia y ficus.



álamo temblón



álamo plateado



fresno



Tulia

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO ARTIFICIAL

USO ACTUAL DEL SUELO.

a) Ámbito Municipal.

La superficie total del municipio cuenta con una extensión de 7,119.32 ha, de la cual predomina la superficie de uso habitacional con 3,110.91 ha, lo que equivale al 43.70%. El desarrollo de la vivienda, en general no ha sido planificado, por lo que se presentan asentamientos en zonas no aptas para este fin, generando un área urbana carente de servicios e imagen deteriorada, con niveles de vida precarios para sus habitantes, además de falta de accesos que permitan comunicarse entre sí a las colonias. En contraste, en la Sierra de Guadalupe, se está desarrollando un conjunto habitacional de baja densidad, que permitirá a sus ocupantes disfrutar de vivienda con servicios básicos de infraestructura como son agua potable, drenaje, energía eléctrica, y alumbrado público.

b) Ámbito Urbano.

Las Vialidades regionales e intermunicipales constituidas por las carreteras Cuautitlán – Tlalnepantla, Cuautitlán – Teoloyucan, la autopista México – Querétaro y la Av. José López Portillo, funcionan como los principales ejes de las grandes concentraciones urbanas presentadas en el municipio, que a su vez son el principal motivo de desarrollo.

La escasa planeación del desarrollo urbano en el municipio y el incremento de la población, ha provocado un crecimiento desequilibrado, en algunos sectores urbanos anárquico con presencia de asentamientos irregulares.

En la zona centro – sur tenemos que la concentración urbana de mayor edad se encuentra integrada por la cabecera municipal, la cual, debido a la presencia del ferrocarril, determinó, históricamente, su emplazamiento contando con un grado de urbanización aceptable en términos generales; pero la falta de planeación a lo largo de su desarrollo ha provocado que en la actualidad existan problemas en la estructura urbana, reflejados en la inadecuada articulación vial de los diversos sectores urbanos que la componen e insuficiencia de espacios públicos para equipamiento urbano.

Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán, estado de México, diagnóstico, uso actual del suelo.

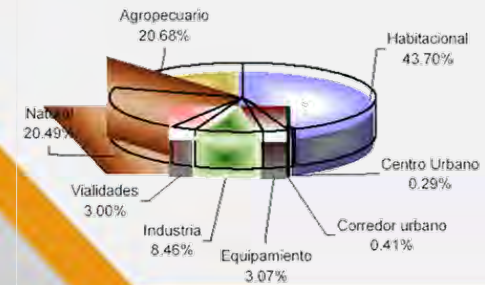
La zona se desarrolla hacia el sur por el corredor urbano de la carretera Cuautitlán – Tlalnepantla hasta el parque industrial Lechería, delimitado por la autopista México – Querétaro y hacia el oriente sobre al Av. José López Portillo, siendo esta zona la que presenta mayor problema con respecto a la mezcla de usos, pues la zona industrial de Lechería pone en riesgo a la población que habita en las cercanías.

Paralelo al desarrollo de la zona centro – sur se ha dado impulso a la zona oriente del municipio, conocida actualmente como San Pablo de las Salinas, para contener gran parte de la demanda de suelo urbano para vivienda, comercio y servicios, pero desligándolo de oportunidades de empleo, teniendo que recurrir sus habitantes a municipios vecinos.

Tabla No. 7 Uso de Suelo Ámbito Municipal.

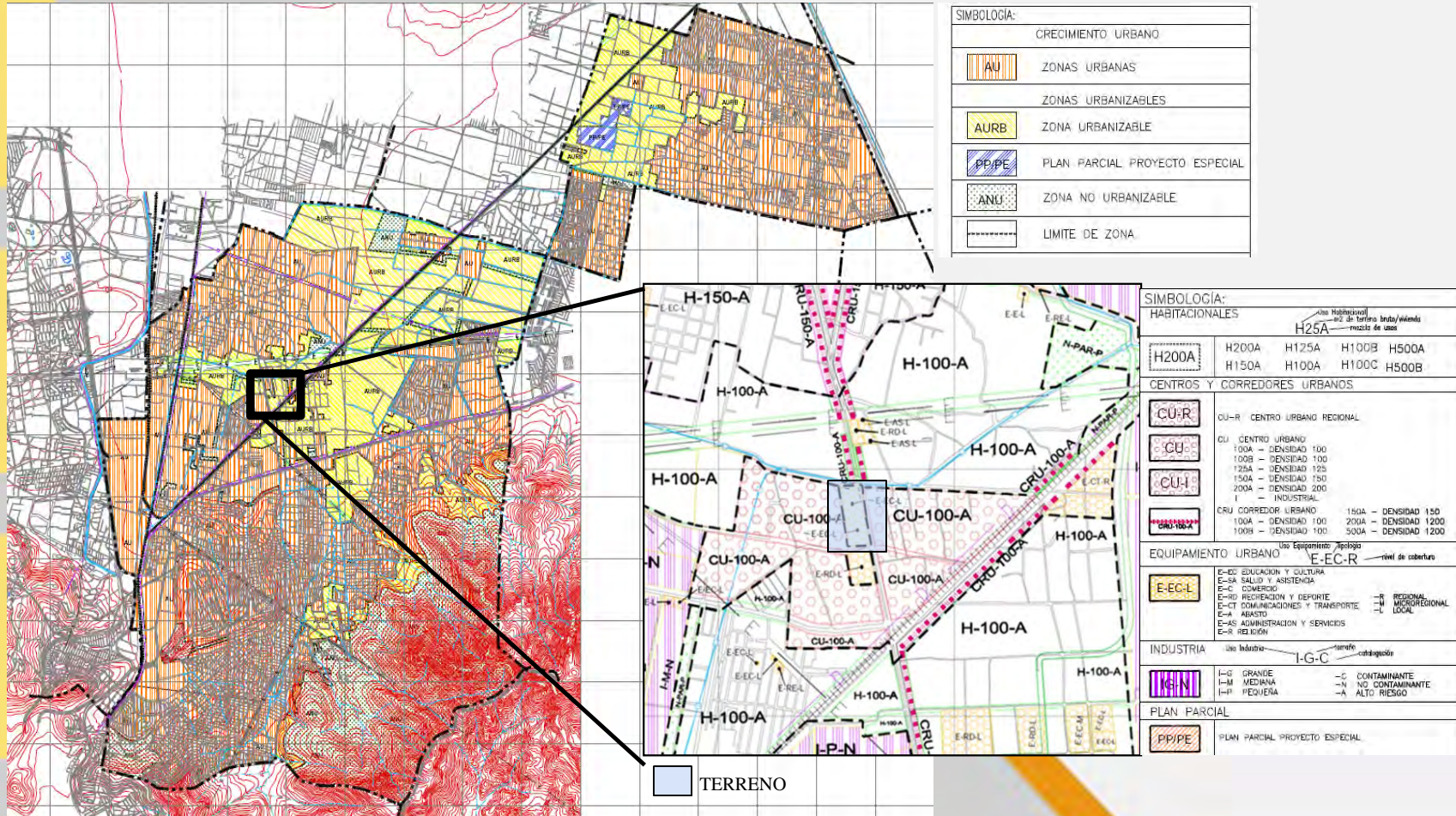
Uso	Superficie(ha.)	%
Agricultura de Temporal	441.77	6.21
Agricultura de riego	1030.63	14.48
Parque	1,458.41	20.49
Urbano	4,188.51	58.83
TOTAL	7,119.32	100

Gráfica 15 Usos del suelo ámbito urbano Tultitlán 2002



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO ARTIFICIAL



Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán, Estado de México, diagnóstico, uso actual del suelo.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

a) Ámbito municipal.

El agua se obtiene de los mantos subterráneos a través de 19 pozos y de 16 derivaciones de agua en bloque, que equivale a un caudal de 1,471.07 lts/seg, de los cuales el 28.72% (421.56 lts/seg.), corresponden a la zona oriente del municipio. El almacenamiento se lleva a cabo mediante 29 tanques elevados y superficiales con una capacidad de 23,298 m³, de los cuales 4,400 m³ corresponden a 4 depósitos ubicados en San Pablo de las Salinas, correspondiente a la zona oriente, representando el 18.8% del total.

Existen 6 líneas de conducción dentro de la zona municipal, con 86,200 m, de longitud total, y diámetros de 8" hasta 18", de material asbesto-cemento.

La distribución del agua se hace a través de tuberías troncales o principales con diámetros entre 2" y 6", de material P.V.C. asbesto-cemento.

La red de distribución cubre el 97.7% (132 colonias) del municipio. No existen instalaciones para la potabilización, los pozos cuentan con equipo de tratamiento químico (cloración) del agua.

La demanda actual de agua potable para las distintas actividades urbanas se estima en 2,083.33 lts/seg considerando una dotación media deseable de 400 lts/hab/día; estimándose un déficit de 29%; aunque cabe aclarar que se desconoce la demanda precisa y consumo de agua de las actividades industriales. El déficit estimado existe tomando en cuenta que el 18% de las comunidades reciben el suministro de agua cada tercer día.

b) Zona centro sur.

El agua potable proviene del manto freático y es captada a través de 11 pozos profundos y 11 derivaciones de agua en bloque. El almacenamiento del agua se lleva a cabo mediante 25 depósitos, con una capacidad total de 18,898 m³ correspondiendo al 11.2% del total municipal.

INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

a) Nivel Municipal.

Se cuenta con alcantarillado pluvial completo solo en un 89.22%, (121 colonias), de las comunidades, el 5.92% (8 colonias), con servicio parcial y un 4.4% (6 colonias), carece en su totalidad del servicio.

El drenaje sanitario solo existe en su totalidad en un 90.3% (122 colonias) de las comunidades. Existen 8 colectores y emisores dentro del municipio.

Existen 3 plantas de tratamiento de aguas negras, con una capacidad de 110.5 lts/seg; ubicadas en Villas de San José, La Isla y Los Robles. Estas plantas de tratamiento depuran el 12.97% del total de aguas residuales domésticas, calculado en 851.71 lts/seg, considerando el 80% de una dotación de 200 lts/día/persona para uso habitacional, comercial y de servicios, esto es sin incluir las aguas residuales industriales. Se cuenta con 11 cárcamos de aguas negras dentro del municipio, con una capacidad de 3,068.3 m³, uno de ellos ubicado en zona de litigio. No existen colectores primarios entubados. Las aguas negras son vertidas a través de los diferentes canales del municipio.

La red de distribución o red secundaria del alcantarillado sanitario, cuenta con 662,890 m de longitud, con diámetros de 0.30", 0.38" y 0.45".

b) Zona Centro Sur.

Dentro de esta zona existen 72 colonias, el 8% (5 colonias) carecen de servicio completo de alcantarillado pluvial y drenaje sanitario; y el 11% (8 colonias) cuentan con servicio parcial en ambos servicios.

Se ubican 2 plantas de tratamiento dentro de la zona, una en Villa de San José, con un gasto de 60 l/s., que descarga a cielo abierto, y otra en la Central de Abastos, la cual se encuentra fuera de funcionamiento.

Existen 11 cárcamos de aguas negras, con una capacidad total de 3,068.8 m³.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA CARRETERA

La infraestructura vial esta integrada por 12 avenidas primarias y 14 vialidades secundarias de diversas secciones transversales, varias de ellas son la misma vialidad con diferentes denominaciones, todas ellas como principales.

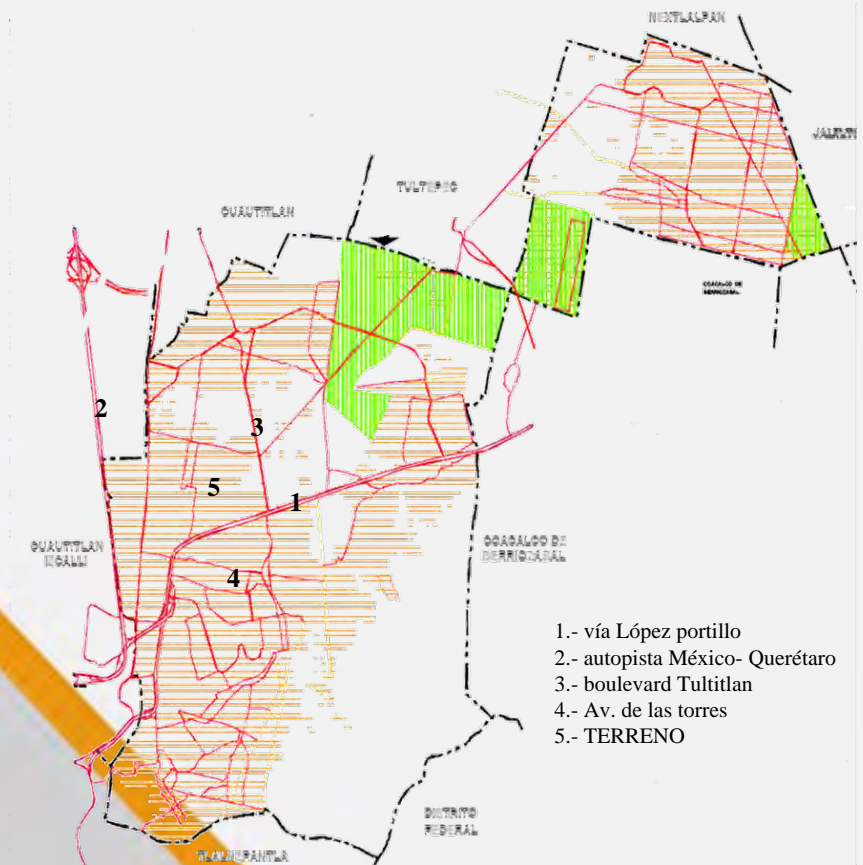
La red vial municipal comunica a Tultitlán con los municipios vecinos, así como centros urbanos relevantes en la región: entre otros Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tlalnepantla, Coacalco, Ecatepec y Tultepec; las dos vías regionales mas destacadas y que otorgan fácil acceso al municipio son la Vía Lic. José López Portillo y la autopista México – Querétaro.

Como vias secundarias importantes son la Av de las torres y el boulevard tultitlan.

CONDICIONES FÍSICAS DE LAS VIALIDADES.

En la cabecera municipal prácticamente todas las calles están pavimentadas, en la zona noroeste se tienen urbanizadas completamente las áreas de unidades habitacionales y en lo correspondiente al poblado San Pablo de las Salinas se cuenta en la zona oriente con un 80% de pavimentación de calles y en su extremo poniente se invierte el porcentaje, ya que sólo un 20% está pavimentado y el resto son terracerías, primordialmente en los caminos que se ligan al municipio de Tultepec.

En la zona sur del municipio se observa que un 60% de las calles están pavimentadas, el 40% restante son calles de terracería y se ubican en la porción oriente de esta zona en donde se está dando un crecimiento de la mancha urbana hacia espacios de conservación en forma irregular.



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MEDIO FISICO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

a) Ámbito Municipal.

El alumbrado público cubre el 82.2% (111 colonias) con servicio completo, el 14.07% (19 colonias) solo lo tienen parcialmente, y el 3.7% (5 colonias) son las que carecen en su totalidad de este servicio.

El suministro de energía proviene de diferentes partes, la zona sur cuenta con 4 subestaciones, La Quebrada y Lechería, que forman parte de la Cía. de Luz y Fuerza, y 2 particulares, ubicadas en la Cía. Goodyear y la Siderúrgica Tultitlán; las cuales son alimentadas por la estación de Cuautitlán; las 4 subestaciones se encargan de distribuir la energía en la zona centro y sur del municipio, la zona oriente es alimentada por subestaciones que no corresponden al municipio, como el alimentador de Ecatepec, el alimentador de Cuautitlán y el del Valle del D.F.

b) Zona Centro-Sur.

El abastecimiento de luz es proporcionado por 4 subestaciones alimentadas a su vez por el complejo Cuautitlán; las ubicadas en La Quebrada y Lechería, pertenecientes a la Cía. de Luz y Fuerza, con 230 kva, se encargan de distribuir la energía en las zonas sur y sureste, con redes secundarias de distribución de 75, 112.5 y 225 kva; y existen 2 subestaciones de carácter particular, localizadas en la Cía. Goodyear y en la Siderúrgica Tultitlán.

RIESGOS y VULNERABILIDAD.

a) Riesgos geológicos.

Existe una falla al sur del municipio, que inicia en la vía José López Portillo (zona industrial dirección sur – norte) en la salida de la Av. Valle de Las Alamedas, la cual continúa en colindancia con la zona industrial de la Av. Centro Industrial, los fraccionamientos Lomas del Parque (eje 7, calle 6 y calle Rinderpark), Col. Jardines de la Cañada (calle Azucenas y Gladiolas). El riesgo que presenta para las construcciones no ha sido evaluado ya que se desconoce su profundidad y características.

Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán, estado de México, diagnóstico, infraestructura

b) Riesgos químicos.

- Ductos de hidrocarburos.

La existencia de ductos de hidrocarburos que atraviesan el municipio por el centro y sur, constituyen un riesgo para la población asentada sobre los derechos de vía; en algunos tramos, los ductos no cuentan con postes de señalización que delimiten la zona de restricción.

c) Riesgos hidrometeorológicos.

Las áreas susceptibles a inundarse y que son consideradas como zonas de encharcamiento son 11 y se localizan en la zona centro.

c) Riesgos sociorganizacionales.

Los cruces viales conflictivos dentro del municipio se mencionan a continuación:

- Vía José López Portillo en cruce con Av. Central- Palmas abajo puente hacia Perinorte.
- Vía Lic. José López Portillo con Calle 11 de julio.
- Av. Tlalnepantla- Cuautitlán con Av. San Antonio (Tultitlán).
- Vía Lic. José López Portillo con Av. Tultitlán Poniente y Av. Hermenegildo Galeana.
- Vía Lic. José López Portillo con Av. Niños Héroe.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN,

7.1.3 De dotación de infraestructura.

Norma 4

Se establecen las siguientes normas mínimas de infraestructura:

I. La red de agua potable, deberá contar con toma domiciliaria y para la determinación de las capacidades se deberán considerar las dotaciones máximas siguientes:

d) Comercio y servicio: 0.6 litro/seg/ha.

II. En los proyectos de redes sanitarias, se calculará el gasto medio de aguas residuales, a razón del 70 al 80% de las dotaciones de agua potable señalados en la fracción anterior, adicionando los gastos pluviales en sistemas combinados, y si es el caso, las filtraciones freáticas.

V. Las vialidades con excepción de las primarias se construirán preferentemente con materiales que permitan la infiltración al subsuelo del agua de lluvia.

VII. En todo proyecto urbano y arquitectónico se deberá cumplir, por lo menos, con un 20% de área ajardinada. Las especies para llevar a cabo su reforestación serán de aquellas señaladas en la norma 25 de este plan.

VIII. Las vialidades contarán con vegetación arbórea y arbustiva en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies corresponderán con las indicadas en la norma 25 de este plan y deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.

7.1.4 Requerimientos de estacionamiento.

Norma 5

Los estacionamientos para vehículos se sujetarán a las reglas que a continuación se establecen:

I. Se proveerá en el predio o la edificación, el número de cajones de estacionamiento que resulte de aplicar las normas y su volumen de construcción o su equivalente según el uso general y la unidad de medida que corresponda de acuerdo al cuadro siguiente.

II. Para cuantificar el requerimiento total de cajones de estacionamientos para cada uno de los usos, se calculará dividiendo la Unidad/Usos (rango de superficie) entre Cajones por unidad, toda vez que para cada uso se encuentre condicionada por los m² de construcción.

USO GENERAL	USO ESPECIFICO	UNIDAD / USO	CAJONES / UNIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
2.27 CENTROS DE ESPECTACULOS CULTURALES Y RECREATIVOS.	AUDITORIOS, TEATROS, CINES, AUTOCINEMAS, Y SALAS DE CONCIERTOS.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO	0.10 CAJON/BUTACA	BUTACA
	BIBLIOTECAS, MUSEOS, GALERIAS DE ARTE, HEMEROTECAS, PINACOTECAS, FILMOTECAS, CINETECAS, CASA DE CULTURA, SALAS DE EXPOSICION, CENTROS COMUNITARIOS Y SALONES DE USOS MULTIPLES.	HASTA 250 M2 POR USO.	1 CAJON/60M2	DE ATEN. AL PUBLICO
	MAS DE 251 M2 POR USO.	1 CAJON/40M2	DE ATEN. AL PUBLICO	

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

II. Asimismo, se deberán aplicar las normas complementarias siguientes:

e) Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 50% (cincuenta por ciento) para los edificios o conjuntos que tengan usos mixtos complementarios, con demanda de espacio, según horario o simultaneidad de estacionamiento, y siempre que incluya dos o más usos de habitación plurifamiliar, administración, comercio, recreación y alojamiento.

f) Las medidas de espacio para estacionamiento de coches serán de 5.00 por 2.40 metros. Se podrá permitir hasta un 50% de espacio de estacionamiento para coches de tamaño chico, de 4.20 por 2.20 metros.

Para el cálculo de la superficie de estacionamiento y de la circulación vehicular se tomarán 23 m² y 19 m² para los automóviles grandes y chicos, respectivamente.

g) Se podrá aceptar el estacionamiento de vehículos en cordón, cuando la superficie del suelo disponible y sus características así lo exijan y siempre que se contemplen, además de las áreas de circulación, espacios para el acomodo de automotores de 6.00 por 2.40 metros y de 4.80 por 2.00 metros para vehículos de tamaño grande y chico, respectivamente.

h) En los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de 12, para uso exclusivo de personas discapacitadas, ubicándose en el acceso al inmueble y considerando en este caso cada cajón de 5.00 por 3.80 metros.

k) En caso de escuelas y centros comerciales, además de los requerimientos establecidos, deberán preverse en terreno del establecimiento los paraderos o bahía de ascenso-descenso de asistentes y las bayonetas de acceso necesarias, a fin de no interferir la circulación vehicular sobre la vía pública.

Norma 6: Normas sobre estacionamientos para bicicletas.

Se habilitará un espacio dedicado al aparcamiento de una bicicleta por cada dos cajones del estacionamiento de vehículos.

Por cada 10 espacios para bicicletas que se provean, se reducirá un cajón del total de espacios para estacionamiento de automóviles.

Los estacionamientos para las bicicletas estarán provistos de dispositivos que permitan colocar adecuadamente estos vehículos y asegurarlos mediante cadenas y/o candados.

Norma 12.- Áreas libres de construcción.

Las áreas libres de construcción señaladas en la zonificación de usos del suelo contenida en este plan, se mantendrán como terreno natural o ajardinado y podrán pavimentarse hasta en un 50% con material permeable.

En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.

Norma 18: Normas generales de imagen urbana.-

Para fines de mejoramiento y conservación de la imagen urbana del territorio urbanizado y por urbanizar según sea el caso, se establecen las normas siguientes:

Los diferentes proyectos edilicios considerarán las características formales de la zona en lo referente a:

- a) Escala o proporción volumétrica.
- b) Altura.
- c) Estilo arquitectónico.
- d) Relación de vanos (aberturas).
- e) Materiales de construcción y acabados.
- f) Elementos y color en fachadas.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

IV. En las fachadas de las construcciones, se evitará construir grandes muros ciegos, carentes de puertas y ventanas, sobre todo bardas de más de 15 metros de longitud.

VII. Los pisos de los espacios abiertos tendrán acabados rugosos y no serán de colores neutros continuos (color natural de los pavimentos), para reducir la reflexión del calor y luminosidad.

IX. Los estacionamientos para vehículos privados y de servicio, se diseñarán de tal forma que queden fuera de la vista de las áreas públicas del conjunto, utilizando elementos como desniveles, celosías, jardineras, setos, etc.

XII. La localización de las luminarias en vías públicas y espacios abiertos del equipamiento urbano se hará evitando el bloqueo de vistas importantes o que obstruyan la circulación peatonal o vehicular.

XIV. Se evitará el sobre soleamiento por reflexión en las fachadas orientadas al poniente y norponiente, empleando colores semiobscuros o de acabado rugoso. En aquellas que tienen orientación sur y este se utilizarán colores oscuros para aprovechar el calor en invierno.

XV. El empleo de cristales y materiales reflejantes en las fachadas de la edificaciones se permitirá siempre y cuando se demuestren los beneficios para el paisaje urbano y se compruebe mediante los estudios de soleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año u hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos en edificaciones vecinas ó vía pública ni aumentará en el verano la carga térmica en el interior de edificaciones.

XVI. En las banquetas que midan más de 2 metros de ancho se podrán sembrar árboles, arbustos y cubre pisos que estarán al cuidado de los propietarios o usuarios de los inmuebles con frente a dicha vegetación. Los árboles se colocarán a una distancia de 3 metros como mínimo entre ellos.

Norma 19: Normas Generales de Mobiliario Urbano.

I. El mobiliario urbano corresponde a la dotación en la vía pública, de servicios o elementos que satisfagan necesidades del usuarios por lo que se debe considerar los siguiente:

- Permitir la libre circulación de peatones y vehículos, por lo que su ubicación deberá estar a 1.20 m. a partir de la barda o fachada construida hasta el área ocupada por el mueble urbano y de 0.60 m desde aquel al borde de la guarnición.

Tipos de Mobiliario Urbano:

- Mobiliario para el basurero, su localización estará supeditado a conservar los espacios suficientes para el tránsito peatonal en aceras continuas sin obstáculos. En especial en la parte inmediata a los paramentos de bardas y fachadas, en donde se establece que para zonas habitacionales alta densidad se ubique a cada 90 metros, baja densidad a 150 metros y en zonas comerciales a cada 30 metros.

- Parada de autobús con semicubierta tendrán un ancho de 2.50 m, altura de 2.30 m. y un largo de 4.00m.

Protectores para áreas verdes, estos serán empleados para evitar que las áreas verdes sean invadidas por los usuarios de la vía pública. Podrán ser de acero, concreto u otros materiales resistentes, su altura no será menor de 60 cm ni mayor a 90 cm, su longitud será de acuerdo a la extensión que sea necesario proteger.

- Protectores para vehículos (defensas y barreras), se usarán para evitar que los vehículos salgan del arroyo o invadan el carril. Podrán fabricarse de lámina galvanizada, concreto u otro material resistente y se apoyarán en postes adecuados al tipo de material. El protector lateral se ubicará en los lugares en los que haya mayor peligro por el alineamiento vial o por accidentes topográficos.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

- Se deberán colocar en la orilla exterior de las curvas peligrosas o en tangentes con terraplenes altos, en una o ambas orillas según sea necesario. Los protectores centrales se instalarán en el eje geométrico de la faja separadora central, como complemento de la misma y proporcionando así mayor seguridad a los usuarios.

Mobiliario urbano para discapacitados.

- Las rampas que se construyen sobre las aceras e intersecciones para sillas de ruedas, los pavimentos, además de anti-derrapantes, deberán ser rugosos, de tal manera que permitan servir de señalamiento para la circulación de invidentes o débiles visuales.

- Los estacionamientos de vehículos en la vía pública y en las zonas comerciales, así como en zonas de oficinas, escuelas deberán de contar por lo menos con un espacio por manzana para el ascenso y descenso de discapacitados y ancianos.

- Las rampas de los edificios deberán tener una pendiente suave, no mayor de 3%, ser antiderrapante, de cuando menos noventa y cinco centímetros de longitud, por lo menos, por cada cinco metros de extensión de la rampa, y con un pasamanos o barandal continuo, colocado a una altura de ochenta centímetros del piso.

- Las escaleras exteriores de los edificios deberán contar con una pendiente suave, así como un acabado antiderrapante y estar dotadas de pasamanos o barandales a efecto de facilitar el acceso a personas invidentes o débiles visuales, con prótesis o afectadas de cualquier estado de invalidez somático o de avanzada edad.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

CAPÍTULO III

DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

- I. Las viviendas con menos de 45 m² contarán, cuando menos con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero.
- II. Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m² contarán, cuando menos, con un baño provisto de un excusado, una regadera y un lavabo, así como de un lavadero y un fregadero.
- III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta de 120 m² y con hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero.
- IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas.
- V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

CAPÍTULO IV

DE LA COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCIÓN PRIMERA

DE LAS CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

ARTÍCULO 90.- Para efectos de este Capítulo, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio de acuerdo con sus dimensiones, uso y ocupación, en: riesgos bajo, medio y alto, de conformidad con lo que se establece en las Normas.

ARTÍCULO 91.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

En las edificaciones de riesgos bajo y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

En las edificaciones de riesgo alto a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistema complementario de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia. Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas.

La existencia de circulaciones horizontales o verticales mecanizadas tales como bandas transportadoras, escaleras eléctricas, elevadores y montacargas se considerará adicional al sistema normal de uso cotidiano o de emergencia formado por vestíbulos, pasillos, rampas y escaleras de acceso o de salida.

ARTÍCULO 92.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

ARTÍCULO 94.- Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

ARTÍCULO 95.- Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.

ARTÍCULO 96.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deben cumplir con las dimensiones y características que al respecto señalan las Normas.

ARTÍCULO 97.- Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establecen las Normas.

ARTÍCULO 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

NORMATIVIDAD

ARTÍCULO 99.- Salida de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas; comprenderá la ruta de evacuación y las puertas correspondientes, debe estar debidamente señalizado y cumplir con las siguientes disposiciones:

I. En los edificios de riesgo se debe asegurar que todas las circulaciones de uso normal permitan este desalojo previendo los casos en que cada una de ellas o todas resulten bloqueadas. En los edificios de riesgos alto se exigirá una ruta adicional específica para este fin;

II. Las edificaciones de más de 25 m de altura requieren escalera de emergencia.

III. En edificaciones de riesgo alto hasta de 25 m de altura cuya escalera de uso normal desembarque en espacios cerrados en planta baja, se requiere escalera de emergencia.

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

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

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

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

ARTÍCULO 104.- Los equipos y maquinaria instalados en las edificaciones y/o espacios abiertos que produzcan ruido y/o vibración deben cumplir con lo que establece la Ley Ambiental del Distrito Federal, las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas.

Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento en ningún caso deben rebasar 65 decibeles a 0.50 m del paramento exterior del local o límite del predio.

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

ARTÍCULO 106.- Los estacionamientos públicos y privados, en lo relativo a las circulaciones horizontales y verticales, deben ajustarse con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 107.- Los estacionamientos públicos deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos, área de espera techada para la entrega y recepción de vehículos y caseta o casetas de control.

ARTÍCULO 108.- Todas las edificaciones deben contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES

El Centro Nacional de las Artes fue creado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes en noviembre de 1994. Su misión es generar y explorar nuevos modelos y enfoques en torno a la educación, investigación y difusión artísticas; fomentar la interdisciplina en el arte; impulsar las nuevas tecnologías en las artes, así como crear espacios de cooperación académica y artística entre instituciones de diferentes sistemas y niveles de México y el extranjero.



Conjunto

Después de analizar varias opciones, se decidió construir el Centro en un predio localizado al sur de la Ciudad de México, el cual era parte de los Estudios Churubusco.

El Centro Nacional de las Artes incluye las escuelas de Danza, Teatro, Artes Plásticas, Música, Cinematografía, además de un teatro para 500 personas, una torre administrativa con oficinas para los profesores e investigadores, una biblioteca, un centro multimedia, un complejo de doce salas de cine y un área comercial para tiendas relacionadas con las artes.

Se levó a cabo un concurso y Legorreta Arquitectos ganó el Plan Maestro. Se decidió que cada uno de los arquitectos participantes en el concurso diseñara uno de los edificios para mostrar la diversidad y riqueza de las diferentes tendencias arquitectónicas de México en la actualidad.



Torre administrativa

El terreno era complicado debido a que tenía una forma alargada y por que el diseño debía integrarse a algunos edificios existentes como los Estudios Churubusco y la Escuela de Cinematografía.

El concepto básico del Plan Maestro fue crear una espina a través de la cual uno se pudiera comunicar con todas las escuelas y elementos del Centro. En un extremo se ubicó el complejo de Cines y después de caminar por un parque, se descubren el conservatorio nacional de Música, diseñado por el arquitecto Teodoro González de León, el teatro de las Artes, de López Baz y Calleja Arquitectos, y la Escuela de Artes Plásticas, de Legorreta Arquitectos.



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS



El Centro se desarrolló con un programa de trabajo corto (dos años para diseño y construcción) y fue inaugurado en noviembre de 1994. Actualmente todas las escuelas se han mudado al Centro, se llevan a cabo actividades culturales en todos los edificios.



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

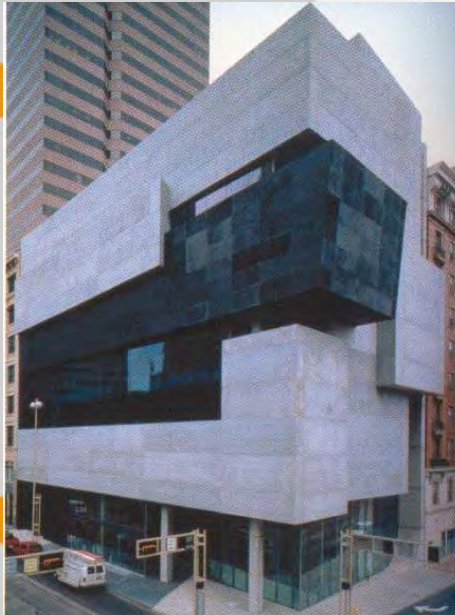
CENTRO ROSENTHAL DE ARTE CONTEMPORANEO

Zaha Hadid

Cincinnati EE.UU.

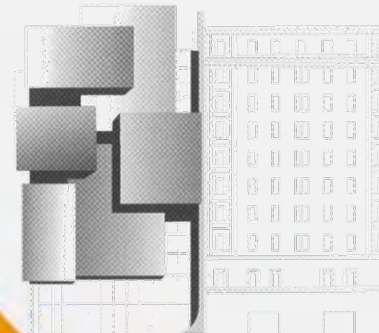
Edificio pensado para albergar exposiciones temporales, instalaciones específicas y performances, dispone también de aulas, talleres, oficinas y espacios públicos como vestíbulo, café y tienda.

La resolución compositiva se basa en el uso de los conceptos de alfombra urbana y de apilamiento de cajas. El primero de ellos consigue atraer los flujos peatonales al interior con la manipulación del suelo, aportando dinamismo al conjunto y convirtiendo así el entorno exterior en un juego de superficies ondulantes en el vestíbulo de acceso y la entrada en planta baja. De esta forma, el suelo se empieza a inclinar en la esquina de encuentro entre las calles de acceso, curvándose en el interior del edificio hasta convertirse en la pared trasera del mismo, desde donde arranca una rampa en zigzagueante que atraviesa todo el vestíbulo.

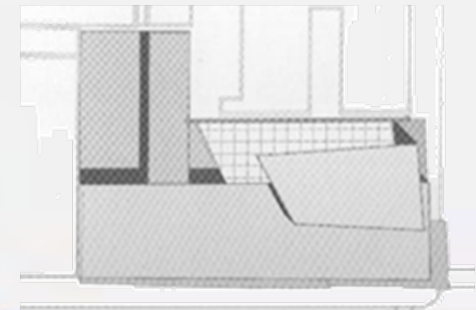


Fachada principal

El segundo concepto da respuesta a la multiplicidad de espacios, tamaños y requerimientos lumínicos para las galerías, que parecen estar excavadas de un solo bloque de concreto y quedan suspendidas sobre el vestíbulo, creando un gran rompecabezas de llenos y vacíos.



Interior pared trasera



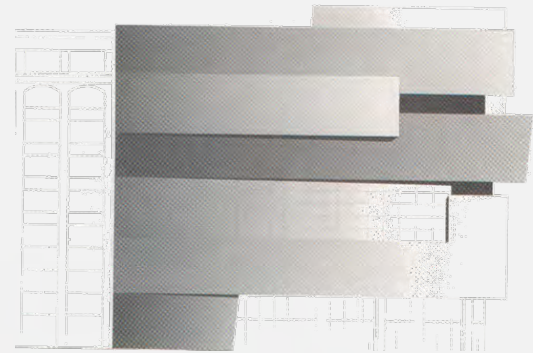
ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

La situación del edificio en esquina origino el uso de dos lenguajes complementarios para resolver las fachadas. La sur, mas translúcida, muestra el interior del centro y su actividad. La este, mas opaca y tectónica, se convierte en el relieve negativo del interior de las galerías.



Vestíbulo , arranque de la escalera



Volumetría en fachada



Interior de la galería

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

CENTRO CULTURAL DE SANT CUGAT

ARTIGUES / SANABRIA

Paseo Torre blanca/Pla del Vinyet.

San Cugat del valles (Barcelona Situado en Sant Cugat del Valles, un municipio de unos 60,000 habitantes, perteneciente al área metropolitana de Barcelona, a menos de 50 km. de la capital, el edificio del Centre Cultural se situa fuera del centro del pueblo, adyacente al parque del Arboretum.

La composición del proyecto sigue líneas curvas y volúmenes orgánicos que se mezclan con las formas del paisaje. A pesar de todo, la preocupación principal de sus autores pasaba por la integración del edificio en la ciudad, para poder consolidarse como un edificio publico con una importancia y entidad propia, y romper así con la tradición de ir a Barcelona para disfrutar de las actividades de ocio. Por eso la plaza ubicada enfrente del edificio es tan importante como el teatro mismo, permitiendo funciones al aire libre, así como un espacio de relacion a nivel local.

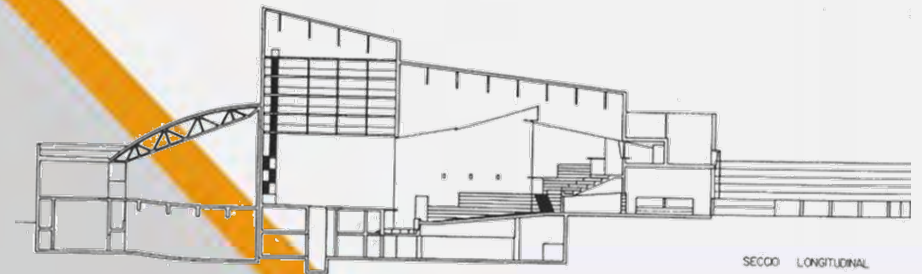


Frente del edificio

El centro dispone de teatro, conservatorio de música y varias salas de proyección, aunque todo ello con accesos independientes pero formando parte de un mismo edificio. Externamente, las distintas funciones se distinguen con el uso de diferentes alturas para cada actividad , enriqueciendo el volumen final. El vestíbulo del teatro forma el elemento central del grupo, donde se distribuyen las salas y espacios como el café, que funciona totalmente independiente de los horarios del teatro. En la parte mas baja del edificio se sitúan las salas de proyección.



Pórticos en el corredor del auditorio



ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

En la parte mas alta, y con acceso desde la plaza se sitúa el conservatorio, de dos plantas, donde un largo pasillo seriado de pórticos de concreto conduce a las aulas del conservatorio, la pintura gris de las paredes de ladrillo refleja la luz cenital que proviene de los lucernarios. El revestimiento de las fachadas es de travertino. Las que dan a la plaza y al conservatorio son totalmente lisas, con la excepción del acceso, que dispone de un prisma de cristal grabado. La parte superior de las salas de audición y las cubiertas son de chapa de cobre.



Detalle de volumetrías



Vista posterior



Acceso al teatro



Frente con la plaza de acceso

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

CENTRO DE ARTES VISUALES (Arquitectura Mexicana en el extranjero)

Proyecto arquitectónico: Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro

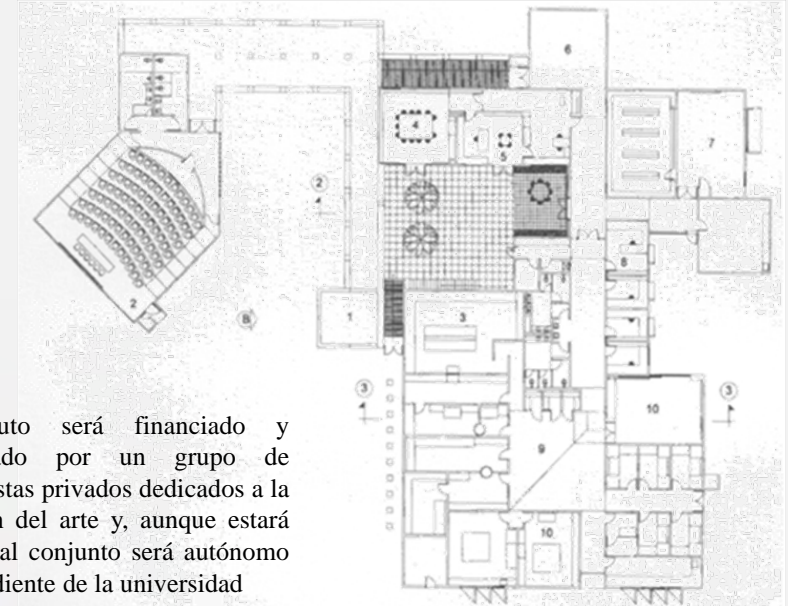
Ubicación: Santa Fe Nuevo México

Superficie de construcción: 52,000 ft²

La ciudad de Santa Fe ha sufrido grandes cambios en los últimos años. El número de museos y galerías ha crecido a tal grado de convertirse en la tercera ciudad más importante, en cuanto a arte se refiere. Debido a esto la unidad de Santa Fe reconoce la necesidad de crear un programa de artes visuales. Para esto se creó un plan de estudios único y un edificio de arquitectura singular, que ayudara a estimular la creatividad y a fomentar la interacción entre los estudiantes de las diferentes escuelas.



El centro de artes visuales se desarrolló en dos etapas. La primera consistiría en el desarrollo del Santa Fe Art Institute 1500m², el centro de artes fotográficas 1000m² y el centro para la historia del arte y los recursos visuales 3500m². La segunda etapa contempla el edificio de talleres 4500m² dedicado a las artes plásticas. El Santa Fe Art Institute alberga talleres, oficinas y doce dormitorios para los artistas.



El instituto será financiado y administrado por un grupo de inversionistas privados dedicados a la promoción del arte y, aunque estará integrado al conjunto será autónomo e independiente de la universidad.

El centro de artes fotográficas reunirá tres programas (diseño fotográfico, historia de la fotografía y estudios de la museografía) el cual servirá de modelo en la enseñanza de las artes fotográficas y establecerá un nuevo estándar dentro del sistema educativo.

El centro para la historia del arte y los recursos visuales, albergará espacios de uso común como son galerías, salas de juntas, aulas para seminarios, salón de usos múltiples, oficinas y un auditorio para 300 personas.

El edificio de talleres será construido en la segunda etapa y dará cabida a las artes plásticas como lo son la pintura, escultura, cerámica, madera, metales y neón.

ASPECTOS DETERMINANTES DEL PROYECTO

MODELOS ANALOGOS

En cuanto al diseño nos encontramos con las formas clásicas de la arquitectura de Legorreta; formas ortogonales intersectadas entre si para dar un aspecto volumétrico que a simple vista pueden parecer simples, pero vistos todos en su conjunto nos encontramos con un proyecto realmente interesante y que sobresale del entorno.



Fachada de patio interior



Frente con la plaza de acceso



METODOLOGIA DE DISEÑO

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

PROGRAMA DE NECESIDADES

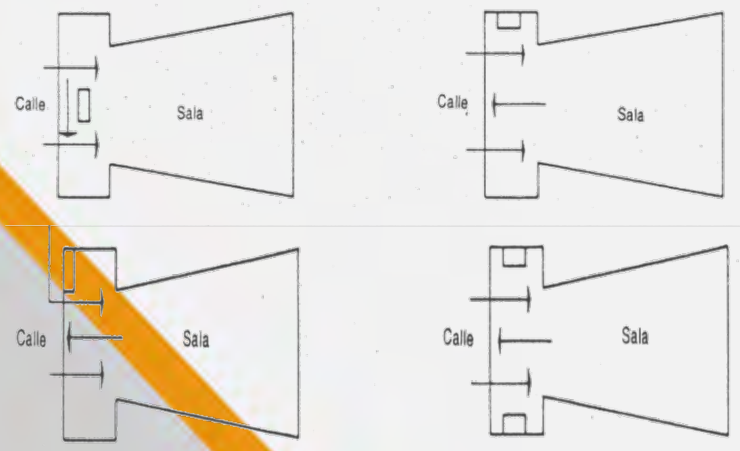
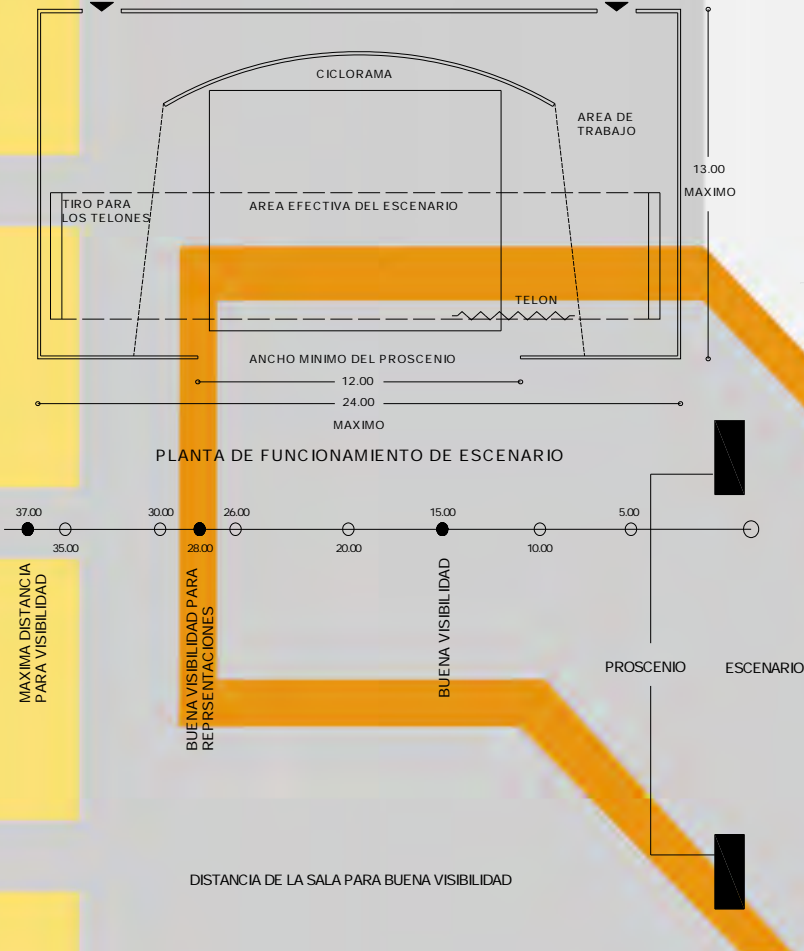
NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOVILIARIO	ACTORES
AREAS EXTERIORES			
llegar	vialidad de acceso (vehiculo)	señalamientos, bahia	publico y privado
accesar	acceso principal (peatones) plaza de acceso jardines espejo de agua		publico y privado
vigilar	caseta de vigilancia	sillas, escritorio	privado
desplazarse	andadores		publico y privado
estacionarse	estacionamiento patio de maniobras	cajones anden de descarga	publico y privado
DIRECCION GENERAL			
accesar	vestibulo de distribucion, area de informacion general	escritorio, sillas	privado
informar	repcion sala de espera	modulo de informacion escritorio, sillas	publico y privado
dirigir y supervisar	oficinas (director subdirector)	escritorio, librero, silla, sillón	privado
reunirse	sala de juntas	mesa p/8 personas	privado
archivar	cubiculos (secretarias)	escritorio, sillas, copiadora	privado
actividades culturales	coordinacion de talleres	escritorio sillón sillas	privado
administrar	oficinas (adnistrador)	escritorio, librero, silla, sillón	privado
necesidades fisiologicas	sanitarios h y m	inodoros, mingitorios, lavabos	publico y privado
TALLERES			
accesar	vestibulo de distribucion, area de informacion general	escritorio, sillas	publico y privado
enmñeñar aprender	aulas: musica, idiomas, dibujo general, pintura, danza, yoga artesania, computacion	mesas, sillas, caballetes, bancos, casilleros, escritorios restiradores	publico y privado
descansar	sala de maestros	mesa p/8 personas sillones libreros copiadora	privado
GALERIA			
accesar	vestibulo de distribucion, area de informacion general	escritorio, sillas	publico
exponer	salas de expocion		publico
caminar, ver	recorrido		publico
vigilar, informar	area de atencion	escritorio, sillas	publico y privado

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOVILIARIO	ACTORES
BIBLIOTECA			
accesar	vestibulo de distribucion, area de informacion general	escritorio, sillas	publico y privado
buscar		ficeros, computadoras	publico
consultar	sala principal, hemeroteca sala virtual	estantes, mesas, Sillas, computadoras, copiadora	publico
leer	sala de lectura	sillones, estantes, mesas	publico y privado
ver	sala audiovisual sala de proyeccion	sillas, pantalla, estantes	
prestar devolver	prestamo y devolucion de libros	mostrador, sillas, escritorio	publico y privado
guardar	bodega y mantenimiento	mesa de trabajo, estantes	privado
controlar actividades	direccion y administracion	escritorios, sillas	privado
necesidades fisiologicas	sanitarios h y m	inodoros, mingitorios, lavabos	publico y privado
CAFETERIA			
accesar	paso a cubierto		publico y privado
atender, vender	mostrador		privado
preparar	cocina	estufa, alacena	privado
guardar	bodega	estantes, refrigerador	privado
comer, hablar, convivir	zona de mesas	mesas, sillas, bancos	publico
controlar actividades	direccion y administracion	escritorios, sillas	privado
necesidades fisiologicas	sanitarios h y m	inodoros, mingitorios, lavabos	publico y privado
AUDITORIO			
celebracion de actos cívicos funciones de cine, teatro y conciertos	auditorio	butacas	publico
adquisicion de boletos	taquilla	bancas, telefonos sillas	publico y privado
deponitar abrigos, mochilas	guarda ropa	mostrador, sillas, escritorio	publico y privado
informacion de espectaculos	modulo de informacion cartelera	barra de atencion sillas	publico y privado
presentar	escenario	pantalla, telón	privado
cabiar ropa (sin camerinos)	cambio rapido	sillas, guardarropa, espejos	privado
ensayar	sala de ensayos	espejos sillas	privado
cambiarse de ropa	camerinos	sillas, guardarropa, espejos	privado

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

ANALISIS DE AREAS (auditorio)

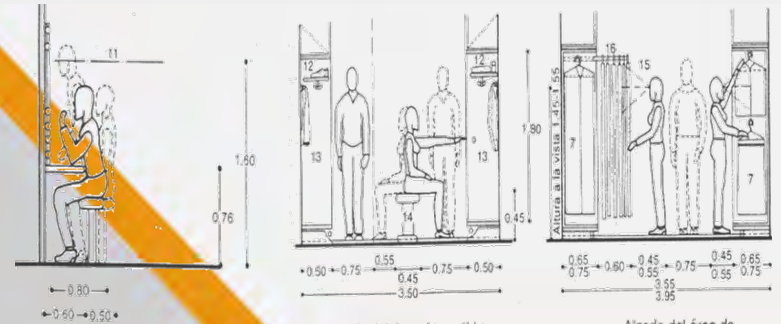
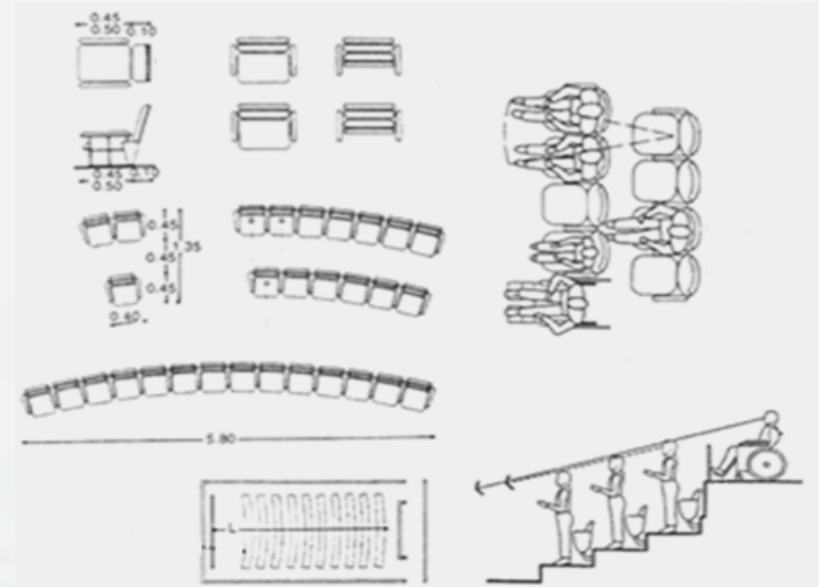
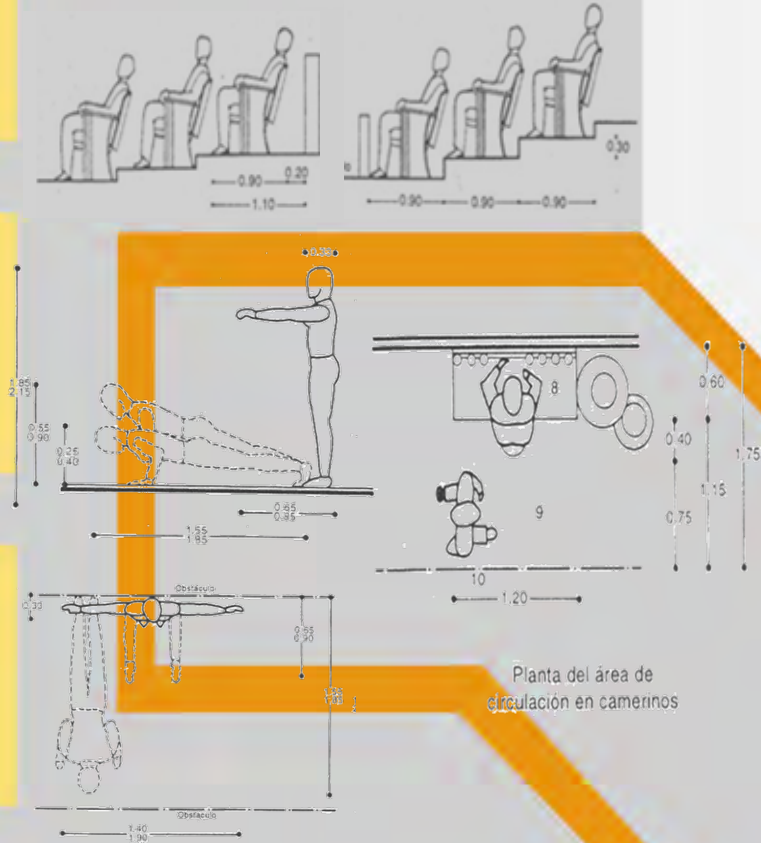


Localización de taquillas en salas de espectáculos

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

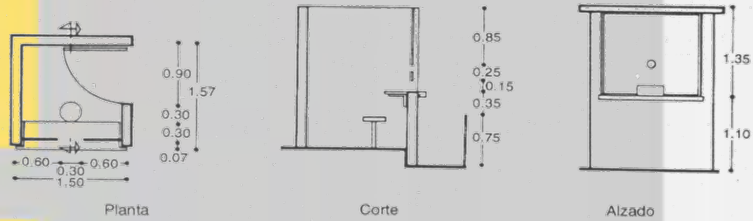
ANALISIS DE AREAS (auditorio)



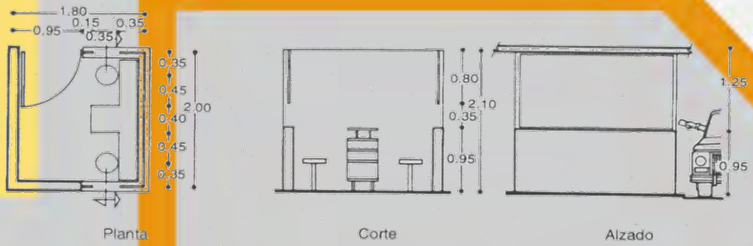
ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

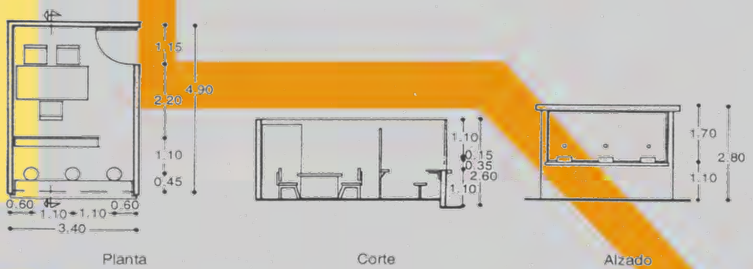
ANALISIS DE AREAS (taquillas y talleres)



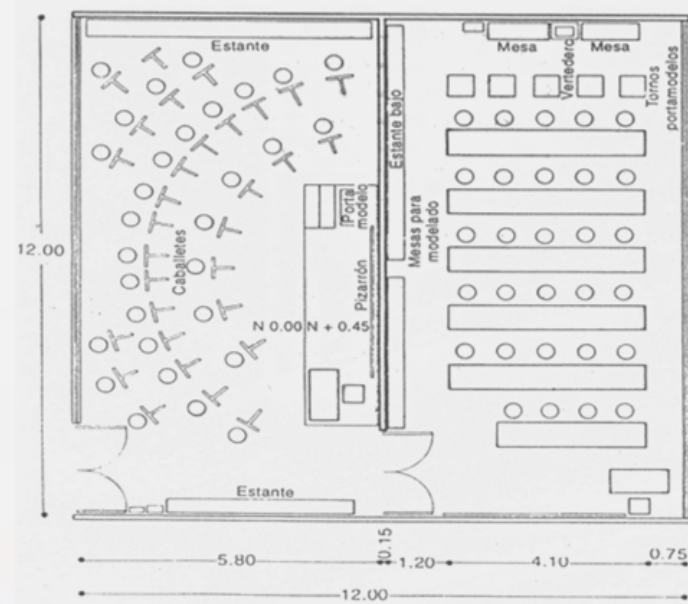
Taquilla sencilla



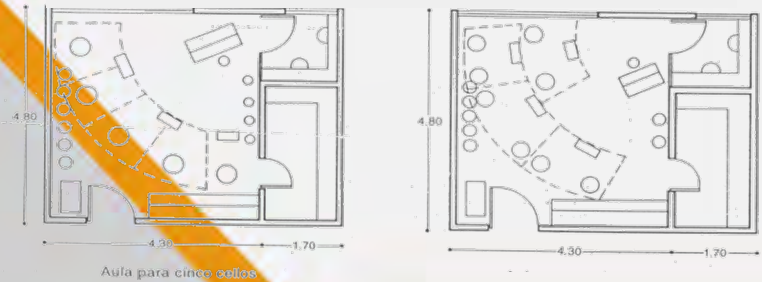
Taquilla doble, para autocinemas



Taquilla múltiple



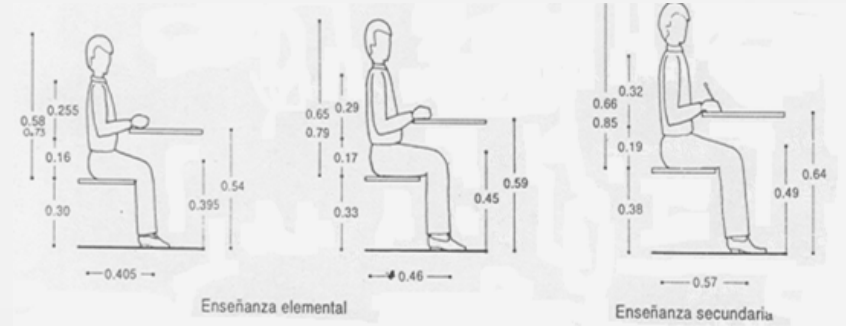
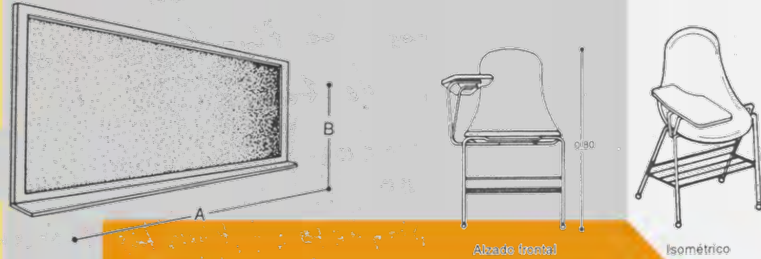
Taller de artes plásticas



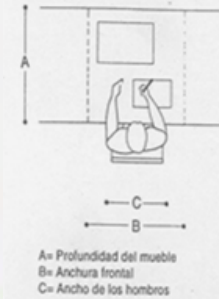
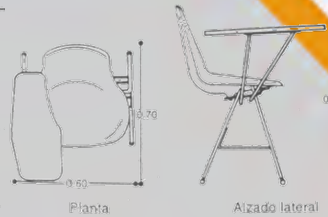
ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

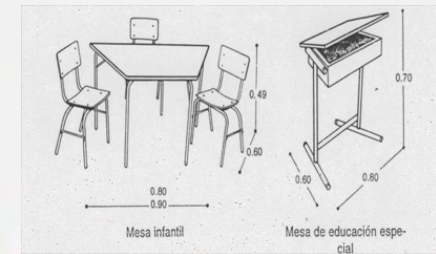
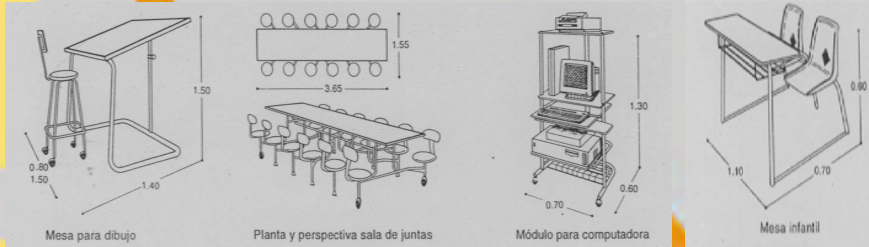
ANALISIS DE AREAS (talleres)



Horizontal		Vertical	
A (m)	B (m)	A (m)	B (m)
0.60	0.45	1.50	1.20
0.90	0.60	1.80	1.20
1.20	0.60	2.40	1.20
1.20	0.90	3.05	1.20
1.50	0.90	3.50	1.20
1.80	0.90	4.50	1.20
2.40	0.90		
3.05	0.90		
4.50	0.90		



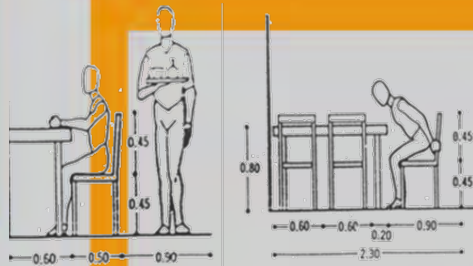
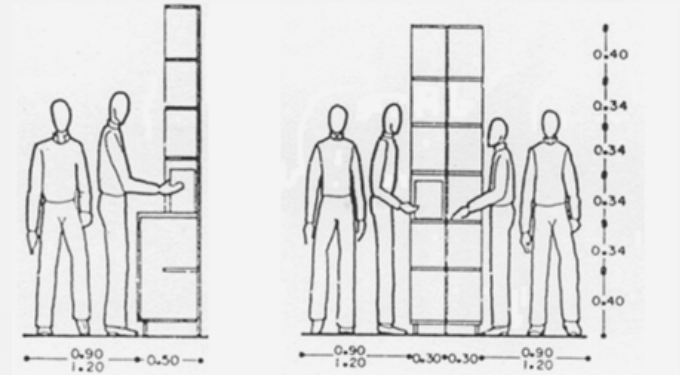
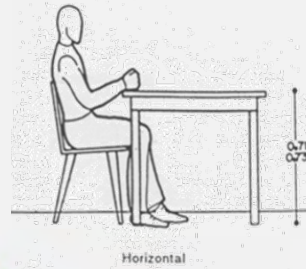
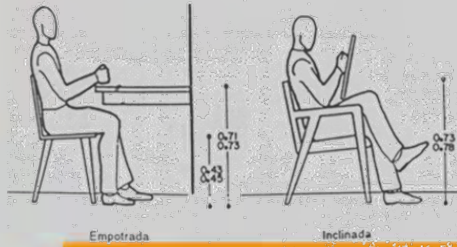
Edad	Talla (m)	A (m)	Dimensiones de espacios				
			B (m)		C (m)	B (m)	
			una persona	dos personas		una persona	dos personas
5 años	1.105	0.50	0.55	1.10	0.24	0.55	1.10
7 1/2 años	1.28	0.50	0.55	1.10	0.265	0.60	1.20
10 1/2 años	1.38	0.50	0.60	1.20	0.315	0.65	1.30
13 años 10 meses	1.59	0.50	0.60	1.20	0.355	0.65	1.30
17 años	1.72	0.50	0.65	0.38	0.30	0.70	1.40



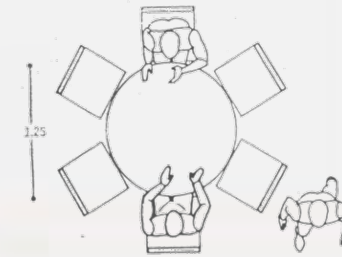
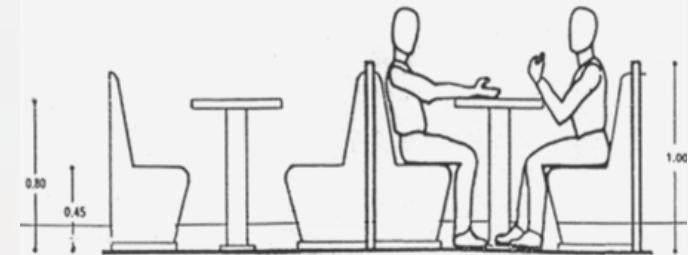
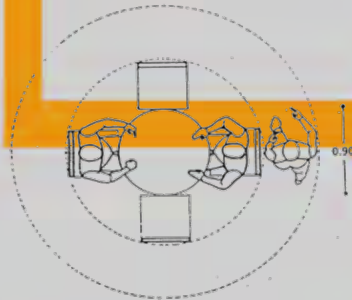
ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

ANALISIS DE AREAS (cafetería y biblioteca)



Solución para tres personas



ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Áreas exteriores

- acceso (peatonal, vehicular)
- plaza de acceso
- caseta de orientación
- pasos a cubierto
- andadores
- estacionamiento (publico particular)

Dirección general

- recepción y sala de espera
- oficina director
- sala de juntas
- sanitarios H y M
- área secretarial (archivo)
- oficina administrador
- área de coordinadores (difusión cultural)

Talleres

- aulas taller
- 1. Teatro
- 2. Computación
- 3. Pintura y escultura
- 4. Idiomas
- 5. Yoga
- 6. Danza
- 7. Música
- 8. Dibujo
- sanitarios H y M
- sala de maestros

Biblioteca

- vestíbulo
- exposición de publicaciones
- área de apoyo (dirección y administración)
- acceso controlado
- mostrador (préstamo devoluciones)
- sala de consulta general
- Sala de consulta virtual
- hemeroteca
- bodega de libros
- librería y sala de lectura
- Sala audiovisual

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Galería

- informes y vestíbulo de distribución
- salas de exposición

Cafetería

- vestíbulo
- sanitarios H y M
- área de mesas
- cocina
- Preparación
- Lavado
- Bodega
- área de refrigeración
- cuarto de basura
- acceso de servicio
- Área de apoyo (dirección y administración)

Servicios opcionales

- teléfonos públicos
- concesiones

Auditorio

- acceso (publico, personal, actores)
- vestíbulo
- Taquillas
- Guarda ropa
- Acceso a sala
- Área de butacas
- Escenario
- Cambio rápido
- Espera de actores
- Salida de emergencia
- Bodega
- Sala de proyección
- Control de sonido
- Área de ensayos camerinos

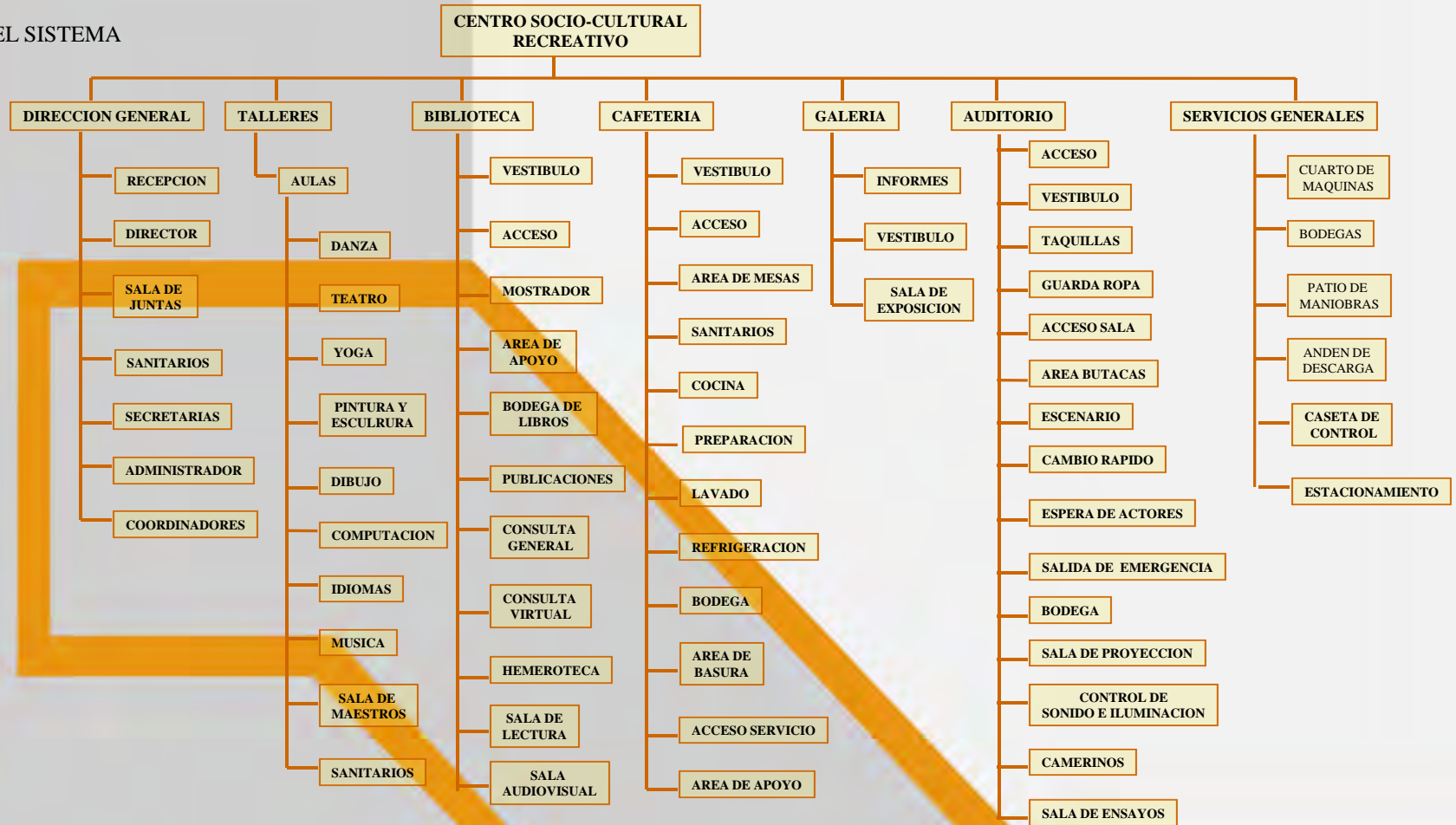
Servicios generales

- Cuarto de maquinas
- Bodegas
- Patio de maniobras
- Anden de descarga

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

ÁRBOL DEL SISTEMA



ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

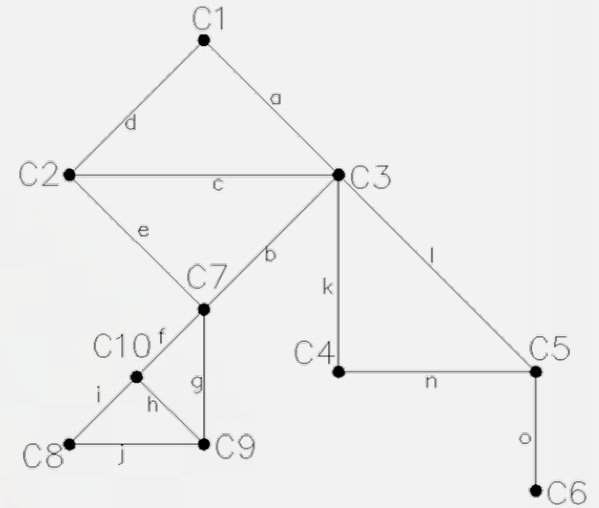
MATRIZ DE INTERRELACION



indirecta ◀
 directa ◆
 nula ◊

GRAFO PRIMAL

Representa un conjunto de células espaciales (vértices) y sus relaciones (bordes), las cuales invariablemente unirán a dos vértices y cumplirán la condición de no empezar y terminar en el mismo vértice.



- C1 direccion
- C2 administracion
- C3 coordinacion cultural
- C4 biblioteca
- C5 talleres
- C6 sala de maestros
- C7 galeria
- C8 cafeteria
- C9 auditorio
- C10 servicios generales

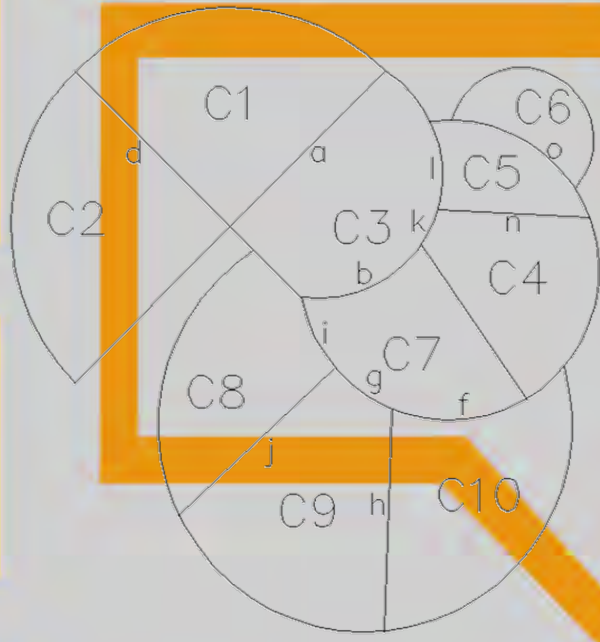
ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

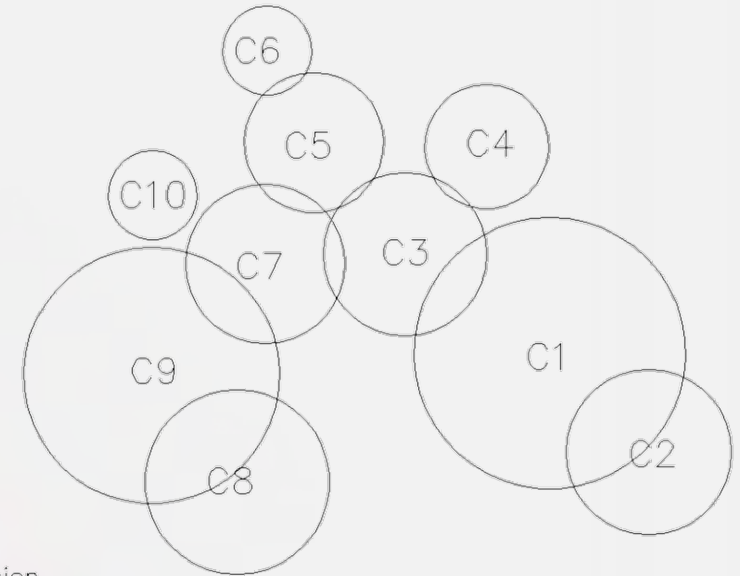
GRAFO DUAL

Es una conversión del primal; las células espaciales o vértices se convierten en superficies con fronteras y las relaciones o bordes se convierten en las fronteras o células.

El grafo dual expresa topológicamente la estructura intercelular del sistema espacial, a partir de la cual se puede inferir la geometrización del diseño arquitectónico.



ZONIFICACION

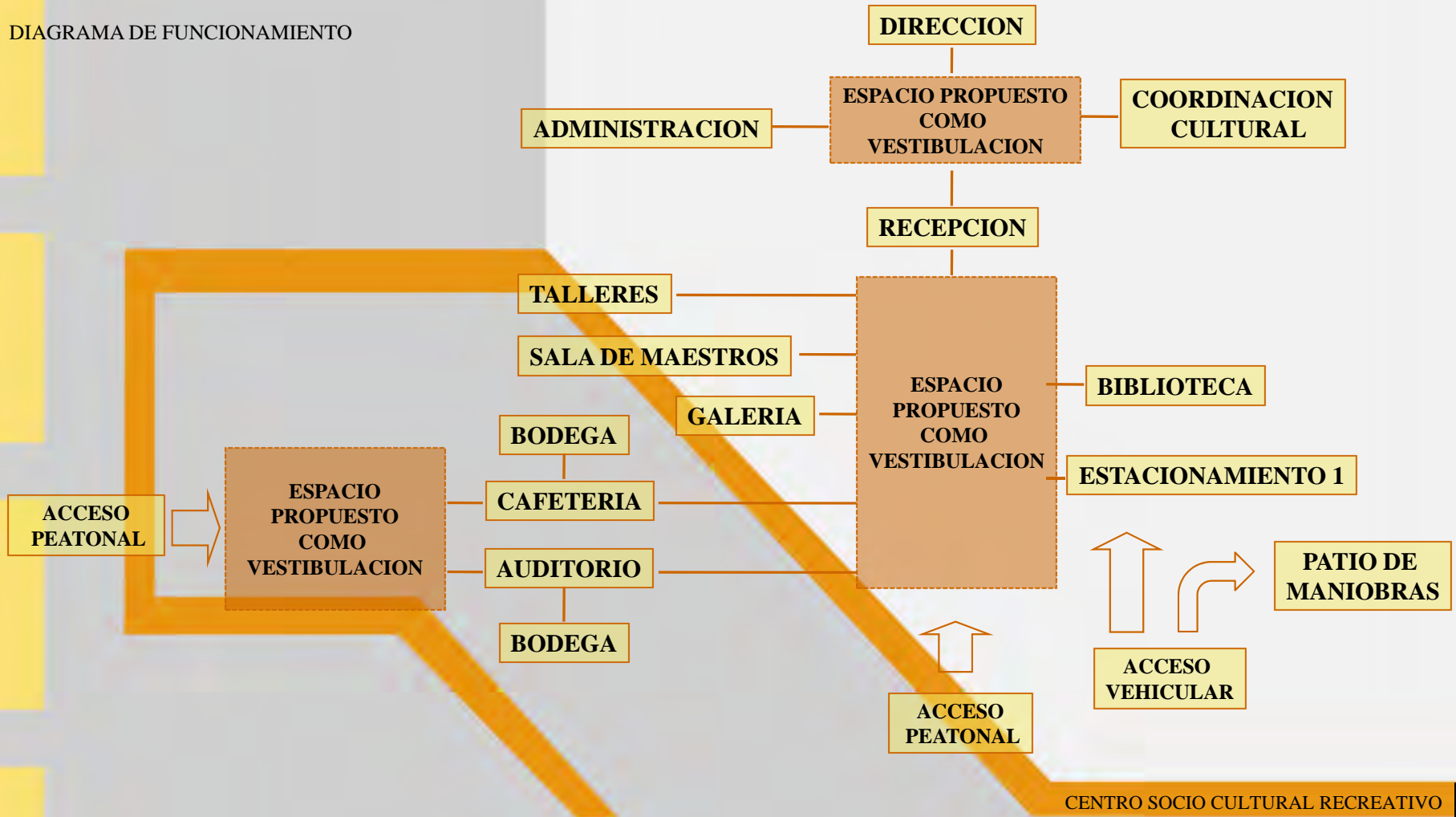


- C1 direccion
- C2 administracion
- C3 coordinacion cultural
- C4 biblioteca
- C5 talleres
- C6 sala de maestros
- C7 galeria
- C8 cafeteria
- C9 auditorio
- C10 servicios generales

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

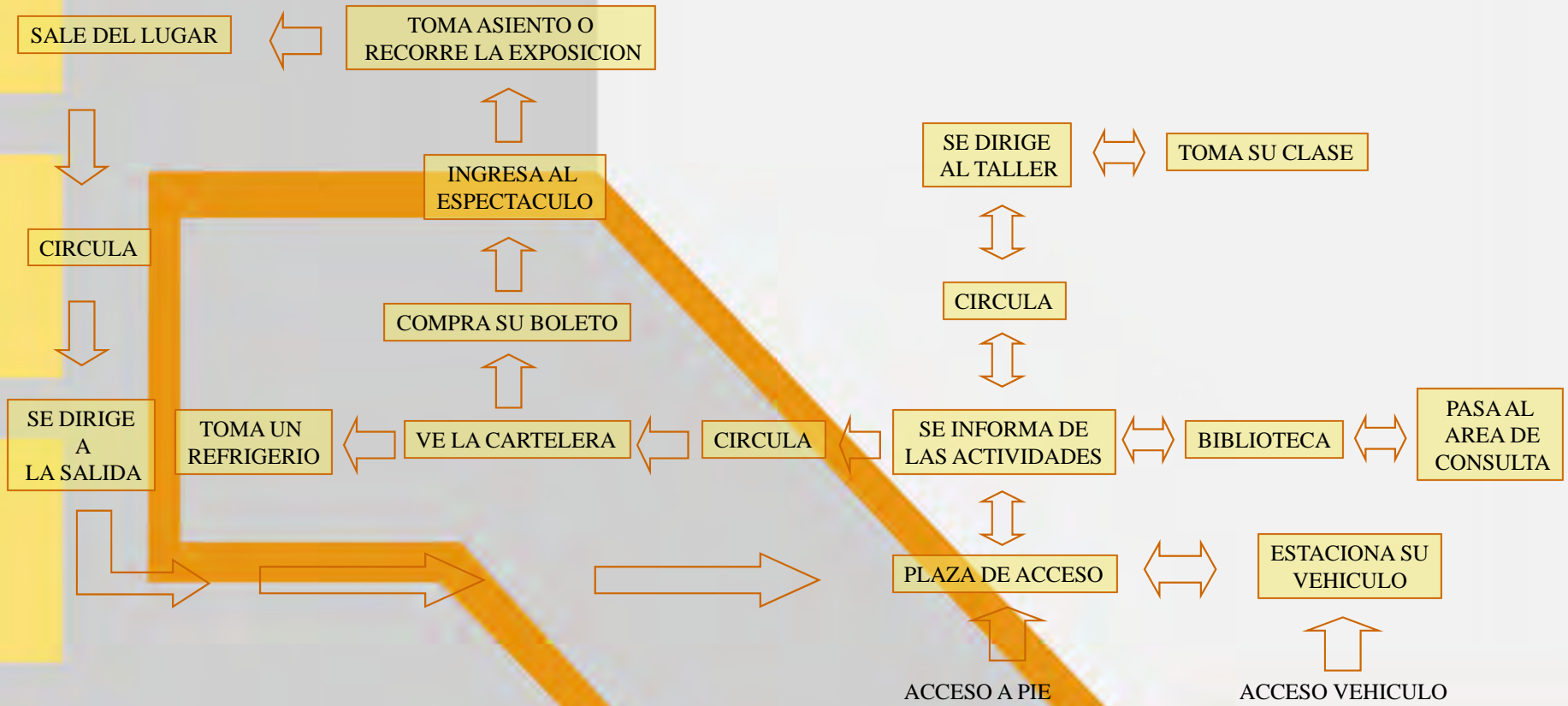
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

DIAGRAMA DE FLUJO (DEL VISITANTE)



ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

PROPUESTA FORMAL

Conceptos de diseño

La primera fase de cualquier proceso de diseño es el reconocimiento de una situación problemática y la decisión de solucionarlo. El diseño es sobre todo un acto evolutivo.

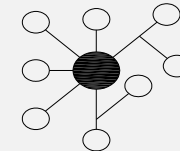
Diseño canónico

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; para ello a de trazar tramas, ejes y otros dispositivos por medio de los cuales determinar el tamaño y la forma general del boceto antes incluso de empezar el diseño detallado.

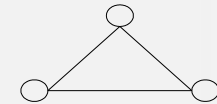
A partir del momento en que el diseñador trabaja con dibujos antes de ponerse a trabajar en el emplazamiento definitivo, el dibujo mismo se convierte en objeto de una fascinación particular; empieza a crecer en el diseñador un interés por la esquematización, el orden y la regularidad que se expresa a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

Un sistema proporcional procurara al diseñador una autoridad especial en las decisiones que habra que 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 dependerán en otro caso, de su juicio personal.

FORMAS DE AGRUPACION



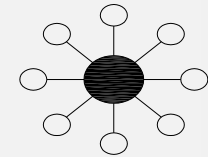
IRREGULAR



TRIANGULAR



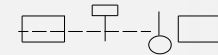
CENTROS TRASLADADOS



RADIAL



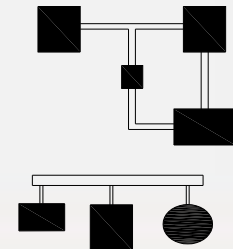
A TRAVES DE UN EJE PRINCIPAL



A TRAVES DE UN EJE PRINCIPAL Y ORTOGONAL



ALREDEDOR DE PLAZAS



POR ANDADORES

ELABORACION DEL PROYECTO

METODOLOGIA DE DISEÑO

PROPUESTA FORMAL

La Psicología de Gestalt afirma que la mente simplifica el entorno visual a fin de comprenderlo. Ante una composición cualquiera de formas tendemos a reducir el motivo que abarque nuestro campo de visión a los contornos mas elementales y regulares que sea posible.

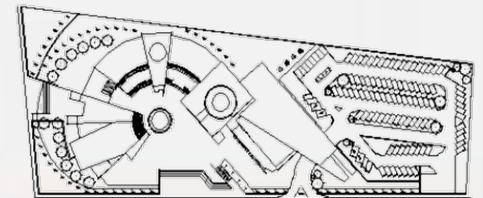
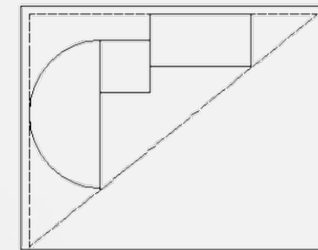
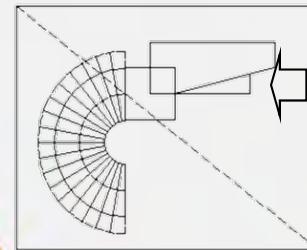
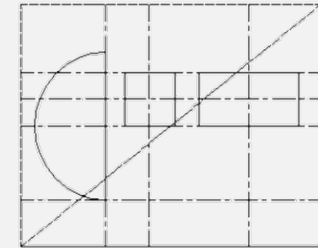
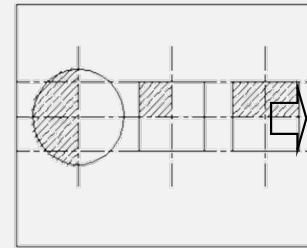
A partir de la geometría sabemos que los primeros perfiles de las formas son la circunferencia y la serie infinita de los polígonos regulares, por ejemplo aquellos que tienen los lados iguales que forman ángulos iguales y además pueden inscribirse en la circunferencia. De todos ellos, los mas relevantes constituyen los perfiles básicos la circunferencia, el triangulo y el cuadrado.

Círculo: Conjunto de puntos dispuestos y equilibrados en torno a un punto. Es una figura centrada e introspectiva, generalmente estable y autocentrada en su entorno.

La asociación de un círculo con formas rectas o con ángulos y la disposición de un elemento sobre su perímetro puede inducirle movimiento de rotación.

Cuadrado: Figura plana de cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos. Representa lo puro y lo racional. Es una figura estática y neutra, carece de una dirección concreta. el rectángulo es una variación del cuadrado, consecuencia del aumento de la altura o anchura a partir de la forma del mismo.

Triángulo: figura plana de tres lados que forman ángulos. Significa estabilidad, es una figura extraordinariamente estable cuando descansa sobre uno de sus lados, no obstante, cuando se inclina hasta sostenerse sobre uno de sus vértice, puede quedar en un estado de precario equilibrio o ser inestable.



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DESCRIPTIVA

Debido a la actividad diaria (trabajo, escuela, hogar) el ser humano vive presionado y encasillado a una vida repetitiva, como resultado obtenemos personas fatigadas sin ánimos de nada solo esperando que el próximo día llegue para repetir el ciclo. Debido a esta cotidianeidad y a la falta de espacios que permitieran el esparcimiento social, recreación y relajación del cuerpo nuestra sociedad va en camino a la robotización.

La interacción humana en ámbitos recreativos y de esparcimiento son las problemáticas a las que se atenderán. Se propone un proyecto cuyo equipamiento multifuncional ayudara al desarrollo y bienestar de la comunidad proporcionando a la vez una renovación de las actividades diarias mediante el descanso y esparcimiento.

El centro sociocultural recreativo ofrece

- espacios de integración familiar
- Recreación como instrumento para fomentar el mejoramiento psicosocial
- Un espacio para el desarrollo de expresiones artísticas tales como la pintura, escultura, danza, teatro, cine, música. Etc.
- Ampliar las opciones para pasar el tiempo libre
- Crear en los jóvenes la costumbre de realizar actividades culturales y recreativas proporcionando un espacio para dichas actividades, alejándolos de actividades autodestructivas y delincuencia.

El conjunto esta compuesto de los siguientes espacios arquitectónicos:

1. PLAZA DE ACCESO
2. ESTACIONAMIENTO
3. VESTIBULO PRINCIPAL

4. BIBLIOTECA
5. DIRECCION GENERAL
6. GALERIA
7. TALLERES
8. CAFETERIA
9. AUDITORIO

El centro socio – cultural recreativo se desarrolla en un terreno de 19780.4188m2 casi 2 hectáreas de las cuales 4668.0543m2 son jardines y 5506.75.6333m2 los ocupa el estacionamiento para automóviles y 1 de servicio (patio de maniobras).

El estacionamiento se ubica junto a la Biblioteca, cuenta con una capacidad de 96 vehículos y 4 lugares para discapacitados, además de tener un area para 4 autobuses.

La biblioteca esta provista en su planta baja de una sala de consulta general, dicha sala es de uso clásico, con estantes de libros y el área de consulta respectiva; además de tener una hemeroteca con la misma estructura que la sala anterior. Además del área de apoyo respectiva (dirección administración, bodega de libros y la recepción de préstamo y devolución.

En la planta alta se encuentra la sala de consulta virtual, esta provista de computadoras con acceso a Internet y a programas básicos para una búsqueda y un trabajo que se apegue a los avances tecnológicos disponibles.

El área de transición (vestíbulo principal) es el área por donde se conectan los cuerpos centrales del proyecto, mediante este se accede a la dirección general que se encuentra en la parte alta del cuerpo. Esta área esta compuesta por cubículos dispuestos en forma radial, este acomodo sirve para la fácil comunicación de todas las células que se concentran en dicho espacio (director, administrador, coordinadores) para un manejo eficiente del centro.

ELABORACION DEL PROYECTO

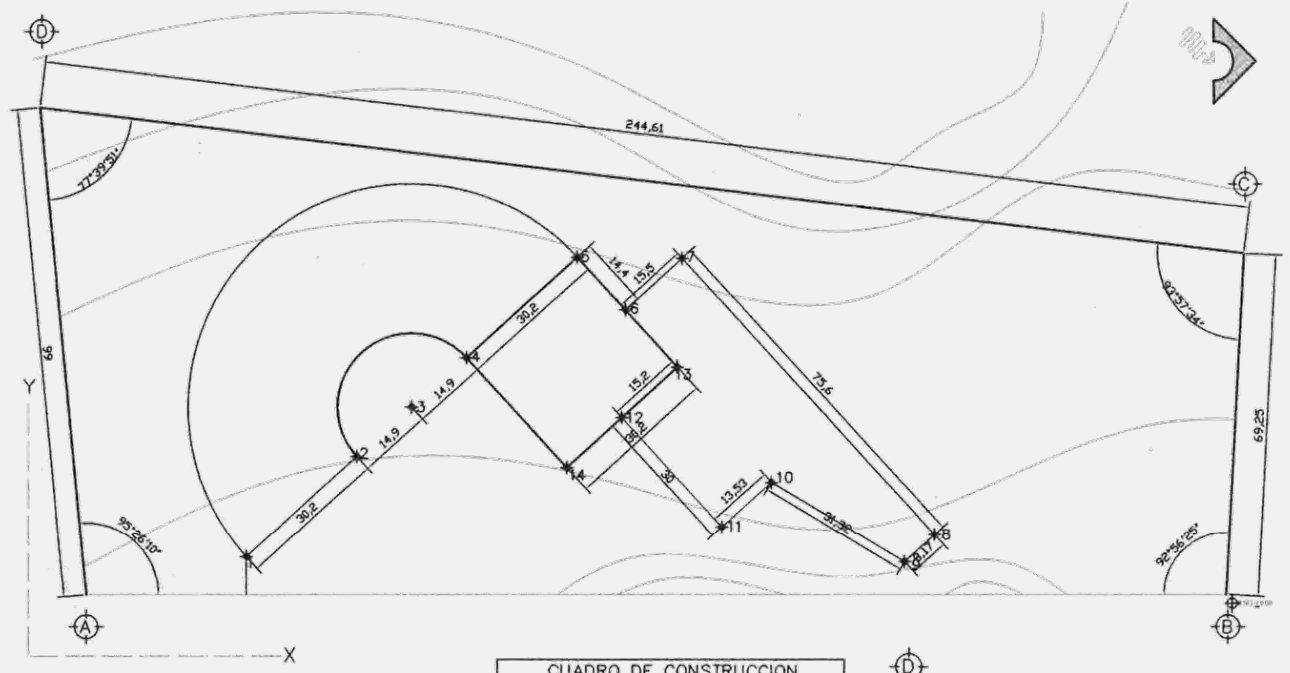
PROYECTO EJECUTIVO

El cuerpo semicircular corresponde por un lado al área de los talleres, 4 talleres en planta baja y 4 en planta alta; en esta también se encuentra la sala de maestros, dispuesta en el centro para el fácil acceso a los diferentes talleres. La parte central o baja del semicírculo tiene como función de galería, organizada de manera que sea una única sala con un recorrido libre al usuario.

Dividiendo la parte de enseñanza con la recreativa se encuentra el acceso secundario que viene de la calle secundaria que separa al centro de el deportivo Tultitlan, esta división sirve como vestíbulo para la cafetería y el auditorio. La cafetería esta cuenta con un área de mesas, preparación, atención, bodega y un área de apoyo.

El auditorio tiene una capacidad para 205 espectadores y 8 lugares especiales para discapacitados, la parte exterior esta formada por un vestíbulo interno, en donde se encuentran las taquillas y el guardarropa, además de un área de espera y teléfonos. En el área privada encontramos el escenario con una pequeña área que sirve de espera de actores y cambio rápido. En la parte alta encontramos camerinos de hombres y mujeres y la sala de ensayos.

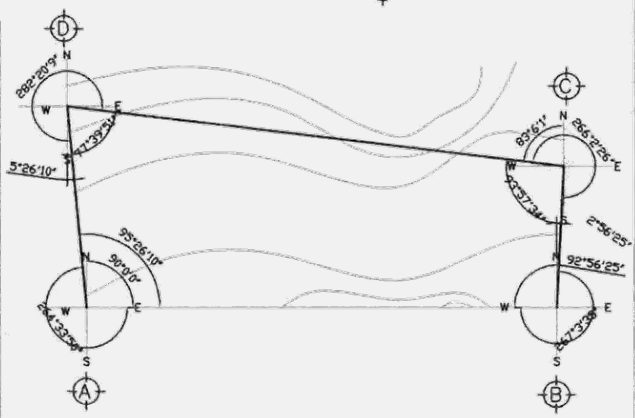




AREA TOTAL DEL TERRENO 19780.4188 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION				
L A D O	P.V.	DISTANCIA	ANGULO	RUMBO
A	B	230.20 m	95,44' N 90°0'00" E	
B	C	67.26 m	92.94' N 2°56'25" E	
C	D	244.61 m	93.96' N 83°6'1" W	
D	A	66.96 m	77.66' S 5°26'10" E	
			360°	

CUADRO DE CONSTRUCCION				
PUNTO	P.L.	COORDENADAS		DISTANCIA
		X	Y	
1	2	23.25	7.75	30.20
2	3	55.22	28.07	14.90
3	4	65.62	38.10	14.90
4	5	76.71	48.05	30.20
5	6	99.05	68.36	14.40
6	7	108.74	57.71	15.50
7	8	120.21	68.14	75.60
8	9	171.07	12.21	8.17
9	10	165.02	6.71	31.32
10	11	138.18	22.85	13.53
11	12	128.17	13.75	30.00
12	13	107.99	35.94	15.20
13	14	119.24	46.17	30.20
14	1	96.89	25.85	



F
E
S
UNAM
ACATLAN

GRUPO DE EDUCACION

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON AL SINOLO
- 2.- DISTANCIAS EN METROS
- 3.- ANGULOS EN GRADOS
- 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS HAN DE SER HECHOS CONSIDERANDO EL PUNTO DE VISTA DEL PROYECTO
- 5.- SE DEBE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y ANGULOS EN LOS PUNOS DE VERTICE CADA VEZ QUE SE ABRA.

ISSS PROFESIONAL

ING. DANIEL LOPEZ GONZALEZ CABALLERO

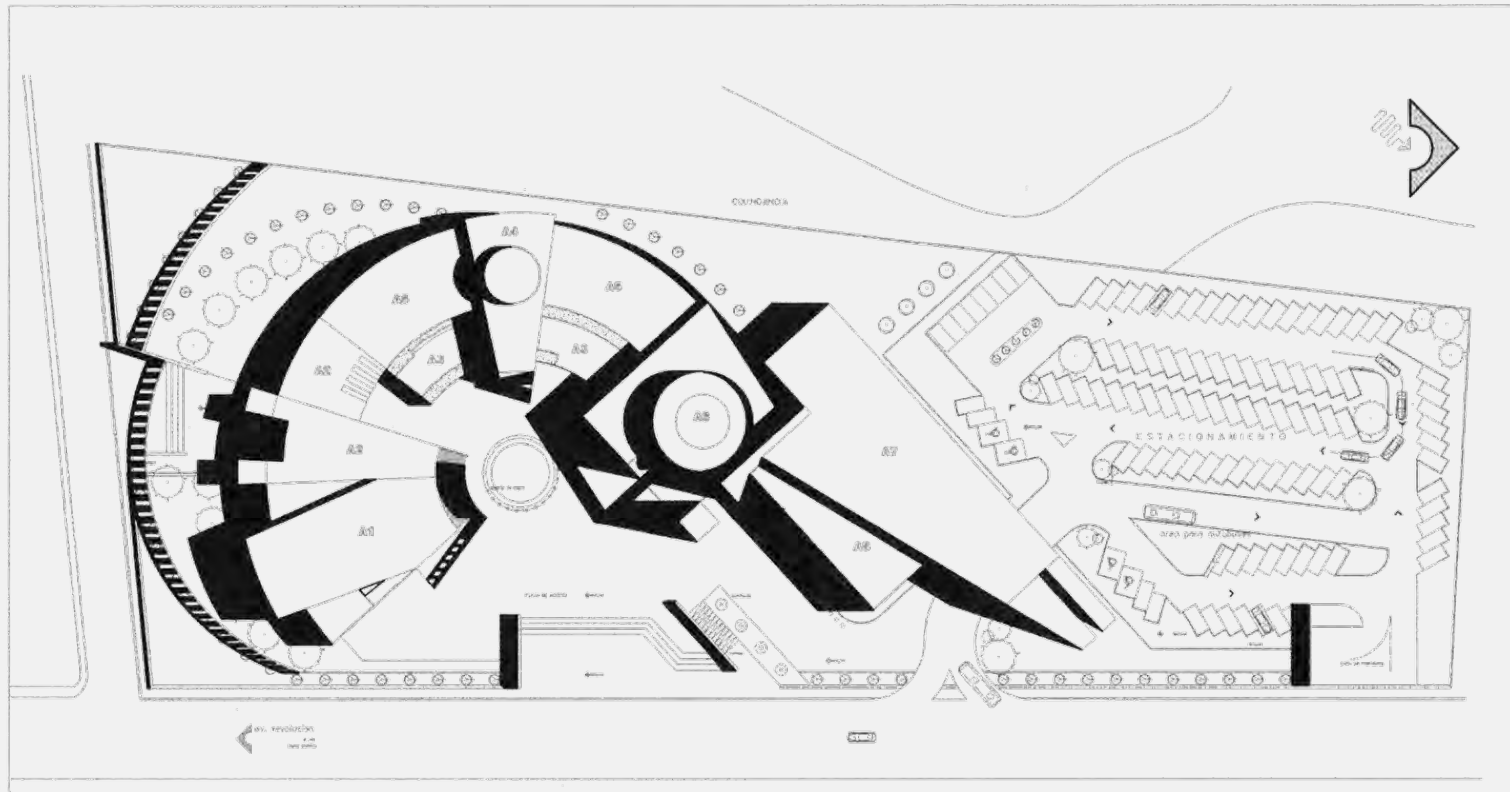
ARQUITECTONICO

PLANO DE TRAZO

A1

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



CUADRO DE AREAS	
CONCEPTO	M2
PLAZA DE ACCESO	2562.87
VESTIBULO PRINCIPAL	675.00
BIBLIOTECA	1782.12
GOBIERNO	675.00
GALERIA	680.77
TALLERES	1901.95
CAFETERIA	388.78
AUDITORIO	707.95
ESTACIONAMIENTO	5506.75
AREAS VERDES	4641.05

CUADRO DE ESTACIONAMIENTOS		
CONCEPTO	CAJONES	DISCAPACITADOS
ESTACIONAMIENTO 1	90	4
ESTACIONAMIENTO 2	08	
AREA DE AUTOBUSES	4	



- NOTAS GENERALES
- 1.- LAS COTAS SON AL DIBUJO
 - 2.- ASERTOS EN METROS
 - 3.- PASEOS EN METROS
 - 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SON AL ESCALA DE 1:1000
 - 5.- LOS PLANOS DE ESTACIONAMIENTO SON AL ESCALA DE 1:1000
 - 6.- LOS PLANOS DE ESTACIONAMIENTO SON AL ESCALA DE 1:1000
 - 7.- LOS PLANOS DE ESTACIONAMIENTO SON AL ESCALA DE 1:1000
 - 8.- LOS PLANOS DE ESTACIONAMIENTO SON AL ESCALA DE 1:1000

- A.1. PLANTA DE ACCESO
- A.2. PLANTA DE VESTIBULO
- A.3. PLANTA DE BIBLIOTECA
- A.4. PLANTA DE GOBIERNO
- A.5. PLANTA DE GALLERIA
- A.6. PLANTA DE TALLERES
- A.7. PLANTA DE CAFETERIA
- A.8. PLANTA DE AUDITORIO
- A.9. PLANTA DE ESTACIONAMIENTO
- A.10. PLANTA DE AREAS VERDES

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: **OSCAR LOPEZ GONZALEZ CABALLERO**

ASIGNATURA: **ARQUITECTONICO**

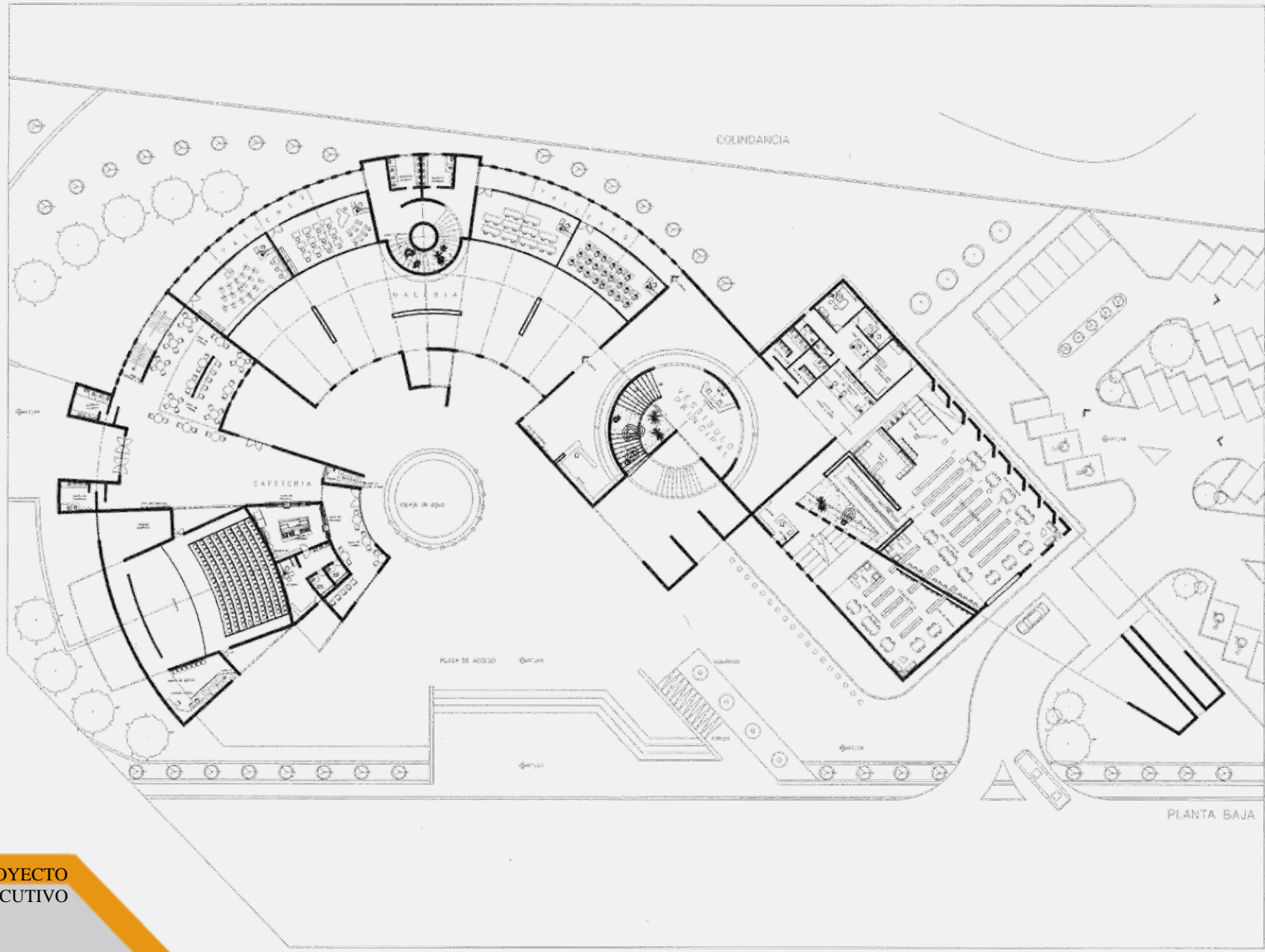
PLANTA DE COMUNITO

FECHA: _____

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

A2

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



METRO (ECONOMÍA)

- 1- SAL GORDO PORN AL BARRIO
- 2- ACCIONES EN MENOS
- 3- HABER EN MENOS
- 4- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 5- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 6- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 7- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 8- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 9- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 10- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 11- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 12- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 13- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 14- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 15- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 16- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 17- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 18- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 19- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS
- 20- LOS BARRIOS AMBROSIOS EN MENOS AL LOS BARRIOS

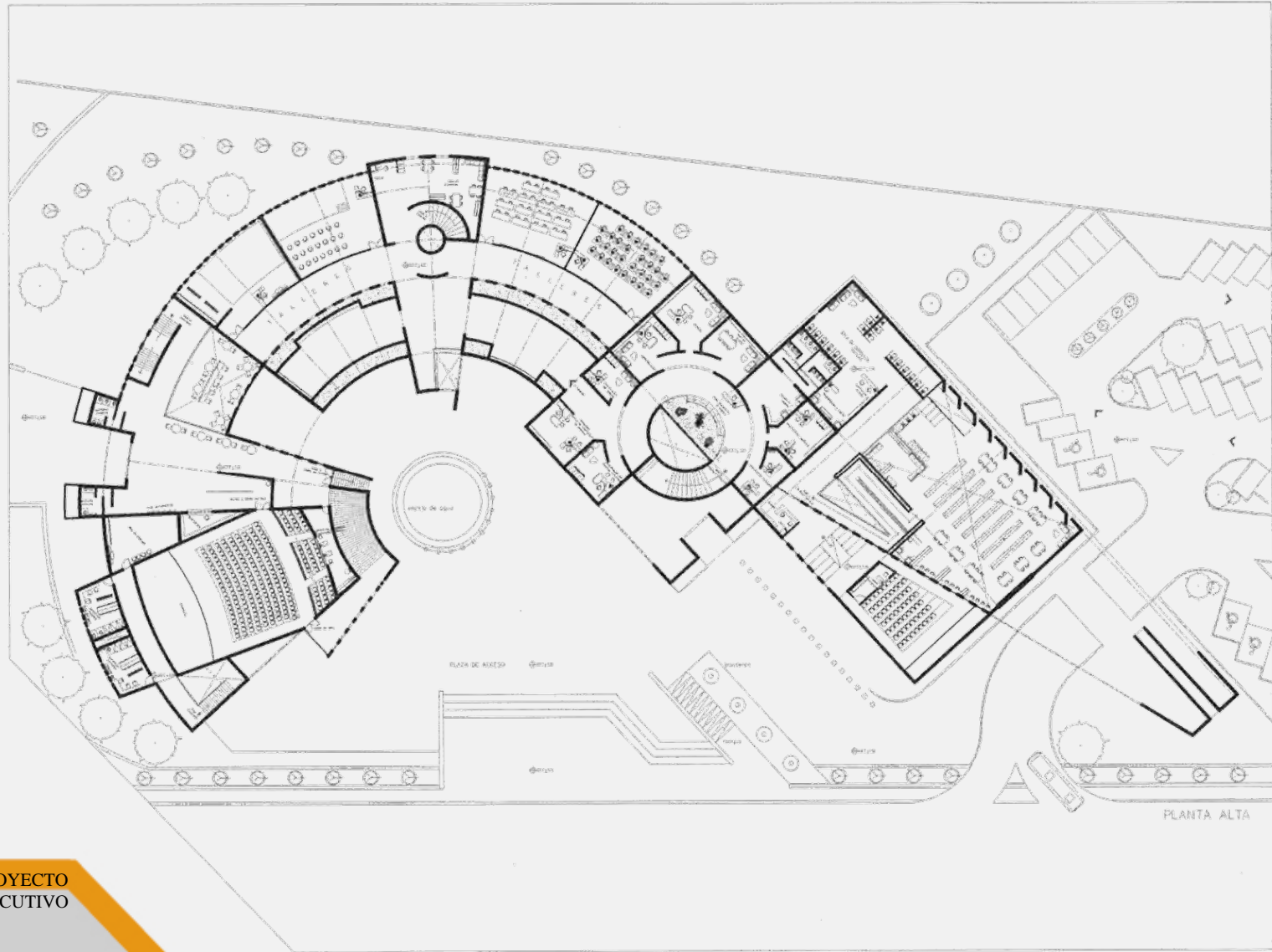
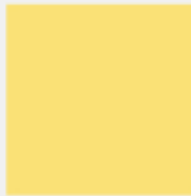
TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTONICO

PLANTA BAJA

A3

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



FES
UNAM
ACATLAN

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON AL TORNO
- 2.- ASISTENCIAS EN METROS
- 3.- MUEBLES EN METROS
- 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SON AL LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y SE DEBE CONCORDAR ENTRE ESTOS DE CONFORMIDAD CON LA DISCIPLINA DEL PROYECTO
- 5.- SE DEBERAN IDENTIFICAR TODOS LOS PRODUCTOS Y MATERIALES EN CADA NIVEL DE ANTES COMENZAR TRABAJOS.

TEMA: TESIS PROFESIONAL

PROFESOR: ANA LÓPEZ VARGAS GONZÁLEZ

ALUMNO: GUANAJUA REYES GARCÍA

FECHA: 2015

ARQUITECTONICO

PLANTA ALTA

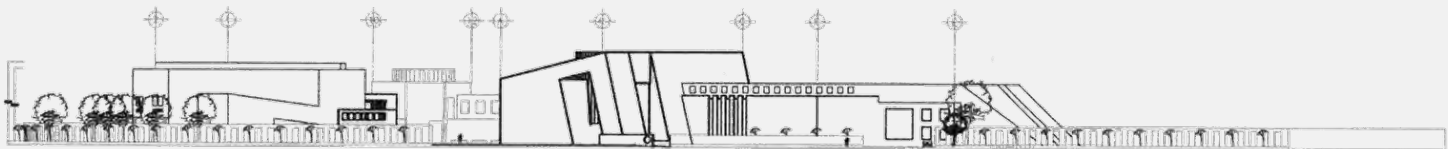
ESCALA: 1/50

FECHA: 2015

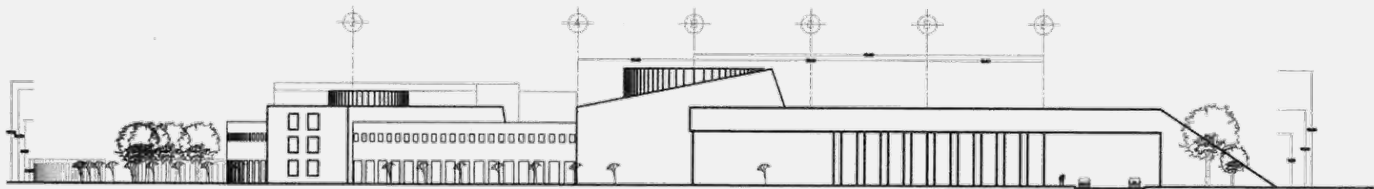
CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

A4

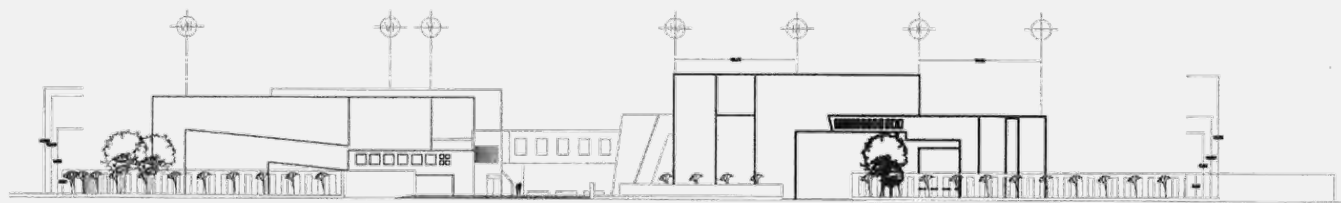
ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



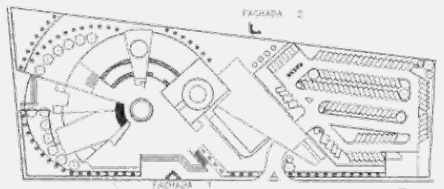
FACHADA 1



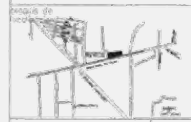
FACHADA 2



FACHADA 3



LOCALIZACION EN EL CONJUNTO



NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON AL OMBRO
- 2.- ABSTENCIONES EN METROS
- 3.- ANGULO EN METROS

A.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SELEN AL LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES SANITARIAS Y DE DISTRIBUCION DE ENERGIA SE DEBE CONSIDERAR LA DIFERENCIA DEL PROYECTO

C.- SI SE DEBE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y ANTES DE EMPEZAR CUALQUIER TRABAJO.

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

TESIS PROFESIONAL

OMAR GERARDO ESPALDO CABALLERO

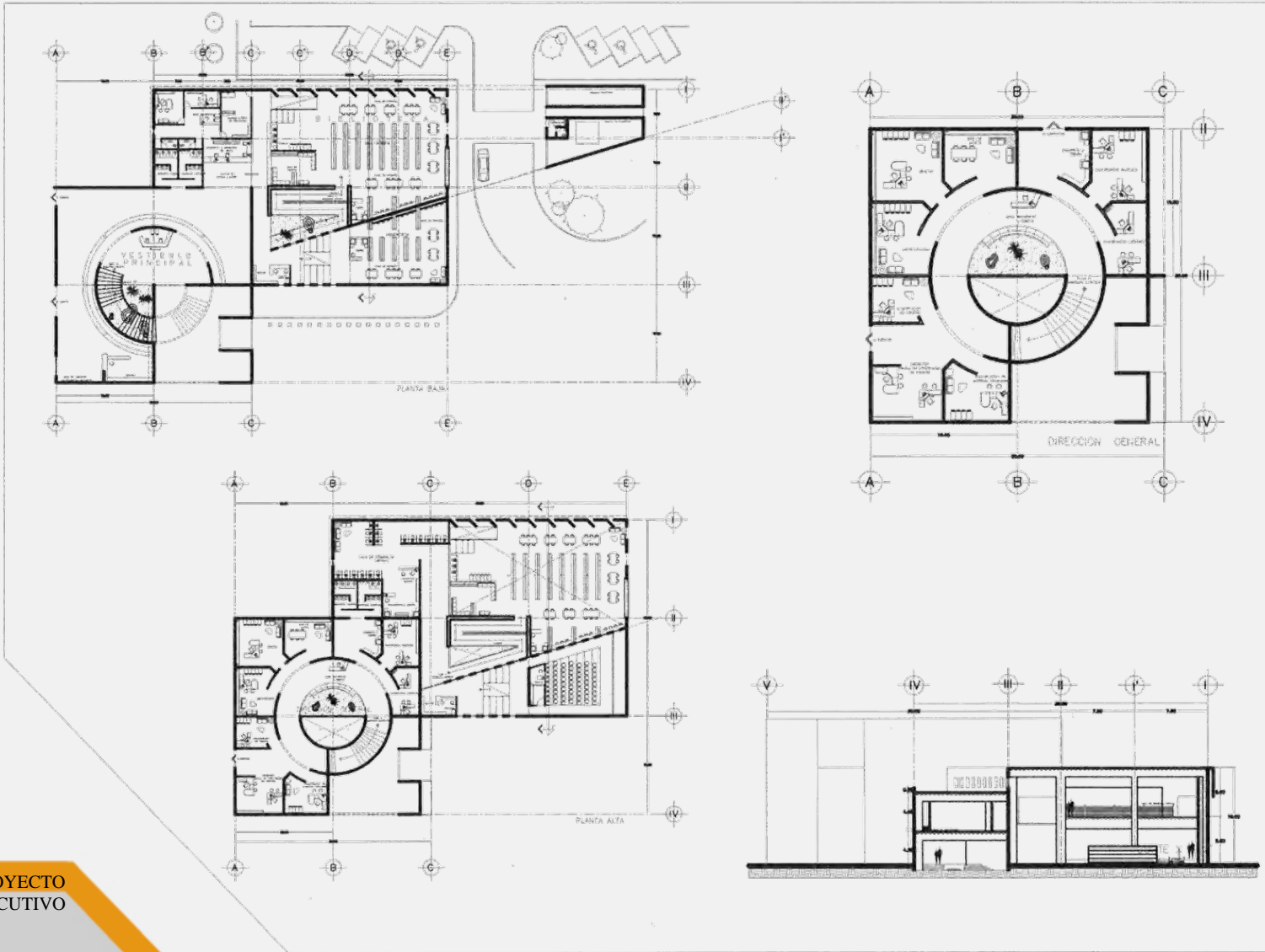
AVENIDA REVOLUCION TOLUCA ESTADO DE MEXICO

ARQUITECTONICO

FACHADAS

ANEXO METROS A5

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



FES Acatlan
UNAM

OBJETO DE INVESTIGACION

SITUACION EN EL CONTEXTO

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS CORTAS SEEN AL DIBUJO
- 2.- AZECHOS EN MEDIOS
- 3.- SABLES EN MEDIOS
- 4.- LOS PLANOS RECONSTRUCTIVOS SON AL LUN BLANCO
- 5.- EL PLANO DE PLANTAS Y SECCIONES DEBE SER ELABORADO POR EL EQUIPO DE INVESTIGACION QUE DEBE DE TENER LA PARTICIPACION DEL PROFESOR DEL INSTITUTO
- 6.- SE DEBE TENER VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y SABLES EN AREA, ANTES DE REALIZAR PLANTAS Y SECCIONES.

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: OSCAR GARCERAN CORRALUIS CABALLERO

AYUDA TECNICA: TUDALAN ESTANIS DE MENDO

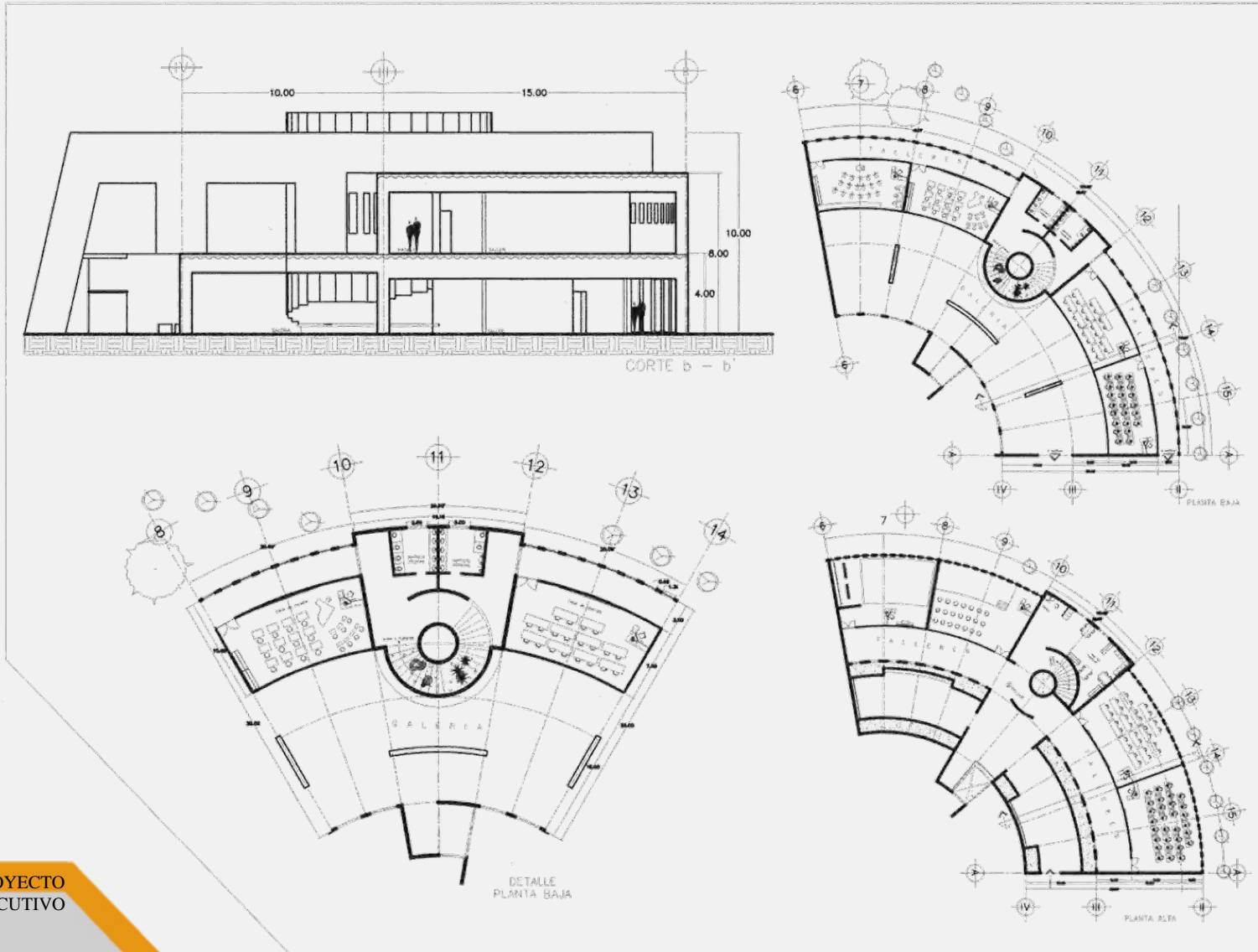
ARQUITECTONICO

ENFERMERIA Y DIRECCION

Nombre:	Fecha:
MEDIOS:	A6

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



UNAM
ACATLÁN

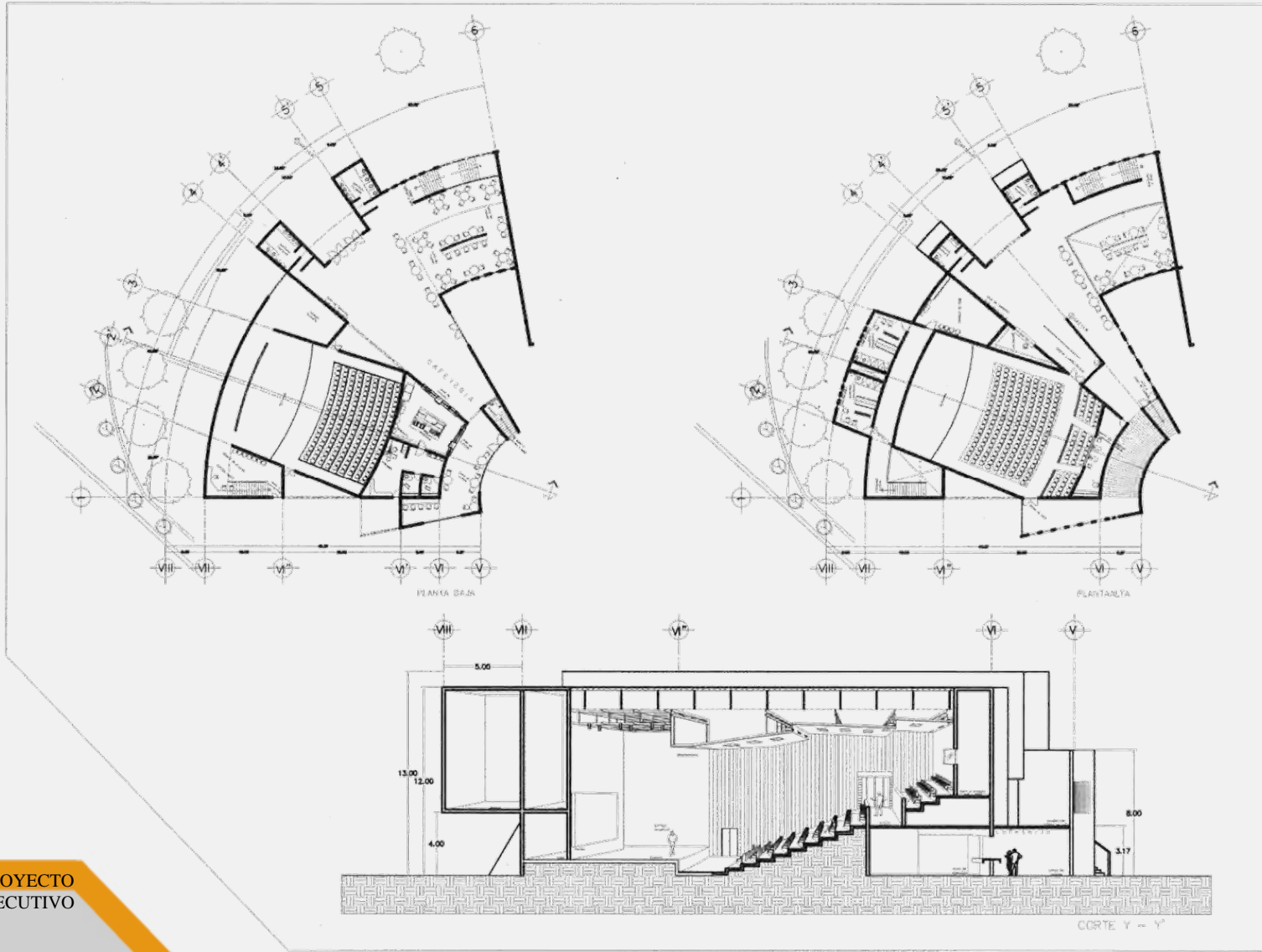
NOTAS GENERALES
 1.- LAS OTRAS VISTAS AL DISEÑO
 2.- ACCIONES EN METROS
 3.- VUELOS EN METROS
 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS
 SECON DA LOS PLANOS
 GEOMETRICOS QUADRICULOS
 QUADRICULOS ENTRE LOS DE
 MUESTRA CONSIDERAN A LA
 DIRECCION DEL PROYECTO
 5.- NO SE DEBERAN APLICAR REGLAS
 LAS UNIDADES Y UNIDADES DE SERIA
 DE INGENIERIA COLONIALES
 TUBERIA

TECIS PROFESIONAL
 TITULAR
 DANA LORIANO OSVALDO CABALLERO
 PROFESOR
 ESCUELA DE INGENIERIA
 VERACRUZ ESTADO DE VERACRUZ
ARQUITECTONICO
 GALERIA Y TALLERES
 METROS

A7

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

ELABORACION DEL PROYECTO
 PROYECTO EJECUTIVO



FES UNAM ACATLAN

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON AL CERRO
- 2.- ACOTACIONES EN METROS
- 3.- LOS PLANOS SON PROYECTADOS SOBRE LOS PLANOS DEL TERRENO Y SE COORDINARON CON EL DISEÑO DEL TERRENO Y LA DISEÑO DEL PROYECTO
- 4.- SE DEBE VERIFICAR LOS DATOS MEDIDOS Y REVISAR EN OPORTUNIDAD DE HACER CUALQUIER MODIFICACION

TESIS PROFESIONAL

PROF. CAROLINA GONZALEZ CHENBERO

ASESORA TECNICA: LAURENCE DE MENDOZA

ARQUITECTORICO

AUTOTRIBO

METROS

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

A8

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CALCULO ESTRUCTURAL

Los elementos arquitectónicos están expuestos a la influencia de diversas fuerzas físicas, tales como; el agua (lluvia), el viento, la gravedad y las cuezas mecánicas de compresión, tensión, torsión, fricción, elasticidad y cortantes. Estas fuerzas deben considerarse de una forma integral para efectos de calculo 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, mismas que consideran fundamentalmente las propiedades físicas y constructivas de los materiales así como las especificaciones y medidas de seguridad vigentes en el municipio.

La estructura motivo del análisis esta destinada a funcionar como edificio para uso cultural, constituida por aulas, biblioteca, área de oficinas (dirección general), galería, auditorio, cafetería y área de mantenimiento, todo distribuido en dos plantas por lo que queda clasificado según el reglamento de construcciones en cuanto a disposiciones generales, Titulo primero capitulo 1 articulo 5, como edificio para educación y cultura II.4.5 de mas de 1,000 y hasta 10,000 m2.

DESCRIPCION DE LOS DIFERENTES SISTEMAS ESTRUCTURALES

- 1.- Análisis y distribución de cargas
- 2.- Calculo de armaduras y traveses
- 3.- Calculo de columnas
- 4.- Calculo de cimentación

INFRAESTRUCTURA

Se resolverá con zapatas aisladas Y contra traveses de liga, usando concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ y acero $f's=4200\text{kg/cm}^2$.

SUPERESTRUCTURA

Se resolverá con traveses y columnas de concreto armado , usando concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ y acero $f's=4200\text{kg/cm}^2$. Armaduras con perfiles de acero A-36. entrepisos resueltos con losacero calibre 18 sección 4 y cubiertas de sistema multitecho, panel prefabricado en línea continua compuesto por dos laminas de acero galvanizado unidas por un núcleo de espuma de poliuretano.

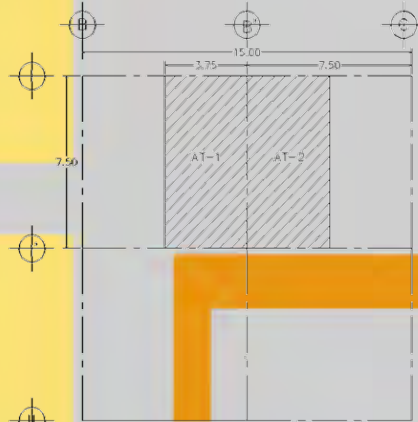
AZOTEA	
CONCEPTO	kg/cm2
MULTYTECHO 6"	17.56
INSTALACIONES	40
FALSO PLAFOND	8
IMPERMEABILIZANTE	9
CARGA ACCIDENTAL	30
CARGA MUERTA	95.56
CARGA VIVA	100
TOTAL	204.56
FACTOR DE CARGA	1.4
PESO TOTAL	286.384

ENTREPISO	
CONCEPTO	kg/cm2
LOSACERO CALIBRE 18 SECC 4	12.59
CAPA DE COMPRESION (0.05 * 2400)	120
INSTALACIONES	40
FALSO PLAFOND	8
PEGAAZULEJO	5
PISO CERAMICO	25
PINTURA	3
CARGA MUERTA	213.59
CARGA VIVA	350
TOTAL	563.59
FACTOR DE CARGA	1.4
PESO TOTAL	789.026

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

BIBLIOTECA (sección A)



Entrepiso

$$w = 789.026 \text{ kg/cm}^2$$

Azotea

$$w = 286.384 \text{ kg/cm}^2$$

$$AT1 = AT2$$

$$A = 7.5 \times 3.75 = 28.125$$

$$AT1 + AT2 = 56.25$$

Peso por unidad de área.

Entrepiso

$$789.026 \times 56.25 = 44382.7125$$

Azotea

$$286.384 \times 56.25 = 16109.1$$

Peso por unidad de longitud.

Entrepiso

$$\frac{44382.7125}{7.5} = 5917.695 \text{ kg}$$

7.5

Azotea

$$\frac{16109.1}{7.5} = 2147.88 \text{ kg}$$

7.5

Rigidez : Donde $4EI = \text{constante} = 1$

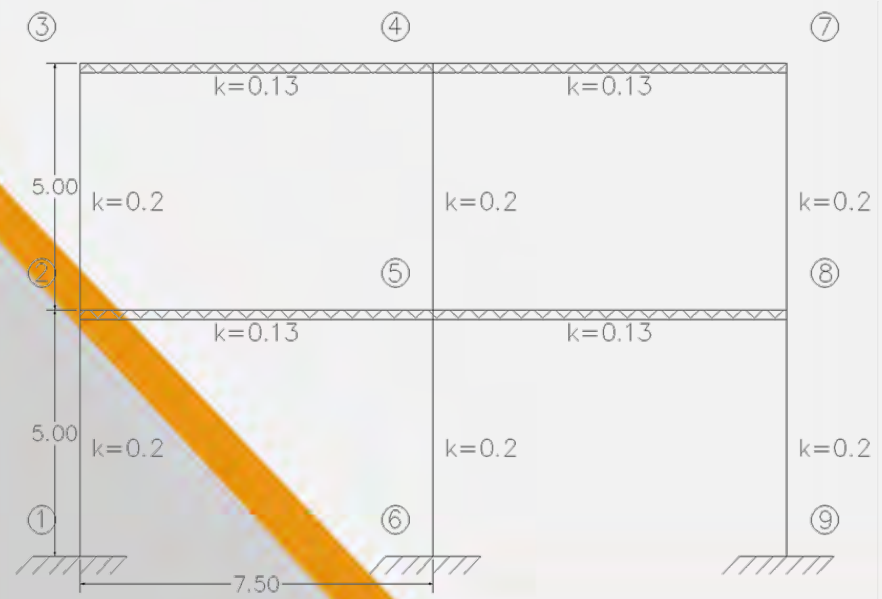
Columnas

$$K = \frac{1}{5} = 0.2$$

Trabes

$$K = \frac{1}{7.5} = 0.13$$

Diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flexionantes que se inducen en el marco.



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Factores de distribución. $FD = \frac{k}{\text{suma de } k} (-0.5)$

Nodo 2 y 8 suma de $k = 0.2 + 0.13 + 0.2 = 0.53$

$$FD_{(2-1 \text{ y } 8-9)} = \frac{0.2}{0.53} = 0.377 \quad (-0.5) = -0.188 = -0.19$$

$$FD_{(2-3 \text{ y } 8-7)} = \frac{0.2}{0.53} = 0.377 \quad (-0.5) = -0.188 = -0.19$$

$$FD_{(2-5 \text{ y } 8-5)} = \frac{0.13}{0.53} = 0.245 \quad (-0.5) = -0.122$$

Nodo 3 y 7 suma de $k = 0.13 + 0.2 = 0.33$

$$FD_{(3-2 \text{ y } 7-8)} = \frac{0.2}{0.33} = 0.606 \quad (-0.5) = -0.30$$

$$FD_{(3-4 \text{ y } 7-4)} = \frac{0.13}{0.33} = 0.393 \quad (-0.5) = -0.196 = -0.2$$

Nodo 4 suma de $k = 0.13 + 0.13 + 0.2 = 0.46$

$$FD_{(4-3 \text{ y } 4-7)} = \frac{0.13}{0.46} = 0.282 \quad (-0.5) = -0.141 = -0.140 \times 2 = -0.28$$

$$FD_{(4-5)} = \frac{0.2}{0.53} = 0.434 \quad (-0.5) = -0.188 = -0.22$$

Nodo 5 suma de $k = 0.13 + 0.13 + 0.2 + 0.2 = 0.66$

$$FD_{(5-2 \text{ y } 5-8)} = \frac{0.13}{0.66} = 0.196 \quad (-0.5) = -0.098 = -0.1 \times 2 = -0.2$$

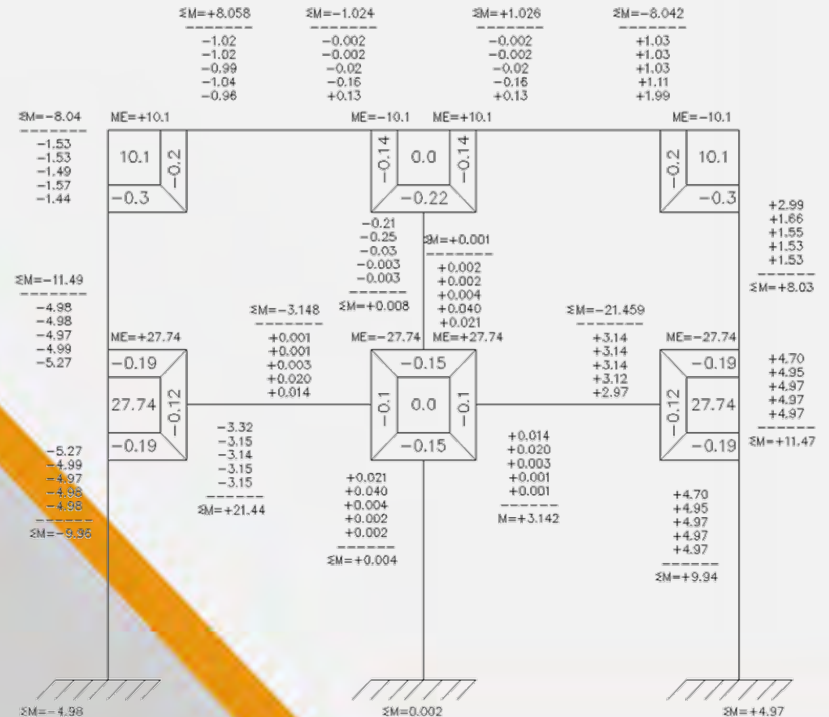
$$FD_{(5-4 \text{ y } 5-6)} = \frac{0.2}{0.66} = 0.303 \quad (-0.5) = -0.151 = -0.15 \times 2 = -0.3$$

Momentos de empotramiento.

$$ME_{(2-5 \text{ y } 2-8)} = \frac{w l}{12} = \frac{5917.6295 \times (7.5)}{12} = 27739.19531 \text{ kg } -m = 27.74 \text{ ton-m}$$

$$ME_{(2-5 \text{ y } 2-8)} = \frac{w l}{12} = \frac{2147.88 \times (7.5)}{12} = 10068.1875 \text{ kg } -m = 10.1 \text{ ton-m}$$

Distribución de momentos en el marco.



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

El procedimiento será el momento de desequilibrio mas los momentos de giro externo por el factor de distribución correspondiente.

Desarrollando el procedimiento de izquierda a derecha, en el nodo 2 no existen momentos de giro externo ni iniciales, con los que los momentos de giro interno se obtienen como:

Nodo 2

$$27.74 \times -0.19 = -5.27 \text{ para las columnas}$$

$$27.74 \times -0.12 = -3.32 \text{ para la trabe}$$

Nodo 3

$$10.1 - 5.27 \times -0.3 = -1.44 \text{ para la columna}$$

$$10.1 - 5.27 \times -0.2 = -0.96 \text{ para la trabe}$$

2° ciclo

Nodo 2

$$27.74 - 1.44 + 0.014 + 0 = 26.314$$

$$26.314 \times -0.19 = -4.99 \text{ para las columnas}$$

$$26.314 \times -0.12 = -3.15 \text{ para la trabe}$$

El proceso será secuencial hasta obtener la igualdad de magnitudes en la distribución de momentos.

Determinando el momento final

$$MF = ME + 2\text{momento de giro interno} + \text{momento de giro externo.}$$

(Los momentos de giro son los últimos valores obtenidos en el análisis)

Nodo2

$$MF (2-1) = 0 + (-4.98 \times 2) + 0 = -9.96$$

$$MF (1-2) = 0 + 0 - 4.98 = -4.98$$

$$MF (2-5) = 27.74 + (-3.15 \times 2) + 0.001 = 21.441$$

$$MF (2-3) = 0 + (-4.98 \times 2) - 1.53 = -11.49$$

Valores de diseño.

	③	④	⑦
$V_i =$	+37.875	+37.875	+37.875
$V_h =$	-0.93	+0.93	-0.93
$\bar{V} =$	36.945	38.805	36.945
$M(+)=$		59.6	59.6

Trabes

Cortantes isostáticos.

$$V_i = \frac{w_l}{2} = \frac{10.1 (7.5)}{2} = 37.875 \text{ Ton.}$$

Cortantes hiperestáticos.

$$V_h = \frac{8.058 - 1.024}{7.5} = 0.93 \text{ Ton}$$

Momentos máximos.

$$X = \frac{\bar{V}}{w} = \frac{36.945}{10.1} = 3.447 = 3.66 \text{ Ton.}$$

$$M(+)= \frac{36.945 \times 3.66}{2} - 8.05 = 59.55 = 59.6 \text{ Ton}$$

Cortantes hiperestáticos en columnas.

$$V_h = \frac{-8.04 - 11.49}{5.00} = \pm 3.906$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Valores de diseño.

	②	⑤	⑧
V_i	+104.025	+104.025	+104.025
V_h	-2.44	+2.44	+2.44
$\approx V$	101.585	106.465	101.585
$M(+)$	164.41	164.41	164.41

Trabes

Cortantes isostáticos.

$$V_i = \frac{w \cdot l}{2} = \frac{27.74 \cdot (7.5)}{2} = 104.025 \text{ Ton.}$$

Cortantes hiperestáticos.

$$V_h = \frac{21.491 - 3.148}{7.5} = 2.44 \text{ Ton}$$

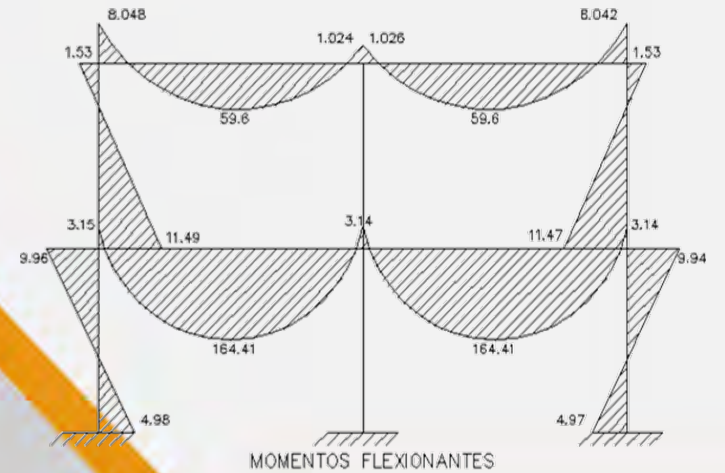
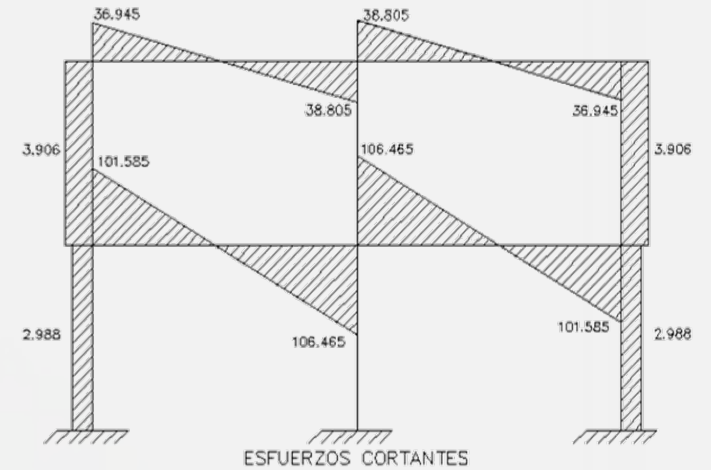
Momentos máximos.

$$X = \frac{\approx V}{w} = \frac{101.585}{27.74} = 3.66 \text{ Ton.}$$

$$M(+)= \frac{101.585 \times 3.66 - 21.49}{2} = 164.41 \text{ Ton-m}$$

Cortantes hiperestáticos en columnas.

$$V_h = \frac{-9.96 - 4.98}{5.00} = \pm 2.988 \text{ ton}$$



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Diseño de traveses.

Calidad de los materiales.

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

$$Fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

% de acero para falla balanceada.

$$P = 0.5 \times \frac{f'c}{fy} \times \frac{4800 \text{ kg/cm}^2}{6000 + fy}$$

$$f''c = 0.8f'c = 0.8(250) = 200 \text{ kg/cm}^2$$

Sustituyendo.

$$P = 0.5 \times \frac{200}{4200} \times \frac{4800}{6000 + 4200} = 0.011\%$$

Resistencia nominal de los materiales en función del porcentaje de acero.

$$q = P \times \frac{fy}{f'c} \quad q = 0.011 \times \frac{4200}{250} = 0.184$$

Peralte de las traveses

$$d = \sqrt{\frac{M}{fr \times b \times f'c \times q \times (1 - 0.5q)}}$$

Donde:

M = momento máximo de diseño

fr = 0.9 (a flexión) reglamento

Sustituyendo

Azotea

$$d = \sqrt{\frac{5960000}{0.9 \times 40 \times 250 \times 0.0184 (1 - 0.59 \times 0.0184)}} = \sqrt{\frac{590000}{1656 (.89144)}} =$$

$$d = \sqrt{\frac{5960000}{1476.22464}} = 63.539 \text{ cm sin recubrimiento}$$

Entrepiso

$$d = \sqrt{\frac{16441000}{0.9 \times 50 \times 250 \times 0.0184 (1 - 0.59 \times 0.0184)}} = \sqrt{\frac{16441000}{2070 (.89144)}} =$$

$$d = \sqrt{\frac{16441000}{1845.2808}} = 94.391 \text{ cm sin recubrimiento}$$

Obtención de áreas de acero y numero de varillas.

Áreas de acero

Azotea

$$Asa = pbd = 0.011 \times 40 \times 63.539 = 27.95716 \text{ cm}^2$$

Apoyos

$$P1 = \frac{0.011 \times 805800}{5960000} = 0.0014$$

$$P2 = \frac{0.011 \times 102400}{5960000} = 0.00018$$

Centros del claro

$$P(1-2) = \frac{0.011 \times 5960000}{5960000} = 0.011$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

$$A_s = 0.0014 \times 40 \times 63.539 = 3.558 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 0.00018 \times 40 \times 63.539 = 0.457 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 0.011 \times 40 \times 63.539 = 27.9516 \text{ cm}^2$$

Entrepiso

$$A_{se} = pbd = 0.011 \times 40 \times 94.391 = 51.91500 \text{ cm}^2$$

Apoyos

$$P1 = \frac{0.011 \times 996000}{16441000} = 0.0006$$

$$P2 = \frac{0.011 \times 314000}{16441000} = 0.0002$$

Centros del claro

$$P(1-2) = \frac{0.011 \times 16441000}{16441000} = 0.011$$

Azotea

$$A_s = 0.0006 \times 50 \times 94.391 = 2.83 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 0.0002 \times 50 \times 94.391 = 0.943 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 0.011 \times 40 \times 63.539 = 51.915 \text{ cm}^2$$

Numero de varillas

Azotea

Proponiendo varilla de 3/4" área 2.87cm²

$$N = \frac{3.558}{2.87} = 1.23 = 2$$

$$N1 = \frac{0.457}{2.87} = 0.159 = 2$$

$$N = \frac{27.9516}{2.87} = 9.73 = 10$$

Entrepiso

Proponiendo varilla de 1" área 5.07cm²

$$N = \frac{2.83}{5.07} = 0.55 = 2$$

$$N1 = \frac{0.943}{5.07} = 0.185 = 2$$

$$N = \frac{51.915}{5.07} = 10.2 = 11$$

Determinación del refuerzo transversal de la trabe.

Porcentaje de acero apoyo Γ claro Γ-II

Azotea

$$P_e = \frac{A_s}{bd} = \frac{2 \times 2.87}{40 \times 63.539} = \frac{5.74}{2541.56} = 0.002$$

Entrepiso

$$P_e = \frac{A_s}{bd} = \frac{2 \times 2.87}{40 \times 63.539} = \frac{5.74}{2541.56} = 0.002$$

$$VCR = 0.5 FR bd \sqrt{F^*c}$$

FR = factor de resistencia 0.8 para cortante

$$F^*c = 0.85f^* = 0.85 \times 200 = 170$$

$$f^*c = 0.80f^* = 0.80 \times 250 = 200$$

Azotea

$$VCR = 0.5 \times 0.8 (40 \times 63.539) \sqrt{170} = 0.4 (2541.56) \times \sqrt{170}$$

$$VCR = 13255.15525$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Entrepiso

$$VCR = 0.5 \times 0.8 (50 \times 94.391) \sqrt{170} = 0.4 (4719.55) \sqrt{170}$$

$$VCR = 24614.16137$$

Determinación de la separación de estribos.

$$S = \frac{FR \times AV \times fy \times d (\text{sen } \theta + \text{cos } \theta)}{V_{\text{diseño}} - VCR} \llcorner \frac{FR \times AV \times fy}{3.5b}$$

$$FR = 0.8$$

AV = área del estribo x N° de ramas

$$Fy = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

sen θ y cos θ = ángulo de inclinación del estribo respecto al eje normal de la sección en este caso es $90^\circ = 1$

Azotea

Proponiendo estribos 5/8" AV = 1.99 x 2 = 3.98

$$S = \frac{0.8 \times 3.98 \times 2531 \times 63.539 \times 1}{38805 - 13255.15525} \llcorner \frac{0.8 \times 3.98 \times 2531}{3.5 \times 40}$$

$$S = \frac{512040.9935}{25549.84475} \llcorner \frac{8058.704}{140}$$

$$S = 20 \llcorner 57.562 \quad \frac{d}{2} = \frac{63.539}{2} = 31.76 = 30$$

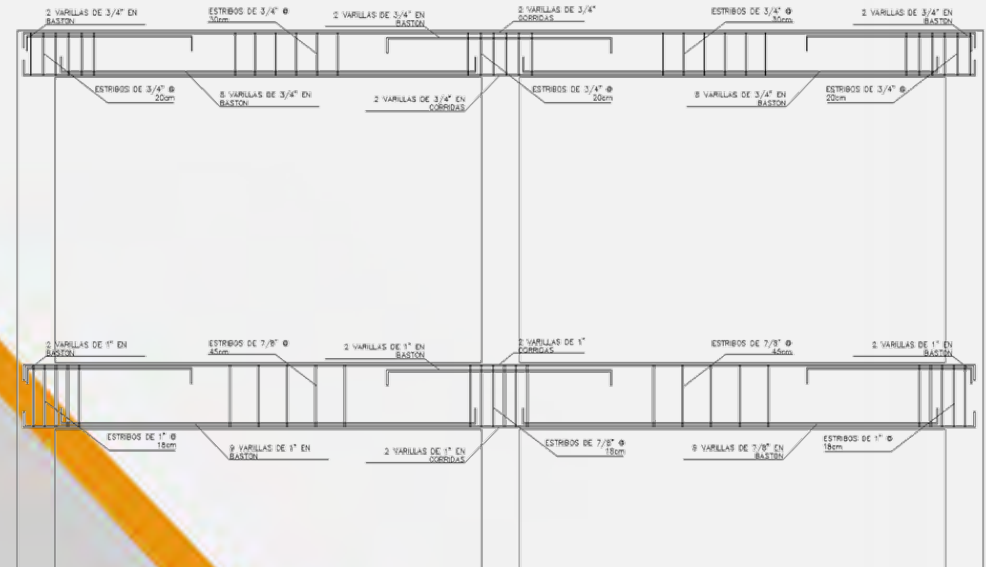
Entrepiso

Proponiendo estribos 7/8" AV = 3.87 x 2 = 7.74

$$S = \frac{0.8 \times 7.74 \times 2531 \times 94.391 \times 1}{1064650 - 24614.16137} \llcorner \frac{0.8 \times 7.74 \times 2531}{3.5 \times 50}$$

$$S = \frac{1479291.221}{81850.83863} \llcorner \frac{15671.952}{175}$$

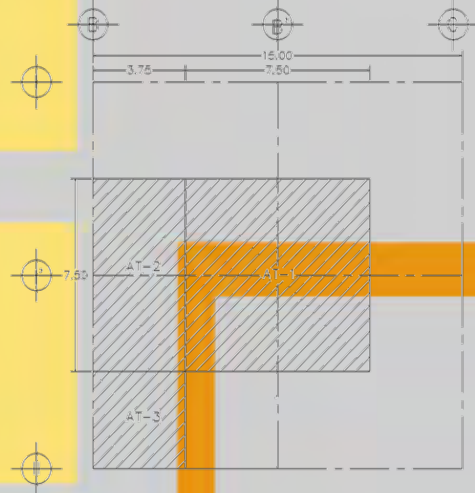
$$S = 18 \llcorner 89 \quad \frac{d}{2} = \frac{94.391}{2} = 47.19 = 45$$



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

BIBLIOTECA (sección A)



Entrepiso
 $w = 789.026 \text{ kg/cm}^2$

Azotea
 $w = 286.384 \text{ kg/cm}^2$
 $AT1 = 7.5 \times 7.5 = 56.25$
Peso por unidad de área.

Entrepiso
 $789.026 \times 56.25 = 44382.7125$
 Azotea
 $286.384 \times 56.25 = 16109.1$

Azotea	
losa	6109.1
Trabes (0.45 x 0.70 x 7.5 x 2400)	5670
Columnas (0.60 x 0.60 x 5.00 x 2400)	3000
Entrepiso	
losa	44382.725
Trabes (0.55 x 1.00 x 7.5 x 2400)	9900
Columnas (0.60 x 0.60 x 5.00 x 2400)	3000
Carga total sobre columna	82067.8125

Carga sobre C1 = 82.1 ton
 Carga sobre C2 = 41.05 ton
 Carga sobre C3 = 20.525 ton

$PRo = 0.30 f'c Ag + 0.36 fy As$
 $Ag = \text{área total de diseño}$
 $Ag = 60 \times 60 = 3600 \text{ cm}^2$
 $\text{porcentaje} = \frac{7.94}{3600} = 0.0022\%$

C1 10 varillas de 1 ¼ “
 $As = 10 \text{ de } 1 \frac{1}{4} \text{ “} = 7.94 \times 10 = 79.4 \text{ cm}^2$
 $PRo = 0.30 \times 250 \times 4900 + 0.36 \times 4200 \times 79.4 = 367500 + 120052.8$
 $PRo = 487552.8$
 C2 8 varillas de 1 ¼ “
 $As = 8 \text{ de } 1 \frac{1}{4} \text{ “} = 7.94 \times 8 = 63.52 \text{ cm}^2$
 $PRo = 0.30 \times 250 \times 4900 + 0.36 \times 4200 \times 63.52 = 367500 + 96042.24$
 $Pro = 463542.24$
 C2 6 varillas de 1 ¼ “
 $As = 6 \text{ de } 1 \frac{1}{4} \text{ “} = 7.94 \times 6 = 47.64 \text{ cm}^2$
 $PRo = 0.30 \times 250 \times 4900 + 0.36 \times 4200 \times 47.64 = 367500 + 72031.68$
 $Pro = 439531.68$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Factor de reducción

$$R = 1.07 - 0.008 (h/r)$$

h = altura

r = radio de giro

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

I = momento de inercia

A = área de la columna

$$I = \frac{b \times d^3}{12}$$

$$I = \frac{60 \times 60^3}{12} = 1080000$$

$$r = \sqrt{\frac{1080000}{3600}} = 17.32050808$$

$$R = 1.07 - 0.008 \left(\frac{500}{17.32050808} \right) = 1.062 \times 28.86751345$$

$$R = 30.657229929 = 31$$

Carga modificada

$$P_{\text{modif}} = \text{carga} / R$$

comparando

$$P_{\text{modif}} 1 = \frac{82100}{31} = 2648.38 \quad \left\langle \right. \quad 439531.68$$

$$P_{\text{modif}} 1 = \frac{40500}{31} = 1306.45 \quad \left\langle \right. \quad 439531.68$$

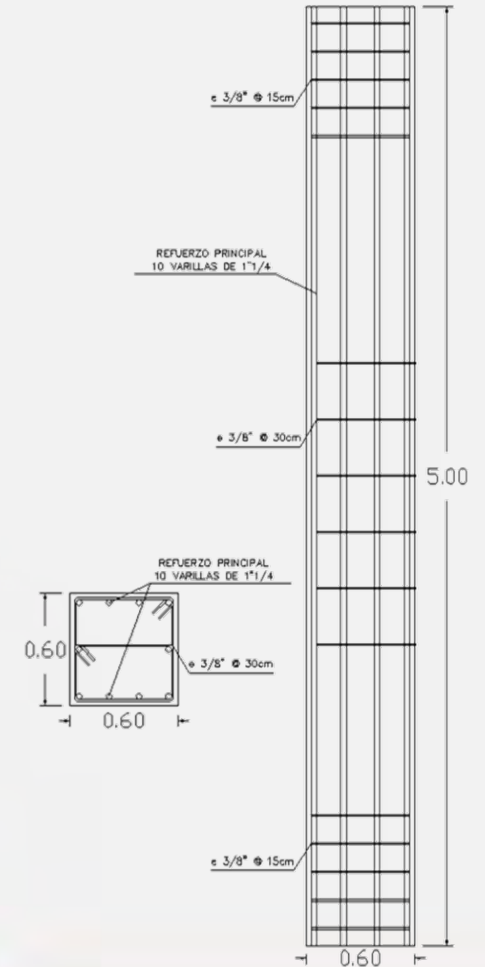
$$P_{\text{modif}} 1 = \frac{20250}{31} = 653.225 \quad \left\langle \right. \quad 439531.68$$

Separación de estribos

Estribos de 3/8 "

$$48 \times 0.71 = 34.8 = 30\text{cm}$$

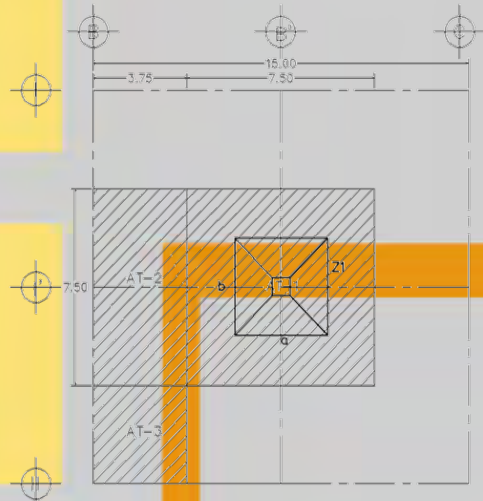
$$16 \times 7.94 = 127.04\text{cm}$$



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

BIBLIOTECA (sección A)



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

$$fy = 4200\text{kg/cm}^2$$

$$RT = 6.5 \text{ ton/m}$$

$$W = 82.1 \text{ ton}$$

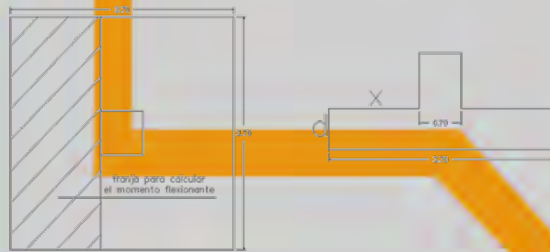
Calculo del ancho de la zapata.

$$Rn = RT - 8\%RT = 5.98$$

$$Az = \frac{82.1}{2} = 13.729\text{m}^2$$

$$a = b = \sqrt{\frac{5.98}{2}} = 13.729 = 3.7\text{m}$$

Calculo del momento flexionante.



$$X = \frac{3.7 - 0.70}{2} = 1.5\text{m}$$

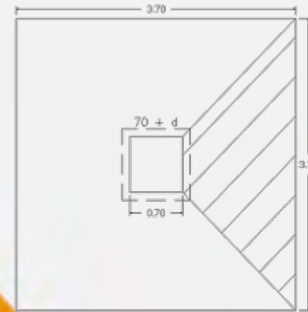
2

$$M = \frac{Rn \times a \times x^2}{2} = \frac{5980 \times 3.7 \times (1.5)^2}{2} = \frac{49783.5}{2} = 24891.75 = 2489175\text{kgcm}$$

Calculo del peralte efectivo.

$$d = \sqrt{\frac{2489175}{16 \times 370}} = 20.50\text{cm}$$

Calculo del peralte por cortante



Área total de la zapata

$$Az = 3.7 \times 3.7 = 13.69 \text{ m}^2$$

área que transmite la carga

$$Ac = \frac{3.7 \times 0.905 \times 0.80 \times 5.98}{2}$$

$$Ac = 2.3025 \times 11.0111516$$

$$Ac = 25.3624059 \text{ ton} = 25362.4059\text{kg}$$

$$V_{adm} = 1.3FR \sqrt{f'c} = 1.3 \times 0.8 \sqrt{0.8 \times 250} = 14.70\text{kg/cm}^2$$

$$Rn(a - 0.905) = 5980 (3.7 - 0.905) = 5980 \times 12.87 = 76968.4305\text{kg}$$

$$V = \frac{76968.4305}{4 \times 90.5 \times 20.50} = \frac{76968.4305}{7421} = 10.37 < 14.70$$

Calculo del peralte por penetración.

$$bod = \frac{76868.4305}{14.7} = 5235.947653$$

$$dp = \frac{-70 + \sqrt{70^2 + 5235.947653}}{2} = 15.33 \text{ cm}$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Porcentaje de acero.

$$p_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} = \frac{11.06}{4200} = 0.0026 = 1\%$$

$$p = \frac{0.85 f'c}{f_y} \times \frac{4800}{4200 + 6000} = \frac{0.85 \times 250}{4200} \times \frac{4800}{10200} = 0.235$$

$$A_s = P_{sbd} = 0.01 \times 370 \times 20.5 = 75.85 \text{ cm}^2$$

Con varilla de 1" se tiene

$$\frac{75.85}{5.07} = 14.96 = 15 \text{ varillas de 1"}$$

5.07

Separación

$$\frac{370}{15} = 24.6 = 24 \text{ cm}$$

15

Anclaje y longitud de desarrollo

$$L_d = 0.06 A_s f_y \sqrt{f'c} \Rightarrow 0.006 d_b f_y$$

$\sqrt{f'c}$

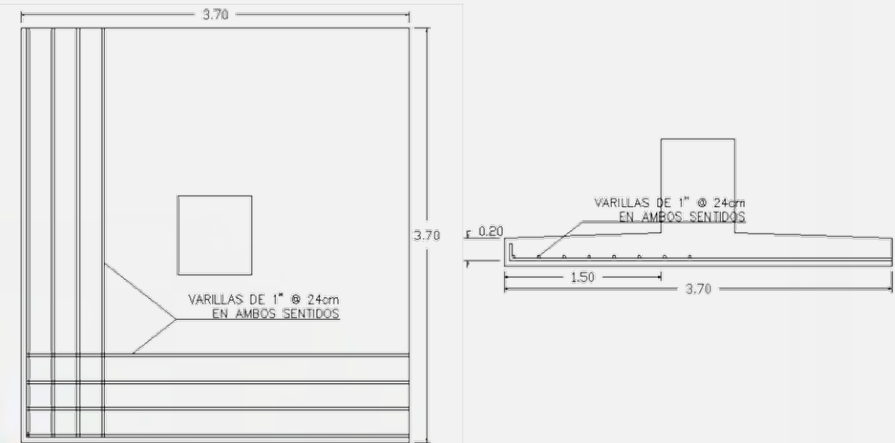
Donde :

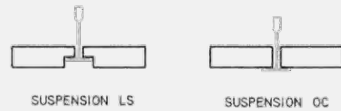
L_d = longitud de desarrollo en cm

d_b = diámetro

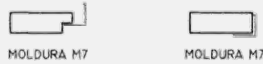
A_s = área transversal de la barra en cm

$$L_d = \frac{0.06 \times 5.07 \times 4200}{\sqrt{250}} \Rightarrow 0.006 \times 2.54 \times 4200 = 81 \text{ cm} \Rightarrow 64 \text{ cm}$$

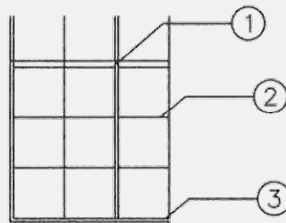




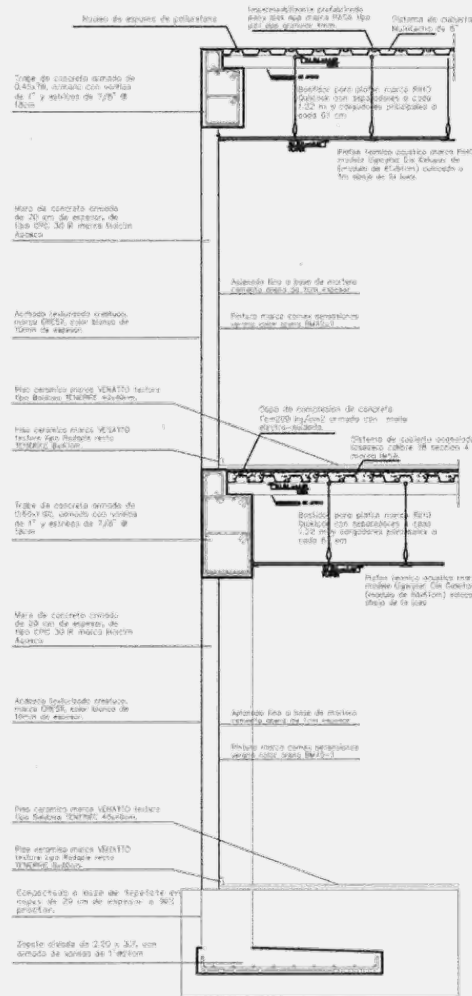
SUSPENSION ORILLA
PARA PLAFON MODULAR



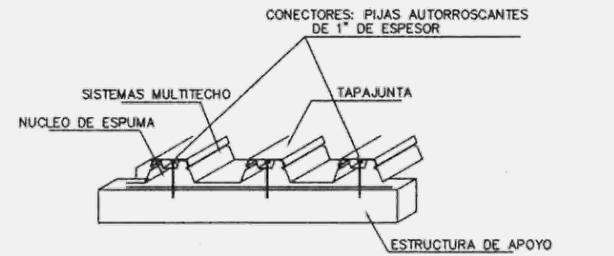
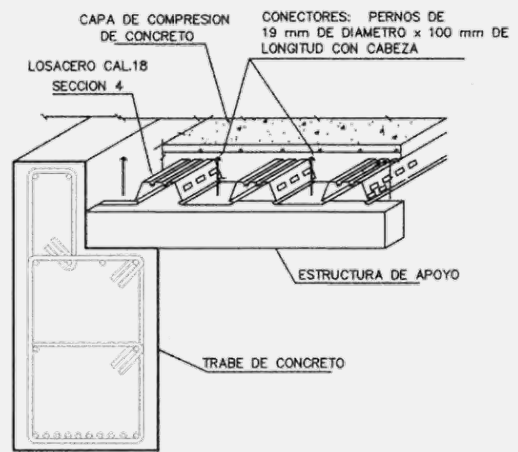
DETALLE DE MOLDURA
PERIMETRAL PARA
PLAFON MODULAR



- 1.-APOYO (TE) PRINCIPAL DE PLAFON
- 2.-APOYO (TE) CONECTORA DE PLAFON
- 3.- M7 ANGULO PERIMETRAL



CORTE POR FACHADA



DETALLES DE FIJACION DE SISTEMAS DE CUBIERTA

F E S
 U R A M
 ACATLAN

TESIS PROFESIONAL
 TITULO: INGENIERIA EN ARQUITECTURA
 TITULO: INGENIERIA EN ARQUITECTURA
 TITULO: INGENIERIA EN ARQUITECTURA

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

ESTRUCTURAL
 (DETALLES)
 INGENIERIA (seccion A)
 METROS

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA

La toma domiciliaria sera de 1" Según el calculo abastecería una cisterna de 85175.3 lts = 85.1753m³. La cual incluye la reserva contra incendios.

La alimentación de agua potable hacia los muebles del proyecto se realizara por medio de un equipo hidroneumático.

Se colocaran válvulas de control en ramales y en cada mueble, además de cámaras de aire para evitar el golpe de ariete. En sanitarios, camerinos y vestidores se utilizaran llaves con cierre automático para economizar agua.

La tubería será de cobre rígido, el calculo se realizara por el método de hunter que se basa en el gasto de unidad mueble.

Se contara con una red contra incendios independiente de la red general para alimentar las tomas colocadas a no mas de 30mts entre cada una.

DOTACION DIARIA DE AGUA POTABLE	
CONCEPTO	lts/persona/día
AUDITORIO	10
TALLERES	25
GALERIA DE ARTE	10
BIBLIOTECA	16
CAFETERIA	10
DIR. GENERAL	50
CAMERINOS	150

REQUERIMIENTOS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE			
ESPACIO	DOTACION MINIMA DIARIA	USUARIOS	LTS x DIA
AUDITORIO	10	232X3funciones	6960
TALLERES	25	120x3horarios	9000
GALERIA DE ARTE	10	200	2000
BIBLIOTECA	16	150	2400
CAFETERIA	10	150	1500
DIR. GENERAL	50	10	500
CAMERINOS	150	20	3000

REQUERIMIENTOS DE CONSUMO DIARIO

25360 LTS x DIA

CALCULO DE CISTERNA GENERAL + RESERVA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Cisterna general: debe contener 2 veces el consumo diario

$$25360\text{lts} \times 2 = 50720\text{lts}$$

Reserva contra incendios

5lts x m² de construcción

$$5\text{lts} \times 6891.06\text{m}^2 \text{ construidos} = 34455.3\text{lts}$$

$$\text{Capacidad total } 50720\text{lts} + 34455.3\text{lts} = 85175.3\text{lts}$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

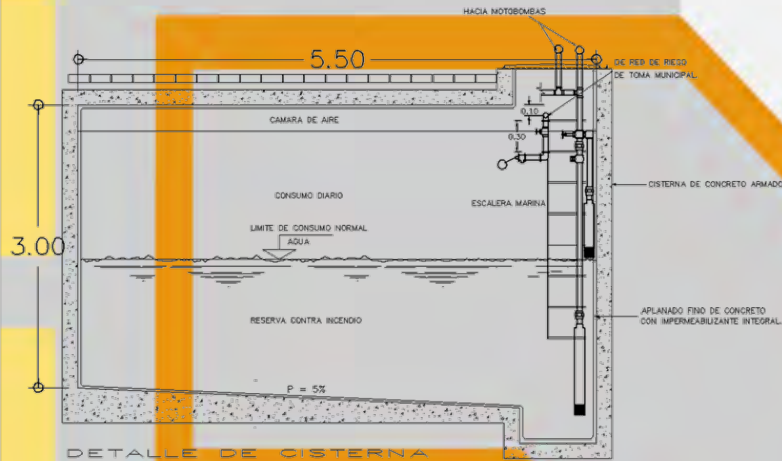
DIMENSIONAMIENTO

Considerando que 1000 lts = 1m³ entonces

85175.3 lts = 85.1753m³

85.1753m³ → 5.5m x 5.5m x 3m (profundidad)

Si la red municipal tiene una presión inferior a 10m de columna de agua entonces se requerirá una cisterna con las siguientes características



CALCULO DE DIAMETRO A LA TOMA DOMICILIARIA

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{3.1416 \times v}}$$

DONDE:

4- constante

Q -gasto máximo diario total

3.1416- constante

V -velocidad a la que correrá el agua 1.0m/seg.

Para calcular gasto total $Q = V/T$

V = volumen de consumo diario

T = tiempo de servicio (lts/seg.)

$$Q = \frac{25360 \text{ lts}}{60 \text{ seg} \times 60 \text{ min} \times 24 \text{ hrs}} = 0.293 \text{ lts/seg}$$

Además se debe considerar la velocidad del agua entubada 1.2mm³/seg.

$$0.293 \text{ lts/seg.} \times 1.2 = 0.3516 \text{ lts/seg.}$$

$$D = \frac{4 \times 0.0003516 \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times 1.0 \text{ m/seg}} = 0.0211 \text{ m} \quad 21.1 \text{ mm } 1''$$

3.1416 x 1.0m/seg

CALCULO DE RAMALES SECUNDARIOS

ESPACIO	APARATOS HIDRONEUMATICOS	UNIDAD MUEBLE	UNIDAD/MUEBLE ACUMULADAS	GASTO PROBABLE	DIAMETRO (MM) COBRE	DIAMETRO (MM) Fo. Galvanizado
CAFETERIA	10 EXCUSADOS	3	69	3.47	64	64
	5 MINGITORIOS	3				
	12 LAVABOS	2				
AUDITORIO	5 EXCUSADOS	3	51	3.25	64	64
	2 MINGITORIOS	3				
	9 LAVABOS	2				
TALLERES GALERIA	6 REGADERAS	2	39	2.88	64	64
	6 EXCUSADOS	3				
	3 MINGITORIOS	3				
BIBLIOTECA	6 LAVABOS	2	49	= 88	64	64
	8 EXCUSADOS	3				
	3 MINGITORIOS	3				
DIR. GEBERAL	8 LAVABOS	2	39	4	64	64
	6 EXCUSADOS	3				
	3 MINGITORIOS	3				
CASETA	6 LAVABOS	2	4	1.3	38	38
	1 EXCUSADOS	2				
COCINA	1 LAVABOS	2	4	1.3	38	38
	2 TARJAS	2				

Total 255 unidades mueble = 100mm ramal principal

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

CALCULO DE SISTEMA HIDRONEUMATICO

GASTO MAXIMO Y PRESION

77 SALIDAS x 2.27 = 174.79 lts/min

PRESION MINIMA EM m x COLUMNA DE AGUA MCA

$$MCA = md + 0.07Mt + 10$$

DONDE:

Md: distancia de la cisterna al servicio mas alto

Mt: distancia del equipo al servicio mas lejano

$$MCA: 5m + 0.07 (197.06) + 10 = 28.79$$

Equipo Hidroneumático HIDROPACK



Rendimiento:

Capacidad hasta: 1,40 Lts./seg. 22 USGPM.

Altura (TDH): 50 Mts. 164 ft.

Potencia: 1/3 a 2 HP.

Tanque: De 40 a 120 Galones (US).

Características:

- Equipados con cargador de aire y switch de presión.
- Presiones de trabajo entre 20 y 40 Psi (92 ft.).
- Diseños especiales de aplicación doméstica e industrial.
- Tanques soldados con procedimiento certificado.

Para la instalación hidráulica se ha propuesto el uso de 2 sistemas de bombeo, el primero para el consumo diario del centro y el segundo estaría reservado para abastecer la red contra incendio.

CALCULO DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Calculo de presión : desnivel entre el equipo de bombeo y el equipo instalado a mayor altura (mts) + perdidas por fricción longitud de la tubería instalada entre el equipo de bombeo y el equipo mas lejano (mts) multiplicada por un porcentaje de 5% + perdidas de presión por fricción en 30 mts de manguera + 7mca + presión residual 46 mca = carga dinámica total

$$CDT = 2m + 197.06M (0.05) + 7 + 46 = 64.853$$

EQUIPO ELEGIDO

MODELOS, RENDIMIENTOS Y DIMENSIONES DE EQUIPOS DE LINEA							
MODELO EQUIPO	GASTO GPM	PRESION PSI	MOTOBOMBA		MEDIDAS		
			ELECTRICA HP	COMB. INTERNA HP	LARGO	ANCHO	ALTO
EC1.SP10ME-18GB5	100	90	10	18	1.70	1.00	1.65



Equipo de Protección y Control

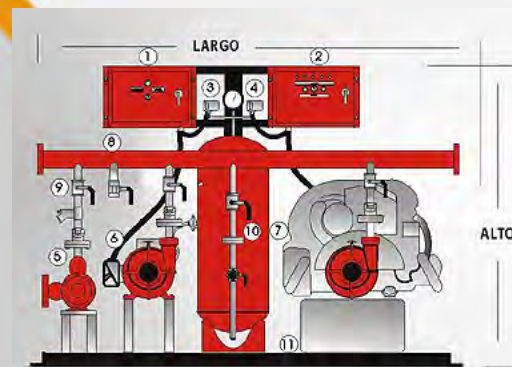
1. Tablero motobomba eléctrica
2. Tablero motobomba de combustión
3. Presostatos
4. Manómetro

Motobombas

5. Motobomba piloto
6. Motobomba principal eléctrica
7. Motobomba principal de combustión

Integración

8. Cabezal de descarga
9. Válvulas y conexiones de descarga
10. Tanque presurizador
11. Base (chasis)



ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

INSTALACIONES PARA RIEGO

Los sistemas para el riego de áreas verdes más comunes son los de sistema por aspersión que consisten en la colocación de acuerdo a un diseño específico de los dispositivos (aspersores) que rocían el agua en un área determinada, dichos dispositivos se distribuyen a lo largo de líneas principales y laterales para garantizar una cobertura total del área a tratar.

DEMANDA DEL CONSUMO DE AGUA PARA RIEGO

5lts X m² de área de riego (4668.0543m²) = 23340.2715lts Difusores de vástago retráctil Rain Bird Serie 1800 4" (10,2 cm)

Características

- junta limpiadora multifunción presenta una "jaula" plástica empotrada para proporcionar una resistencia sin igual a la arenilla, la presión y el medio ambiente. Además, el diseño de junta multifunción, activada por presión, asegura una junta positiva sin exceso de "pérdida de agua", lo que permite que se instalen más aspersores en la misma válvula.
- El fuerte resorte de acero inoxidable proporciona una retracción confiable del vástago
- El mecanismo de trinquete de dos piezas en todos los modelos permite alinear fácilmente el patrón de la boquilla y brinda una durabilidad agregada.
- Fabricados en acero inoxidable resistente a la corrosión, con piezas de plástico resistente al paso del tiempo y a los rayos ultravioleta, lo que garantiza una larga vida útil del producto.

• Los modelos 1806 y 1812 presentan entradas laterales e inferiores.

• Garantía comercial de cinco años.

Rango operativo

• Espaciamiento: 3 a 20 pies (0,9 a 6,1 m)

• Presión: 15 a 70 psi (1,0 a 4,8 bares)

Especificaciones

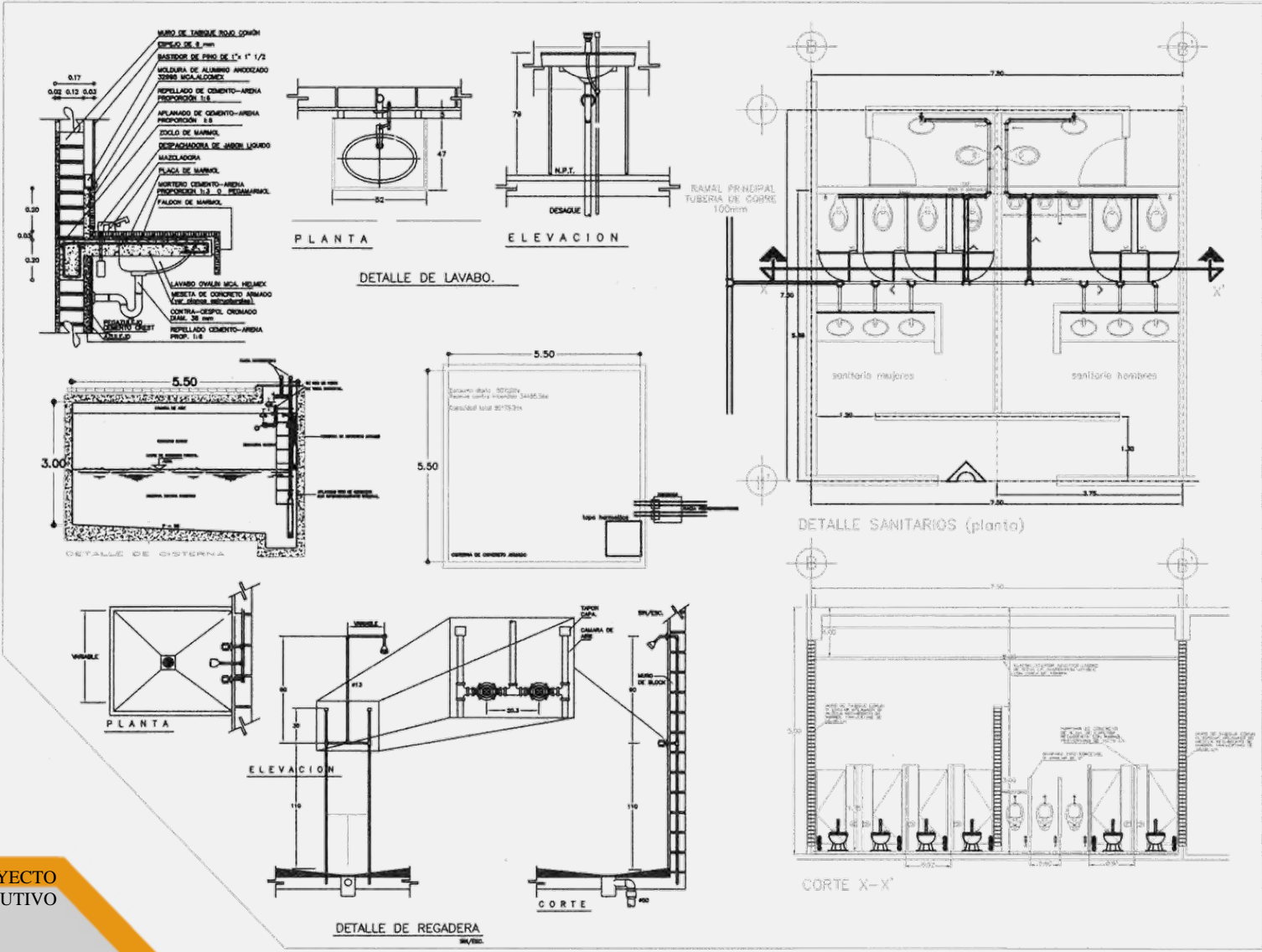
• Pérdida de agua: De 0 a 8 psi (0,6 bares) o más; de lo contrario, 0.10 GPM (0,02 m³/h; 0,006 l/s)

Boquillas rotativas. Diseñadas para ser utilizadas en los difusores Rain Bird®, las boquillas rotativas proporcionan una flexibilidad de diseño incomparable y una muy eficiente distribución del agua a distancias entre 13 y 24 pies (4,0 y 7,3 m).

R17-24F: 17 a 24 pies (5,2 m a 7,3 m) boquilla con patrón de círculo completo



Serie 1800
Las opciones de PRS y SAM están disponibles en modelos de 4", 6", 12" (10,2; 15,2; 30,5 cm).



F E S
 U N I V
 A C A T L A N

COMITÉ DE
 COORDINACIÓN

ADJUNTO GENERAL

- 1.- LAS CISTERNAS SON DE 1000 L
- 2.- ASISTENCIAS DE 10 METROS
- 3.- ANILLOS DE 10 METROS
- 4.- LOS ALEROS ADAPTARÁN LOS PLANOS AL LOS PLANOS ESTABLECIDOS POR EL SERVICIO NACIONAL DE SANITARIOS Y SE DEBE CONSULTAR LA ESPECIFICACIÓN DE ESTOS
- 5.- SI SE NECESITA REPARAR TUBOS LAS MUELAS Y MUELOS LA AREA DEBE SER REPARADA CON TUBOS
- 6.- CUALQUIER TUBERIA QUE SEA GUARDADA EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DEBE SER PROTEGIDA CON UN TUBO DE PROTECCIÓN EN UN TUBO DE 100 mm DE DIAMETRO Y 100 mm DE PROFUNDIDAD
- 7.- LA RED GENERAL DE AGUA DEBE SER UN MANTENIMIENTO DE 1" P.U. DE DIAMETRO A 100 mm DE PROFUNDIDAD
- 8.- TODA TUBERIA AL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DEBE SER PROTEGIDA CON UN TUBO DE 100 mm DE DIAMETRO Y 100 mm DE PROFUNDIDAD
- 9.- TODOS LOS LAVABOS DEL PROYECTO DEBERÁN SER PROTEGIDOS CON UN TUBO DE 100 mm DE DIAMETRO Y 100 mm DE PROFUNDIDAD Y DEBERÁN SER PROTEGIDOS CON UN TUBO DE 100 mm DE DIAMETRO Y 100 mm DE PROFUNDIDAD
- 10.- TODA LA TUBERIA DE AGUA DEBE SER PROTEGIDA CON UN TUBO DE 100 mm DE DIAMETRO Y 100 mm DE PROFUNDIDAD

Simbología

- USOS DE AGUA POTABLE
- CAT CUBIERTA DE AGUA FRIA
- #0 ESTACION
- L LAVABO
- M MANTENIMIENTO
- CISTERNA

TESIS PROFESIONAL

ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AQUITLÁN

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE AQUITLÁN

DETALLES

ESCALA: 1:50

H 2

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACION SANITARIA

En el proyecto se separaran las aguas pluviales, jabonosas (gris) y negras. Las tuberías de desagüe de cada mueble sanitario serán de pvc y tendrán un diámetro no menor de 32 mm con una pendiente mínima de 2%.

Todos los ramales desembocaran directamente a registros y albañales, en caso de que un registro quede ubicado en un lugar publico este será de doble tapa.

Con respecto a las bajadas de agua pluvial estas se consideraran 1 por cada 100m² de un diámetro de 100mm. parte de esta agua se utilizara para riego de áreas verdes, el resto se enviarian al colector municipal.

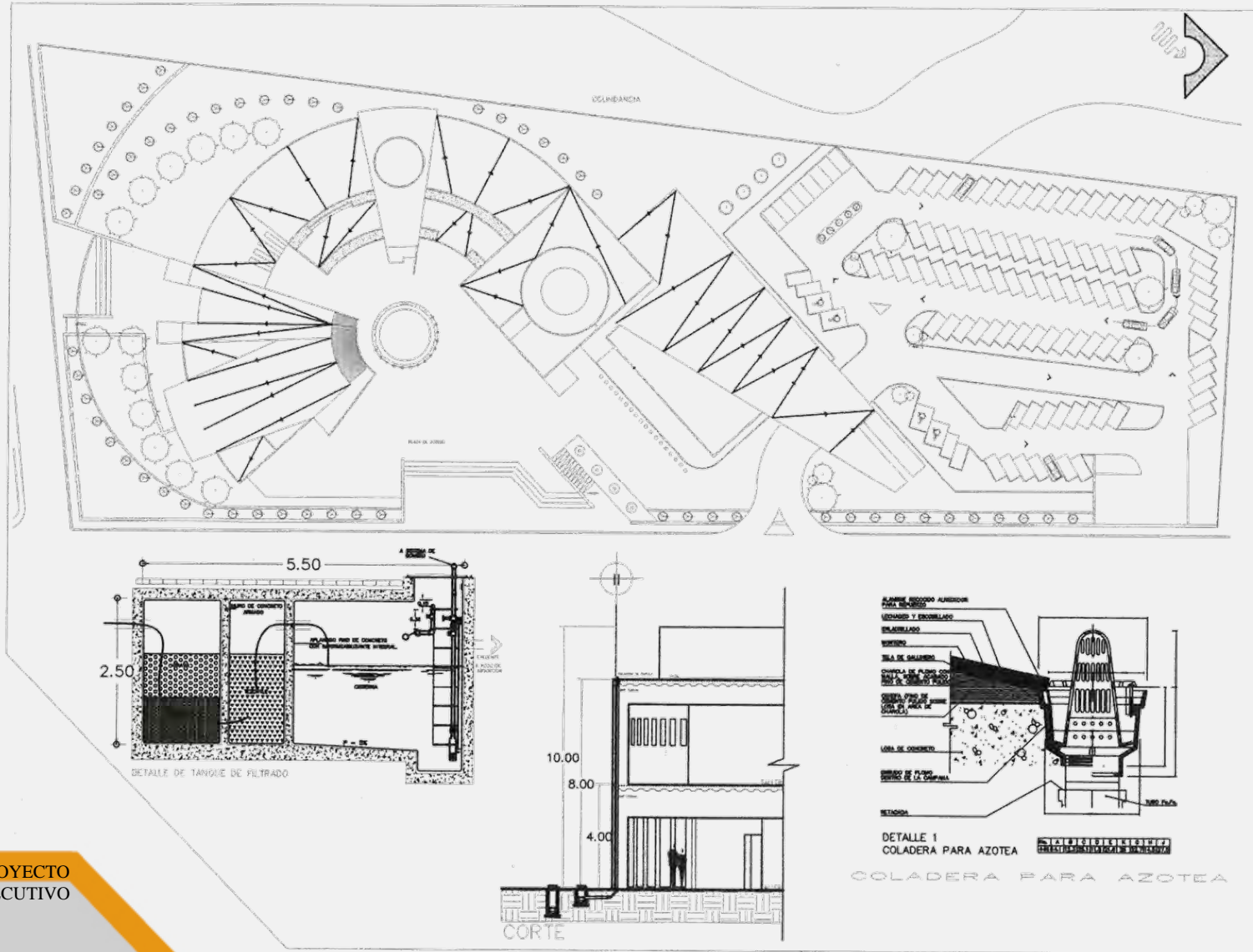
DETERMINACION DE AGUAS DE DESAGUE Y CALCULO DE TUBERIA

APARATOS HIDRONEUMATICOS	SERVIVIO	TIPO DE APARATO	UNIDAD MUEBLE
EXCUSADOS	PUBLICO	FLUXOMETRO	8
MINGITORIOS	PUBLICO	FLUXOMETRO	4
LAVABOS	PUBLICO	LLAVE	2
TARJA	PRIVADO	LLAVE	3
REGADERAS	PRIVADO	MEZCLADORA	2

APLICACIÓN DEL METODO DE HUNTER PARA CALCULAR EL DIAMETRO DE LA TUBERIA CORRESPONDIENTE

ESPACIO	APARATOS HIDRAULICOS	UNIDAD DE DESAGUE UD	UNIDAD/MUEBLE ACUMULADAS	DIAMETRO MIN. DE DESAGUE POR APARATO	RAMAL PRINCIPAL 2% PENDIENTE
CAFETERIA	10 EXCUSADOS	8	130	75mm	4" 100mm
	5 MINGITORIOS	4		40mm	
	12 LAVABOS	2		40mm	
	2 TARJAS	3		50mm	
AUDITORIO	5 EXCUSADOS	8	78	75mm	4" 100mm
	2 MINGITORIOS	4		40mm	
	9 LAVABOS	2		40mm	
	6 REGADERAS	2		50mm	
TALLERES GALERIA	6 EXCUSADOS	8	72	75mm	4" 100mm
	3 MINGITORIOS	4		40mm	
	6 LAVABOS	2		40mm	
BIBLIOTECA	8 EXCUSADOS	8	92	75mm	4" 100mm
	3 MINGITORIOS	4		40mm	
	8 LAVABOS	2		40mm	
DIR. GEBERAL	6 EXCUSADOS	8	72	75mm	4" 100mm
	3 MINGITORIOS	4		40mm	
	6 LAVABOS	2		40mm	
CASETA	1 EXCUSADOS	6	12	75mm	4" 100mm
	1 LAVABOS	6		40mm	

COLECTOR PRINCIPAL 456 UD ACUMULADAS 5" 125mm



FES
UNAM
ACATLÁN

Realización en el contexto

NOTAS GENERALES:

- 1.- LOS DATOS PARA EL DISEÑO
- 2.- APROXIMACIÓN METRICA
- 3.- NIVEL DE NIVEL
- 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS
- 5.- LOS PLANOS ESTRUCTURALES
- 6.- LOS PLANOS DE OBRAS CIVILES
- 7.- LOS PLANOS DE OBRAS DE ACABADO
- 8.- LOS PLANOS DE OBRAS DE MANTENIMIENTO
- 9.- LOS PLANOS DE OBRAS DE SEGURIDAD
- 10.- LOS PLANOS DE OBRAS DE SALUBRIDAD
- 11.- LOS PLANOS DE OBRAS DE SANEAMIENTO
- 12.- LOS PLANOS DE OBRAS DE ENERGIA
- 13.- LOS PLANOS DE OBRAS DE TELECOMUNICACIONES
- 14.- LOS PLANOS DE OBRAS DE TRANSPORTACION
- 15.- LOS PLANOS DE OBRAS DE RECREACION
- 16.- LOS PLANOS DE OBRAS DE CULTURA
- 17.- LOS PLANOS DE OBRAS DE EDUCACION
- 18.- LOS PLANOS DE OBRAS DE SALUD
- 19.- LOS PLANOS DE OBRAS DE BIENESTAR SOCIAL
- 20.- LOS PLANOS DE OBRAS DE DEFENSA

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

TESIS PROFESIONAL

ANEXO PROYECTO

AGUA PLUVIAL

BARANDAS DE ACERVO Y DETALLES

METROS

AP1

ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACION ELECTRICA

La acometida eléctrica se hará por la avenida revolución en donde la energía se transformara de alto voltaje a bajo voltaje por medio de una subestación; en la cual se encontrara el tablero general del centro cultural, este distribuirá la energía a tableros secundarios destinados a un área específica dentro del proyecto.

Modo general de iluminación

Combinado: permite una iluminación general adecuada para cada espacio, además provee de luminarias localizadas en puntos de importancia para resaltar objetos o lugares (jerarquía) necesarios.

Tipos de iluminación

Se divide según la propagación del flujo luminoso que dirigen hacia arriba o hacia abajo del plano horizontal trazado sobre el centro de luminarias a utilizar.

Directa .- dirige el flujo luminoso del 90% al 100% hacia abajo y del 0% al 10% hacia arriba.

Semidirecta .- dirige el flujo luminoso del 60 % al 90 % hacia abajo y del 10% al 40% hacia arriba.

Calculo de los niveles de iluminación (N. I.) en luxes requeridos.

Con base en lo establecido por el reglamento de construcciones del distrito federal en sus normas técnicas complementarias para proyecto arquitectónico se definen los siguientes niveles mínimos de iluminación según el tipo de local.

LOCAL	LUXES
SALA DE ESPECTADORES	50
VESTIBULOS	150
AULAS	300
SALAS DE EXPOSICION	250
AULAS DE LECTURA	250
OFICINAS	200
AREA DE COMENSALES	50
COCINA	200
SANITARIOS	75
BODEGAS	50
JARDINES	30
ESTACIONAMIENTOS	50

Para el diseño de la iluminación se observaran las siguientes recomendaciones:

- 1.- Evitar espacios de movimiento que rematen con una ventana o punto de luz demasiado luminoso (que deslumbre).
- 2.- Evitar los cambios bruscos de intensidad de luz en lugares continuos
- 3.- Intensificar la iluminación artificial, cuando la luz natural sea escasa.
- 4.- Uniformidad en la iluminación para evitar sombras en los lugares de trabajo.

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

TIPO	DESCRIPCION	ESQUEMA	WATTS	LUMENES
L-1	Candil de cristal opalino Acabado: satin		Lampara A19x75W	3x170
L-2	Luminaria de suspender a riel de cristal opalino Acabado: anodizado mate		Lampara A1960W	820
L-3	Luminaria de empotrar fijo Acabado: pintura horneada micro-pulverizada		Lampara FCD 2x26W	2x1825
L-4	Luminaria de suspender liso luz indirecta, acabado pintura horneada micro-pulverizada color blanco texturizado		Lampara T52x54W	2x5000
L-5	luminaria dirigible de sobre- poner en riel Material : aluminio inyectado		Lampara PAR30 halogeno60 W	860
L-6	Luminaria de sobreponer dirigible Material: aluminio inyectado cristal templado, pintura color gris texturizado		Lampara PAR3075W	1130

TIPO	DESCRIPCION	ESQUEMA	WATTS	LUMENES
L-7	Luminaria de empotrar 2'x2' Acabado: Pintura horneada micro-pulverizada color blanco		Lampara T8 3x17W	3x1350
L-8	Luminaria marco louver de suspender de aluminio extruido Acabado: pintura color gris metalico texturizado		Lampara T5 2x28	2x2900
L-9	Luminaria punta de poste de luz indirecta. Material aluminio inyectado pintura homeada color gris texturizado		Lampara HQIT 150W	11250
L-10	Luminaria de empotrar en piso para exteriores, de aluminio inyectado color gris texturizado cristal transparente		Lampara PAR30 75W	1130
L-11	Luminaria de empotrar en muro para lampara, pintura horneada micro-pulverizada		Lampara FCD 26W	1800
L-12	Luminaria de empotrar 2'x4' Pintura horneada micro-pulverizada color blanco		Lampara T8 3x32	3x2900
L-13	Luminaria de empotrar fijo con pintura horneada micro-pulverizada color blanco		Lampara PAR38 90W	1130
L-14	Luminaria de empotrar sistema abatible con pintura horneada color blanco		Lampara FCD 2x26	2x1825

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

Calculo de la cantidad de lúmenes a emitir (CLE)

Debido a la complejidad y extensión del proceso, se pondrá solo un ejemplo de un área específica y los demás se colocaran en una tabla resumen para su rápida comprensión.

Ejemplo del calculo:

$$CLE = \frac{NL \times S}{CU \times FM} =$$

Donde:

CLE = cantidad de lúmenes a emitir

NL = niveles de iluminación en luxes

S = superficie del local

CU = coeficiente de utilización

FM = factor de mantenimiento 60% El CU esta en función de los valores de reflexión de los techos y muros (índice de cuarto IC) en este caso serán 70% y 50% Índice de cuarto

$$I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{\text{altura} (\text{largo} + \text{ancho})}$$

Donde:

Largo y ancho = medidas del local a calcular

Altura = del lugar a calcular

I.C. se compara en la tabla de coeficientes de utilización con los porcentajes correspondientes para obtener el valor de C.U.

CAFETERIA (área de cocina)

Tipo de luminarias



Candil de cristal opalino
Acabado: Satín
Lámpara: A19 3x75W.
Lúmenes: 3x1070
Watts: 3x75



Luminaria de suspender a riel de cristal opalino
Acabado: Anodizado mate.
Lámpara: A19 60W
Lúmenes: 820

$$I.C. = \frac{8.74 \times 6.66}{3 (9.88 + 8.39)} = \frac{58.2084}{54.81} = 1.06 \quad C.U. = 0.70$$

$$CLE = \frac{56.8651 \times 200}{0.41 \times 0.60} = \frac{11373.02}{0.246} = 46231.78$$

Numero de luminarias

$$N^{\circ} = \frac{CLE}{\text{lum./luminaria}}$$

$$L-1 \quad 3 \times 1070 = 3210$$

$$3210 \times 10 \text{ luminarias} = 32100$$

$$46231.78 - 32100 = 14131.78$$

L-2

$$N^{\circ} = \frac{14131.78}{820} = 17.23 = 17 \text{ luminarias}$$

820

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

TABLA RESUMEN

ESPACIO	SUPERFICIE DEL LOCAL	LUXES	I.C.	C.U.	CLE	TIPO DE LUMINARIA	N° DE LUMINARIAS	CONSUMO WATTS	W TOTAL ILUMINACION	CONTACTOS 180W	W TOTAL FUERZA	TOTAL DE WATTS	
T A L L E R E S	1 AULA TOTAL	93.6	300	1.15	0.49	95510.2	L-4	10 80	1080 8640		43		
	SANITARIOS	44.1	75	0.84	0.35	15750	L-7	4	204		2		
	SALA DE MAESTROS	115.13	200	1	0.41	93601.6	L-4	10	1080	13572	5	9000	22572
	PASILLO 1	227	150	0.71	0.35	162142.85	L-12	19	1824				
	PASILLO 2	272.33	150	1.11	0.41	166054.9	L-12	19	1824				
B I B L I O T C A	CONSULTA GENERAL	630	250	1.23	0.49	535714.3	L-8	93	5208		6		
	HEMEROTECA	270	250	1.73	0.53	212264.2	L-8	34	1904		5		
	CONSULTA VIRUTAL	168.75	300	1.28	0.49	172194	L-4	17	1836	13526	12	6120	19646
	AUDIOVISUAL	270	50	1.73	0.53	42453	L-13	32	2880		5		
	OFICINAS	168.75	200	1.28	0.49	114796	L-4	11	1188		6		
	SANITARIOS	56.25	75	0.75	0.35	20089.3	L-7	10	510				
E X T E R I O R E S	ESTACIONAMIENTO	5714.5469	50	6.4	0.78	587916.34	L-9 L-10 L-13	45 36 36	6750 2700 3240	12690			12690
	PLAZA DE ACCESO	2562.87	30	4.42	0.74	173167	L-6 L-9 L-10 L-11	18 7 14 32	1350 1050 1050 832	4282			4282
	ACCESO SUR	656.5252	30	4.42	0.74	44763.08	L-9 L-10 L-11	2 10 7	300 750 182	1232			1232

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

TABLA RESUMEN

ESPACIO		SUPERFICIE DEL LOCAL	LUXES	I.C.	C.U.	CLE	TIPO DE LUMINARIA	N° DE LUMINARIAS	CONSUMO WATTS	W TOTAL ILUMINACION	CONTACTOS 180W	W TOTAL FUERZA	TOTAL DE WATTS
CAFETERIA	AREA DE COMENSALES	98	50	3.3	0.7	11666.66	L13	11	990				
	AREA DE COCINA	56.8651	200	1.06	0.41	44231.17	L-1 L-2	10 17	2250 1020		5		
	BODEGA	56.8651	50	0.59	0.27	2843.255	L-12 L-7	2 2	128 102	29534	2	1800	31334
	SANITARIOS	55.34	75	0.94	0.41	16872	L-7	4	204				
	AREA GENERAL TOTAL 2 NIVELES	438	150		0.71	156428.5714	L-13	138 276	24840		3		
AUDITORIO	SALA DE ESPECTADORES	317.21	50	0.99	0.41	64473.6	L-3 L-14	10 10	520 520		4		
	BODEGA	47.61	50	0.7	0.35	11335.7	L-12	2	192	2210	3	3600	5810
	AREA DE EN SAYO	47.61	300	0.92	0.41	58060.97	L-12	7	672		3		
	VESTIDORES	67.4884	75	0.96	0.41	20575.73	L-7	6	306		10		
GALERIA	AREA DE EXPOSICION	680.77	250	2.85	0.7	405220.24	L-3 L-5 L-13 L-14	40 70 40 40	2080 4200 3600 2080	11960	15	2700	14660
DISTR.	OFICINAS 1 MODULO TOTAL	225	200	1.5	0.53	141509.43	L-4	14 42	1512 4536		18		
	SANITARIOS	56.25	75	0.75	0.35	20089.3	L-7	8	408	10314	2	4680	14994
	VESTIBULO PRINCIPAL	675	150	2.57	0.66	255681.8	L-3 L-10 L-14	30 30 30	1560 2250 1560		6		

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

BIBLIOTECA

Calculando derivados.

Selección del conductor.

C1

Capacidad de corriente.

$$I = \frac{P}{E} \quad I = \frac{1620}{220} = 7.36 \text{ A}$$

Viendo en la tabla cobre 75°C obtenemos

AWG14, 20 A, 2.082mm²

Caída de tensión. e = 3%

$$S = 4 \times \frac{\text{longitud} \times \text{intensidad}}{\text{voltaje} \times e\%}$$

$$SC1 = \frac{4 \times 31.29 \times 7.36}{220 \times 3} = \frac{921.1776}{660} = 1.3957 \text{ mm}^2$$

Viendo en la tabla cobre 75°C obtenemos

AGW14, 20 A, 2.082mm²

Caída de tensión del conductor.

$$e\% = \frac{4 \times \text{longitud} \times \text{amps}}{\text{voltaje} \times S}$$

$$e\% \text{ C1} = \frac{4 \times 31.29 \times 7.36}{220 \times 2.082} = \frac{921.1776}{458.04} = 2.011$$

C2

$$I = \frac{2340}{220} = 10.636 \text{ A}$$

AWG14, 20 A, 2.082mm²

$$S = \frac{4 \times 84.74 \times 10.636}{220 \times 3} = \frac{3605.17856}{660} = 5.462 \text{ mm}^2$$

AGW8, 50 A, 8.367mm²

$$e\% = \frac{4 \times 84.74 \times 10.636}{220 \times 8.367} = \frac{3605.17856}{1840.74} = 1.959$$

Tabla 310-16. Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 ' nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores activos en una canalización, cable o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30 °C

Tamaño nominal	Temperatura nominal del conductor (véase Tabla 310-13)						Tamaño nominal
	60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C	
	TIPOS TW* TWD* CCE TWD-UV	TIPOS RHW* THHW* THW* THW-LS, THWN*, XHHW*, TT	TIPOS RHH*, RHW- 2, THHN*, THHW* THHW-LS, THW-2*, XHHW-2,XHHW*	TIPOS UF*	TIPOS RHW* XHHW* BM-AL	TIPOS RHW-2, XHHW, XHHW-2, DRS	
	Cobre			Aluminio			
0.8235	—	—	14	—	—	—	18
1.307	—	—	18	—	—	—	16
2.082	20*	20*	25*	—	—	—	14
3.307	25*	25*	30*	—	—	—	12
5.26	30	35*	40*	—	—	—	10
8.367	40	50	55	—	—	—	8
13.3	55	65	75	40	50	60	6
21.15	70	85	95	55	65	75	4
26.67	85	100	110	65	75	85	3
33.62	95	115	130	75	90	100	2
42.41	110	130	150	85	100	115	1
53.48	125	150	170	100	120	135	1/0
67.43	145	175	195	115	135	150	2/0
85.01	165	200	225	130	155	175	3/0
107.2	195	230	260	150	180	205	4/0
126.67	215	255	290	170	205	230	250
152.01	240	285	320	190	230	255	300
177.34	260	310	350	210	250	280	350
202.68	280	335	380	225	270	305	400
253.35	320	380	430	260	310	350	500
304.02	355	420	475	285	340	385	600
354.69	385	460	520	310	375	420	700
380.03	400	475	535	320	385	435	750
405.37	410	490	555	330	395	450	800
456.04	435	520	585	355	425	480	900
506.71	455	545	615	375	445	500	1000
633.39	495	590	665	405	485	545	1250
760.07	520	625	705	435	520	585	1500
886.74	545	650	735	455	545	615	1750
1013.42	560	665	750	470	560	630	2000

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

C3

$$I = \frac{2370}{220} = 10.772 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 79.92 \times 10.772}{220 \times 3} = \frac{3443.59296}{660} = 5.217\text{mm}^2 \quad \text{AGW10, 35 A, 5.26mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 79.92 \times 10.772}{220 \times 5.26} = \frac{3443.59296}{1157.2} = 2.975$$

C4

$$I = \frac{1904}{220} = 8.65 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 64.54 \times 8.65}{220 \times 3} = \frac{2406.084}{660} = 3.645\text{mm}^2 \quad \text{AGW10, 35 A, 5.26mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 64.54 \times 8.65}{220 \times 5.26} = \frac{2406.084}{1157.2} = 2.079$$

C5

$$I = \frac{2240}{220} = 10.18 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 86.34 \times 10.18}{220 \times 3} = \frac{3515.7648}{660} = 5.327\text{mm}^2 \quad \text{AGW8, 50 A, 8.367mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 86.34 \times 10.18}{220 \times 8.367} = \frac{3515.7648}{1840.74} = 1.909$$

C6

$$I = \frac{2296}{220} = 10.43 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 87.56 \times 10.43}{220 \times 3} = \frac{3653.0032}{660} = 5.534\text{mm}^2 \quad \text{AGW8, 50 A, 8.367mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 87.56 \times 10.43}{220 \times 8.367} = \frac{3653.0032}{1840.74} = 1.984$$

C7

$$I = \frac{2376}{220} = 10.8 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 79.73 \times 10.8}{220 \times 3} = \frac{3444.336}{660} = 5.2186\text{mm}^2 \quad \text{AGW10, 35 A, 5.26m}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 79.73 \times 10.8}{220 \times 5.26} = \frac{3444.336}{1157.2} = 2.976$$

C8

$$I = \frac{2340}{220} = 10.636 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 65.57 \times 10.636}{220 \times 3} = \frac{2789.61008}{660} = 4.226\text{mm}^2 \quad \text{AGW10, 35 A, 5.26mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 65.57 \times 10.636}{220 \times 5.26} = \frac{2789.61008}{1157.2} = 2.41$$

C9

$$I = \frac{2160}{220} = 9.818 \text{ A} \quad \text{AWG14, 20 A, 2.082mm}^2$$

$$S = \frac{4 \times 60.52 \times 9.818}{220 \times 3} = \frac{2376.74144}{660} = 3.601\text{mm}^2 \quad \text{AGW10, 35 A, 5.26mm}^2$$

$$e \% = \frac{4 \times 60.52 \times 9.818}{220 \times 5.26} = \frac{2376.74144}{1157.2} = 2.053$$

Alimentador

$$I = \frac{19646}{220 \times 1.73} = 51.618 \text{ A} \quad \text{AWG6, 65 A, 13.3mm}^2$$

$$S = \frac{2 \times 110.19 \times 51.618 \times 1.73}{220 \times 2} = 44.726 \text{ mm}^2 \quad \text{AGW1/0, 150 A, 53.48mm}^2$$

$$e \% = \frac{2 \times 110.19 \times 51.618 \times 1.73}{220 \times 53.48} = \frac{19679.74447}{11765.6} = 1.673$$

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

CUADRO DE CARGAS Y BALANCEO DE FASES

Las tres fases que componen el sistema trifásico deben estar balanceadas para evitar desequilibrios en el funcionamiento y caídas de voltaje.

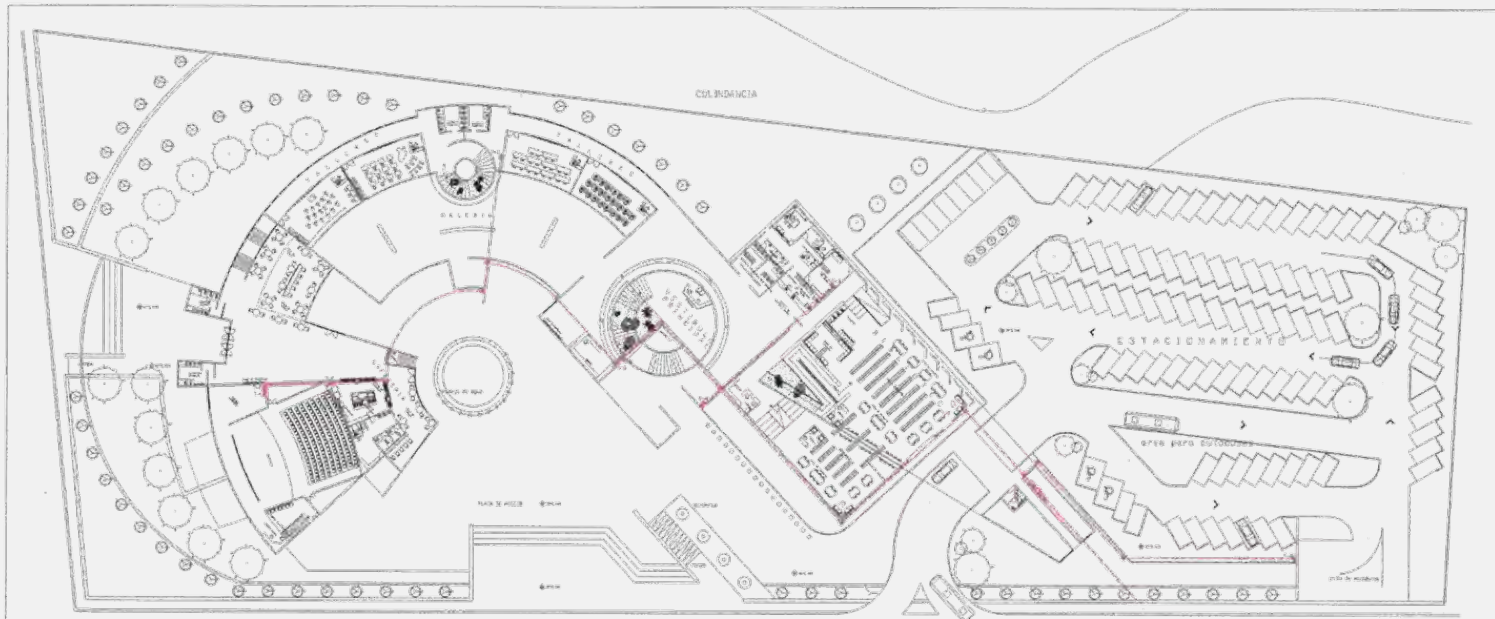
Fase mayor - fase menor = menor o igual al 5%
fase mayor

El centro cuenta con un tablero general de distribución y 9 tableros secundarios identificados con las letras de la A a la I todos se diseñaron considerando las formulas anteriores.

CUADRO DE CARGAS GENERAL											
TABLERO	☉	180W	TOTAL DE WATTS	FASES			AMPS nominal	CONDUCTOR SELECCIONADO			ITM amps
				A	B	C		AWG	mm2	amps	
T-A biblioteca	13526	6120	19646	-	19646	-	51.618	6	13.3	65	1X50
T-B direccion general	10914	4680	14994	14994	-	-	68.15	4	21.15	85	1x50
T-C talleres	13572	9000	22572	-	22572	-	102.6	2	32.62	115	2X50
T-D galeria	11960	2700	14660	14660	-	-	66.63	4	21.15	85	1X50
T-E cafeteria	29834	1800	31334	-	-	31334	142.42	1/0	53.48	150	3X50
T-F auditorio	2230	3600	5810	-	-	5810	26.40	10	5.26	35	1X30
T-G estacionamiento	12690	-	12690	12690	-	-	57.68	6	13.3	65	1X50
T-H plaza de acceso	4282	-	4282	-	-	4282	19.46	14	2.082	20	1X15
T-I acceso secundario	1232	-	1232	-	-	1232	5.6	14	2.082	20	1X15
			42658	42344	42218	42628	582.58	1250	633.39	590	5X100

Balaceo de fase del centro = $\frac{42658 - 42218}{42658} = 0.0103$ 1 %

42658



CUADRO DE CARGAS GENERAL

TABLERO	100	180W	TOTAL DE WATTS	FASES			AMPS nominal	CONDUCTOR SUBCABLEADO			ITM OMPS
				A	B	C		AWG	INCHES	OMPS	
T-A biblioteca	13526	6120	19646	-	19646	-	51.618	6	13.3	65	1X50
T-B direccion general	10314	4880	14994	14994	-	-	68.15	4	21.15	85	1X50
T-C torres	13572	8000	22572	-	22572	-	102.6	2	32.82	115	2X50
T-D gteria	11960	2700	14660	14660	-	-	66.63	4	21.15	85	1X50
T-E cafeteria	29554	1800	31354	-	31354	142.42	1/0	53.48	150	3X50	
T-F auxiliar	2210	3600	5810	-	5810	26.40	30	5.26	35	1X20	
T-G estacionamiento	12690	-	12690	12690	-	-	57.08	6	13.3	65	1X50
T-H plaza de acceso	4282	-	4282	-	4282	19.46	14	2.082	20	1X15	
T-I acceso secundario	1232	-	1232	-	1232	5.6	14	2.082	20	1X15	
			128168	42344	42218	42958	582.58	1250	633.39	590	5X100

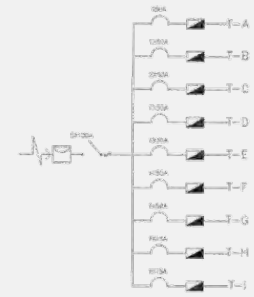


DIAGRAMA UNIFILAR

FES
UNAM
ACATLAN

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS NOTAS, DEBE AL DIBUJO
- 2.- ASOCIACIONES EN METROS
- 3.- ANILLOS EN METROS

4.- EN EL BLANCO, REPRESENTACION DE LAS ALICATONAS, Y EN EL NEGRO, REPRESENTACION DE LAS PANTALLAS, Y EN EL AZUL, REPRESENTACION DE LAS PANTALLAS DE LOS PUERTOS DE ACCESO AL CENTRO SOCIOCULTURAL A LA ESCUELA DEL PROYECTO

5.- SE DEBE EN SU CASO, TENER EN CUENTA LAS CARGAS Y VALORES EN AMPERIOS, PARA DESEÑAR CUALQUIER TABLERO.

SIMBOLOGIA

- TABLERO DE SUBDISTRIBUCION
- TABLERO DE CONTROL
- MOTOR
- ANTENA
- CABLEADO PARA SUBDISTRIBUCION
- CABLEADO PARA LINEAS DE ALTA TENSION

TESIS PROFESIONAL

DAVID LUIS GONZALEZ GONZALEZ

COMISION PROFESIONAL

COMISION PROFESIONAL DE MEDICION

TABLEROS GENERALES

ILUMINACION EXTERIOR

PLANTA DE CONJUNTO

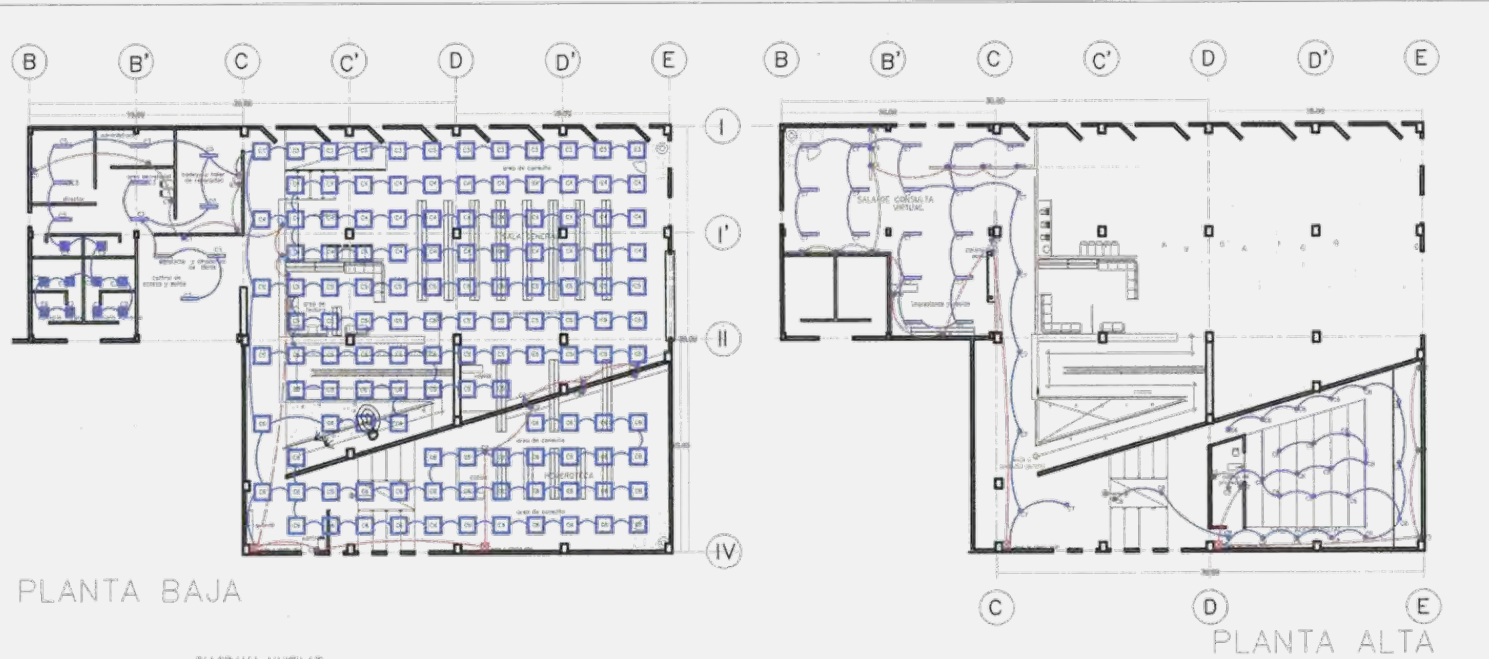
PROYECTO

MESES

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

IE1

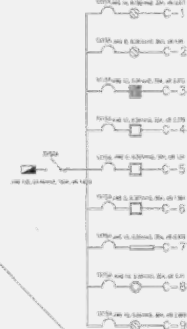
ELABORACION DEL PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS BIBLIOTECA

No DE CIRCUITO	L-4 2x34W	L-7 3x17W	L-6 2x28W	L-13 90W	180W	TOTAL DE WATTS	FASES			AMPS nomina	CONDUCTOR AWG	SELECCIONADO		ITM	
							A	B	C			mm2	amps		e%
C-1	-	-	-	-	9	1620	1620	-	-	7.36	14	2.082	20A	2.011	1X15
C-2	-	-	-	-	13	2340	-	2340	-	10.636	8	8.367	50A	1.96	1X15
C-3	11	10	12	-	-	2370	-	-	2370	10.772	10	5.26	35A	2.975	1X15
C-4	-	-	34	-	-	1904	-	-	1904	8.65	10	5.26	35A	2.079	1X15
C-5	-	-	40	-	-	2240	-	2240	-	10.18	8	8.367	50A	1.91	1X15
C-6	-	-	41	-	-	2296	2296	-	-	10.43	8	8.367	50A	1.984	1X15
C-7	17	-	-	6	-	2376	2376	-	-	10.8	10	5.29	35A	2.978	1X15
C-8	-	-	-	26	-	2340	-	2340	-	10.636	10	5.26	35A	2.41	1X15
C-9	-	-	-	-	12	2160	-	-	2160	9.818	10	5.26	35A	2.053	1X15
						19646	6292	6920	6434	51.618	1/0	53.48	150	1.673	3X50

FES
UNAM
ACATLAN

ubicación en el conjunto

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS IRON AL ENLACE
- 2.- AOTADONES EN METROS
- 3.- NIVELES EN METROS

AL- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS
PROYECTA EN LOS PLANOS
ESTRUCTURALES Y DE
INSTALACIONES DEBEN
COORDINAR ENTRE ELLOS, SE
DEBERA CONSULTAR A LA
OFICINA DEL PROYECTO

SI- SE DEBERAN VERIFICAR TODAS
LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA,
ANTES DE EMPEZAR CUALQUIER
TRABAJO

Simbología

- ALIMETRIA
- MOVIM
- TIPO DE CERCAS
- TIPO DE TUBERIAS
- TUBERIA POR FUERA
- TUBERIA POR DENTRO
- CONTACTO
- COMPARA 200 L-V
- COMPARA 100 L-B
- COMPARA 100 L-A
- COMPARA 100 L-V

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

TESIS PROFESIONAL

Alumno: OMAR LORENZO CEBALLOS CABALLERO

Asesor: ALBERTA REVOLVERON
MELISSA ESTANIS DE MENDOZA

INSTALACION ELECTRICA

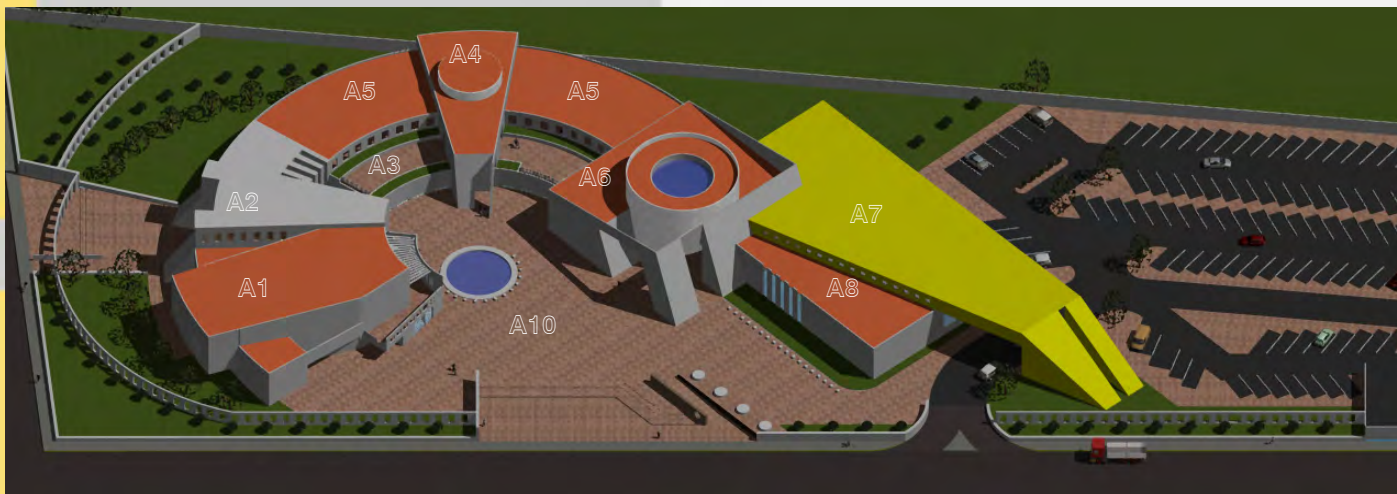
BIBLIOTECA

Alumno: MATEOS

E2

ELABORACION DEL PROYECTO

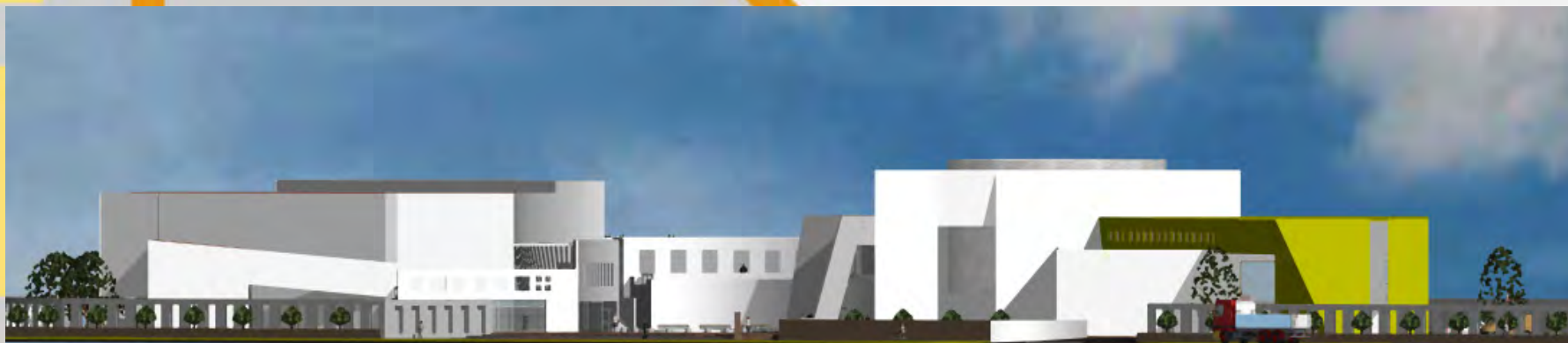
PROYECTO EJECUTIVO



SIMBOLOGIA

- A1 AUDITORIO
- A2 CAFETERIA
- A3 GALERIA
- A4 SALA DE MAESTROS
- A5 TALLERES
- A6 GOBIERNO
- A7 BIBLIOTECA SALA GENERAL
- A8 BIBLIOTECA SALA AUDIOVISUAL
- A9 PLAZA DE ACCESO

PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA DE NORESTE

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO



FACHADA SUR

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO



FACHADA NORTE

ELABORACION DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO



PLAZA DE ACCESO(AUDITORIO)



PLAZA DE ACCESO(BIBLIOTECA)



ACCESO SUR

ELABORACION DEL PROYECTO

ESTUDIO DE ISOPTICA EN AUDITORIO

ISOPTICAS

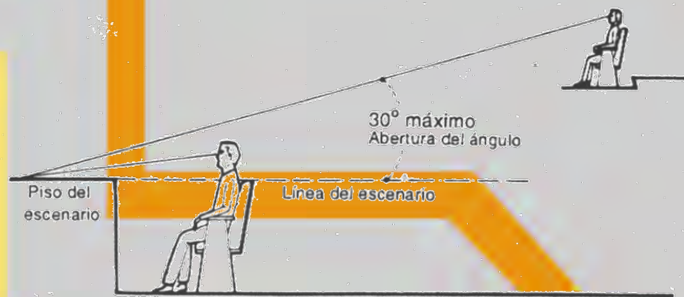
Las isópticas fueron ideadas para solucionar los problemas de visibilidad en grupos numerosos de personas, en la mejor forma posible. Esta forma de solucionar la visibilidad obedece a la necesidad de resolver en forma practica, sencilla, económica, funcional y adecuada al hombre los problemas que se presentan para la misma.

PRINCIPALES CASOS EN LAS ISOPTICAS.

Primer caso: Isópticas que tienen el punto observado mas abajo que el nivel del ojo del primer espectador.

Segundo caso: Isópticas que tienen el punto observado al mismo nivel del ojo del primer espectador.

Tercer caso: Isópticas que tienen el punto observado mas alto que el nivel del ojo del primer espectador.



Angulo del asiento más alto del balcón con la horizontal del escenario

Elementos principales de una isoptica

Para el estudio de una isoptica, tenemos que considerar primero, los elementos que influyen en la misma, es decir, en su composición y en su resultado, que es, la buena o mala visibilidad de los espectadores

- 1.- (d) Distancia horizontal al objeto observado.
- 2.- (h) Altura o nivel respecto al punto observado.
- 3.- (variable) Distancia de las filas de espectadores entre si
- 4.- (k) Medida del ojo a la parte superior de la cabeza



ELABORACION DEL PROYECTO

ESTUDIO DE ACUSTICA EN AUDITORIO

¿Que es?

La **acústica** es la rama de la física que estudia el sonido, que es una onda mecánica que se propaga a través de la materia que se puede encontrar en estado gaseoso, líquido o sólido. El sonido no se propaga en el vacío.

En los espacios cerrados, el fenómeno preponderante que se ha de tener en cuenta es la reflexión. Al público le va a llegar tanto el sonido directo como el reflejado, que si van en diferentes fases pueden producir refuerzos y en caso extremos falta de sonido.

A la hora de acondicionar un local, se ha de tener en cuenta, tanto que no entre el sonido del exterior (Aislamiento acústico).

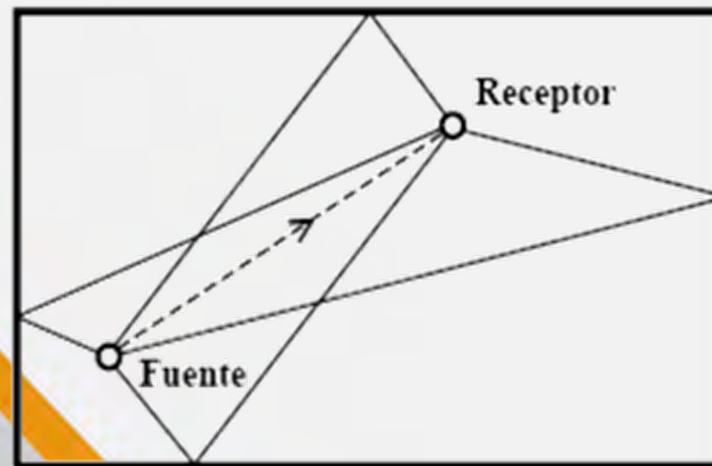
Además, en el interior se ha de lograr la *calidad* óptima del sonido, controlando la reverberación y el tiempo de reverberación, a través, de la colocación de materiales absorbentes y reflectores acústicos.

La **Acústica Arquitectónica** estudia los fenómenos vinculados con una propagación adecuada, fiel y funcional del sonido en un recinto, ya sea una sala de concierto o un estudio de grabación. Esto involucra también el problema de la aislación acústica.

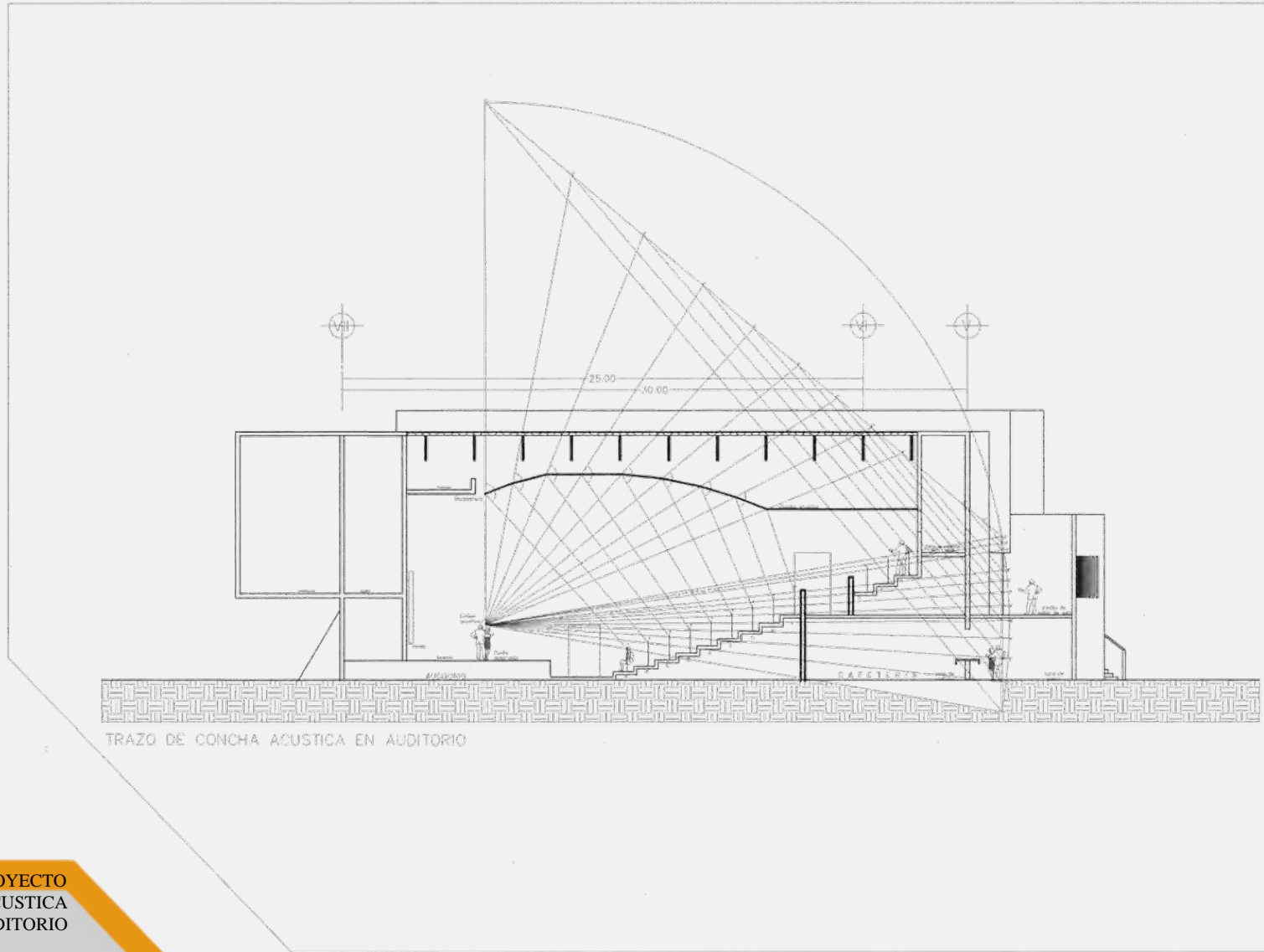
Las habitaciones o salas dedicadas a una aplicación determinada (por ejemplo para la grabación de música, para conferencias o para conciertos) deben tener **calidades acústicas** adecuadas para dicha aplicación. Por **calidades acústicas** de un recinto entendemos una serie de propiedades relacionadas con el comportamiento del sonido en el recinto, entre las cuales se encuentran las reflexiones tempranas, la reverberación, la existencia o no de ecos y resonancias, la cobertura sonora de las fuentes, etc.

Reflexiones tempranas

Cuando la fuente sonora está rodeada por varias superficies (piso, paredes, techo) un oyente recibirá el sonido directo, y además el sonido reflejado en cada pared. Las primeras reflexiones recibidas, que se encuentran bastante separadas en el tiempo, se denominan **reflexiones tempranas**. En salas no demasiado grandes, las primeras reflexiones están bastante cerca en el tiempo unas de otras, de manera que no se llegan a percibir como eco.



En línea de puntos, el sonido directo. En líneas llenas, algunas de las primeras reflexiones o **reflexiones tempranas**



TRAZO DE CONCHA ACUSTICA EN AUDITORIO

F
E
S
UNAM
ACATLAN

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SIEN AL BARRIO
- 2.- ADOSADOS EN BARRIO
- 3.- MOVIDOS EN BARRIO
- 4.- LOS PLANTOS ARQUITECTONICOS SEEN AL LUNO PLANTO CUALQUIERA EN LA OTRA OBTENIENDO EN LA OTRA DIRECCION DEL DISEÑO DEL PROYECTO
- 5.- DE DISEÑO SEVEN EN LAS PARTES DE FORMA CONSIGUE PLANEAR

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

TESIS PROFESIONAL

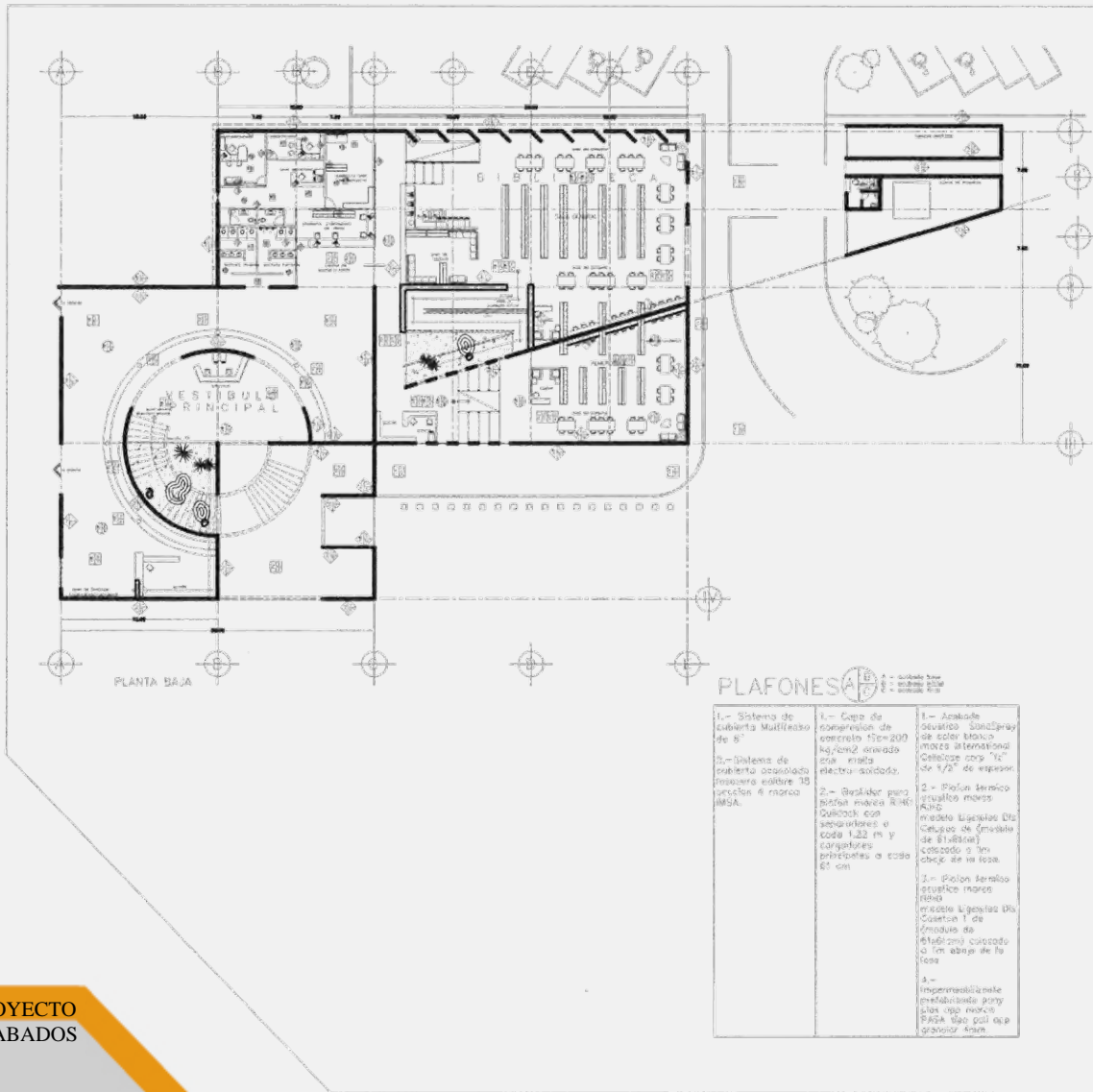
ALUMNO: OSMAR ESPINOZA DEBILLOS CABALLERO

ASIGNATURA: ARQUITECTURA

TIPO DE DISEÑO: ARQUITECTONICO

ESCALA: 1:50

ELABORACION DEL PROYECTO
ESTUDIO DE ACUSTICA
EN AUDITORIO



PLANTA BAJA

PLAFONESAS

- | | | |
|---|---|---|
| 1.- Sistema de cubierta Multilazo de 5' | 1.- Capa de compresión de concreto Fc=200 kg/cm ² armada con malla electra soldada. | 1.- Acabado SQUALID SANCIPROY de color blanco mate internacional Caliente con 1/2" de espesor. |
| 2.- Sistema de cubierta canalada pasante sobre 15 pulgadas 4 marca HMA. | 2.- Baulador para bóveda marca RING OUTLOOK con separadores o cada 1.22 m y colgantes principales a cada 81 cm. | 2.- Plafón técnico tipo LIGERAS DIA Celulosa de (módulo de 1.83m) o los colgados a los abaje de la losa. |
| | 3.- Plafón técnico tipo LIGERAS DIA Celulosa I de módulo de 1.83m con malla electra soldada a los abaje de la losa. | 3.- Plafón técnico tipo LIGERAS DIA Celulosa I de módulo de 1.83m con malla electra soldada a los abaje de la losa. |
| | 4.- Impermeabilizante membrado para las esp. marcadas en el plan de detalle. | 4.- Impermeabilizante membrado para las esp. marcadas en el plan de detalle. |

PISOS

- | | | |
|---|---|---|
| 1.- Terreno natural compactado en capas de 20 cm. a 90% proctor. | 1.- Capa de 20 cm de tierra vegetal. | 1.- Piso cerámico marca VENATTO texture tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40cm. |
| 2.- Compactada a base de lepetete en capas de 20 cm de espesor a 90% proctor. | 2.- Firme de concreto de 15cm de espesor Fc=250kg/cm ² armado con malla electrosoldada 6-6 R-10, espesor máximo de 3/4". | 2.- Piso cerámico marca VENATTO texture tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40cm. |
| | 3.- Capa de arena compactada de 15cm de espesor. | 3.- Piso cerámico marca VENATTO texture tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. |
| | 4.- Distribución de concreto de 20x20 cm. | 4.- Piso cerámico marca VENATTO texture tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. |
| | 5.- Ataque molibdeno de 20-4000 marca PLASTER CRECO. | 5.- Piso cerámico marca VENATTO texture tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. |
| | 6.- Pavimento tipo base empalmado marca PLASTER CRECO de 31.4x31.4 | 6.- Pared tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. |
| | 7.- Pared tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. | 7.- Pared tipo BOLDAS TEMPLATE 40x40 cm. |
| | 8.- Recubrimiento spray-on sistema de color cemento marca International celulosa cup. | 8.- Recubrimiento spray-on sistema de color cemento marca International celulosa cup. |

MUROS

- | | | |
|--|--|--|
| 1.- Muro de Falso A mod. 20-4000 1.22x2.44m de 4x7' con poliestireno. | 1.- Aplastado fino a base de mortero cemento arena de 1.3 cm de espesor. | 1.- Acabado texturizado con marca GRESA color blanco de 10mm de espesor. |
| 2.- Muro de concreto armado de 20 cm de espesor, de tipo GPC 20 R marca BOLDAS Amod. | 2.- Aplastado espeso a base de mortero cemento arena de 1cm de espesor. | 2.- Acabado texturizado con marca GRESA color arena de 10mm de espesor. |
| 3.- Muro de concreto armado de 20 cm de espesor, de tipo GPC 20 R marca BOLDAS Amod. | 3.- Muro de concreto armado de 20 cm de espesor, de tipo GPC 20 R marca BOLDAS Amod. | 3.- Manera para soporte marca BARMODUL, modulo 1.83m, con acabado en acero inoxidable. |
| | 4.- Recubrimiento para concreto marca BOLDAS color arena. | 4.- Recubrimiento para concreto marca BOLDAS color arena. |
| | 5.- Finito marca GOMEX Emulsionado arena color arena 20x20-1. | 5.- Finito marca GOMEX Emulsionado arena color arena 20x20-1. |
| | 6.- Pintura marca GOMEX Emulsionado arena color arena 20x20-1. | 6.- Pintura marca GOMEX Emulsionado arena color arena 20x20-1. |
| | 7.- Cristal templado marca de 10mm de espesor (1.83x0.91) arena color de vid. U.A. | 7.- Cristal templado marca de 10mm de espesor (1.83x0.91) arena color de vid. U.A. |

FES UAM Acatlan

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL GRADO DE INGENIERO EN ARQUITECTURA

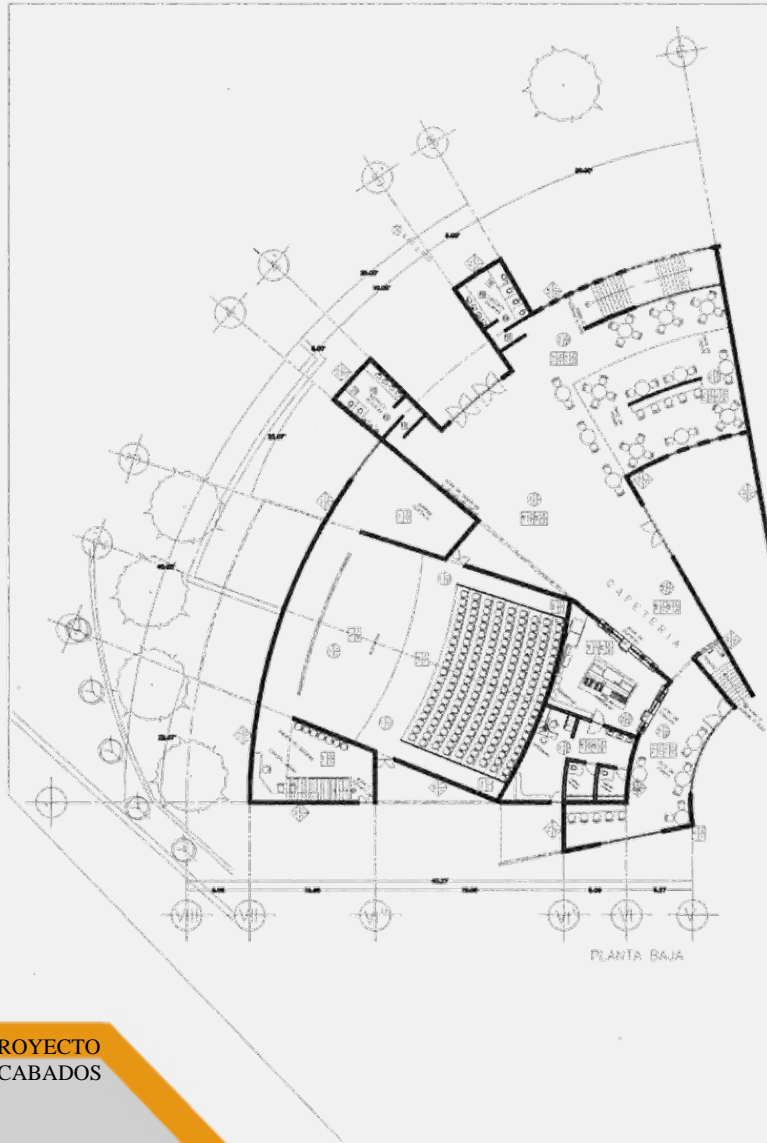
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

ACABADOS

ELABORACIÓN Y DISEÑO

AC1

ELABORACION DEL PROYECTO ACABADOS



PLAFONES

Plafón	Material	Detalle
1.- Sistema de cubierta compuesta de 6"	A = concreto B = yeso C = aislamiento D = acabados	
2.- Sistema de cubierta acabada (asfaltero cubre 18 sección 4 metros MSA).		
1.- Copo de concreto (f=200 kg/cm2 armado con malla electro-soldada.		
2.- Bastidor para plafón marca RHO Quilón con separadores a cada 1.22 m y cargadores principales a cada 61 cm		
3.- Plafón termico acústico marca RHO Quilón II de (módulo de fluídos) acústico a 1m sobre de la sala.		
4.- Impermeabilizante prefabricado con plan que marca PASA tipo 200 app granular 4mm.		

PISOS

Piso	Material	Detalle
1.- Terreno natural compactado es copos de 20 cm, e 305 proctor.	A = mampala B = base C = acabado D = acabado	
2.- Compactado base de topelote en copos de 20 cm de espesor a 90% proctor.		
3.- Firma de concreto de 15cm de espesor (f=250kg/cm2 armado con malla electrosoldada E-8 10-10, agregado máximo de 3/4"		
4.- Cuemción de concreto de 20,250 psi.		
1.- Piso cerámico marca VENATO texture tipo Salvoya texture 40x40cm.		
2.- Piso cerámico marca VENATO texture tipo Realde tipo 40x40cm.		
3.- Piso cerámico marca VENATO texture tipo Salvoya ALUMERA 40x40 cm.		
4.- Adosun rectangular de 20x20 mm marca KUMBER GPECOL.		
5.- Recubrimiento para concreto marca Kemka, color negro.		
6.- Recubrimiento para concreto marca Kemka, color crema.		
7.- Recubrimiento cerámico 6-13 spray-on sistema de color emula, marca International cellulose Ecolp.		

MUROS

Muro	Material	Detalle
1.- Muro de Panel W mod. PC-4000 1.22x2.44x de 4"2" con poliestireno	A = cuando B = cuando C = cuando D = cuando	
2.- Muro de concreto armado de 20 cm de espesor, de tipo OPC 30 R marca Bristol Apasco.		
3.- Muro de concreto armado (grante de 50cm de espesor, de tipo OPC 30 R marca Bristol Apasco.		
1.- Aplomado fino o base de mortero cemento arena de 1.5 cm de espesor.		
2.- Aplomado rugoso o base de mortero cemento arena de 10cm de espesor.		
3.- Mampore para acabado marca SANABOBA, modelo que preferir, con acabado en color finalizada.		
4.- Recubrimiento para concreto marca Kemka, color negro.		
5.- Pintura marca DAMEX Emulsiones variedad color arena 50x50-1.		
6.- Pintura marca DAMEX Emulsiones variedad color arena 50x50-5, con acabado mate.		
7.- Cristal laminado marca de 10mm de espesor (1x4 5x.07) marca V&V S.A.		

UNAHAM
ACATILAN

MEMOS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON AL GRUPO
- 2.- MEDICIONES EN METROS
- 3.- BUELOS EN METROS
- 4.- EN PLANTAS ANOTACIONES SON AL LUGAR CORRESPONDIENTE Y SI SE MUESTRAN DIFERENCIAS ENTRE LAS DE ESTOS PLANOS CON LAS DE OTROS PLANOS DEL PROYECTO SE TOMARÁ EL PROYECTO
- 5.- SE DEBE APLICAR CUIDADO ESPECIAL EN LAS MEDIDAS DE LONGITUD, ANCHURAS Y ALTURAS DE MUROS, COLUMNAS Y BARRAS.

TESIS PROFESIONAL

MEMO: ENFERMERIA ESCUELA DE INGENIERIA

ALUMNA SOLUCION: MELBAH ESTANIS DE MENDO

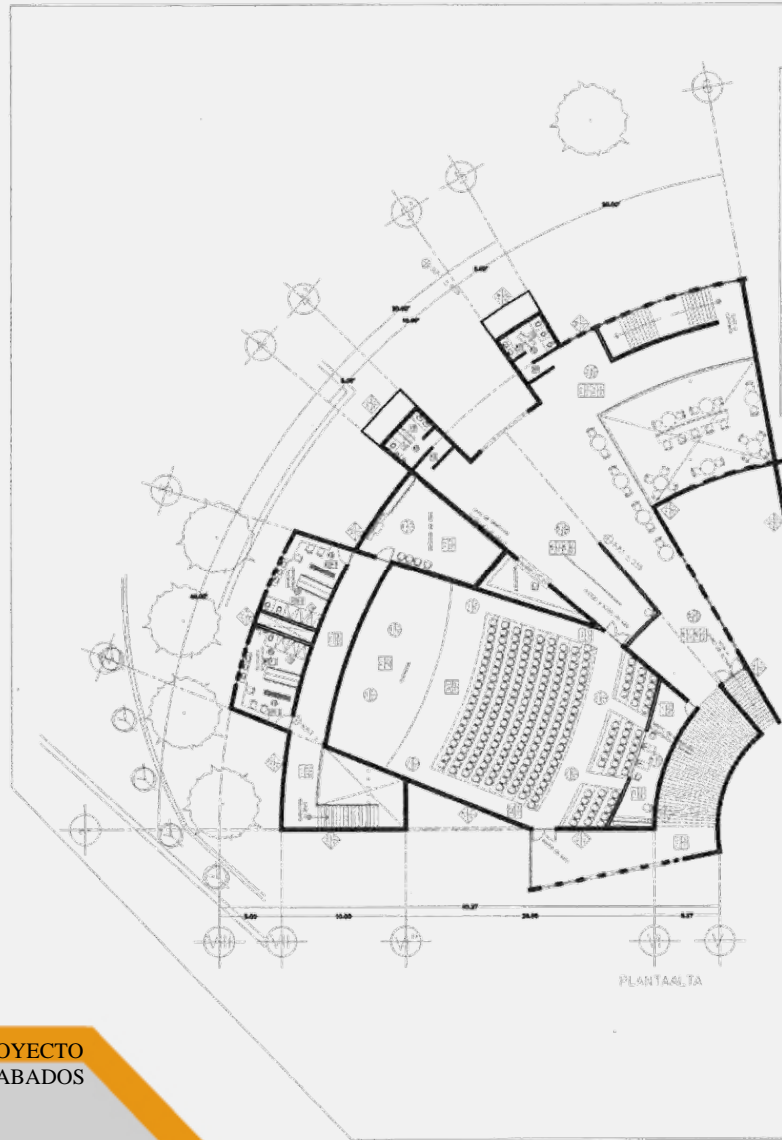
ARQUITECTONICO

ALICATORIO

AC3

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

ELABORACION DEL PROYECTO
ACABADOS



PLAFONES

A	B	C
1	2	3

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1.- Sistema de cubierta Multitecho de 6"</p> <p>2.- Sistema de cubierta acanalada unisocero calibre 18 sección 4 marca IMSA.</p> | <p>1.- Capa de compresión de concreto f'c=300 kg/cm² armado con malla electro-soldada.</p> <p>2.- Bastidor para plafón marca RHO Quillock con secundarios a cada 1.22 m y correderas principales a cada 61 cm</p> <p>3.- Plafón tenia modelo marca RHO modelo Ligeros De Corchep 1 de Ancho de 610x610 colocado a 1m abajo de la losa</p> <p>4.- Impermeabilizante generalizado para piso que marca PISA tipo poli esp granulo 4mm.</p> | <p>1.- Acabado acústico Soundroy de color blanco marca internacional Omase con "1/2" de espesor.</p> <p>2.- Plafón tenia modelo marca RHO modelo Ligeros De Corchep 1 de Ancho de 610x610 colocado a 1m abajo de la losa</p> <p>3.- Plafón tenia modelo marca RHO modelo Ligeros De Corchep 1 de Ancho de 610x610 colocado a 1m abajo de la losa</p> <p>4.- Impermeabilizante generalizado para piso que marca PISA tipo poli esp granulo 4mm.</p> |
|---|--|--|

PISOS

A	B	C
1	2	3

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1.- Terrazo natural compactado en capas de 20 cm. a 95% proctor.</p> <p>2.- Compactado a base de leptole en capas de 25 cm de espesor a 95% proctor.</p> | <p>1.- Capa de 20 cm de leño vegetal.</p> <p>2.- Falso de concreto de 15cm de espesor f'c=250kg/cm² armado con malla electrosoldada b-6 10-10, espesura promedio de 3/4".</p> <p>3.- Cerna de arena compactada de 10cm de espesor.</p> <p>4.- Cuadrícula de concreto de 20x20 cm.</p> | <p>1.- Piso cerámico marca VERATIO texton Leo Dardas FENORFC 40x40cm.</p> <p>2.- Piso cerámico marca VERATIO texton Leo Padale marca FENORFC 40x40cm.</p> <p>3.- Piso cerámico marca VERATIO texton Leo Balcan ALTAMAR 40x40 cm.</p> <p>4.- Adquisi de cerámica de 20x40 marca FUMILEP GRECO.</p> <p>5.- Recubrimiento para azulejo marca Fumilo, color negro.</p> <p>6.- Recubrimiento para azulejo marca Fumilo, color negro.</p> <p>7.- Recubrimiento cerámico N-13 (grape) sistema de color cambio, marca internacional celulosa GPO.</p> |
|---|--|---|

MUROS

A	B	C
1	2	3

- | | | |
|---|---|---|
| <p>1.- Muro de Panel W mod. PS-4293 1.22x2.44m de 400' con poliestireno.</p> <p>2.- Muro de concreto armado de 20 cm de espesor, de tipo GFC 30 R marca Habon Apasco.</p> <p>3.- Muro de concreto armado aparente de 50cm de espesor, de tipo GFC 30 RB marca Habon Apasco.</p> | <p>1.- Acabado finalizado pintura, marca CREST, color blanco de 1.5 cm de espesor.</p> <p>2.- Acabado tapado a base de mortero cemento arena de 1cm de espesor.</p> <p>3.- Mampara para pantalla marca SERRAVALLE, modelo 704 para, con acabado en acero inoxidable.</p> <p>4.- Recubrimiento para azulejo marca Fumilo, color negro.</p> <p>5.- Plafón marca OUMEX Serravallo para color arena Bx43-1.</p> <p>6.- Plafón marca OUMEX tipo Comales color Center -M07-3, con acabado mate.</p> <p>8.- Cristal templado marca de 10mm de espesor (14.5x.019) marca VAL & VAL S.A.</p> | <p>1.- Acabado finalizado pintura, marca CREST, color blanco de 1.5 cm de espesor.</p> <p>2.- Acabado finalizado pintura, marca CREST, color blanco de 1.5 cm de espesor.</p> <p>3.- Mampara para pantalla marca SERRAVALLE, modelo 704 para, con acabado en acero inoxidable.</p> <p>4.- Recubrimiento para azulejo marca Fumilo, color negro.</p> <p>5.- Plafón marca OUMEX Serravallo para color arena Bx43-1.</p> <p>6.- Plafón marca OUMEX tipo Comales color Center -M07-3, con acabado mate.</p> <p>8.- Cristal templado marca de 10mm de espesor (14.5x.019) marca VAL & VAL S.A.</p> |
|---|---|---|

ESTADO DE TLAXCALA

ACATLAN

Sección en el exterior

Sección en el interior

CENTRO SOCIOCULTURAL RECREATIVO

NOTAS GENERALES

- 1.- LAS COTAS SON A DIBUJO
- 2.- ACOTACIONES EN METROS
- 3.- MEDIDAS EN METROS
- 4.- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SON A LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS Y DE CONSTRUCCION SIEMPRE DIFERENCIAR EN LOS CUADROS CON LOS A LA DERECHA DEL PROYECTO
- 5.- DE CADA QUINCE DIAS SE DEBE HACER UN REPORTE DE AVANCE Y ESTADO DE OBRAS PARA EL SEÑOR GUARDIAN DEL LUGAR.

FECHA PROFESIONAL

Nombre: GONZALO LÓPEZ VELAZQUEZ INGENIERO

Nombre: AUREA REVOLUION INGENIERO QUIMICO DE METALOS

ARQUITECTONICO

Nombre: AC4

ELABORACION DEL PROYECTO

ASPECTOS ECONOMICOS

PRESUPUESTO

Teniendo en cuenta que el valor del terreno no formara parte del presupuesto general debido a que este pertenece al gobierno municipal y esta legalizado como tierra social prevista como reserva para el equipamiento urbano en el municipio.

CONCEPTO	COSTO × M2	M2	TOTAL
PLAZAS	170	2562.87	435687.9
VESTIBULO PRINCIPAL	3395	675	2291625
BIBLIOTECA	3167.16	1762.12	5580915.979
GOBIERNO	3613.74	675	2439274.5
GALERIA DE ARTE	1773.47	680.77	1207325.172
TALLERES DE ARTE	2187.05	1901.95	4159659.748
CAFETERIA	3724	658.82	2453445.68
TEATRO (AUDITORIO)	4527	752.11	3404801.97
ESTACIONAMIENTO	325	6266.66	2036664.5
AREAS VERDES	150	4641.05	696157.5
			24705557.95

Datos obtenidos del Manual BIMSA
Buró de Investigación de Mercado S.A..

El costo total del centro seria de un total de \$ 24,705,558.00

FINANCIAMIENTO

Para poder realizar el proyecto se tomaran en cuenta tres factores de financiamiento, municipal, federal e iniciativa privada, tomando en cuenta estos tres factores se dividirá en 40%, 30% y 30% respectivamente del total del costo total del presupuesto.

FONCA Fondo Nacional para la Cultura y las Artes 30% del presupuesto.

Conjuntar los esfuerzos y recursos del Estado, sociedad civil y comunidad artística, para la creación artística y cultural de calidad.

Invertir en los proyectos culturales profesionales que surgen en la comunidad artística, y ofrecer fondos para que los creadores puedan desarrollar su trabajo sin restricciones, afirmando el ejercicio de las libertades de expresión y creación.

Compartir mercados, tecnologías y productos culturales, ante la prodigiosa pluralidad de culturas y de identidades que conviven en nuestro país y en el resto del mundo.

Municipal 40% (del plan de desarrollo de Tultitlan) 40% del presupuesto

- Distribución del equipamiento en forma equitativo a través del territorio municipal.
- Impulso a la construcción de equipamiento con base a la categoría del centro urbano.
- Consolidación y mejoramiento del equipamiento en centros de barrios y zonas con alta densidad.
- Construcción de equipamiento urbano de cobertura municipal y microregional para cubrir las necesidades en cada una de las dos unidades político administrativas que forman el municipio.
- Consolidación y mejoramiento del equipamiento, las redes y servicios de forma local y regional.

Iniciativa privada 30% del presupuesto.

Apoyo de compañías internacionales por medio de patrocinio por publicidad de la marca.

ELEBORACION DEL PROYECTO

ASPECTOS ECONOMICOS

RENTABILIDAD

Recuperación de la inversión

Mediante diferentes alternativas es posible lograr una recuperación factible del monto invertido y a su vez se obtendrá una estabilidad a para la subsistencia del centro.

- Concesión del auditorio o renta para eventos aislados.
- Costo de las entradas a los diferentes eventos realizados por el mismo centro.
- Mensualidades obtenidas por las clases impartidas den los diferentes talleres.
- Renta de los espacios de la galería para exposiciones privadas.
- Utilidades de la cafetería o por la concesión de la misma.
- Venta de libros dentro de la biblioteca.
- Renta de computadoras en la sala virtual de la biblioteca.

Aplicando correctamente los lineamientos pretendidos para el funcionamiento del centro, es posible que subsista sin la intervención del gobierno en turno, evitando que se convierta en un proyecto partidista y subsista al margen de estos, pero no perder el desarrollo y las características de su funcionamiento.



ELEBORACION DEL PROYECTO

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Altos Hornos de México, S.A de C.V., **Manual AHMSA para construcción con acero**, México 1996.
- 2.- Alvarado Escalante Luís, **ISOPTICAS -Técnica en el Proyecto de Óptima Visibilidad para Espectadores-**, 2ª edición, Editorial Trillas México 1973.
- 3.- Asencio Cerver Francisco, **La Arquitectura de los Museos**, arco editorial, S.A. Barcelona España 1997.
- 4.- Bazant S Jan, **Manual de Diseño Urbano**, Ed Trillas, México 2000.
- 5.- Becerril L. Diego, **Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias**, 7ª edición, México 1985.
- 6.- Ching Francis D.K., **Arquitectura, Forma, Espacio y Orden**, 2ª edición 1ª tirada, Editorial G.G., México 1998.
- 7.- John V. Mutlow, **Legorreta arquitectos**, 2ª edición, Ediciones G.G. S.A. de C.V. México 1998.
- 8.- Llopis Reyna Ana, Linares Galiana Jaime, Sancho Vendrelli Francisco Javier, **Acústica Arquitectónica y urbanística**, Editorial Servicio de publicaciones Universidad Politécnica de Valencia, 1996.
- 10.- Mostaedí Arian, **Equipamientos para la Cultura y la Educación – New Architectural concepts-**. Instituto monsa de Ediciones. S.A. Barcelona España.
- 10.- Pérez Alama Vicente, **Diseño y Calculo de Estructuras de Concreto Reforzado**, Editorial trillas México 1993.
- 11.- Plazola Cisneros Alfredo, **Enciclopedia de Arquitectura vol. 3**, Plazola editores, S.A. de C.V. México 1996.
- 12.- Roca Miguel Angel, **The Architecture of Latin America**, Academy editions, Gran Bretaña 1995.
- 13.- Sánchez Ochoa Jorge, **Calculo Estructural en Acero**, Editorial Trillas, México 1990.