

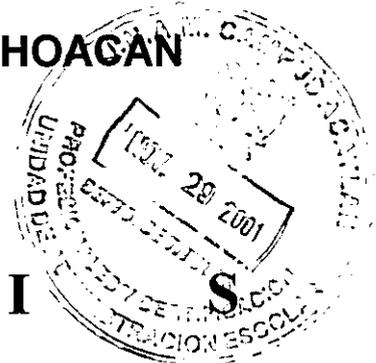


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

CON EL TEMA:
"CENTRO ARTESANAL"
EN TLALPUJAHUA, MICHOACAN

300053



T E S I
PARA OBTENER EL TITULO DE:
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
JUAN MANUEL FLORES SALAZAR



ASESOR:
ARQ. CARLOS ASTORGA VEGA

MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE, 2001.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

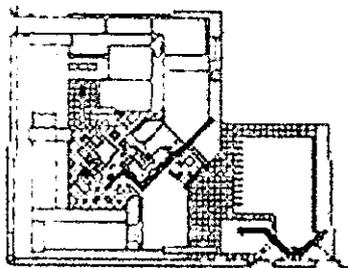
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

CONTENIDO:

Introducción general y justificación del tema.....	3
Objetivos	
General y particular.....	6
Medio natural	
Marco geográfico, Marco social, Marco histórico.....	8
Medio artificial	
Equipamiento, Redes y Servicios.....	22
Terreno	
Justificación, Ubicación y Servicios.....	25
Modelos análogos.....	31
Análisis y proyecto arquitectónico	
Organigrama	
Matriz de interrelaciones	
Programa de actividades, requisitos funcionales y estudio de áreas	
Relación de mobiliario	
Programa arquitectónico	
Diagrama de funcionamiento	
Normatividad.....	40

Planos del proyecto.....	52
Documentación Complementaria	
Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico.....	54
Memoria de cálculo estructural.....	60
Memoria de cálculo de instalación Hidro-sanitaria.....	80
Memoria de cálculo de instalación Eléctrica.....	90
Criterio de costo y financiamiento.....	96
Programación de obra.....	116
Conclusión:.....	119
Bibliografía.....	121



**INTRODUCCIÓN GENERAL Y
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

INTRODUCCIÓN GENERAL DEL TEMA

El Centro Artesanal es un lugar donde se llevan a cabo diversas actividades tales como la exposición, venta, elaboración, almacenamiento e información general sobre artesanías.

Lo anterior nos hace pensar en un museo que es mercado con talleres y biblioteca, por lo tanto, el querer construir un híbrido con éstos conceptos nos lleva a proyectar un Centro de Artesanías.

Existen en muchos municipios los mercados de artesanías, los cuales centran sus actividades solamente en la venta de dichos productos. Pero hace falta un lugar con instalaciones necesarias para que los artesanos puedan producir y almacenar sin algún riesgo las artesanías que hacen. Esto nos lleva a considerar los talleres de trabajo para los artesanos como uno de los espacios importantes para incluir en el programa arquitectónico.

En lo que concierne a la exposición de artesanías, podemos pensar en salas de exhibición de museo para contar con buena distribución y seguridad; de tal modo que el espacio funcione como un pequeño museo cerrado, teniendo una parte con exhibición en espacio semi-abierto.

Para la venta de la producción artesanal es necesario un mercado donde se expongan los productos, y la gente al andar por pasillos pueda adquirirlos.

El propósito de tener una biblioteca en el sitio es para que la gente interesada en profundizar la información sobre un particular de las artesanías, pueda hacerlo ahí mismo.

JUSTIFICACIÓN DEL SITIO.

Gracias al influjo lento pero constante de turistas tanto nacionales como extranjeros, admiradores de los productos típicos de México, se centra la atención a la producción artesanal por medio de ferias nacionales de la artesanía en el municipio de Tlalpujahua, esto crea la necesidad de tener un lugar donde se concentren las actividades propias de un evento como éste. Por lo anterior es imprescindible dotar al municipio de un espacio diseñado para recibir en un lugar digno al turismo. Los artesanos necesitan un espacio adecuado, pues trabajan en talleres inapropiados que por lo general se ubican en sus casas. Esto implica que tiendan su mercancía en las calles dando un mal aspecto a la imagen urbana del municipio. Por lo anterior considero oportuno dotar de un Centro Artesanal al municipio de Tlalpujahua.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

Dentro de las manifestaciones artísticas manuales, las artesanías se caracterizan por la variedad de materiales utilizados en su elaboración, por su originalidad y colorido.

Desde el punto de vista económico, de la producción y comercialización de artesanías depende un elevado porcentaje de la población económicamente activa del municipio. Por esto se convierte el Centro Artesanal en una necesidad para la comunidad de artesanos que producen en Tlalpujahua.

OBJETIVO GENERAL

Esta tesis tiene como objetivo general el de diseñar y solucionar el proyecto arquitectónico de un Centro Artesanal en el municipio de Tlalpujahua, Michoacán; que contribuirá a mantener el interés sobre el trabajo artesanal y promover su estudio no solo del pasado, sino también del presente, así como preservar nuestras tradiciones artesanales.

OBJETIVO PARTICULAR

El objetivo particular de este proyecto es el de integrar un programa arquitectónico que reúna y satisfaga todas las necesidades propias de un Centro Artesanal, interrelacionando todas las áreas que se liguen entre sí y sean compatibles para optimizar el servicio al público, de tal manera que funcione estética, didáctica y socialmente.

El resultado de lo anterior es realizar el proyecto ejecutivo que incluye: el proyecto arquitectónico, así como resolver la estructura y diseñar las instalaciones hidro-sanitaria y eléctrica.

MEDIO NATURAL

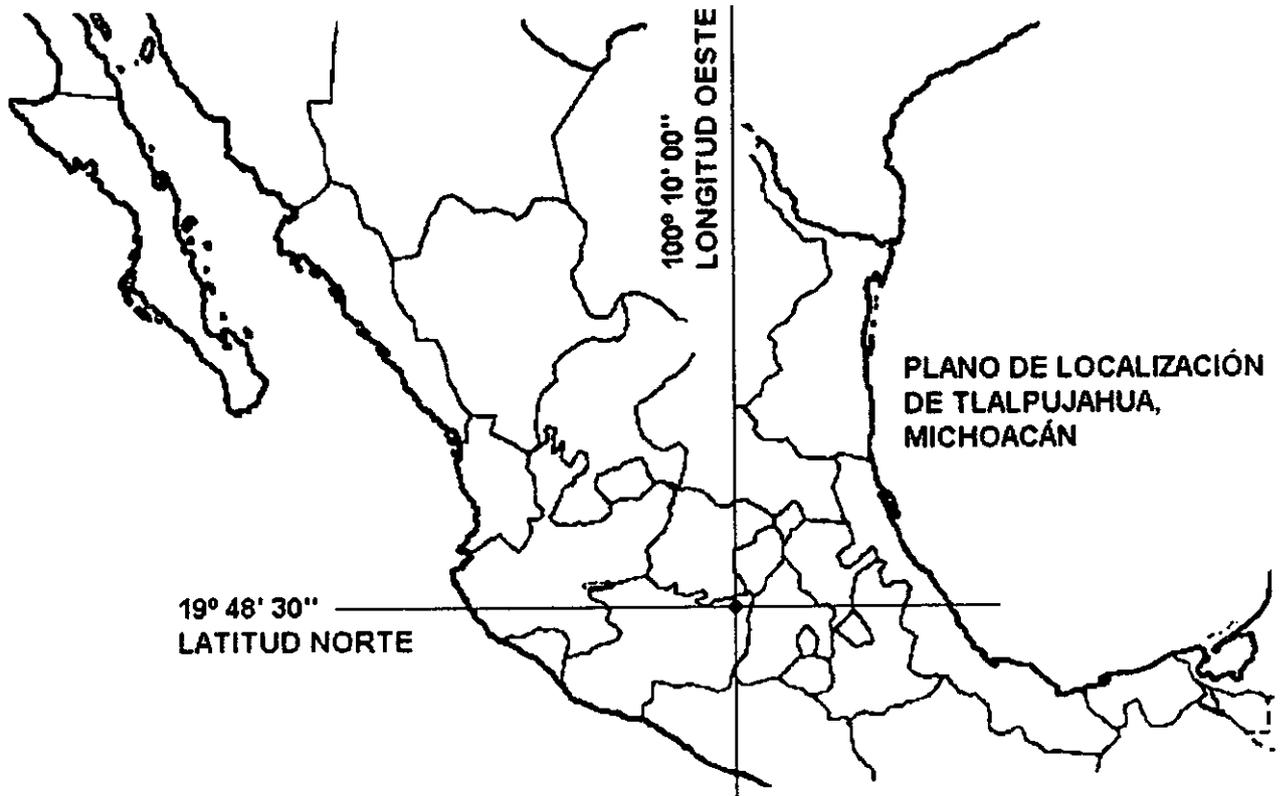
**MARCO GEOGRÁFICO
MARCO SOCIAL Y
MARCO HISTÓRICO.**

MARCO GEOGRÁFICO

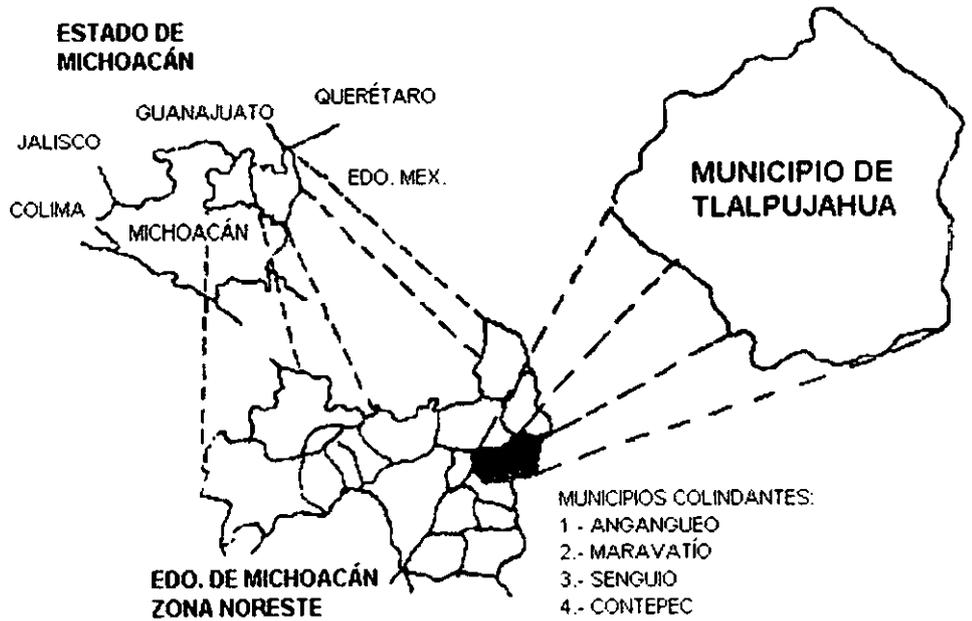
Localización : El municipio de Talpujahuá, se encuentra al noreste del estado de Michoacán

En las coordenadas 19° 48' 30" de latitud norte y 100° 10' 00" de longitud oeste: y a una altura de 2592 m/snm. La superficie es de 231.49Km², que representa el 0.38% de la superficie del estado, y 0.000012% de la del país. Limita al norte con Contepec, al este y sur con el Estado de México, y al oeste con Sanguio y Maravatío.





En la parte superior, localización general de Tlalpujahua; Abajo, Tlalpujahua y municipios colindantes.



Clima: La incidencia de los rayos solares en esta zona es por el sur, la mayor parte del año; del 26 de mayo al 18 de julio, inciden por el lado norte con un ángulo vertical muy reducido.

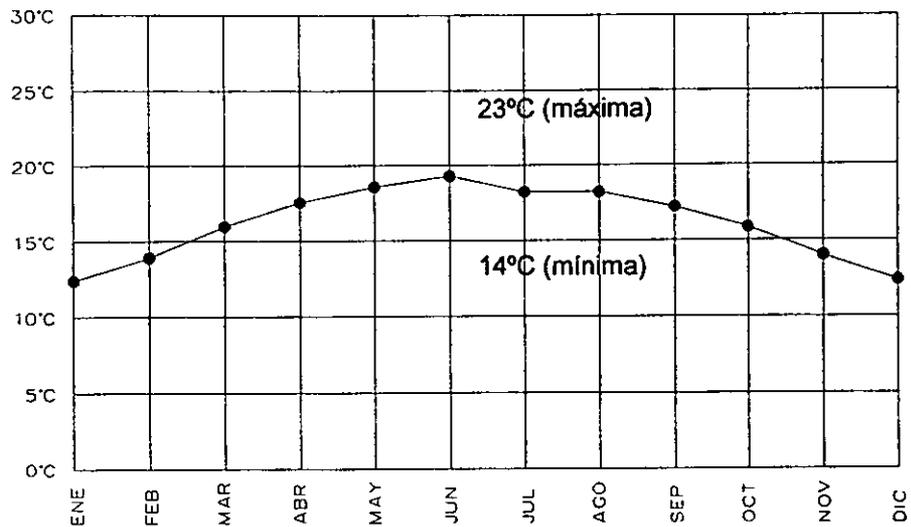
El clima dominante es el templado con lluvias en el verano, y temperaturas en el mes cálido inferiores a los 26°C. Es templado con lluvias en invierno y temperatura promedio de 17°C. Presenta características microclimáticas.

Las temperaturas medias anuales fluctúan entre los 14°C como mínimo, y 23°C como máximo. El número de heladas rara vez es mayor de 20 y corresponden a lugares situados a más de 2400 metros de altura. La precipitación pluvial anual es de 706.6 mm³.

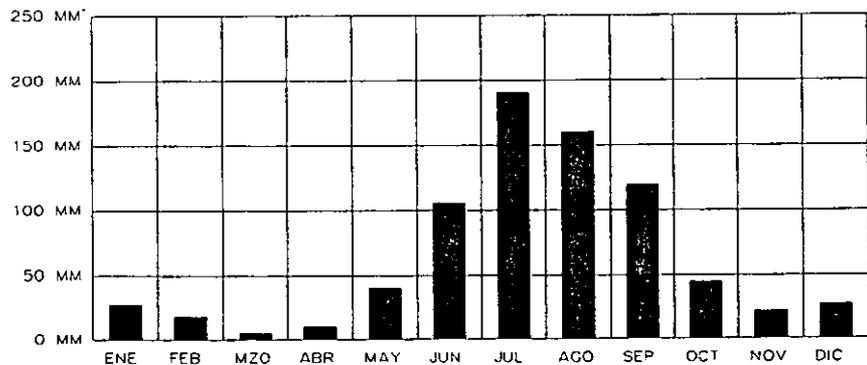
La isoterma es de 12°C, y la isoyecta de 1000 mm.

(Ver tablas anexas en la siguiente página)

Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.



Temperatura media anual período 1961-1987
Promedio 19.8°C; Año más frío 15.9°C;
Año más caluroso 23.2°C



Precipitación pluvial anual período 1971-1984
Promedio 706.6 mm; Año más seco 459.3 mm;
Año más lluvioso 894.5 mm

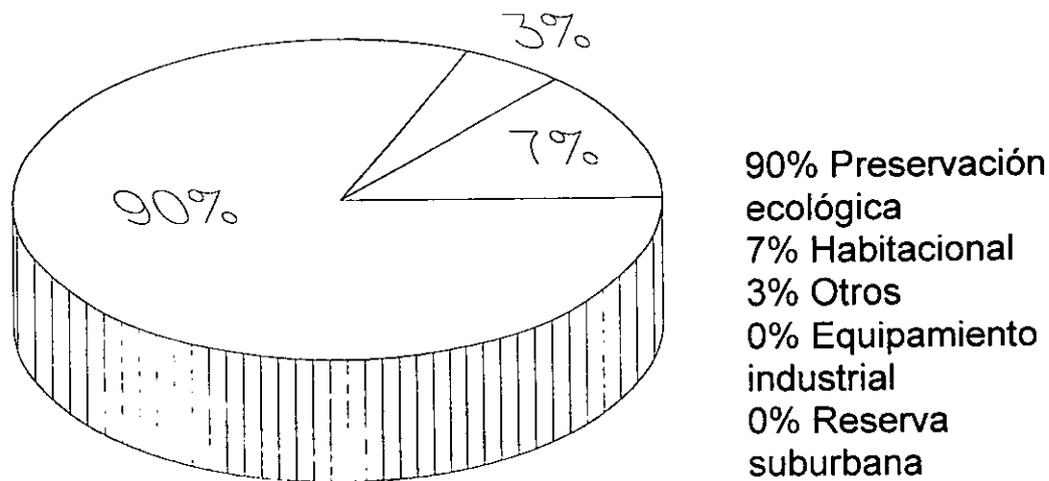
Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.

Orografía, Clasificación y Uso de suelo:

El relieve del municipio está constituido por el sistema volcánico transversal, la sierra de Tlalpujahuá, y los cerros Somera, Campo de Gallo, Águilas, San Miguel y Santa María.

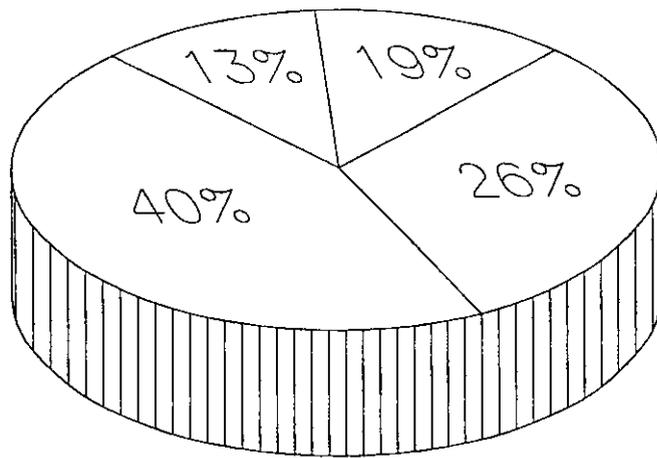
Los suelos del lugar datan del período Paleozoico y Mesozoico, estos corresponden principalmente a los del tipo padzódico de montaña.

El uso de suelo es primordialmente agrícola y forestal, siendo el de mayor proporción el ganadero. En la estructura de la tenencia de la tierra, la superficie ejidal ocupa una extensión mayoritaria, y la pequeña propiedad ocupa el segundo lugar.



Reserva territorial por tipo de proyecto

Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.



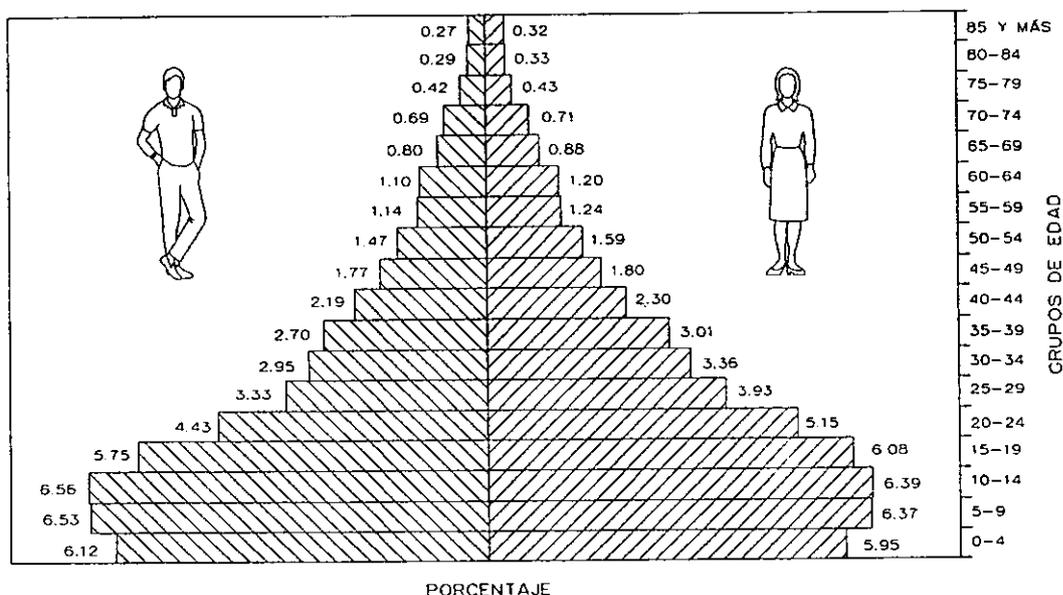
40% Pastos naturales
26% Tierras de labor
19% Bosques
13% No adecuadas para agricultura y ganadería.

Tierras productivas según tipo

Fuente:
Cuaderno estadístico de información municipal,
(INEGI), 1984.

MARCO SOCIAL

Población : En el municipio, en 1980, la población representa el 0.66% total del estado; para 1986 se estimó una población de 20,595 habitantes. Su tasa de crecimiento es de 1.20% anual y la densidad de población de 98 hab/km². El 69.44% de la población no rebasa los 29 años de edad y se tiene una distribución proporcional entre hombres y mujeres.



Distribución porcentual de la población

- Población por sexo:
Hombres: 8,965; Mujeres: 9,411
- Turistas hospedados:
Nacionales: 4,180; Extranjeros: 297
- Visitantes a museos, zonas arqueológicas y monumentos:
Nacionales: 13,602; Extranjeros: 849

Fuente:
Cuaderno estadístico de información municipal, (INEGI), 1984.

MARCO HISTÓRICO

Tlalpujahua es un pueblo de origen prehispánico, habitado por gente de origen Masahuatl; su nombre originalmente fue Tlalpujahuac, cuyas raíces en náhuatl son Tlalli : tierra, y Poxohuac : cosa esponjada o fofa; por lo que se traduce como "En tierras esponjadas o fofas".

Antes de la llegada de los españoles, el lugar fue un punto de constante conflicto, pues se localiza en los límites de dos poderosos imperios : el purépecha y el azteca; los primeros llegaron a este lugar aproximadamente en 1460, y posteriormente lo hicieron los aztecas comandados por Axayácatl.

Con la conquista española del reino purépecha hacia 1522, se crearon las encomiendas y Tlalpujahuac formó parte de la encomienda de Terimeo, otorgada a Gaspar de Ávila.

En 1560 recibió la afluencia de españoles por el hallazgo de minas de oro y plata, dándosele el título de real de minas de Tlalpujahua. Diez años después se le nombró Alcaldía mayor y dependió directamente del virrey.

En 1765 el curato de Tlalpujahua comprendía los pueblos de Sn Miguel Tlacotepec

San Juan Tlalpujahuilla, Santa María, Nuestra Señora de los Remedios y San Pedro Tarimangacho.

En 1820 Tlalpujahua estaba deshecha por la guerra de independencia, y la mayor parte de sus minas abandonadas. Por 1882 se construyó el primer ayuntamiento, y el 10 de diciembre de 1831 se le reconoció como municipio siendo cabecera del partido del departamento de oriente.

El 21 de mayo de 1859 se le otorgó el nombre de Mineral de Rayón, para perpetuar la memoria de los hermanos López Rayón.

En 1861 fue cabecera del distrito formado por Angangueo, Contepec y el mismo Tlalpujahua.

En 1937 una inundación destruyó las minas “Dos Estrellas” y los principales barrios del pueblo, lo que provocó deterioro económico y la emigración de la población hacia otros puntos del estado y entidades vecinas.

Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.

Monumentos, Obras de Arte y Artesanías:

Los monumentos arquitectónicos que se conservan en la entidad son : Ex convento del siglo XVI; Santuario de la virgen Del Carmen (siglo XVII); Parroquia de Tlalpujahuá (siglo XVIII); Edificios coloniales (siglo XVII); Capillas (siglo XVI y XVII); Templo del Señor de los Zapoteros; Capilla de San Pedro; Capilla de Santa María de los Ángeles.

Monumentos históricos : Casa de los hermanos López Rayón (hoy museo de Mineralogía e Historia); estructura de las minas "Dos Estrellas".

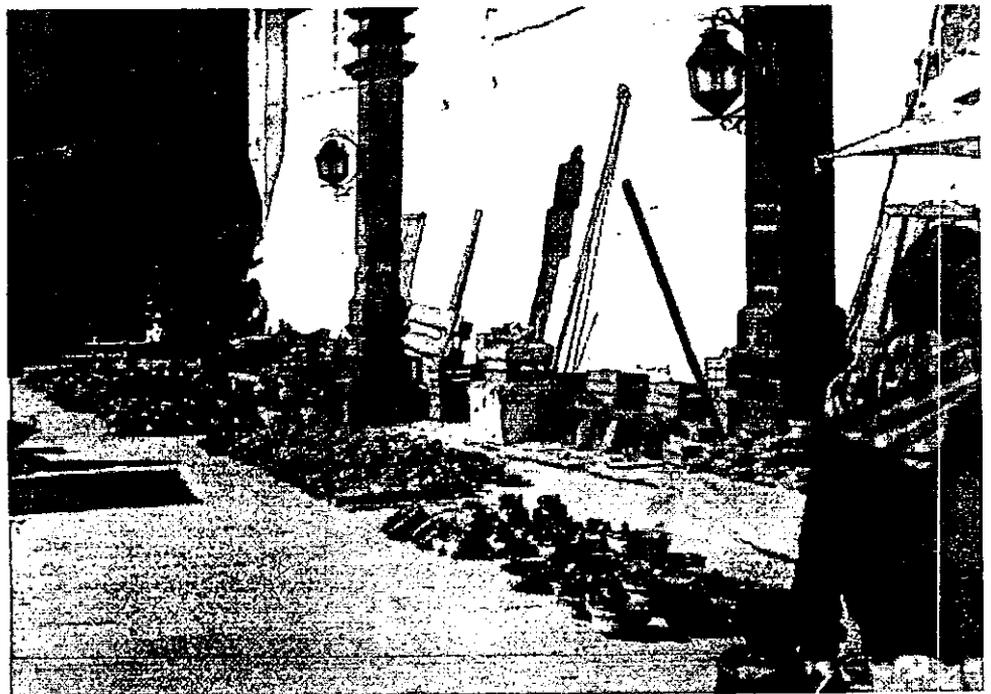
Obras de arte : En el Museo de Tlalpujahuá se encuentran obras coloniales y de artistas contemporáneos. Dentro de edificios religiosos se localizan obras diversas como óleos y pinturas murales.

Artesanías: Se elaboran trabajos artesanales tales como pluma tejida, vidrio soplado, carpintería, cerámica, talabartería, textiles, carpintería, barnices y lacas.

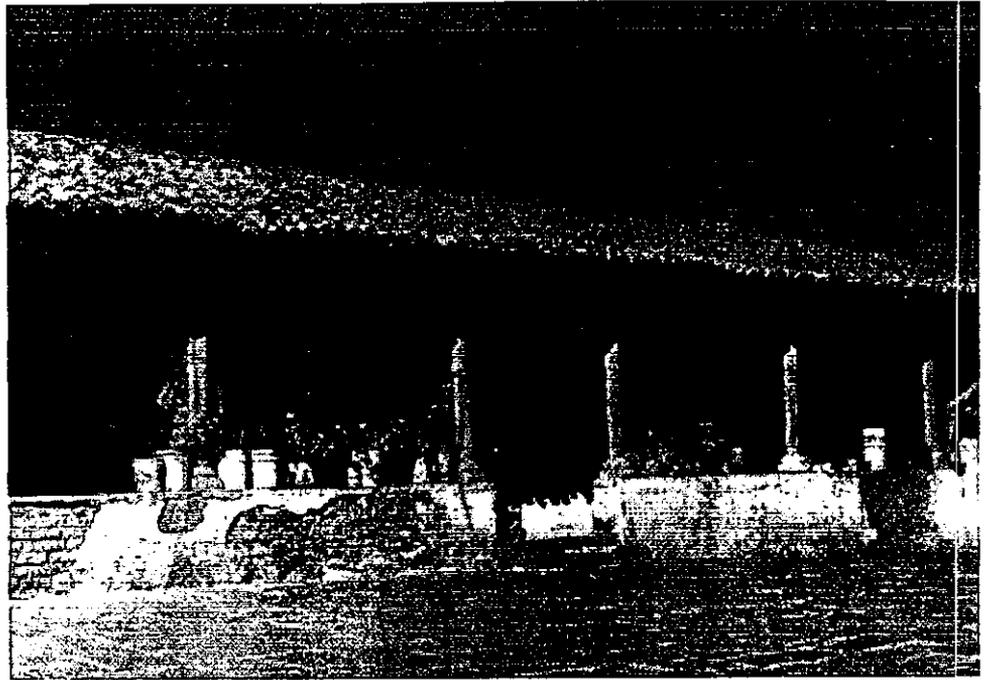
FOTOGRAFÍAS DE TLALPUJAHUA



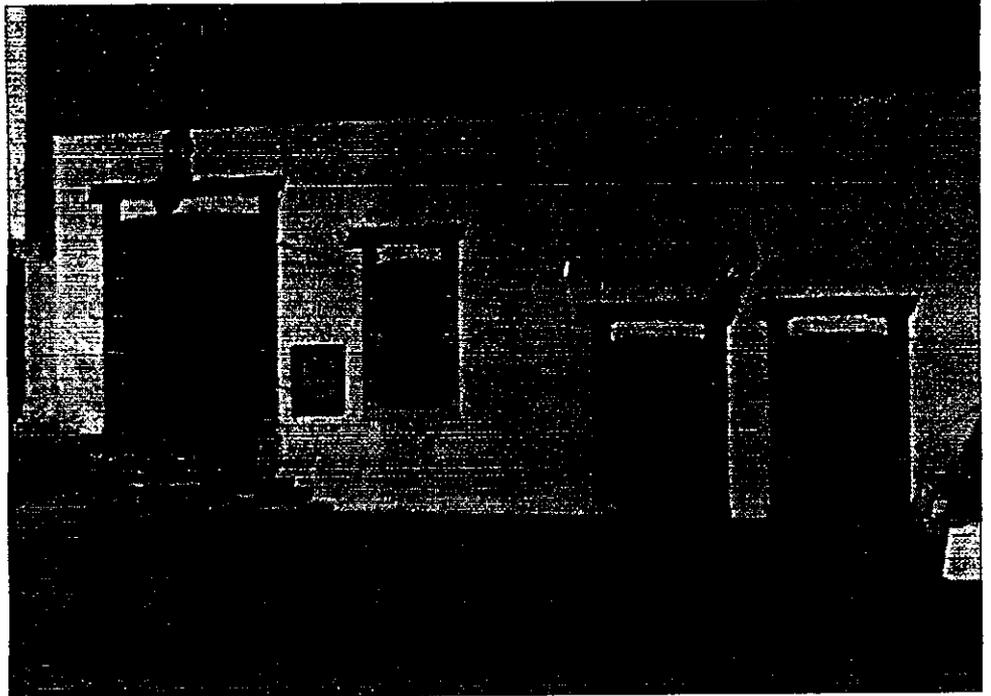
Vista de la plaza principal.



Vista de la plaza principal. (otro ángulo).



Dos vistas de una casa de campo típica de la región.



Fachada principal del Museo "casa de los Hermanos Rayón".



Calle típica en el municipio

MEDIO ARTIFICIAL

**EQUIPAMIENTO, REDES Y
SERVICIOS**

EQUIPAMIENTO, REDES Y SERVICIOS

Educación, Cultura, Recreación y Deporte:

Se cuenta en el municipio con centros educativos de nivel Preescolar, Primaria, Secundaria y Preparatoria. Además recibe los servicios del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA); y del Consejo Nacional para el Fomento Educativo (CONAFE). Existen canchas deportivas, plazas, parques y museos.

Salud:

El municipio cuenta con los servicios básicos y la infraestructura necesaria para atender a su población, y las dependencias que prestan sus servicios son: SSA, IMSS, COPLAMAR e ISSSTE.

Vivienda:

Las construcciones en su mayoría son de adobe, le siguen las de madera y al último las de tabique, tabicón y otros materiales. Casi en su totalidad son particulares, solamente un 0.26% del total son colectivas. Un porcentaje medio cuenta con los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Panorama arquitectónico urbanístico:

El pueblo de Tlalpujahuá está formado por edificios de los siglos del XVII al XX; alrededor de la plaza central se encuentran algunos de estos que ahora funcionan como palacio municipal, tiendas y habitación plurifamiliar. En uno de los puntos altos del pueblo, se localiza la parroquia de Tlalpujahuá del siglo XVIII; a espaldas de la plaza principal se encuentra otra, que hace las veces de tianguis

Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.

aunque subiendo una calle muy cerca de ahí se encuentra un mercado municipal.

El pueblo ha ido creciendo de tal manera que podemos encontrar en los alrededores edificios tales como casas de un estilo contemporáneo, así como pequeñas naves industriales que funcionan como bodegas, del mismo modo también hallamos casas muy deterioradas o hechas con materiales endebles.

En conclusión, solamente en el centro del municipio se nota un entorno arquitectónico homogéneo.

Comunicaciones y Transportes:

El municipio está situado a 156 km de la capital del Estado, por la carretera Morelia – Maravatío – Atlacomulco - México. Tiene comunicaciones a sus localidades por caminos de terracería y piedra, solamente un bajo porcentaje de los caminos están pavimentados.

Cuenta con los servicios de teléfono, telégrafo, correo, camiones foráneos, camiones de carga, taxis y transporte público.

Servicios Públicos:

El municipio cuenta con servicios de agua potable, electricidad, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, servicio de limpia, seguridad pública, mercado municipal, panteones, parques y jardines.

Gobierno y Administración:

El Ayuntamiento rige la presidencia municipal, la cual rige a la Secretaría, la Tesorería, el Departamento de Desarrollo Urbano y Servicios Públicos, y el Departamento de Seguridad Pública.

Fuente:
Cuaderno estadístico de
información municipal,
(INEGI), 1984.

TERRENO

**JUSTIFICACIÓN, UBICACIÓN Y
SERVICIOS.**

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con las normas de la Dirección de Equipamiento Urbano y Vivienda: “Sistema normativo de equipamiento urbano”, el cual se aplica en este municipio, la ubicación del terreno es determinada de manera que se ajuste a las disposiciones de dichas normas.

La estructura urbana en la que se encuentra el terreno es un centro urbano; el uso del suelo es comercial y de servicios.

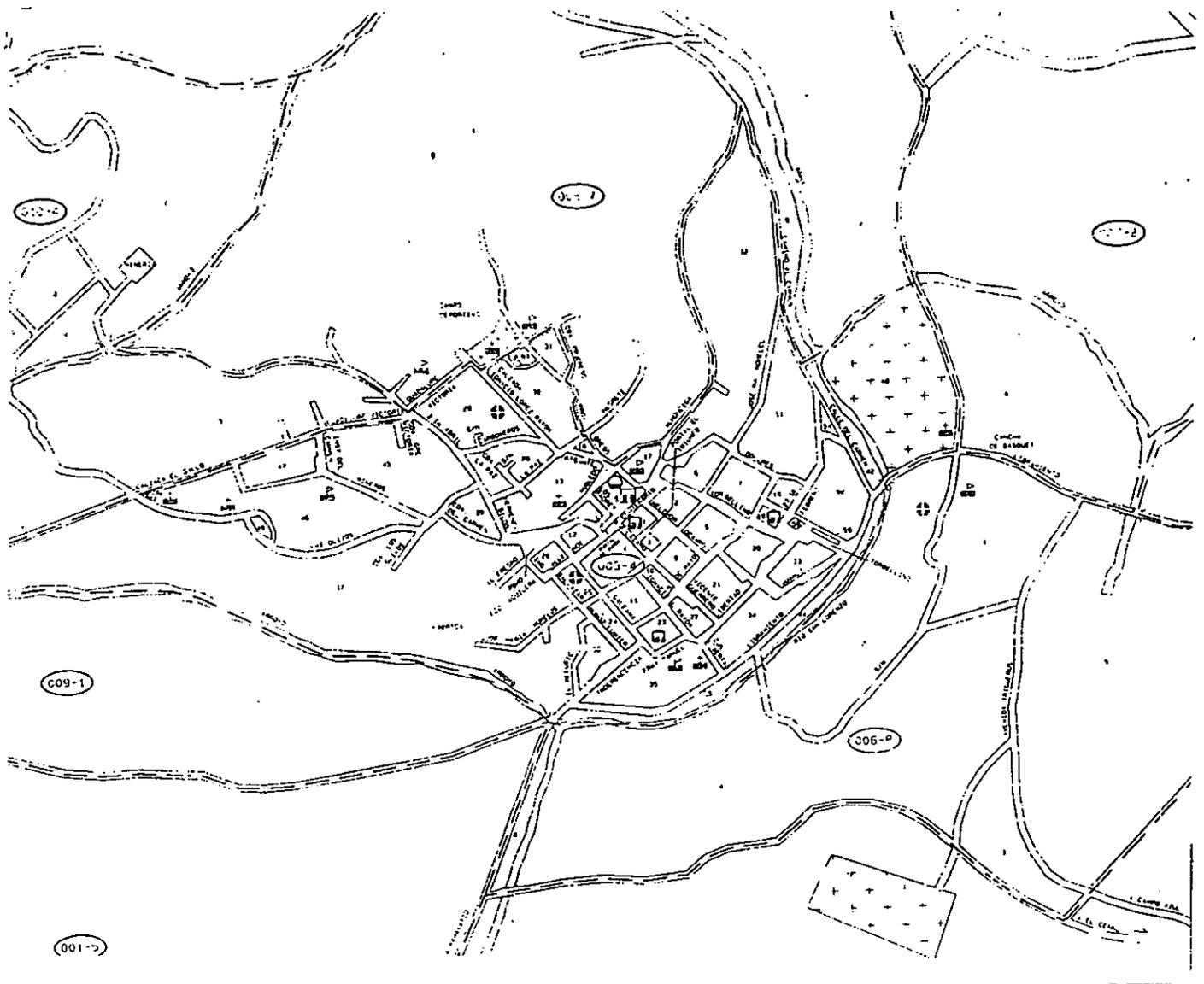
La vialidad de acceso al conjunto será por la calle “la Paz”, la cual es vía secundaria.

Su posición en la manzana, es en la cabecera, precisamente en la esquina que hacen las calles “la Paz e Ignacio López Rayón”.

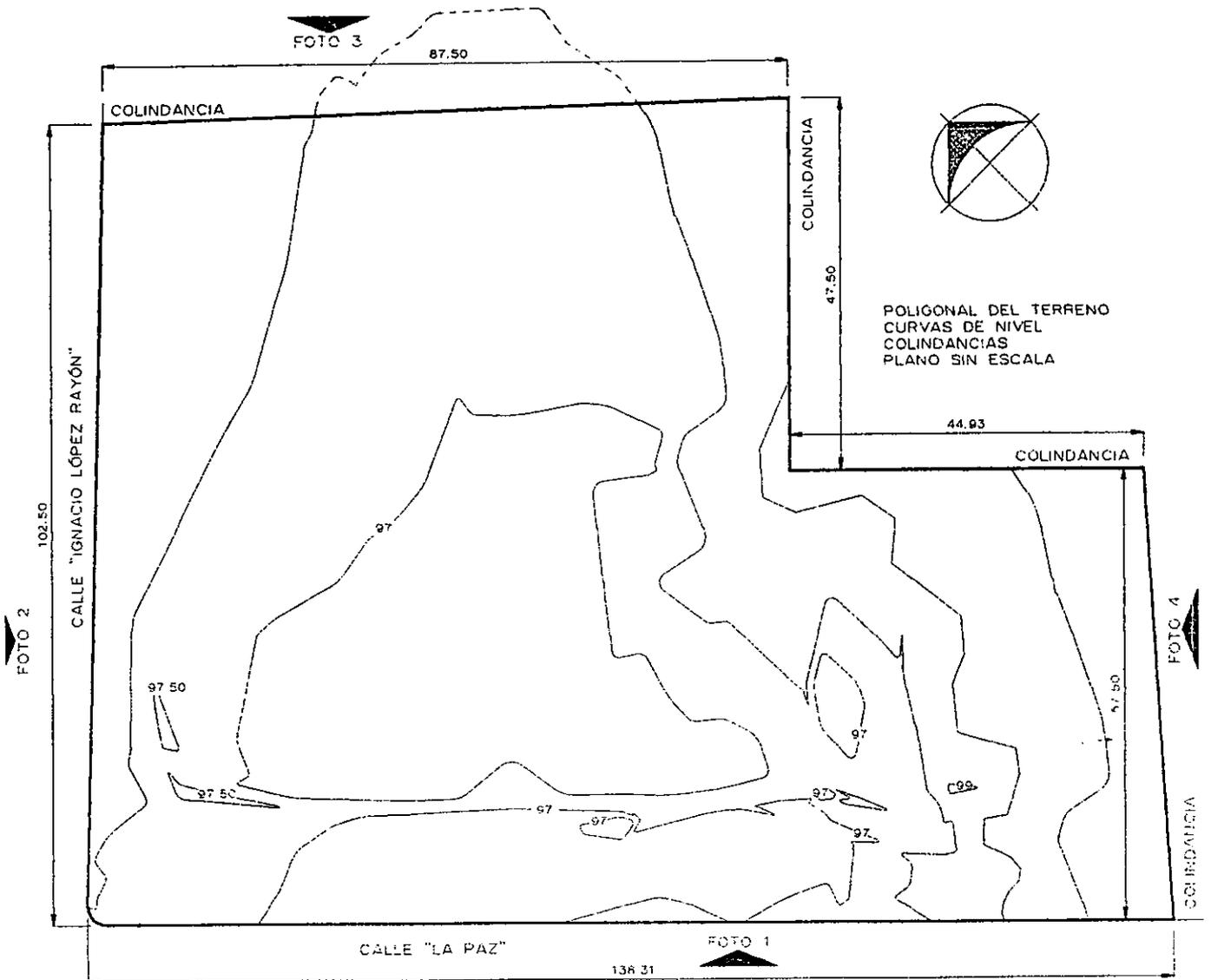
En la siguiente página se presenta un plano del municipio de Tlalpujahua donde se muestran en forma general las vías de tránsito primarias y secundarias; Así como equipamiento urbano y servicios para la población. También se señala la ubicación del terreno dentro del municipio.

"CENTRO ARTESANAL"

Plano del Municipio de Tlalpujahua



PLANO DEL TERRENO



Información general:

Resistencia del terreno = 13 ton/m²

Tipo de suelo = Lomerio

Uso del suelo = Comercial y de servicios

FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO

Foto No. 1

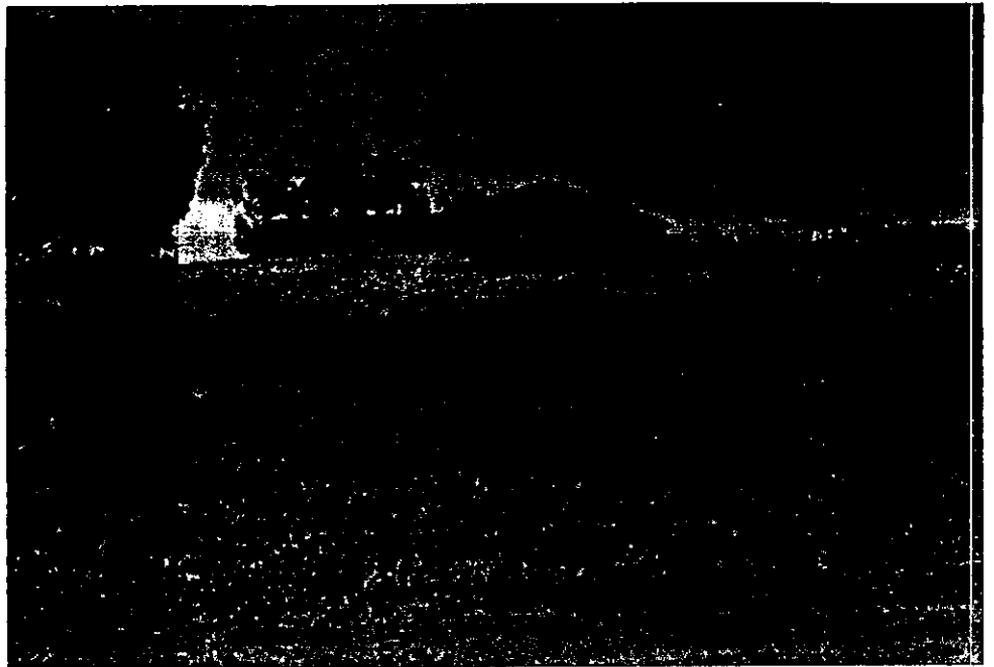


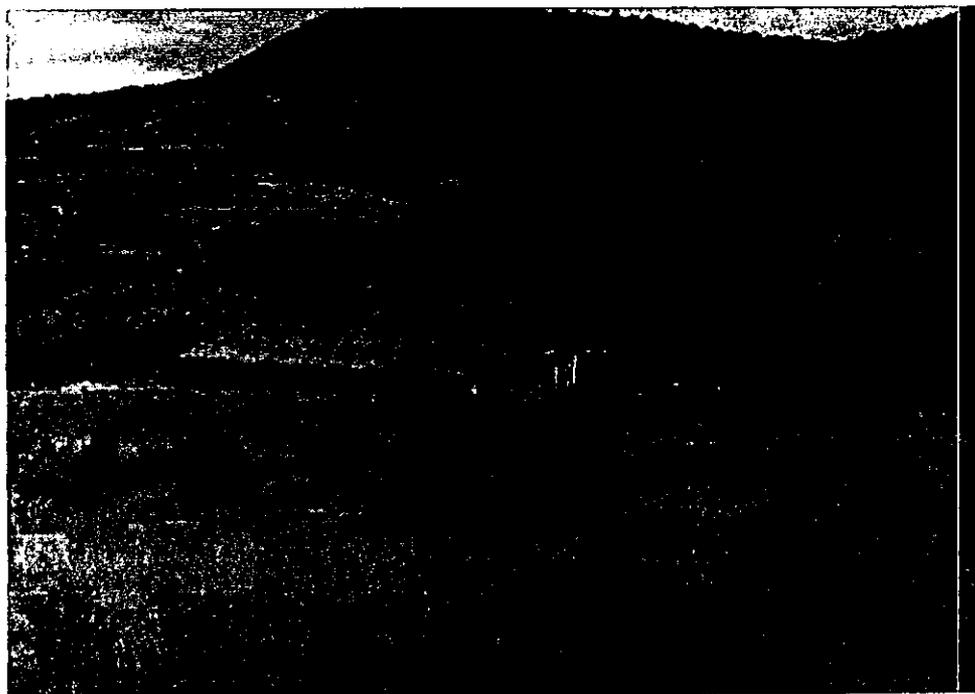
Foto No. 2



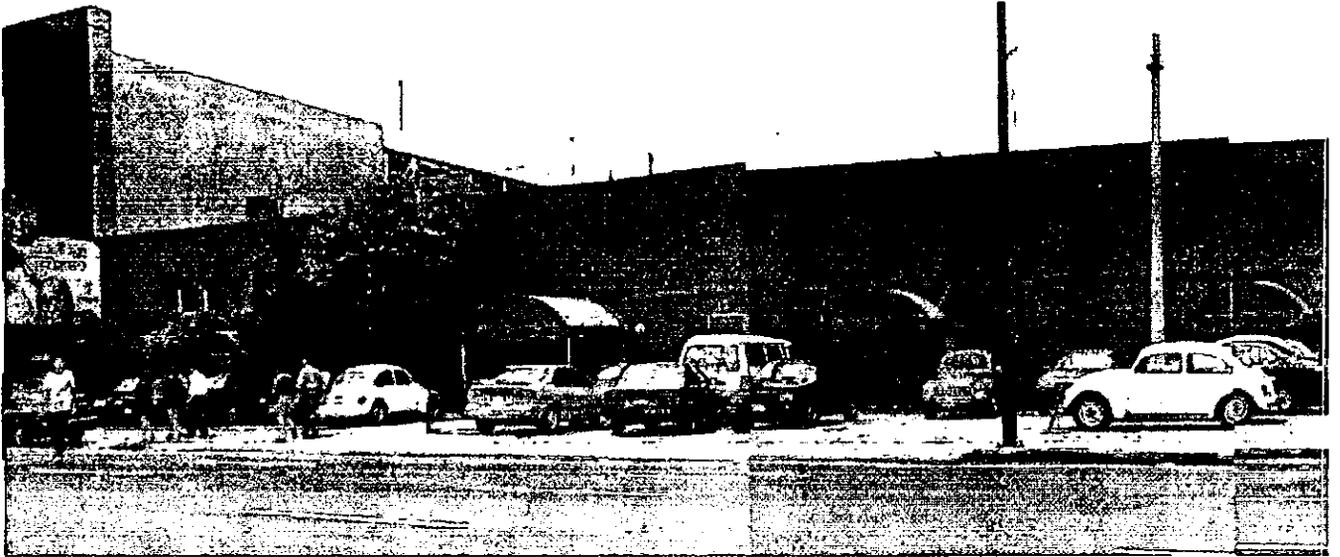
Foto No. 3



Foto No. 4



TIENDA DE ARTESANÍAS FONART
Av. Patriotismo 908, Mixcoac.



Vista de fachada principal.



Interior de la tienda.



Vistas diferentes del interior de la tienda.



Vistas diferentes del interior de la tienda.

Descripción de tienda de artesanías FONART:

Esta tienda funciona prácticamente como cualquier otra, de tal manera que para mostrar las artesanías se utilizan aparadores, maniqués y vitrinas.

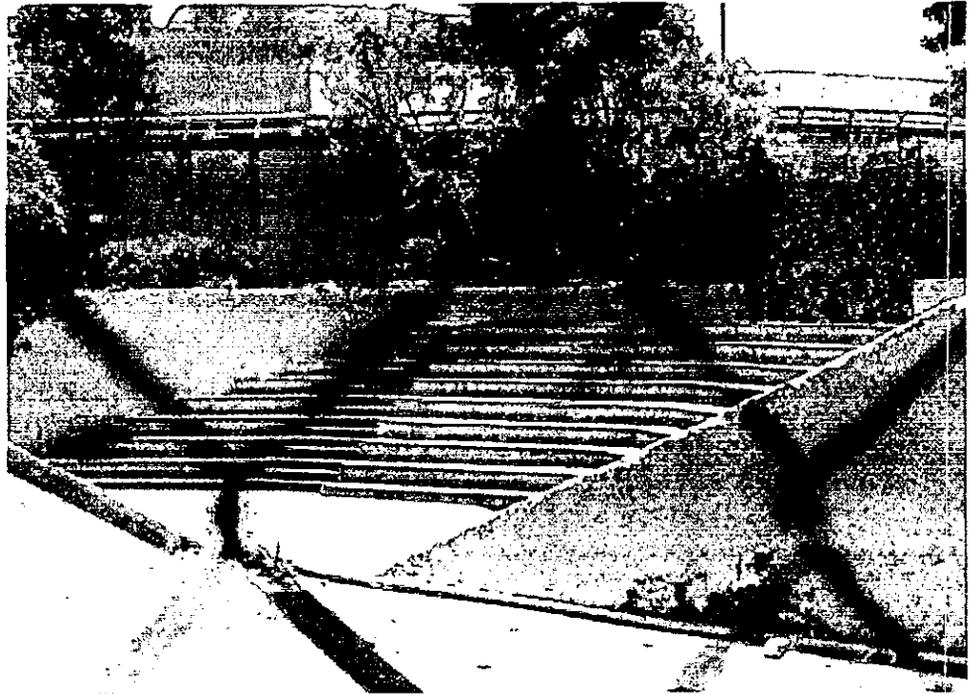
Parece de repente como un pequeño museo donde uno puede admirar las piezas expuestas, con la diferencia de que se pueden tocar los objetos y comprarlos.

Los espacios están controlados por el personal de seguridad así como por los cajeros, los cuales se ubican en la entrada que también es salida de la tienda.

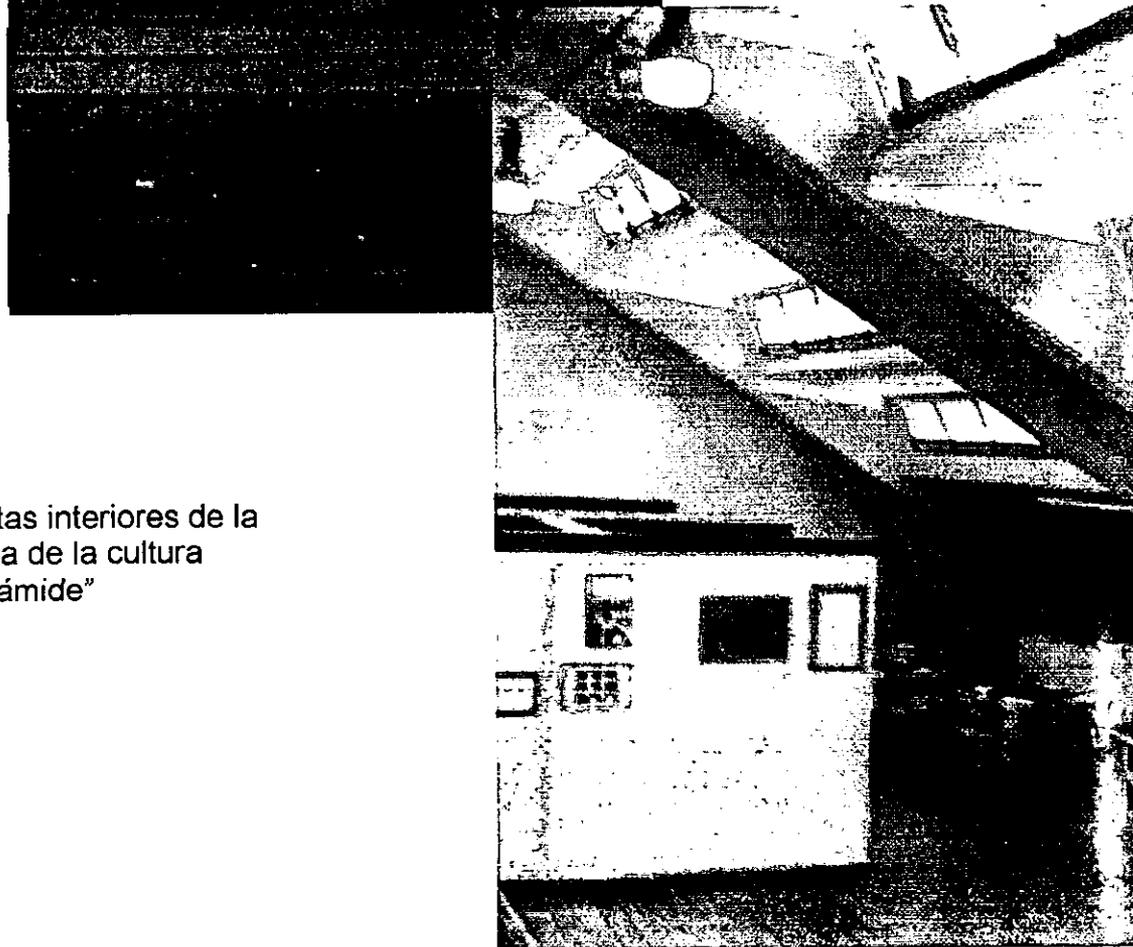
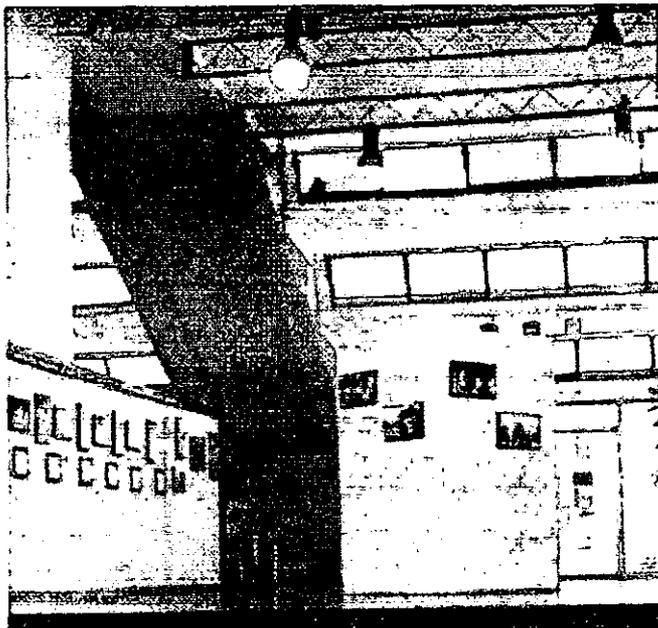
La dirección y servicios de atención al cliente se encuentra en la planta alta de la edificación, con una relación de funcionamiento media con respecto de la zona de ventas; el área administrativa se ubica en la parte posterior totalmente desvinculada de la tienda.

El aspecto formal del inmueble pretende evocar un ambiente regional pasando de lo prehispánico a la época de las grandes haciendas mexicanas, usando elementos de madera tales como columnas, ménsulas, vigas y tejados.

CASA DE LA CULTURA "PIRÁMIDE".
Av. San Antonio y Periférico s/n, Mixcoac.



Vistas exteriores de la
casa de la cultura
"pirámide"



Vistas interiores de la
casa de la cultura
"pirámide"



Vistas interiores de la casa de la cultura “pirámide”



Descripción de la casa de la cultura Pirámide:

Las actividades principales de esta casa de la cultura son las labores manuales, lo cual se asemeja mucho a la elaboración de artesanías; por lo tanto, se toma como modelo análogo.

Los espacios donde se realizan estas actividades tales como *dibujo y pintura, costura, moldeado de barro*, lectura, danza, fotografía, etc., están relacionados entre sí, de tal manera que no interfiera una actividad con otra.

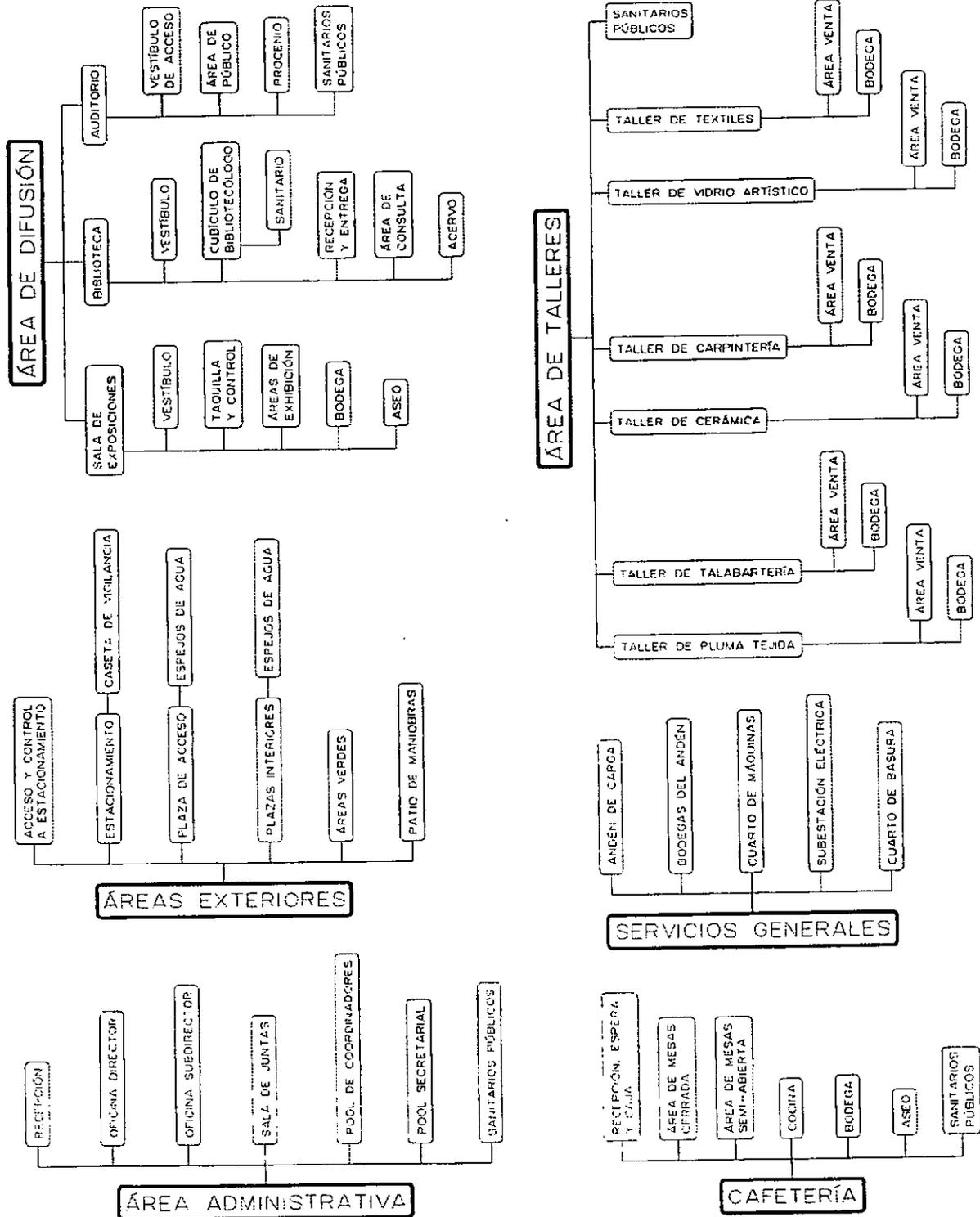
En una misma área hay mesas para realizar las actividades que lo requieran, así mismo hay zonas específicas para exposiciones, un pequeño auditorio y un área de consulta.

La administración tiene una relación indirecta con los demás espacios porque está bien oculta.

El diseño formal nos recuerda los tiempos precolombinos, ya que semeja una pirámide (de ahí el nombre), esto se debe a que la edificación se ubica junto a unos vestigios prehispánicos, lo cual nos demuestra y recuerda que el entorno juega un papel importante en la forma del edificio.

**ANÁLISIS Y
PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

ORGANIGRAMA



MATRIZ DE INTERRELACIONES

ÁREAS EXTERIORES	ACCESO A ESTACIONAMIENTO	■
	ESTACIONAMIENTO	■
	CASETA DE VIGILANCIA	■
	PLAZA DE ACCESO	■
	PLAZAS INTERIORES	■
ÁREA DE TALLERES	PATIO DE MANIOBRAS	■
	TALLERES PARA ARTESANÍAS	■
	BODEGAS EN TALLERES	■
ÁREA ADMINISTRATIVA	SANITARIOS PÚBLICOS	■
	RECEPCIÓN	■
	OFICINA DEL DIRECTOR	■
	OFICINA DEL SUBDIRECTOR	■
	SALA DE JUNTAS	■
	POOL DE COORDINADORES	■
ÁREA DE DIFUSIÓN SALA DE EXPOSICIONES	POOL SECRETARIAL	■
	SANITARIOS PÚBLICOS	■
	VESTÍBULO	■
	TAQUILLA Y CONTROL	■
ÁREA DE DIFUSIÓN BIBLIOTECA	ÁREAS DE EXHIBICIÓN	■
	BODEGA	■
	ASEO	■
	VESTÍBULO	■
	CUBÍCULO DE BIBLIOTECÓLOGO	■
ÁREA DE DIFUSIÓN AUDITORIO	SANITARIO DE CUBÍCULO	■
	RECEPCIÓN Y ENTREGA	■
	ÁREA DE CONSULTA	■
	ACERVO	■
CAFETERÍA	VESTÍBULO	■
	ÁREA DE PÚBLICO (BUTACAS)	■
	PROSCENIO	■
	SANITARIOS PÚBLICOS	■
	RECEPCIÓN, ESPERA Y CAJA	■
SERVICIOS GENERALES	ÁREA DE MESAS CERRADA	■
	ÁREA DE MESAS SEMI-ABIERTA	■
	COCINA	■
	BODEGA DE COCINA	■
	ASEO	■
	SANITARIOS PÚBLICOS	■
SERVICIOS GENERALES	ANDÉN DE CARGA	■
	BODEGAS DEL ANDÉN	■
	CUARTO DE MÁQUINAS	■
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	■
	CUARTO DE BASURA	■

■ INTERRELACIÓN DIRECTA
 ▣ INTERRELACIÓN INDIRECTA
 □ INTERRELACIÓN NULA

PROGRAMA DE ACTIVIDADES, REQUISITOS FUNCIONALES Y ESTUDIO DE ÁREAS

ÁREAS EXTERIORES					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
estacionamiento	público	indeterminado	cajones de estacionamiento	estacionar, circular	1 cajon por 40 m2 construidos
caseta de vigilancia	vigilante	1	escritorio, silla	vigilar, atender acceso	estudio mobiliario y ergonomía
plazas	público	indeterminado	arriates, jardineras, fuentes	pasear, descansar	20% del área total construida
patio de maniobras	artesanos	9 talleres	--	carga, descarga	radio de giro de camiones

ÁREA DE TALLERES					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
taller de pluma tejida	artesanos	5	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	3.60 m2/usuario
taller de carpintería	artesanos	5	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	7.15 m2/usuario
taller de cerámica	artesanos	8	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	7.15 m2/usuario
taller de talabartería	artesanos	5	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	7.15 m2/usuario
taller de textiles	artesanos	5	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	3.60 m2/usuario
taller de vidrio artístico	artesanos	5	mesas, bancos y herramientas	producción/exhibición/venta	3.60 m2/usuario
bodega en cada taller	artesanos	-	mesas, bancos y herramientas	guardar material	30 m2/grupo de artesanía
sanitarios hom. muj.	general	indeterminado	muebles sanitarios	aseo, nec. fisiológicas	estudio mobiliario y ergonomía

ÁREA ADMINISTRATIVA					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
oficina de director	director	1	escritorio, silla, sala	trabajo, atención/cliente	estudio mobiliario y ergonomía
oficina de subdirector	subdirector	1	escritorio, silla, sala	trabajo, atención/cliente	estudio mobiliario y ergonomía
sala de juntas	gerente	10	escritorio, sillas	trabajo, atención/cliente	estudio mobiliario y ergonomía
pool de coordinadores	personal	4	escritorios sillas	trabajo, atención/cliente	indicador 6.00 m2/persona
pool secretarial	secretarías	5	escritorio silla, archivo, sala	trabajo, atención/cliente	indicador 6.00 m2/persona
sala de estar	público	10	sillones, mesa, cafetera	espera, descanso	indicador 6.00 m2/persona
sanit hom. muj.	general	indeterminado	muebles sanitarios	aseo, nec. fisiológicas	estudio mobiliario y ergonomía

ÁREA DE DIFUSIÓN (sala de exposiciones)					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
vestibulo	general	indeterminado	---	distribuir, conectar	37% del área de la sala
taquilla y control	vendedores	14	módulo	mostrar, vender	11% del área de exhibición
áreas de exhibición	público	indeterminado	vitriñas, anaqueles, etc	exhibir, caminar, observar	20 m2 por gpo. de artesanías
bodega	personal	1	anaqueles	almacenar	5% de la sala de exhibiciones
aseo	personal	1	larga	limpieza, almacenar	5% de la sala de exhibiciones

ÁREA DE DIFUSIÓN (biblioteca)					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
vestibulo	general	indeterminado	--	distribuir, conectar	37% del área de biblioteca
cubiculo bibliotecólogo	personal	1	escritorio, librero	controlar, atender	estudio mobiliario y ergonomía
sanitario de cubiculo	personal	1	muebles sanitarios	aseo, nec. fisiológicas	estudio mobiliario y ergonomía
recepción y entrega	público	indeterminado	barra, tomiques	préstamo y control	11% del área de consulta
área de consulta	público	36	mesas y sillas	leer, investigar	20 m2 por gpo. de artesanías
acervo	público	indeterminado	anaqueles	busqueda	20 m2 por gpo. de artesanías

ÁREA DE DIFUSIÓN (Auditorio)					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
vestibulo	general	indeterminado	--	distribuir, conectar	37% del área de auditorio
area de publico	público	84	butacas	escuchar, observar	28 m2 por gpo. de artesanías
proscenio	personal	1 a 12	mesa sillas	hablar, exponer	4 m2 por gpo. de artesanías
sanit hom. muj.	público	indeterminado	muebles sanitarios	aseo, nec. fisiológicas	estudio mobiliario y ergonomía

CAFETERÍA					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
recepción y caja	público	indeterminado	anaqueles	espera, pagar	37% del área de cafetería
área de mesas	comensales	56	sillas	comer, descansar	2.50 m2/usuario
cocina	personal	5	herramientas	cocinar, preparar	1.50 m2/usuario
bodega de cocina	personal	1	anaqueles frigorífico	almacenar	10% de la cafetería
aseo	personal	1	larga	limpieza, almacenar	5% de la cafetería
sanit hom. muj.	público	indeterminado	muebles sanitarios	aseo, nec. fisiológicas	estudio mobiliario y ergonomía

SERVICIOS GENERALES					
Local	Usuario	# pers	Equipo	Actividad	Estudio de áreas
andén de carga	personal	3	montacargas, tarimas, etc	guardar	radio de giro montacargas
bodegas del andén	personal	12	montacargas, tarimas, etc	guardar	10 m2/grupo de artesanías
cuarto de máquinas	técnicos	1	compresor, bombas, etc	trabajo pesado	estudio de equipo
subestación eléctrica	técnicos	1	subestación y equipo eléctrico	trabajo pesado	estudio de equipo
cuarto de basura	técnicos	1	tambos, montacargas	trabajo pesado	5% área total construida

RELACIÓN DE MOBILIARIO.

Taller de Carpintería:

bancos de trabajo dobles
mesas de pared de 3.40x0.60x2.40m
mesas para botes coleros
estantes guarda herramientas
bancos de herramienta de piso
5.60x0.25m
repisa de 2.00x0.50m y soporte de
soleras de fierro
escritorio
restirador de dibujo mediano con banco
tornos de madera de 12” de volteo
canteadora
sierra circular
cepillo de madera
trompo
sierra cinta
esmeril
lijadora o pulidora
lote de herramientas usual para el trabajo
de carpintería

Taller de Cerámica:

horno de gasolina o gas licuado
hornos eléctricos
tolvas para arena y/o caolin
pulverizador
tanque de agua
batidora
cernidor
compresora

batidor de barro
tornos
mesas de acabado
tornos eléctricos
moldes de yeso
mesas de dibujo
casilleros
anaqueles secado y sancocho
extinguidores
lote de herramientas usuales para taller
de cerámica.

Taller de Textiles:

mesas de 3.00x0.50x0.70m
bancos
escritorio
estantes 2.40x0.50x1.50m
armazones de madera de 2.40x0.50m y
ganchos para secado.
ases de tabique-concreto para parrillas
eléctricas de 1.70x0.70x0.75m
vertedero
máquina de agujas normales 100 largo
14” accionada con motor monofásico
máquina tricot agujas normales 70 puntos
devanadora de operación manual
devanadora horizontal manual
urdidora tipo vertical y devanadora vertical
para 30 carretes
telar tipo manual con botón de caja
lote de herramientas usuales para el taller
de textiles.

Taller de Talabartería:

bancos de trabajo 3.00x0.80x0.70m

estantes de guardar

bancos de herramientas

bancos de 0.35m de altura

esmeriles

devanadoras

vertederos

taladros

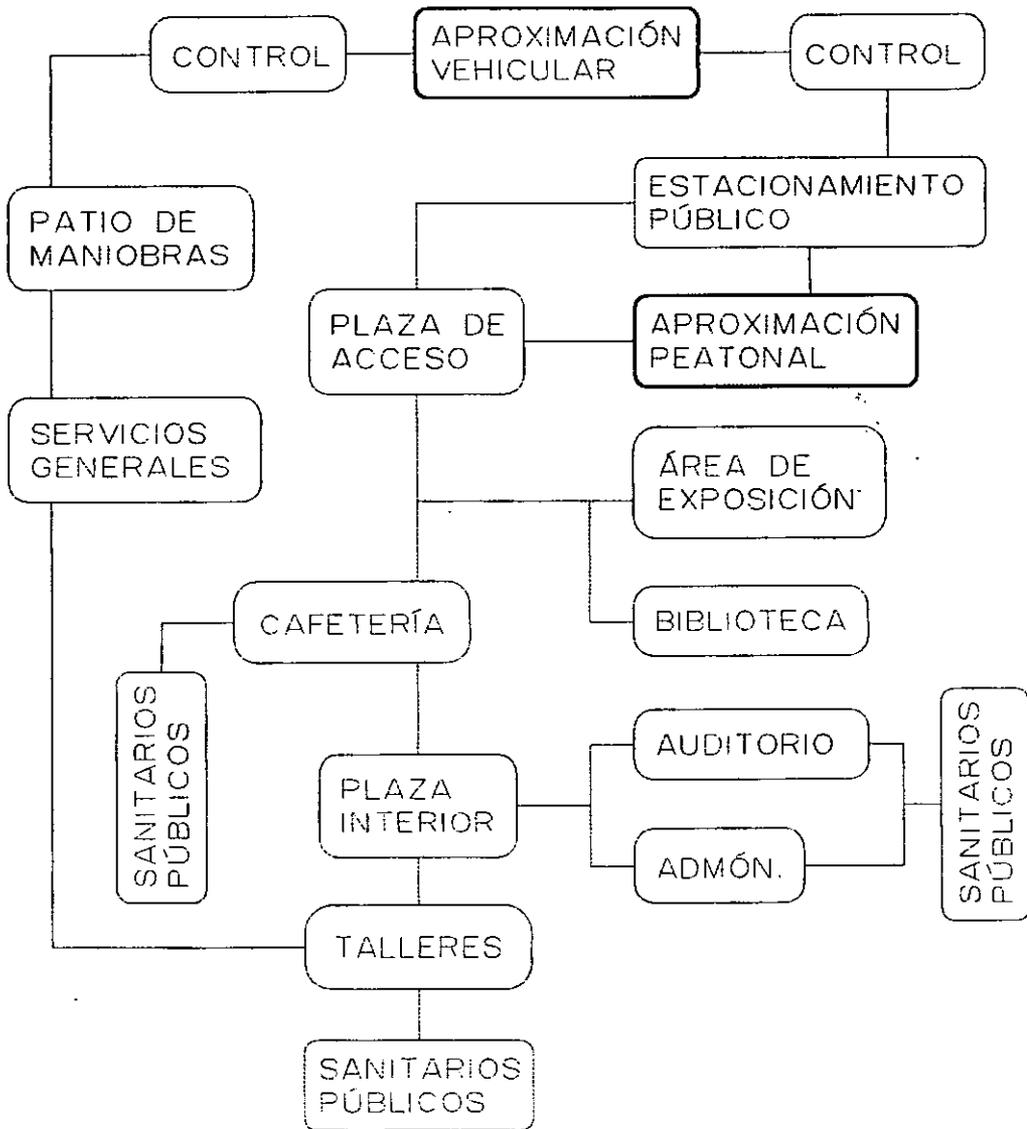
máquina de coser cuero

lote de herramientas usuales para taller
de talabartería

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	GPO	SUBGRUPO	ÁREA PARCIAL m2	ÁREA TOTAL m2	
1.0	AREAS EXTERIORES				
	1.1	Acceso a estacionamiento y control	153.23	5,775.31	
	1.2	Estacionamiento	1,542.28		
	1.3	Plaza de acceso peatonal	1,355.35		
	1.4	Plazas interiores	1,994.51		
	1.5	Caseta de vigilancia	8.70		
	1.6	Patio de maniobras	721.24		
2.0	ÁREA DE DIFUSIÓN				
2.1	Sala de exposiciones			308.98	
	2.1.1	Vestibulo	73.04		
	2.1.2	Control	19.47		
	2.1.3	Áreas de exhibición	182.20		
	2.1.4	Bodega	17.00		
	2.1.5	Aseo	17.27		
2.2	Biblioteca			321.96	
	2.2.1	Vestibulo	64.37		
	2.2.2	Cubículo de bibliotecólogo	19.85		
	2.2.3	Sanitario de cubículo	3.73		
	2.2.4	Recepción y entrega	46.70		
	2.2.5	Área de consulta	116.86		
2.3	Auditorio			413.97	
	2.3.1	Vestibulo	52.26		
	2.3.2	Área de público	199.33		
	2.3.3	Plataforma	52.26		
	2.3.4	Taquilla	14.90		
	2.3.5	Sala de proyección	33.46		
3.0	ÁREA ADMINISTRATIVA			246.30	
	3.1	Oficina del director	20.42		
	3.2	Oficina del subdirector	20.42		
	3.3	Sala de juntas	24.03		
	3.4	Recepción	29.13		
	3.5	Pool de coordinadores	29.13		
	3.6	Pool secretarial	30.06		
	3.7	Sala de estar	31.35		
	3.8	Sanitarios públicos (compartidos con administración)	61.76		
4.0	ÁREA DE TALLERES			2,140.10	
	4.1	Taller de pluma tejida (2)			74.78
		4.1.1	Área de venta		24.44
		4.1.2	Bodega		99.22
	4.2	Taller de talabartería (1)			74.78
		4.2.1	Área de venta		24.44
	4.3	Taller de cerámica (2)			129.75
		4.3.1	Área de venta		37.50
	4.4	Taller de carpintería (2)			87.80
		4.4.1	Área de venta		25.38
	4.5	Taller de vidrio artístico (1)			113.18
		4.5.1	Área de venta		24.44
		4.5.2	Bodega		99.22
	4.6	Taller textiles (1)			87.80
		4.6.1	Área de venta		25.36
		4.6.2	Bodega		113.18
	4.7	Sanitarios públicos (3)			162.24
5.0	CAFETERÍA			494.58	
	5.1	Recepción, espera, caja	47.89		
	5.2	Área de mesas	265.24		
	5.3	Cocina	50.65		
	5.4	Bodega de cocina	61.89		
	5.5	Aseo	32.42		
	5.6	Sanitarios públicos	36.79		
6.0	SERVICIOS GENERALES			339.60	
	6.1	Andén de descarga	80.00		
	6.2	Bodegas del andén	170.82		
	6.3	Cuarto de máquinas	20.90		
	6.4	Subestación eléctrica	29.10		
	6.5	Cuarto de basura	38.98		
ÁREA TOTAL DEL CONJUNTO SIN INDIVISOS				10,040.80	

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



NORMATIVIDAD

Sistema normativo de equipamiento urbano

Subsistema: Cultura

Elemento: Casa de la Cultura

I. Normas de localización

1. Nivel de servicios de la localidad receptora; recomendable: intermedio
mínimo: medio

2. Radio de influencia regional
recomendable: 15 Km ó 30 minutos

3. Radio de influencia intraurbano
recomendable: centro de población

4. Localización en la estructura urbana:
centro urbano

5. Uso de suelo: comercial y de servicios ó especial

6. Vialidad de acceso recomendable:
secundaria

7. Posición en la manzana: cabecera de la manzana o manzana completa

Fuente:
Subsecretaría de
Asentamientos.
Sistema normativo de
equipamiento urbano,
1981.

II. Normas de dimensionamiento.

8.Población a atender: población mayor de 10 años

9.Porcentaje respecto a la población total: 71%

10.Unidad básica de servicio: m2 construidos.

11.Capacidad de diseño de la unidad de servicio: 70 hab/m2 construido.

12.Usuarios por unidad de servicio: variable.

13.Habitantes por unidad de servicio: 70 hab/m2 construido.

14.Superficie de terreno por unidad de servicio: 2 m2

15.Superficie construida por unidad de servicio: 1 m2

16.Cajones de estacionamiento por unidad de servicio: 1 cajón por 50 m2 construidos

Fuente:
Subsecretaría de
Asentamientos
Humanos.
Sistema normativo de
equipamiento urbano,
1981.

III. Dimensionamiento de elementos tipo.

A.- Elemento mínimo recomendable.

17. Número de unidades de servicio:
500 m2 construidos.

18. Superficie de terreno 1000 m2,
construcción 500 m2

19. Población mínima que justifica la
dotación: 35,000 hab.

B.- Elemento recomendable.

20. Número de unidades de servicio:
1250 m2 construidos.

21. Superficie de terreno: 2500 m2,
construcción: 1250 m2

22. Población a servir: 87,500 hab.

C.- Elemento máximo recomendable.

23. Número de unidades de servicio:
5000 m2 construidos

24. Superficie de terreno: 10,000 m2,
construcción; 5000 m2

25. Población a servir: 350,000 hab.

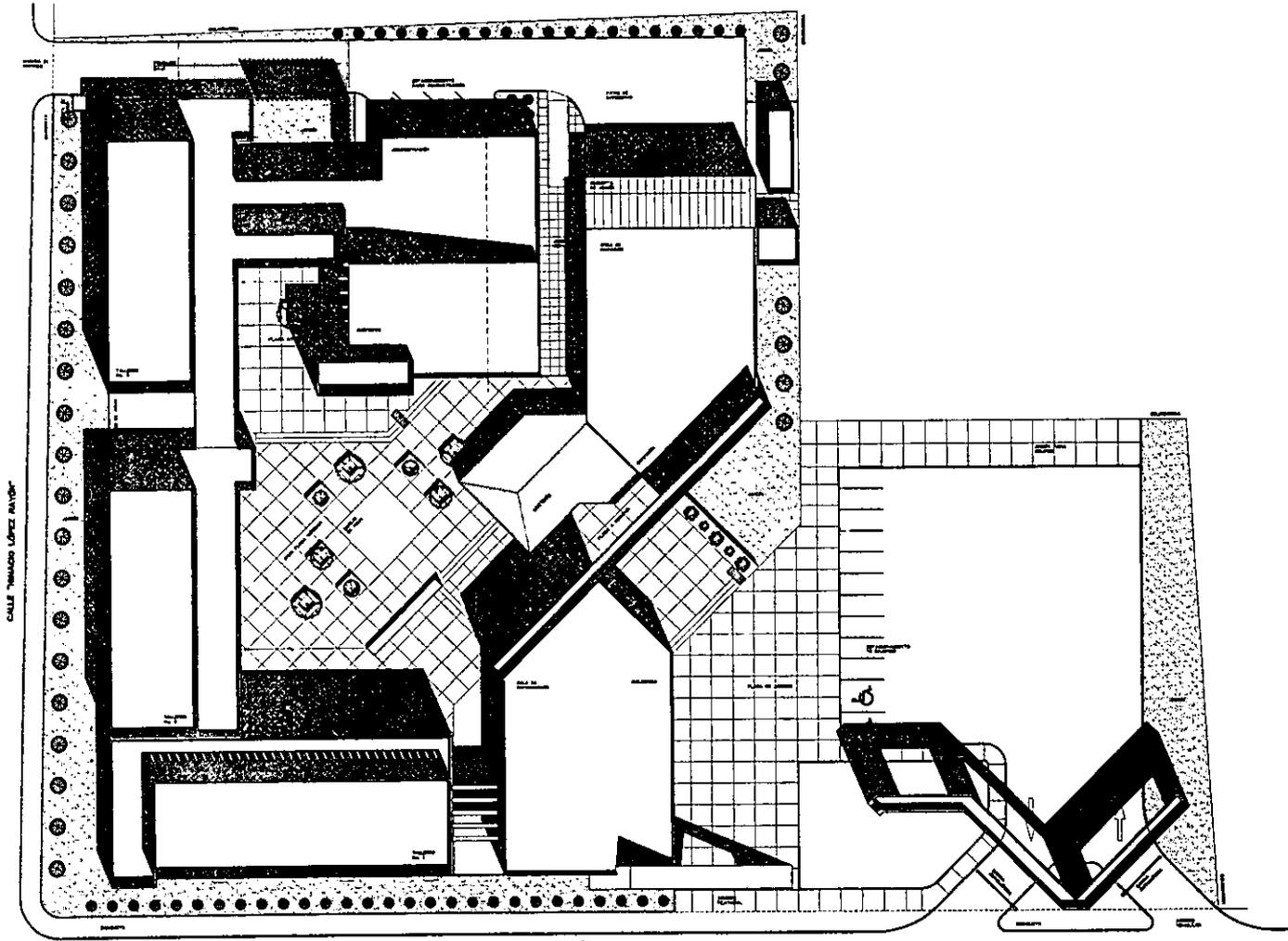
Fuente:
Subsecretaría de
Asentamientos
Humanos.
Sistema normativo de
equipamiento urbano,
1981.

PLANOS DEL PROYECTO

LISTA DE PLANOS

#	CLAVE	CONTENIDO	ESCALA
PROYECTO ARQUITECTÓNICO			
1	AB-001	PLANTA DE CONJUNTO	1:200
2	AB-002	PLANTA DE TECHOS	1:200
3	AB-003	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO	1:200
4	AB-004	FACHADAS DE CONJUNTO	1:200
5	AB-005	FACHADAS DE CONJUNTO	1:200
6	AB-006	CORTES POR FACHADA	1:25
7	AB-007	PLANO DE TRAZO	1:200
8	AB-101	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
9	AB-102	FACHADAS Y CORTES, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
10	AB-103	PLANTAS DE ACABADOS, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
11	AB-104	PLANO DE ACABADOS, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
12	AB-105	PLANO DE ALBAÑILERÍA, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
13	AB-106	PLANO DE ALBAÑILERÍA, EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100
14	AB-201	PLANO DE DETALLE DE ÁREA DE DIFUSIÓN	1:100
15	AB-301	PLANO DE DETALLE DE CAFETERÍA Y SERVICIOS	1:100
16	AB-401	PLANO DE DETALLE DE ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIO	1:100
PROYECTO ESTRUCTURAL DE CONCRETO			
17	EC-001	PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN	1:200
18	EC-101	PLANTA DE CIMENTACIÓN Y DETALLES DE ZAPATAS	1:100
19	EC-102	DETALLES DE COLUMNAS	1:20
20	EC-103	LOSA DE ENTREPISO Y DETALLES, VIGA Y DETALLES	1:100
INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA			
21	IS-001	INSTALACIÓN SANITARIA, PLANTA DE CONJUNTO	1:200
22	IS-101	INSTALACIÓN SANITARIA EN SANITARIOS DE TALLERES	1:25
23	IH-001	INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLANTA DE CONJUNTO	1:200
24	IH-002	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO, PLANTA DE CONJUNTO	1:200
25	IH-003	CISTERNA	1:200
26	IH-101	INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN SANITARIOS DE TALLERES	1:25
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
27	IE-001	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA DE CONJUNTO	1:200
28	IE-101	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EDIFICIO DE TALLERES No.1	1:100

NOTAS



PLANTA DE CONSANTO

CALLE "LA PAZ"

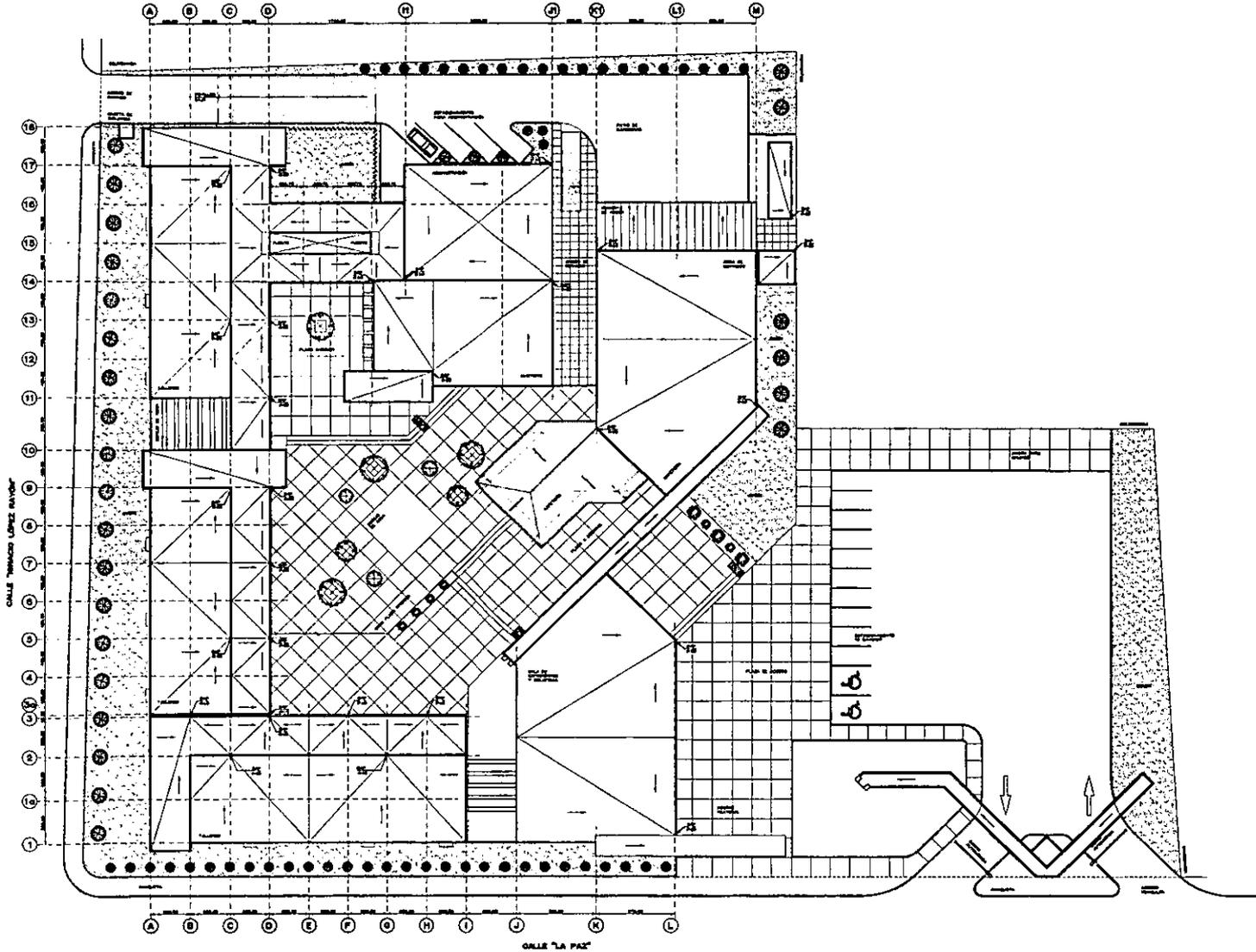


UNAM
ENEP CAMPUS ACATLÁN

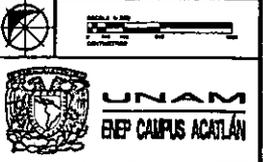
**CENTRO ARTESANAL
TALPUNAHUA, MICHOACÁN**
PROYECTO DE TESIS

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN			
ACATLÁN	TIPO	CIVIL GENERAL	
PLANTA	PROYECTO	ARQUITECTÓNICO	
	CONTENIDO	PLANTA DE CONSANTO	
AB-001			
ESTADO	ESCALA	FECHA	15/02/86
01	1:500	1986	
02			
03			
04			

NOTAS



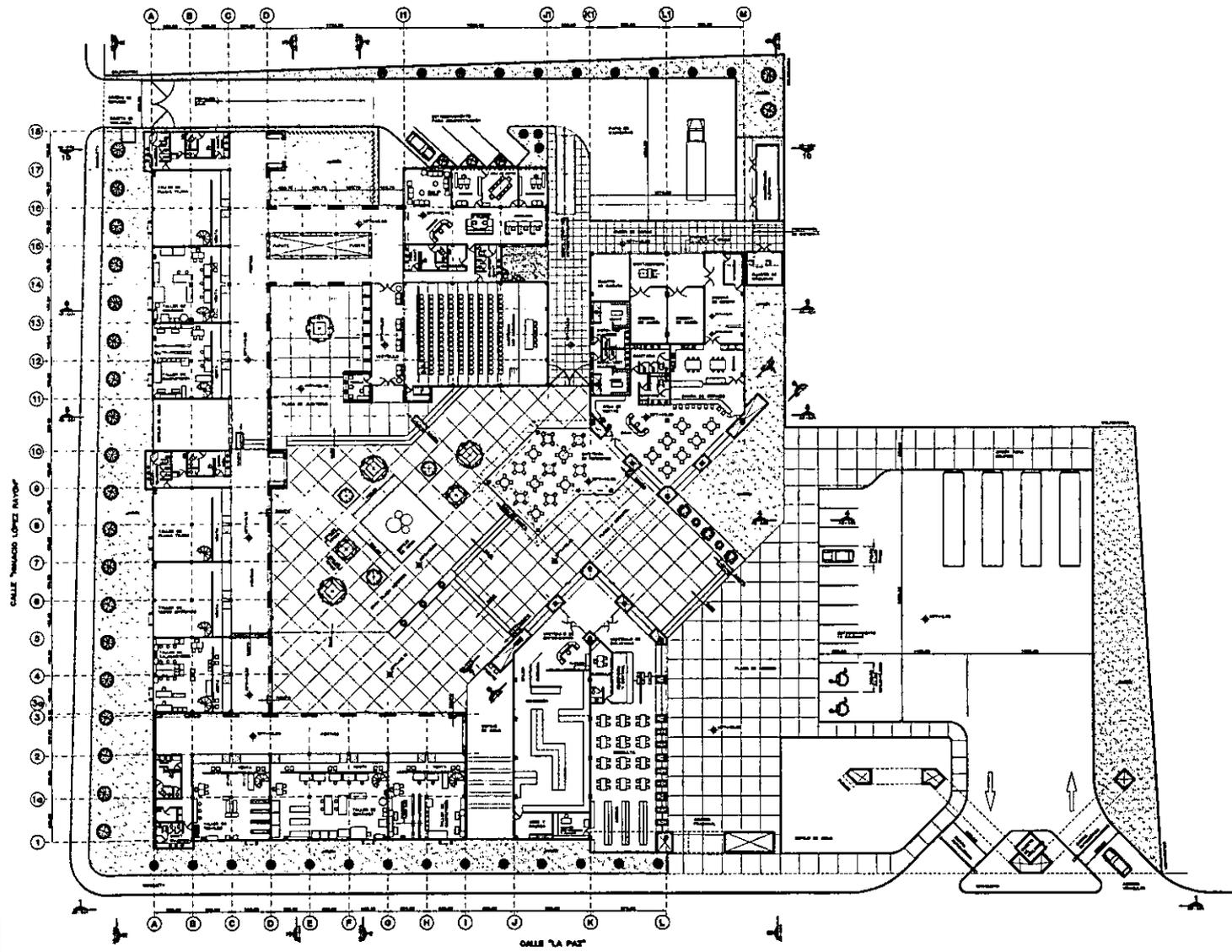
PLANTA DE TECHOS



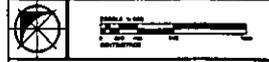
**CENTRO ARTESANAL
TLALPUJAHUA, MOCHACÁN
PROYECTO DE TESIS**

AB-002 PLANTA DE TECHOS

CLAVE PLANTA	ESCALA	T. NO.	FECHA	QUILÓMETROS
1				
2				
3				
4				
5				

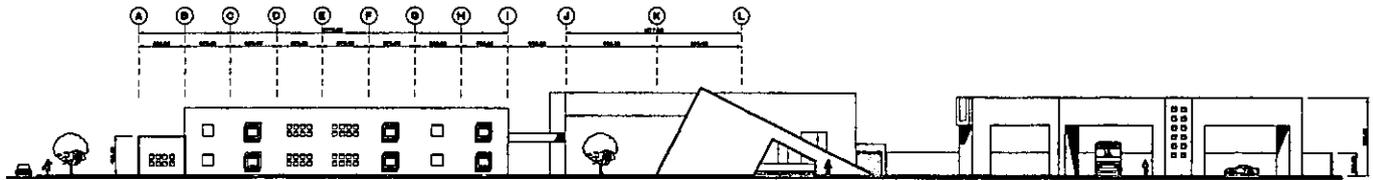


PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE CONJUNTO

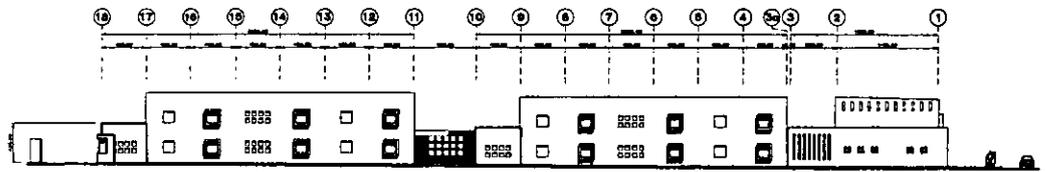


**CENTRO ARTESANAL
TALPUEHUAL, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

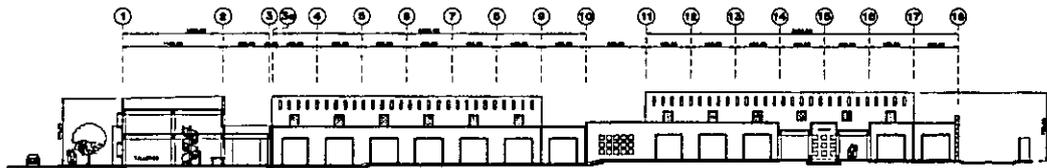
PROF. DR. JOSÉ MANUEL LÓPEZ RIVERO	
ACATLÁN	EDIFICIO PLAZA PERSONAL
PROYECTO	PROYECTO ARQUITECTÓNICO BÁSICO
AB-008	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
FECHA	11/07/20
ELABORADO POR	PROF. DR. JOSÉ MANUEL LÓPEZ RIVERO
REVISADO POR	PROF. DR. JOSÉ MANUEL LÓPEZ RIVERO
APROBADO POR	PROF. DR. JOSÉ MANUEL LÓPEZ RIVERO



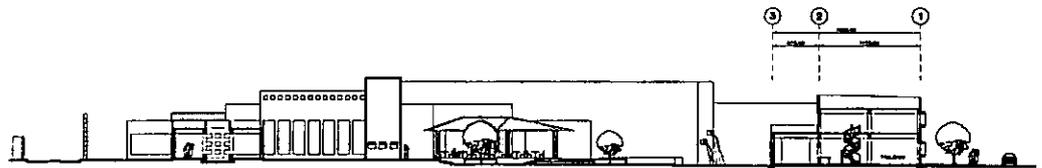
1 FACHADA SUR-OESTE



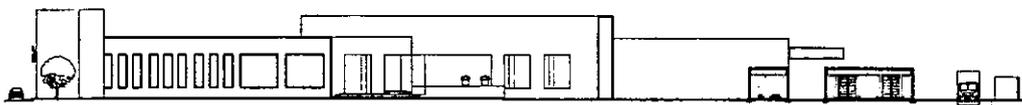
2 FACHADA NOR-OESTE



3 FACHADA SUR-ESTE



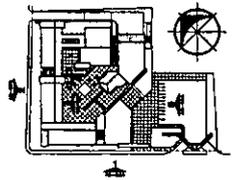
4 FACHADA SUR-ESTE



5 FACHADA SUR-ESTE

NOTAS

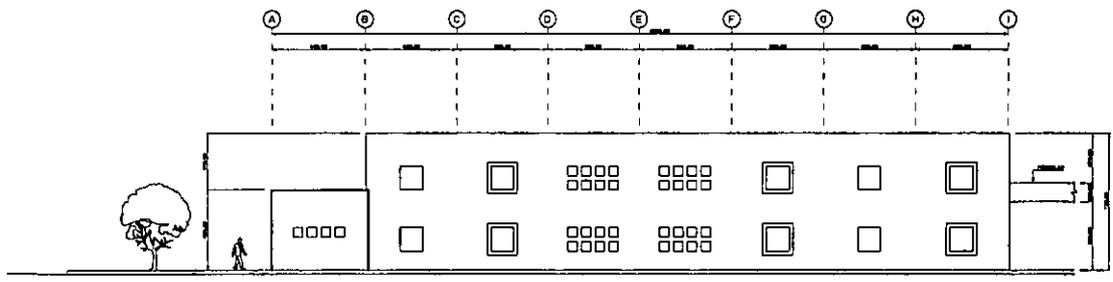
ORDEN PARA LEER LAS FACHADAS



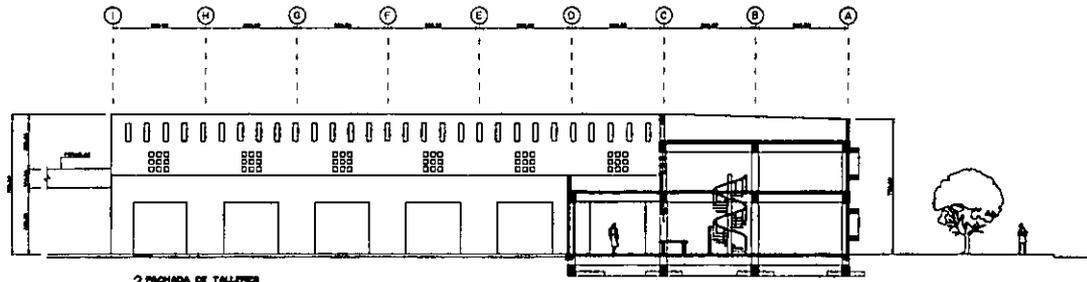
UNAM
ENEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL
TLALPUANHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

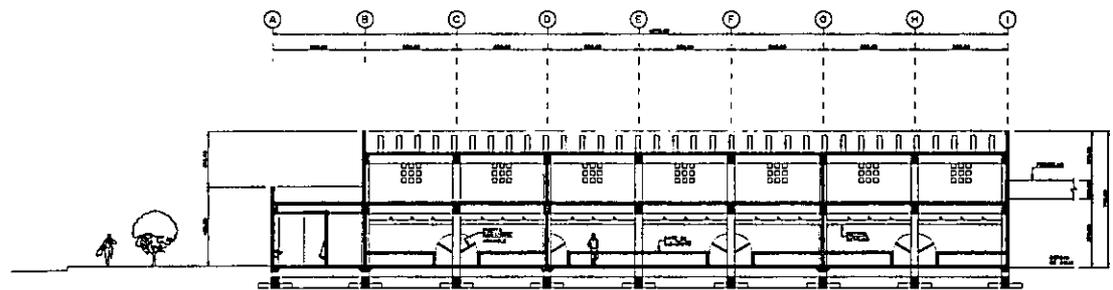
PROYECTO			
ACATLÁN	2014	PLAN GENERAL	
PLANTA	PROYECTO	DESENVOLVIMIENTO BÁSICO	
CÓDIGO			
AB-004 PROYECTO DE CONARTE			
ELABORADO POR	EDUCACIÓN	1.000	1.000
1	CONARTE Y DESARROLLO	1.000	1.000
2			
3			
4			
5			



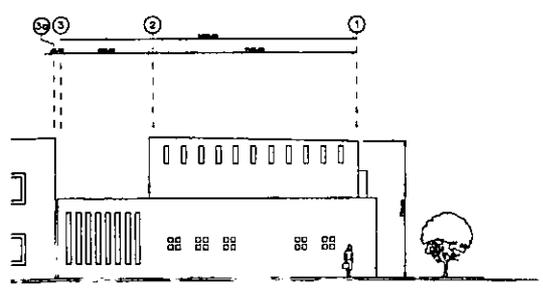
1 FACHADA DE TALPES



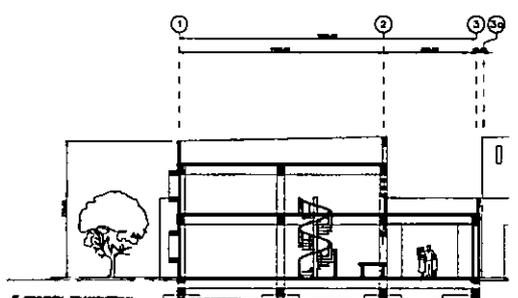
2 FACHADA DE TALPES



3 SECCION LONGITUDINAL



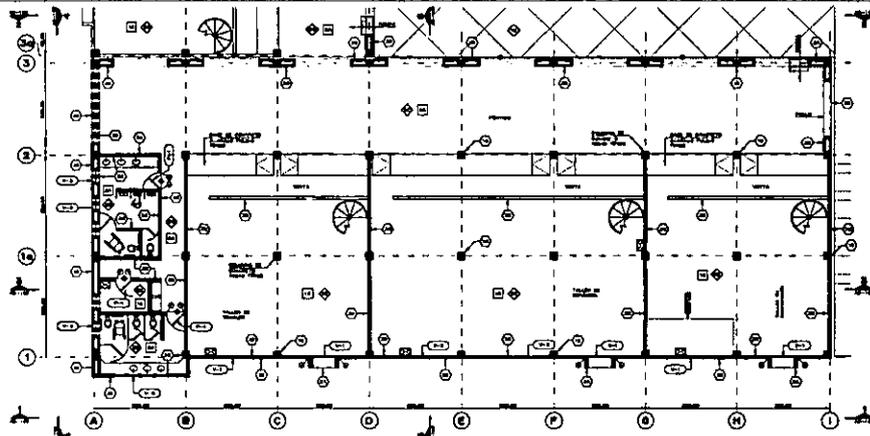
4 FACHADA DE TALPES



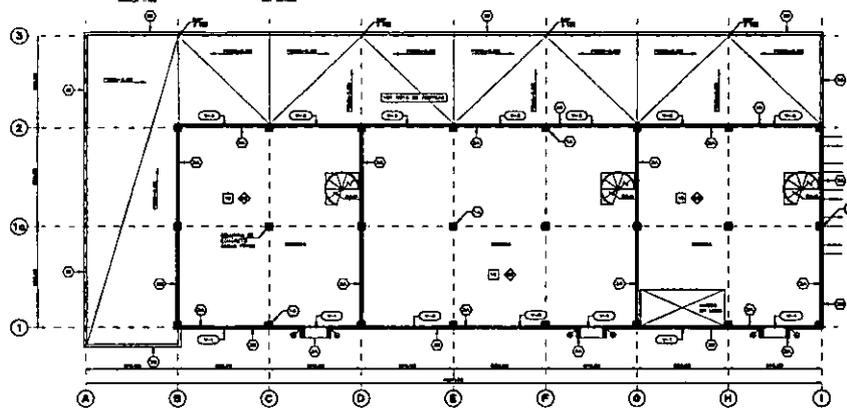
5 SECCION TRANSVERSA

NOTAS

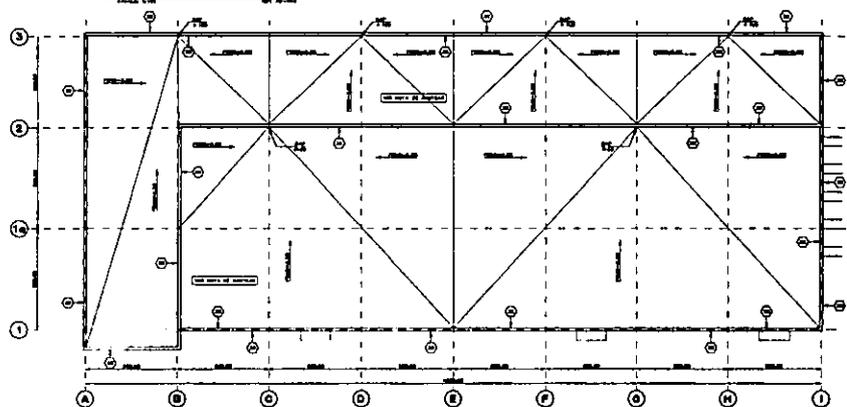
 UNAM ENEP CAMPUS ACATLÁN	
CENTRO ARTESANAL TALFUJAHUA, MICHOACÁN PROYECTO DE TESIS	
TITULO: TESIS PLAN: PROYECTO ARQUITECTONICO BASICO CURSO: FACHADAS Y CORTES DE EDIFICIO DE TALPES No. 1	
AB-102	
FECHA: 2018 ESCALA: 1:100 HOJA: 1 DE 1	AUTORIA: [] DISEÑO: [] ELABORACION: [] REVISOR: [] APROBADO: []



PLANTA DE ACOMODOS DE TALLERES
1 PLANTA BAJA



PLANTA DE ACOMODOS DE TALLERES
2 PLANTA ALTA



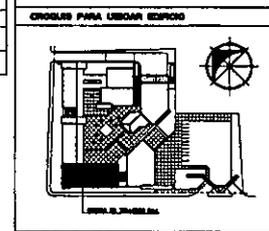
PLANTA DE ACOMODOS DE TALLERES
3 PLANTA AZOTEA

MATERIALES, ACOMODOS Y MEDIOS	
PARED Y ENTERRADO 1 PARED DE CEMENTO PULVERO DE 10 CM. DE ESPESOR. FUNDOS Y ANCHOS ACOMODADOS CON MALLA REFORZADORA M-30.0. 2 LUNA DE CEMENTO PULVERO. 3 CEMENTO PULVERO MARIACHI, CON LUNA METALICA. 4 CEMENTO PULVERO MARIACHI, CON LUNA METALICA.	
CONCRETO, BARRAS Y ARMADO 1 PISO DE LANTA DE BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA. 2 PISO DE LANTA DE BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0.	
ACEROS, BARRAS Y ARMADO 1 BARRAS DE CEMENTO PULVERO. 2 BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0. 3 BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0.	
TEJADOS Y PLANOS 1 PISO DE LANTA DE BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0. 2 PISO DE LANTA DE BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0. 3 PISO DE LANTA DE BARRAS DE ACERO DE 10 Y 12 CM. BARRAS "TOMAR" DE ACERO DE CALIDAD BUENA. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, CON REFORZADOR M-30.0.	

NOTAS	
ACEROS 1. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 2. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 3. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER...	

NOTAS	
1. BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 2. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 3. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER...	

NOTAS	
1. BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 2. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER... 3. LAS BARRAS DE ACERO DEBEN SER...	



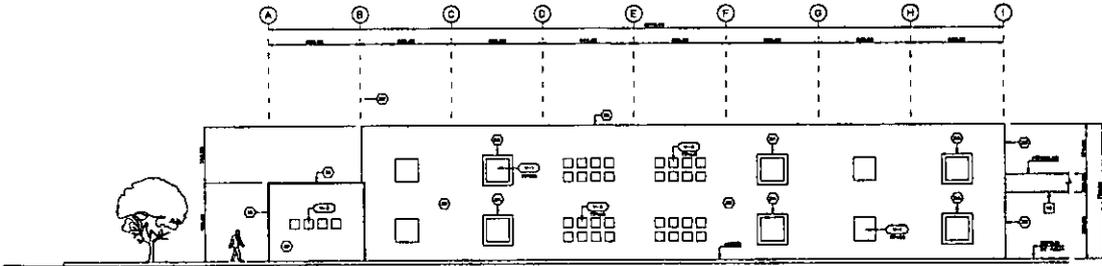

UNAM
EEEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL
TALPULAHUÁ, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

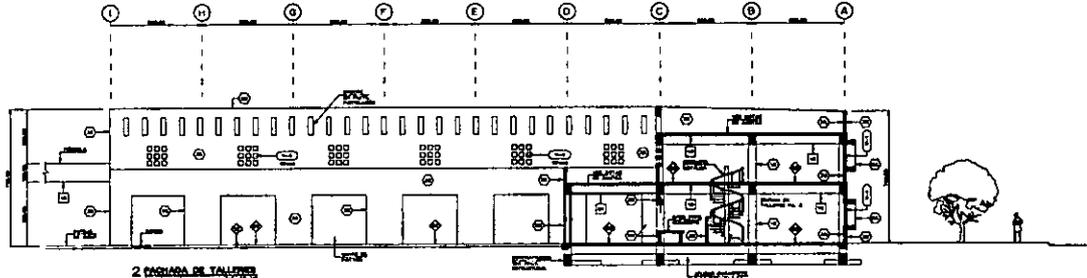
PLANTA	TIPO	ESCALA
PLANTA	TIPO	ESCALA
PLANTA	TIPO	ESCALA

AB-108 PLANTAS DE ACOMODOS
SOPORIO DE TALLERES No. 1

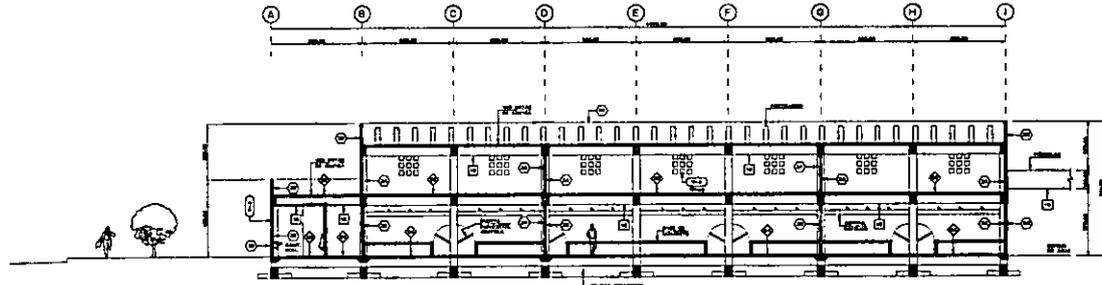
PLANTA	ESCALA	FECHA
PLANTA	ESCALA	FECHA
PLANTA	ESCALA	FECHA



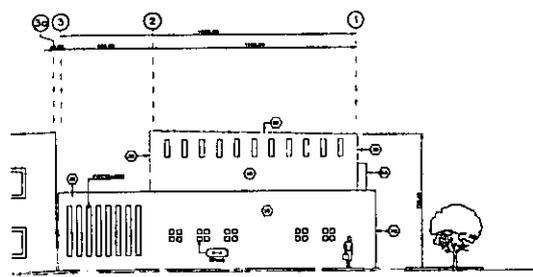
1 FACIENDA DE TALLERES



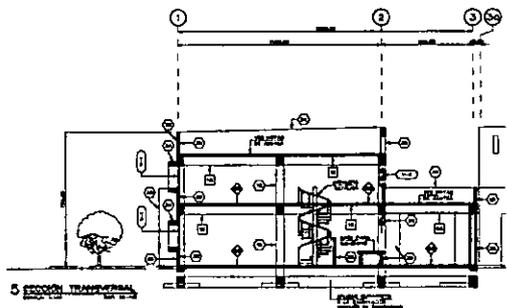
2 FACIENDA DE TALLERES



3 SECCION LABORATORIAL



4 FACIENDA DE TALLERES



5 SECCION TRANSVERSAL

MATERIALES, ACABADOS Y USABILIDAD	
PISOS Y ENTERRADOS	
1	PISO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR, PUNTEO LIGERO, ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA POLVO.
2	LAMA DE CONCRETO ARMADO.
3	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
4	PUNTEO ACABADO PAVOS INTERIORES, CON LAMA AUTOPROTECTORA.
5	PUNTEO ACABADO PAVOS EXTERIORES.
6	PISO DE LAMINA DE MARMOL DE PIEDRA DE 20 X 20 CM, MARMOL "TRAVERTINE" DE ITALIA, DE COLOR BEIGE, MONTADO SOBRE UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO, ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
7	PISO DE LAMINA DE MARMOL DE PIEDRA DE 20 X 20 CM, MARMOL "TRAVERTINE" DE ITALIA, DE COLOR BEIGE, MONTADO SOBRE UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO, ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
8	PUNTEO ACABADO PAVOS EXTERIORES, CON LAMA AUTOPROTECTORA.
REVESTIMIENTOS, PAREDOS Y PERFILES	
1	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
2	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
3	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
4	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
5	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
6	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
7	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
8	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
TEJADOS Y PLAFONES	
1	LAMA 7/8 TENDIDO DE CONCRETO ARMADO.
2	PLAFON DE PLASCA DE YESO PUNTEADO (TABLEROS) 1.0 CM DE ESPESOR CON ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
3	PLAFON DE YESO DE 1.0 CM DE ESPESOR PUNTEADO, TENDIDO SOBRE UN LOMO DE CEMENTO Y YESO SOBRE DE PASTA AUTOPROTECTORA DE COLOR BLANCO.
4	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
5	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
6	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
7	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
8	ACABADO EN PASTA AUTOPROTECTORA.
REVESTIMIENTOS, VENTANERIAS, EMPUJADORES Y OBTURADORES	
1	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
2	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
3	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
4	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
5	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
6	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
7	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
8	REVESTIMIENTO DE CONCRETO ARMADO.

NOTAS

1. VOLUMEN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROYECTO, CON UN OBJETIVO DE CONCRETAR EN 4 MESES.

2. SE DEBE DE CONSIDERAR EN EL DISEÑO, COMO "REVESTIMIENTO" DE TRAVERTINE DE ITALIA.

3. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

4. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

5. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

6. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

7. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

8. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

NOTAS

1. REVISAR LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES.

2. PARA LOS MATERIALES DE YESO DE 1.0 CM DE ESPESOR, TENDIDO SOBRE UN LOMO DE CEMENTO Y YESO SOBRE DE PASTA AUTOPROTECTORA DE COLOR BLANCO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

3. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

4. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

5. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

6. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

7. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

8. EN LOS CASOS DE REVESTIMIENTO EN PISO DE CEMENTO ARMADO, DEBE DE CONSIDERARSE EN EL DISEÑO, CON UN REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO "TRAVERTINE" DE ITALIA.

UNAM
EEEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL TLAHUAKUA, MOHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

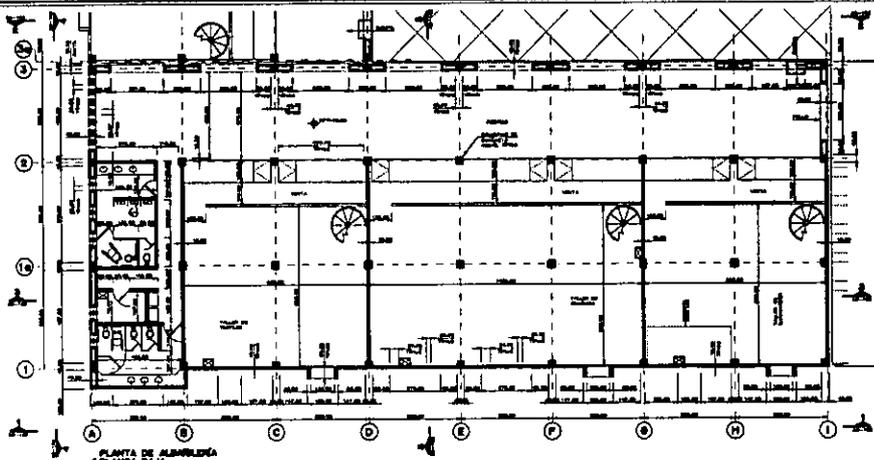
Nombre: _____
 Fecha: _____

Nombre: _____
 Fecha: _____

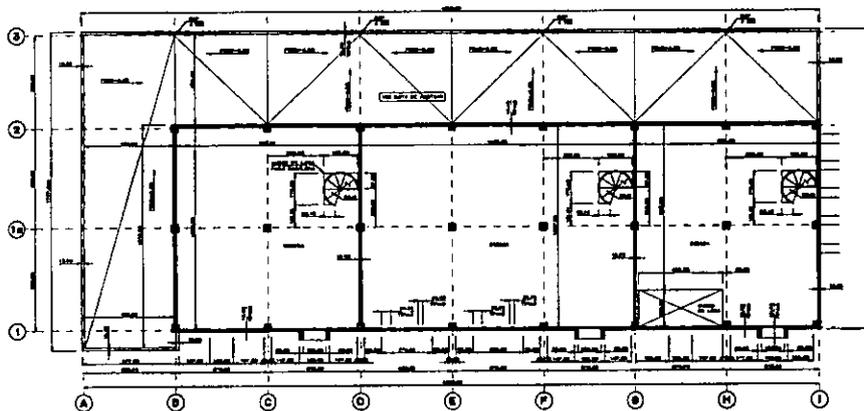
AB-104 PLANO DE ACABADOS DE BORDO DE TALLERES No. 1

Escala: 1:50

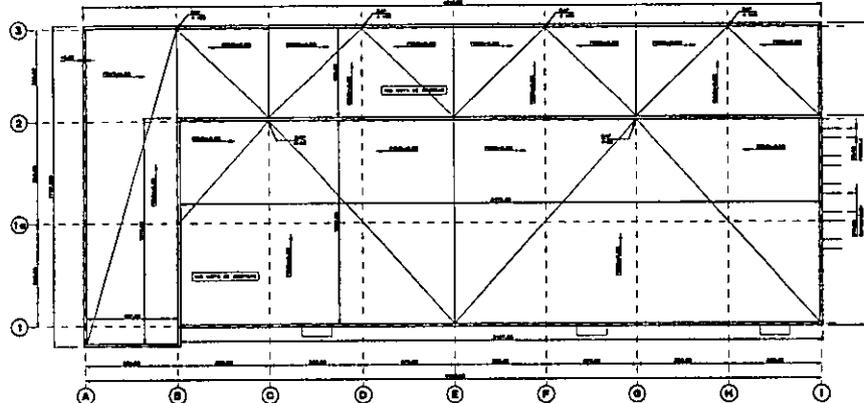
NO.	DESCRIPCION	FECHA
1		
2		
3		
4		
5		



PLANTA DE ALBARILETA
1 PLANTA BAJA



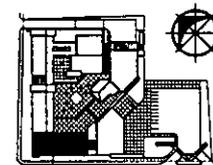
PLANTA DE ALBARILETA
2 PLANTA ALTA



PLANTA DE ALBARILETA
3 PLANTA DE AZOTEA

NOTAS

CRUCES PARA LEGAR BORNO

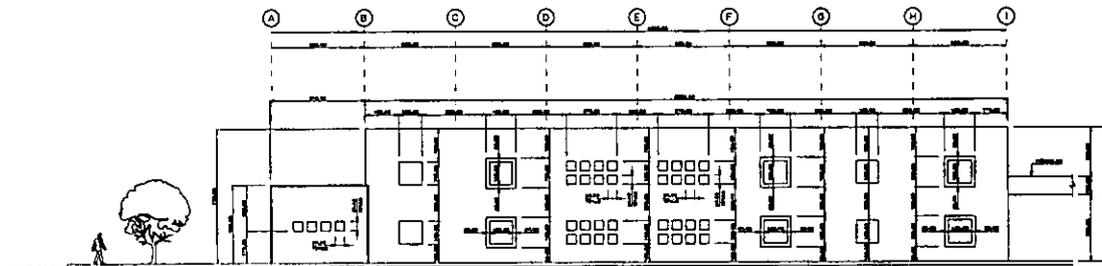


UNAM
ENEP CAMPUS ACATLÁN

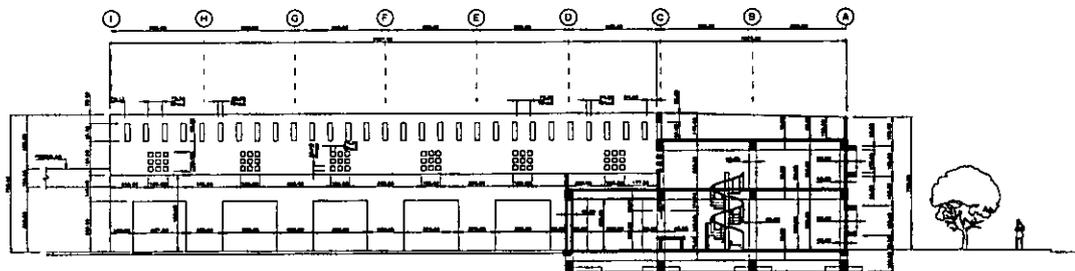
**CENTRO ARTESANAL
TLALPANHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

PROYECTO		PLANTA DE ALBARILETA
CARRERA		INGENIERIA EN ARQUITECTURA
MATERIA		PROYECTO DE TESIS
ALUMNO		AB-106
FECHA		1974
LUGAR		ENEP CAMPUS ACATLÁN
TITULO		PROYECTO DE TESIS
AUTOR		AB-106
REVISOR		
APROBADO		
FECHA DE APROBACION		
LUGAR DE APROBACION		
OTROS		

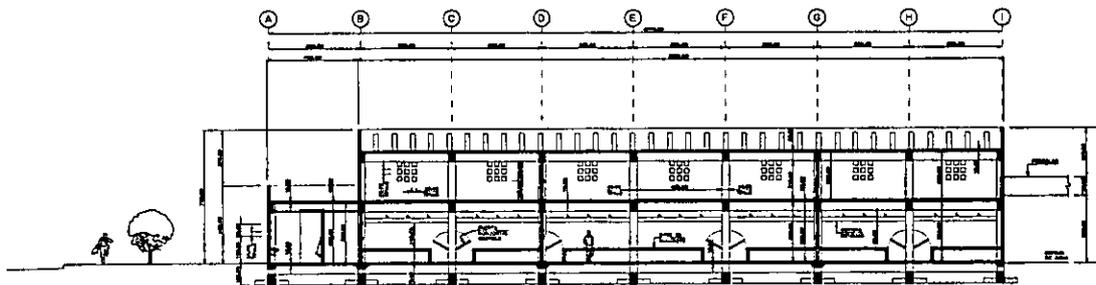
NOTAS



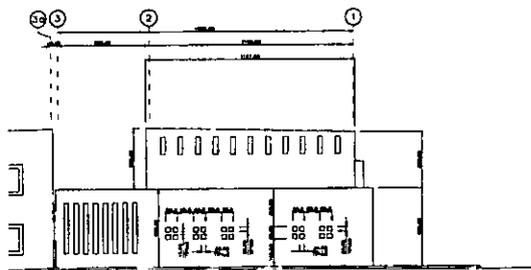
1 FACHADA DE TALLERES



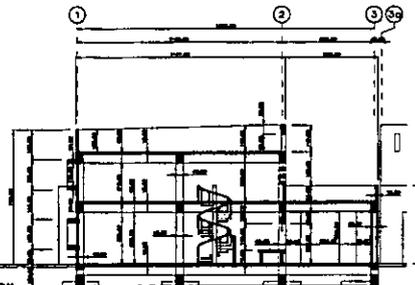
2 FACHADA DE TALLERES



3 SECCIÓN LONGITUDINAL



4 FACHADA DE TALLERES



5 SECCIÓN TRANSVERSAL

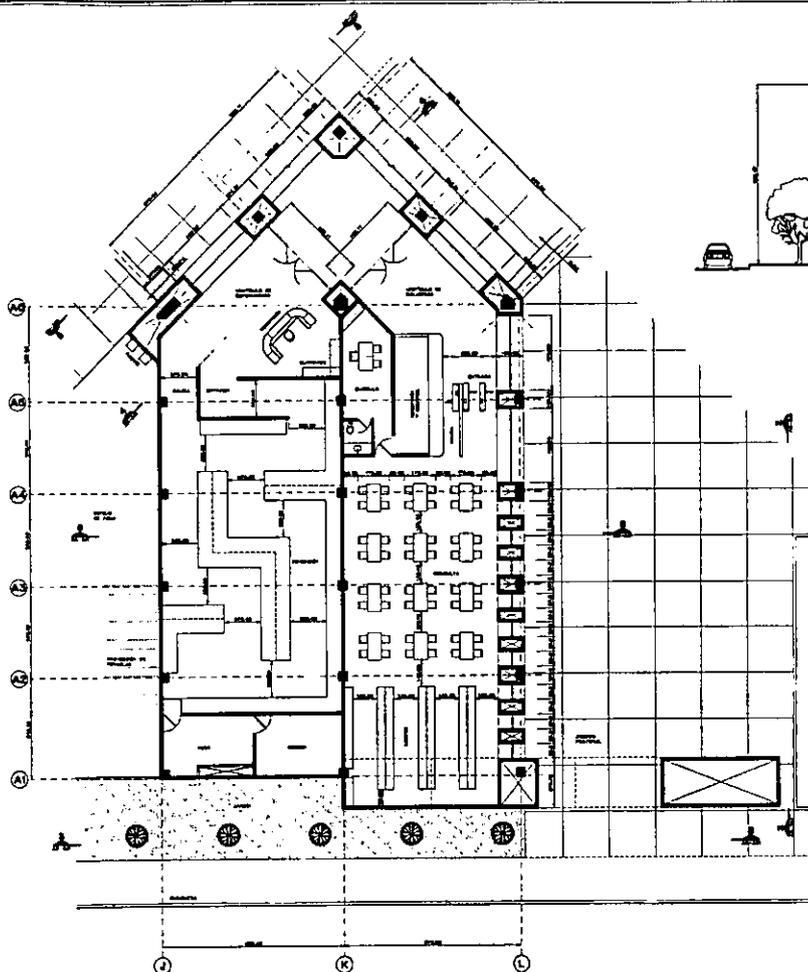


UNAM
CEP CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO ARTESANAL
 TALPUJAHUA, MICHOACÁN
 PROYECTO DE TESIS**

PROYECTO	AB-106
PLANTA	PLANO DE ALBAÑILERÍA DE EDIFICIO DE TALLERES No. 1
ESCALA	1:100
FECHA	1988
PROYECTADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	

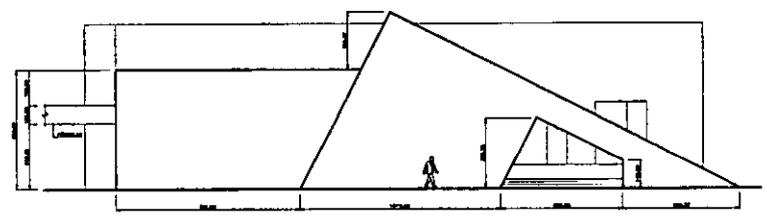
NOTAS



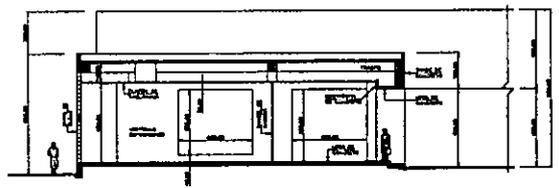
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ÁREA DE OBRAS
02/12/22



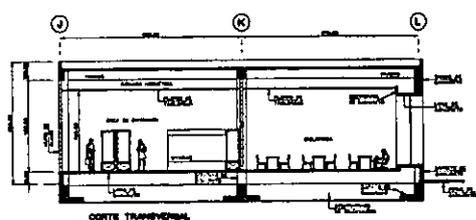
PROYADA
2
ÁREA DE OBRAS
02/12/22



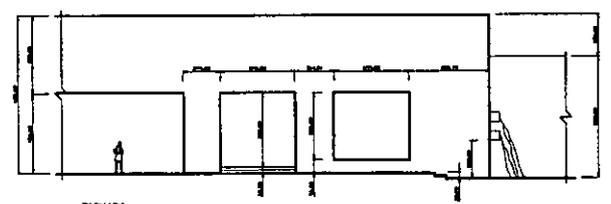
PROYADA
3
ÁREA DE OBRAS
02/12/22



CORTE TRANSVERSAL
4
ÁREA DE OBRAS
02/12/22

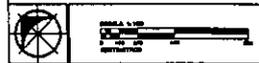
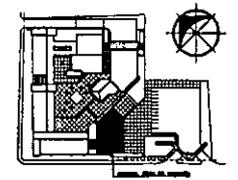


CORTE TRANSVERSAL
5
ÁREA DE OBRAS
02/12/22



PROYADA
5
ÁREA DE OBRAS
02/12/22

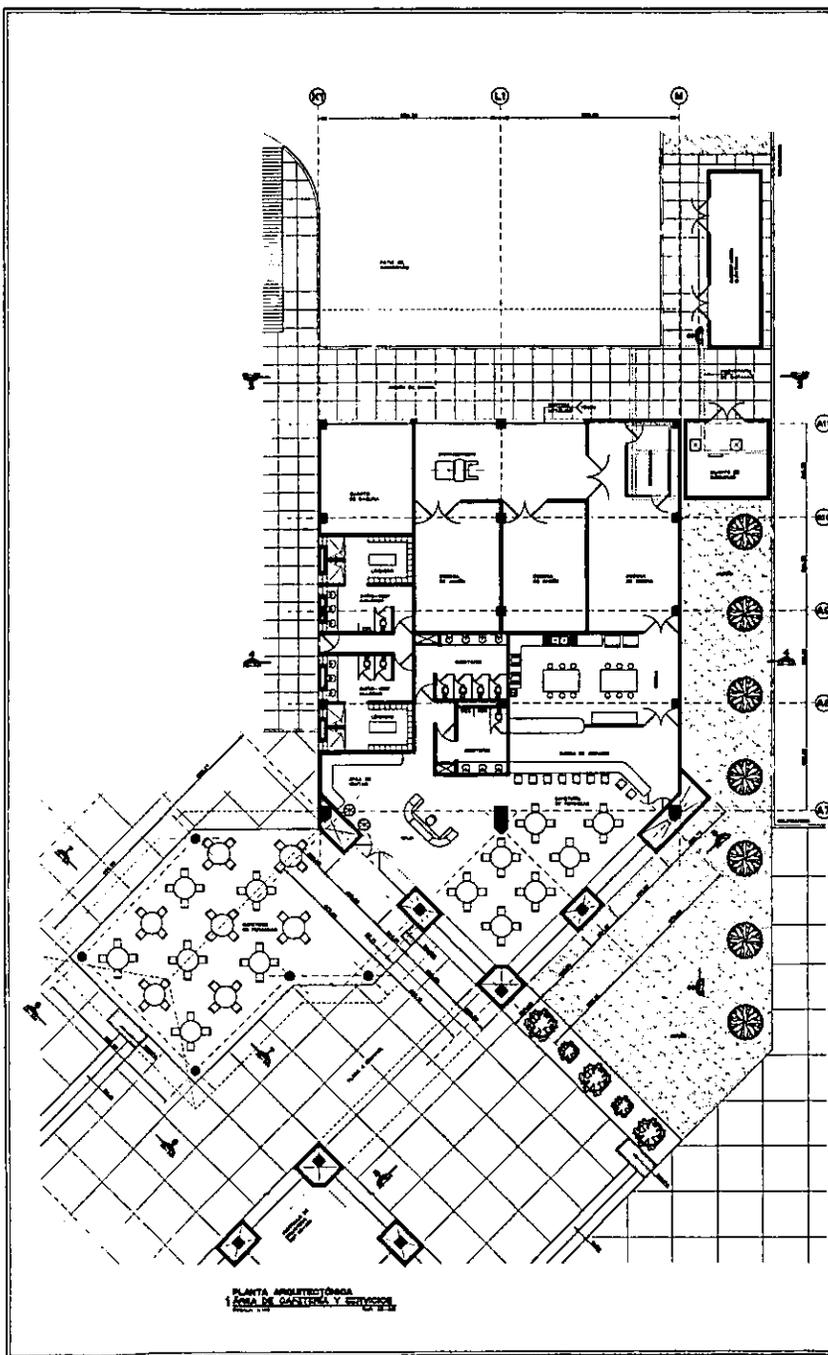
CRUCES PARA LEER EL DISEÑO



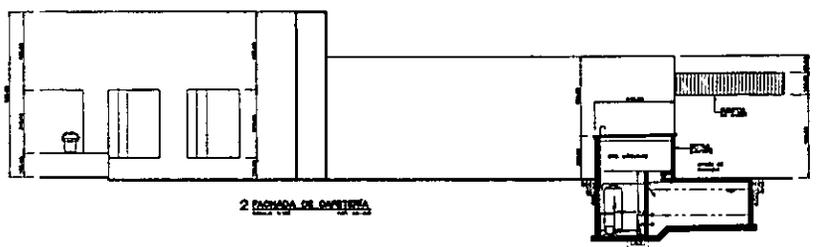
 **UNAM**
IEEP CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO ARTESANAL
TALPUEHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

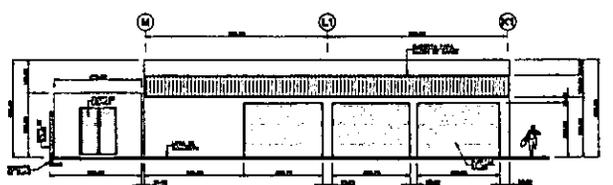
ALUMNO	ALBA ROSA, ALBA ROSA
ESCUELA	ÁREA DE OBRAS
PROFESOR	INGENIERO ARQUITECTO MIGUEL
PLANO DE DISEÑO	PLANO DE DETALLE DE
ÁREA DE OBRAS	
AB-001	
FECHA	02/12/22
PROYECTO	PROYECTO DE TESIS
PROFESOR	INGENIERO ARQUITECTO MIGUEL
ALUMNO	ALBA ROSA, ALBA ROSA
FECHA	02/12/22
PROYECTO	PROYECTO DE TESIS
PROFESOR	INGENIERO ARQUITECTO MIGUEL
ALUMNO	ALBA ROSA, ALBA ROSA
FECHA	02/12/22
PROYECTO	PROYECTO DE TESIS
PROFESOR	INGENIERO ARQUITECTO MIGUEL



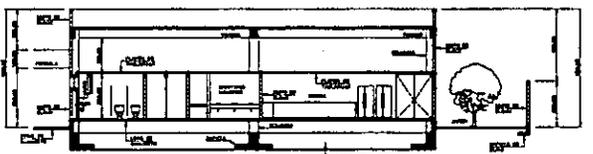
PLANTA ARQUITECTÓNICA
1 ÁREA DE CANTINA Y SERVICIOS



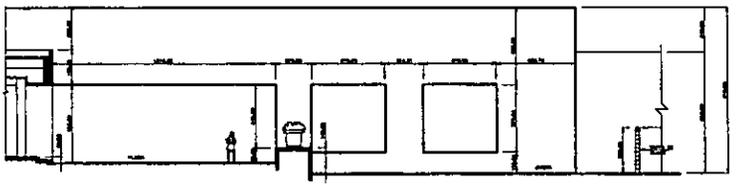
2 FACHADA DE CANTINA



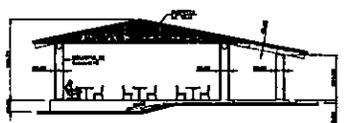
3 FACHADA DE INGRESO



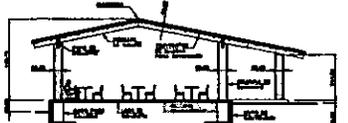
4 CORTE TRANSVERSAL



5 FACHADA DE CANTINA



6 FACHADA DE CANTINA



7 CORTE DE CANTINA

NOTAS

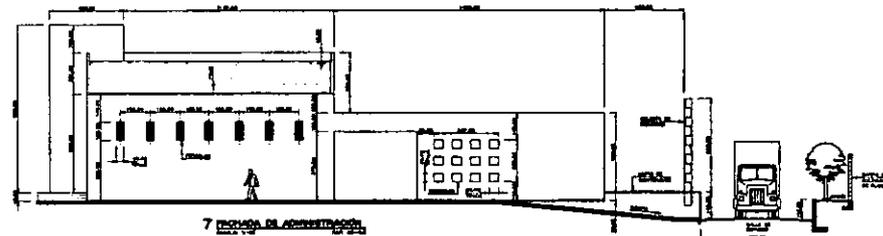
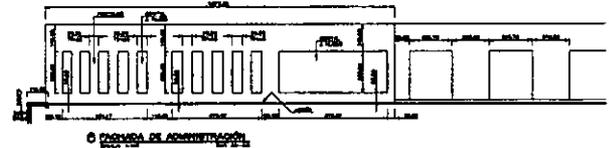
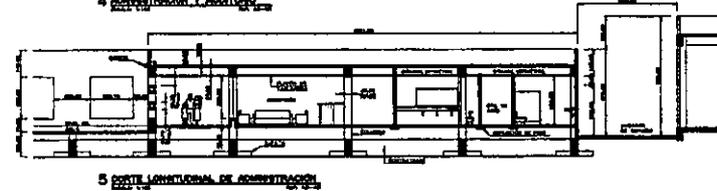
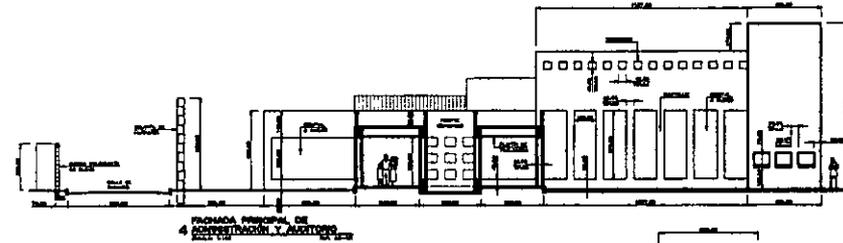
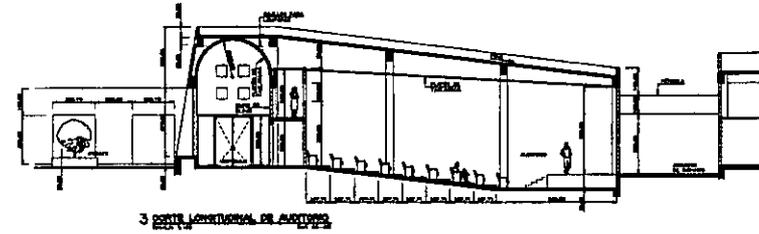
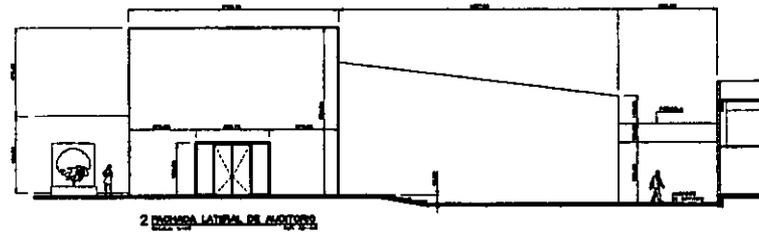
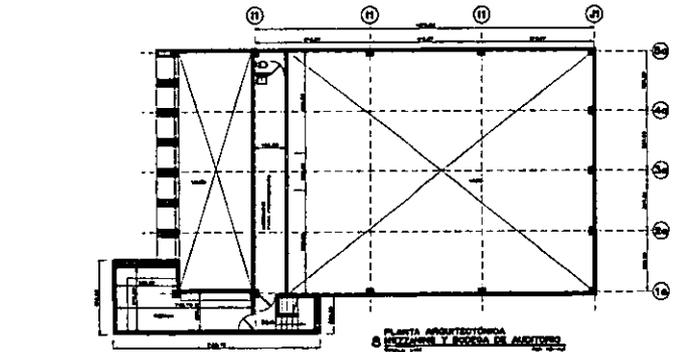
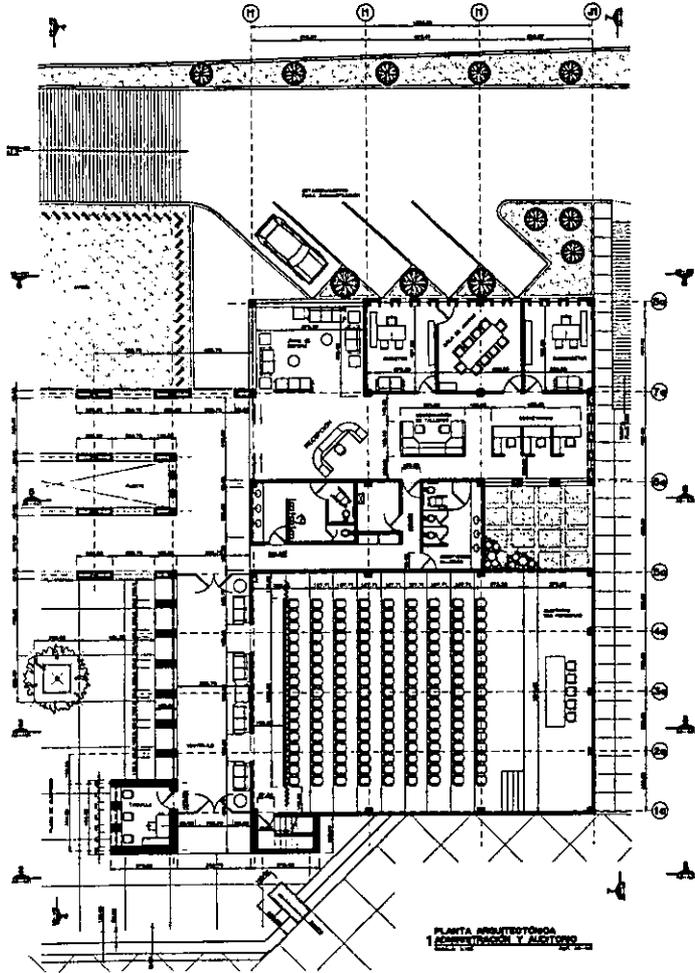
ORDENES PARA LEGAR EDIFICIO

UNAM
ESEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL
TALPUJAHUÁ, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

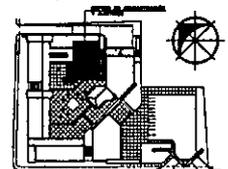
AB-501

CLAS. TRAZADO	ESCALA	1:40	1:80	1:160	1:320



NOTAS

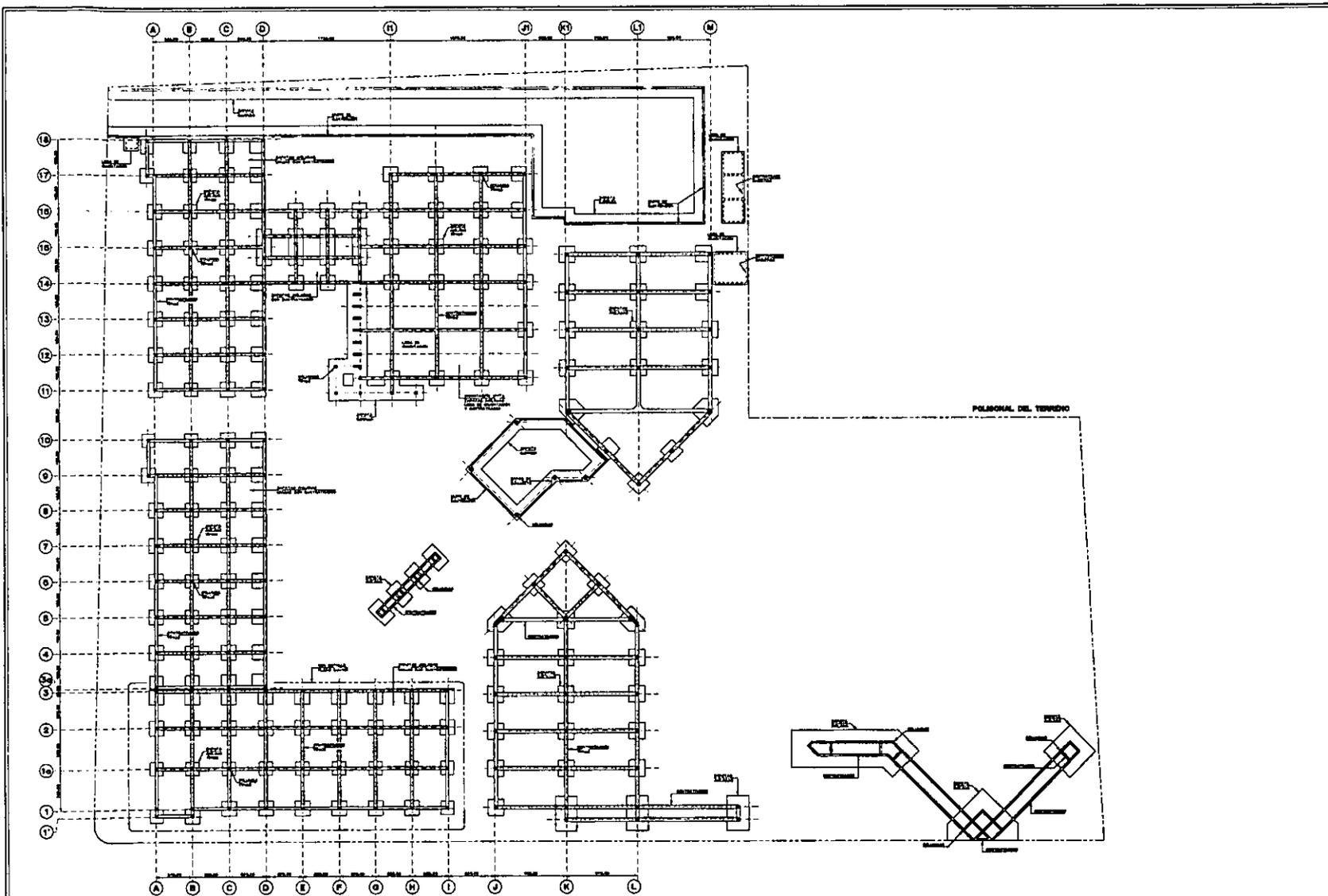
ORIGEN PARA USAR SEÑOR



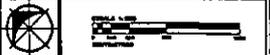
UNAM
IIEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL
TALPUNAHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

CANTONAL		ESTADUAL		NACIONAL	
FECHA	PROYECTO	FECHA	PROYECTO	FECHA	PROYECTO



NOTAS



**CENTRO ARTESANAL
TLALPUJAHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

AUTOR		FECHA	
ACATE		FEBRERO 2010	
PLANTA		CONCRETO ESTRUCTURAL, CONCRETO	
EIEP-001		PLANTA GENERAL DE ORIENTACIÓN	
BLVD. TESIS	ESCALA	1:500	FECHA
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

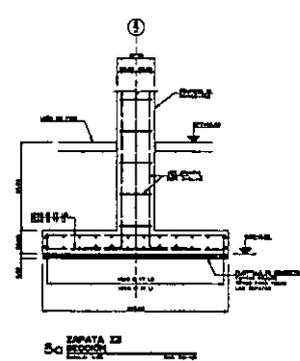
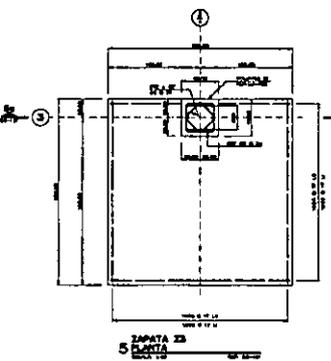
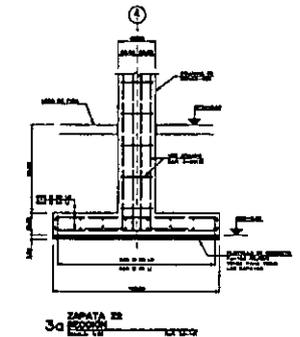
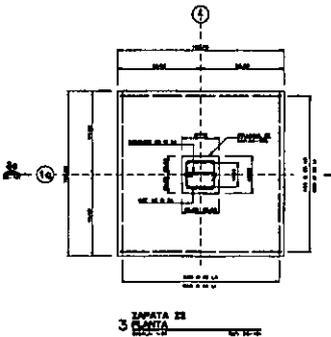
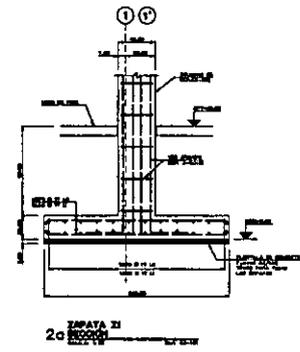
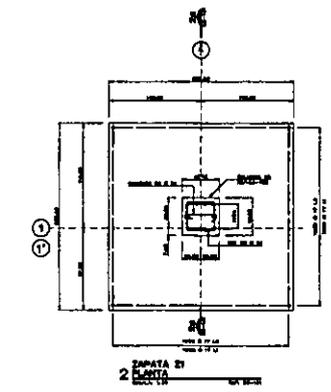
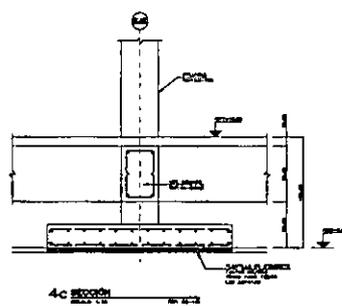
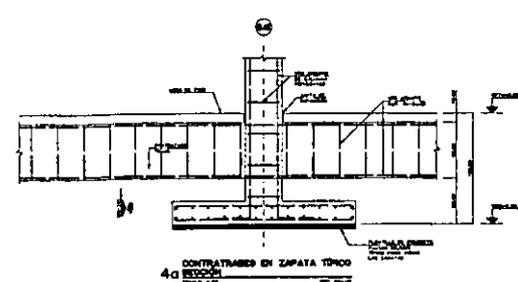
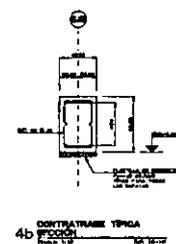
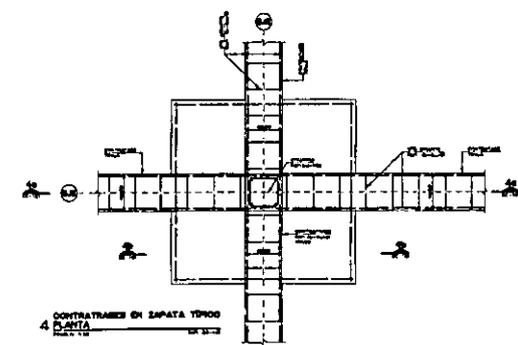
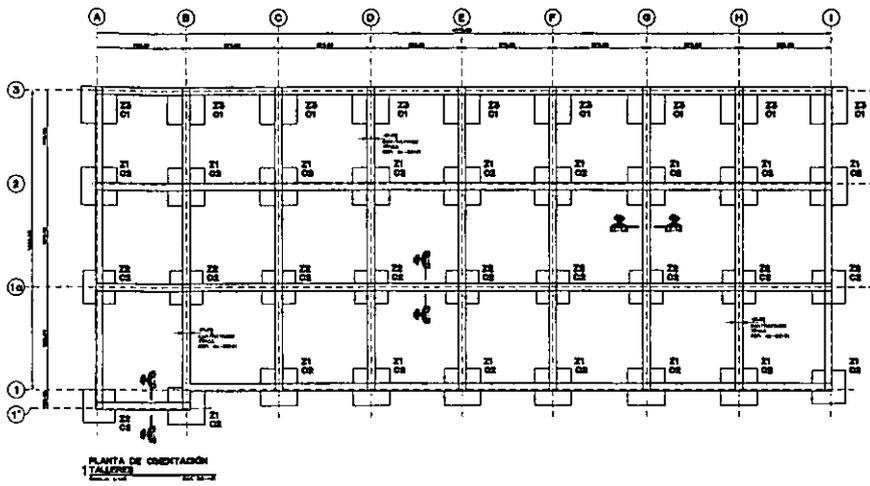


Tabla de barras, tamaños y análisis

Barra	Tamaño	Análisis	Barra	Tamaño	Análisis
1	10	10	11	10	10
2	12	12	12	12	12
3	14	14	13	14	14
4	16	16	14	16	16
5	18	18	15	18	18
6	20	20	16	20	20
7	22	22	17	22	22
8	24	24	18	24	24
9	26	26	19	26	26
10	28	28	20	28	28
11	30	30	21	30	30
12	32	32	22	32	32
13	34	34	23	34	34
14	36	36	24	36	36
15	38	38	25	38	38
16	40	40	26	40	40
17	42	42	27	42	42
18	44	44	28	44	44
19	46	46	29	46	46
20	48	48	30	48	48
21	50	50	31	50	50
22	52	52	32	52	52
23	54	54	33	54	54
24	56	56	34	56	56
25	58	58	35	58	58
26	60	60	36	60	60
27	62	62	37	62	62
28	64	64	38	64	64
29	66	66	39	66	66
30	68	68	40	68	68
31	70	70	41	70	70
32	72	72	42	72	72
33	74	74	43	74	74
34	76	76	44	76	76
35	78	78	45	78	78
36	80	80	46	80	80
37	82	82	47	82	82
38	84	84	48	84	84
39	86	86	49	86	86
40	88	88	50	88	88
41	90	90	51	90	90
42	92	92	52	92	92
43	94	94	53	94	94
44	96	96	54	96	96
45	98	98	55	98	98
46	100	100	56	100	100
47	102	102	57	102	102
48	104	104	58	104	104
49	106	106	59	106	106
50	108	108	60	108	108
51	110	110	61	110	110
52	112	112	62	112	112
53	114	114	63	114	114
54	116	116	64	116	116
55	118	118	65	118	118
56	120	120	66	120	120
57	122	122	67	122	122
58	124	124	68	124	124
59	126	126	69	126	126
60	128	128	70	128	128
61	130	130	71	130	130
62	132	132	72	132	132
63	134	134	73	134	134
64	136	136	74	136	136
65	138	138	75	138	138
66	140	140	76	140	140
67	142	142	77	142	142
68	144	144	78	144	144
69	146	146	79	146	146
70	148	148	80	148	148
71	150	150	81	150	150
72	152	152	82	152	152
73	154	154	83	154	154
74	156	156	84	156	156
75	158	158	85	158	158
76	160	160	86	160	160
77	162	162	87	162	162
78	164	164	88	164	164
79	166	166	89	166	166
80	168	168	90	168	168
81	170	170	91	170	170
82	172	172	92	172	172
83	174	174	93	174	174
84	176	176	94	176	176
85	178	178	95	178	178
86	180	180	96	180	180
87	182	182	97	182	182
88	184	184	98	184	184
89	186	186	99	186	186
90	188	188	100	188	188

NOTAS

ESPECIFICACIONES DE CONCRETO ESTRUCTURAL

CONCRETO ESTRUCTURAL PARA LA OBRERA GENERAL

REQUISITOS

- 1.- SER DE CLASE C-2000
- 2.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 3.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 4.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 5.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 6.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 7.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 8.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 9.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 10.- DEBE SER DE CLASE C-2000

ESPECIFICACIONES DE CONCRETO ESTRUCTURAL

REQUISITOS

- 1.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 2.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 3.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 4.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 5.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 6.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 7.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 8.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 9.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 10.- DEBE SER DE CLASE C-2000

REQUISITOS

- 1.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 2.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 3.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 4.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 5.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 6.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 7.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 8.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 9.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 10.- DEBE SER DE CLASE C-2000

REQUISITOS

- 1.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 2.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 3.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 4.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 5.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 6.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 7.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 8.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 9.- DEBE SER DE CLASE C-2000
- 10.- DEBE SER DE CLASE C-2000

ORDEN PARA LEER EL DISEÑO

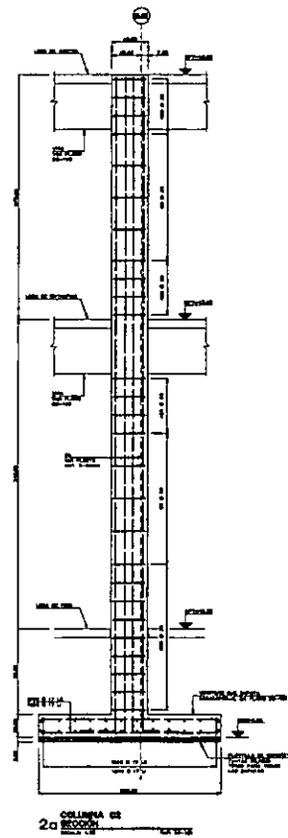
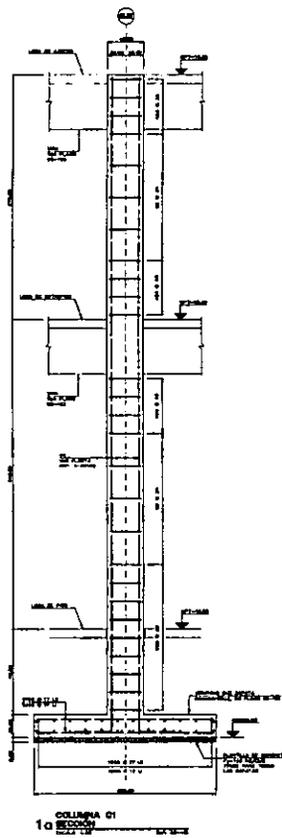
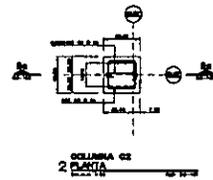
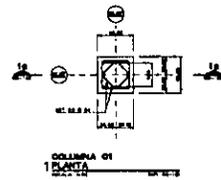
UNAM
IEEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL TLAHUANUA, MOCTEZUMA
PROYECTO DE TESIS

EQ-101
PLANTA DE ORIENTACIÓN Y DETALLES DE ZAPATAS

CLAVE TÍTULO: ESTRUCTURAL 1:100 (1/100)

NO.	FECHA	MODIFICACIONES	ELABORADO	REVISADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

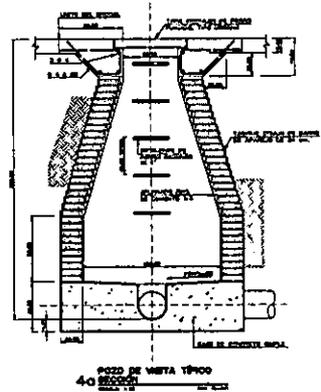
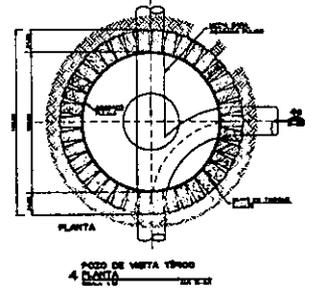
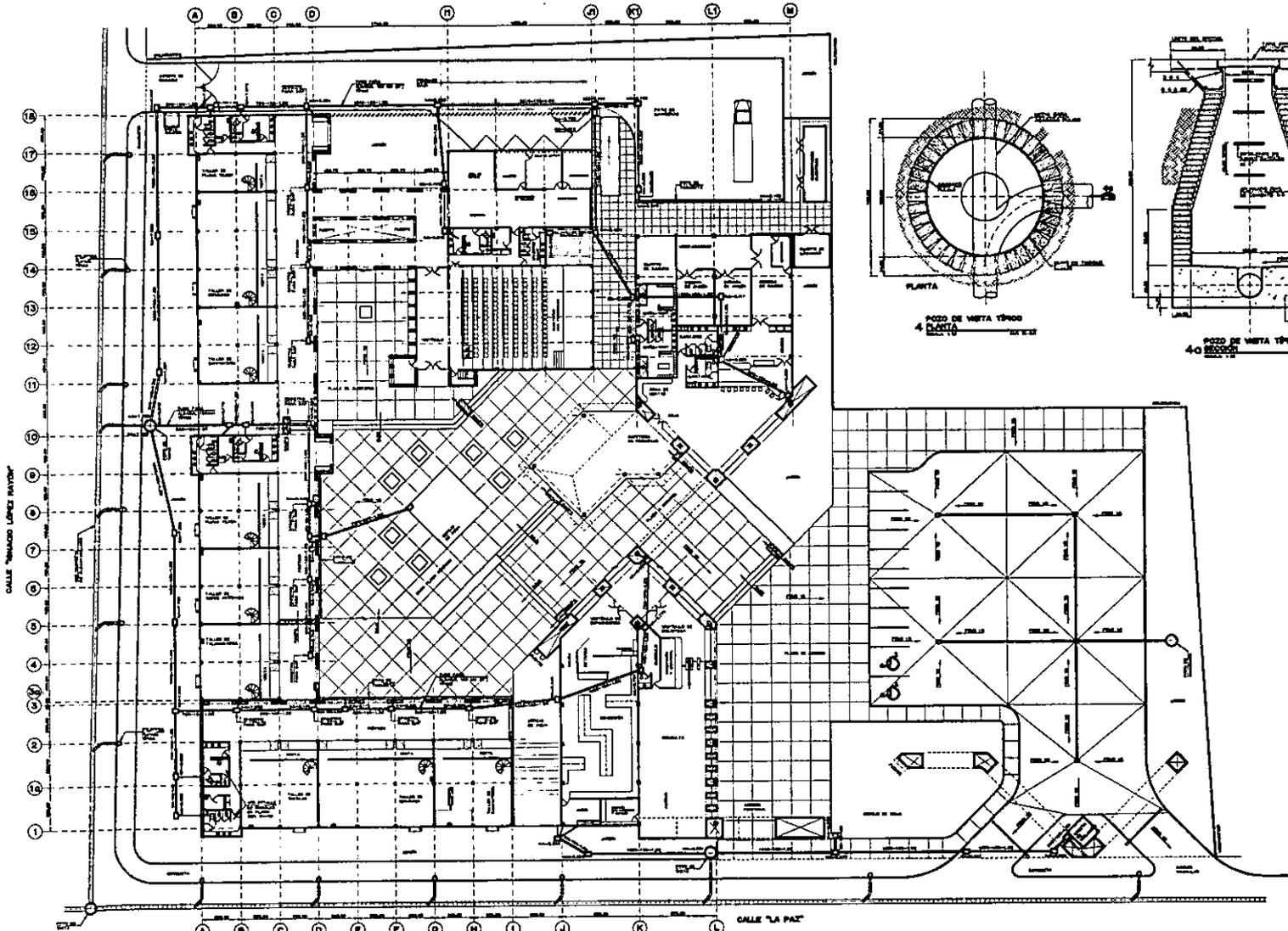


NOTAS



**CENTRO ARTESANAL
TALPUJAHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

PROYECTO	CENTRO ARTESANAL, TEPIC		
PLANTA	COLUMNA 01, COLUMNA 02		
ESCALA	1:100		
FECHA	15/05/2024	HOJA	12/12
PROYECTANTE	ALUMNO	PROFESOR	OTRO
1			
2			
3			
4			
5			



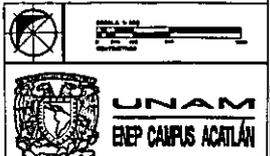
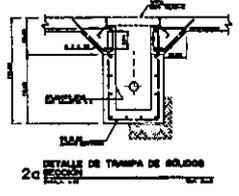
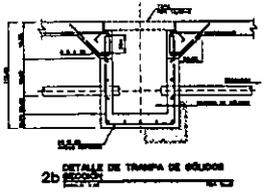
NOTAS

INSTALACIÓN SANITARIA	
PROYECTO	Instalación de Saneamiento
CLIENTE	UNAM - EHEP
UBICACIÓN	Campus Acatlán, Michoacán
FECHA	1980
PROYECTANTE	UNAM - EHEP
PROYECTO	Instalación de Saneamiento
CLIENTE	UNAM - EHEP
UBICACIÓN	Campus Acatlán, Michoacán
FECHA	1980
PROYECTANTE	UNAM - EHEP

NOTAS

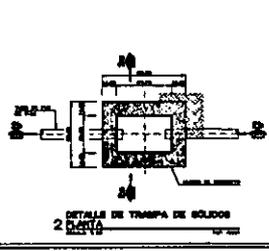
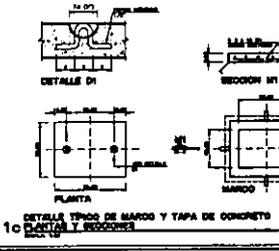
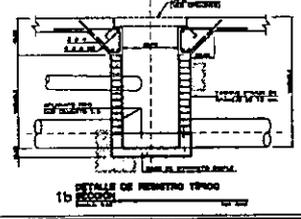
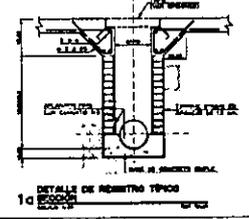
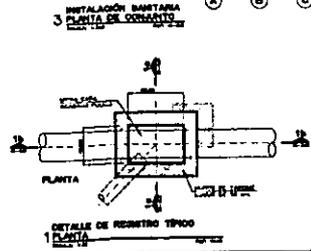
1. Verificar niveles de terreno y de edificación.
2. El sistema de saneamiento debe ser independiente del sistema de agua potable.
3. El sistema de saneamiento debe ser independiente del sistema de drenaje pluvial.
4. El sistema de saneamiento debe ser independiente del sistema de agua de lluvia.

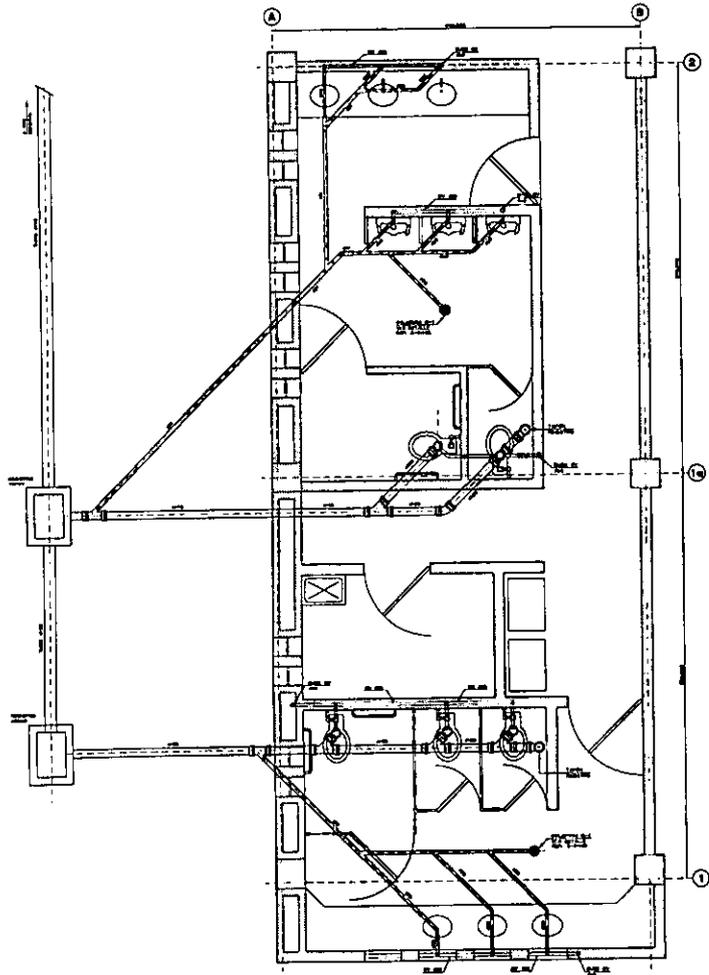
UNAM - EHEP
800-100-100



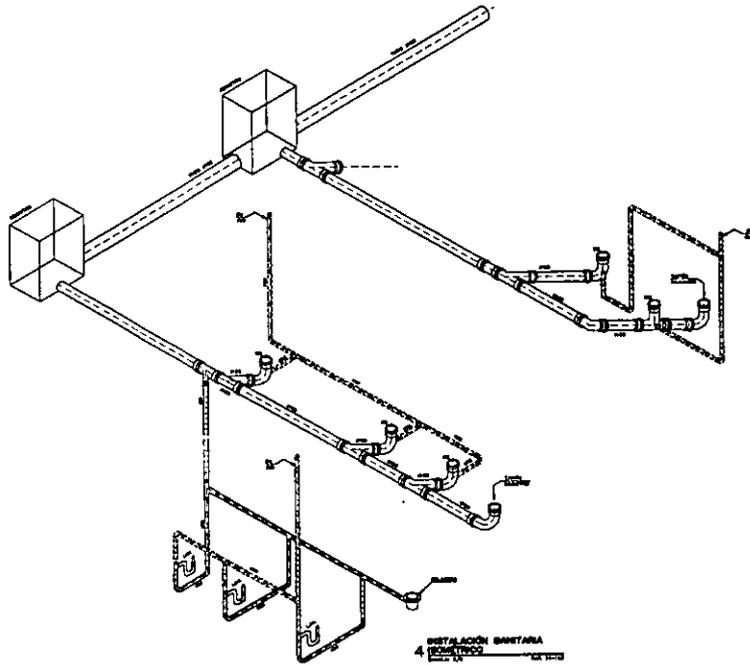
CENTRO ARTESANAL TLALPUJAHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

UNAM - EHEP	
PROYECTO	Instalación de Saneamiento
CLIENTE	UNAM - EHEP
UBICACIÓN	Campus Acatlán, Michoacán
FECHA	1980
PROYECTANTE	UNAM - EHEP
PROYECTO	Instalación de Saneamiento
CLIENTE	UNAM - EHEP
UBICACIÓN	Campus Acatlán, Michoacán
FECHA	1980
PROYECTANTE	UNAM - EHEP

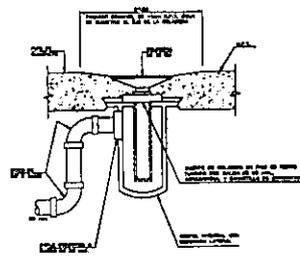




1. INSTALACIÓN SANITARIA
INSTALACIÓN EN TALLERES



4. INSTALACIÓN SANITARIA
4. INSTALACIÓN



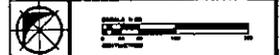
3. COLADERA DE PISO C-1
COLADERA

NOTAS

INSTALACIÓN SANITARIA

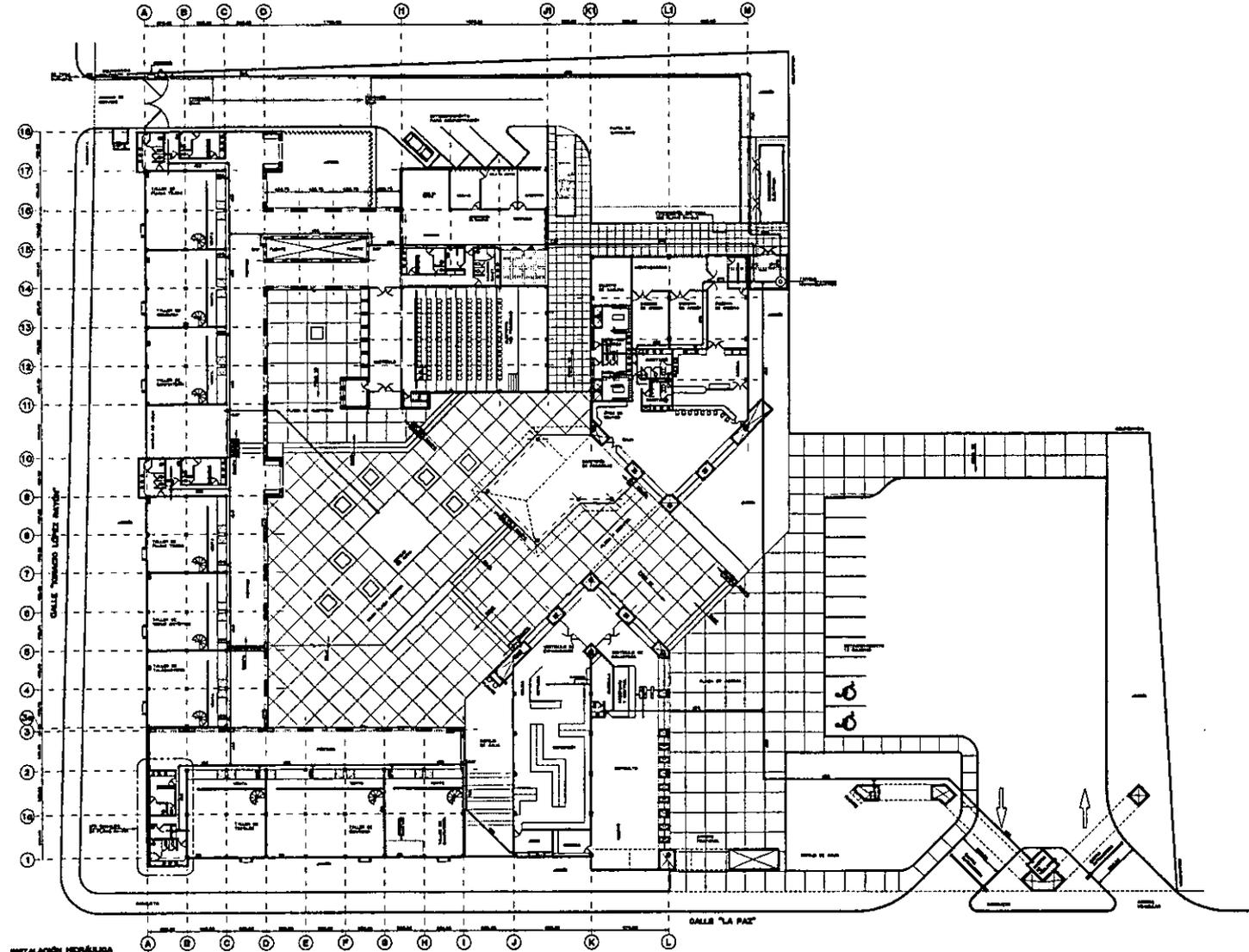
1	INDICADOR DE LA PRENSIÓN DE TUBOS DE 1/2" A 2"
2	FUNDICIÓN DE BRONCE DE PISO SANITARIO
3	FUNDICIÓN DE BRONCE DE PISO FUNDICIÓN SANITARIA "P" DE 1/2" A 2", PARA DUNA DE 10" A 12" DE DIAMETRO
4	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
5	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
6	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
7	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
8	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
9	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
10	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
11	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
12	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
13	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
14	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
15	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
16	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
17	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
18	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
19	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
20	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
21	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
22	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
23	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
24	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
25	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
26	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
27	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
28	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
29	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
30	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
31	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
32	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
33	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
34	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
35	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
36	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
37	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
38	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
39	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
40	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
41	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
42	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
43	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
44	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
45	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
46	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
47	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
48	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
49	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"
50	MANEJO DE TUBOS PLÁSTICOS DE 1/2" A 2"

- NOTAS**
- 1.- DIMENSIONES DE VENTANAS, PUERTAS DE ENTRADA, QUADROS DE CALENTAMIENTO.
 - 2.- TUBOS LAS FUNDICIONES DE BRONCE TENDRAN UNA PRESIÓN DE 1.2 A 1.5, EXCEPTO AQUEL DE BRONCE PARA FUNDICIONES.
 - 3.- TUBOS LAS FUNDICIONES HORIZONTALES DE VENTILACIÓN SANITARIA TENDRAN UNA PRESIÓN DE 1.2 A 1.5.
 - 4.- LAS FUNDICIONES DE VENTILACIÓN SANITARIA SERAN DE 1/2" A 2", CON BRONCE Y VENTILACIÓN DE BRONCE.



**CENTRO ARTESANAL
TALPUEHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS**

ACATLÁN	PROYECTO	TALLERES
PLANO	PROYECTO	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA
18-101	INSTALACIÓN SANITARIA	EN BASTANOS DE TALLERES
CLAS. TERCER	ESCALA	1:20
A	FECHA	12/1/70
B	PROYECTO	
C		
D		
E		



INSTALACIÓN HIDRÁULICA
PLANTA DE COMARITO

NOTAS

INSTALACIÓN SANITARIA

- 1- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE TUBERIA DE 2" O 3"
- 2- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1 1/2"
- 3- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1"
- 4- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 3/4"
- 5- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/2"
- 6- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/4"
- 7- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/8"
- 8- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/16"
- 9- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/32"
- 10- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/64"
- 11- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/128"
- 12- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/256"
- 13- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/512"
- 14- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/1024"
- 15- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/2048"
- 16- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/4096"
- 17- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/8192"
- 18- SIMBOLOS DE SANITARIOS DE 1/16384"

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- 1- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 2"
- 2- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1 1/2"
- 3- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1"
- 4- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 3/4"
- 5- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/2"
- 6- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/4"
- 7- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/8"
- 8- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/16"
- 9- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/32"
- 10- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/64"
- 11- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/128"
- 12- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/256"
- 13- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/512"
- 14- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/1024"
- 15- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/2048"
- 16- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/4096"
- 17- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/8192"
- 18- SIMBOLOS DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRIA DE 1/16384"

NOTAS

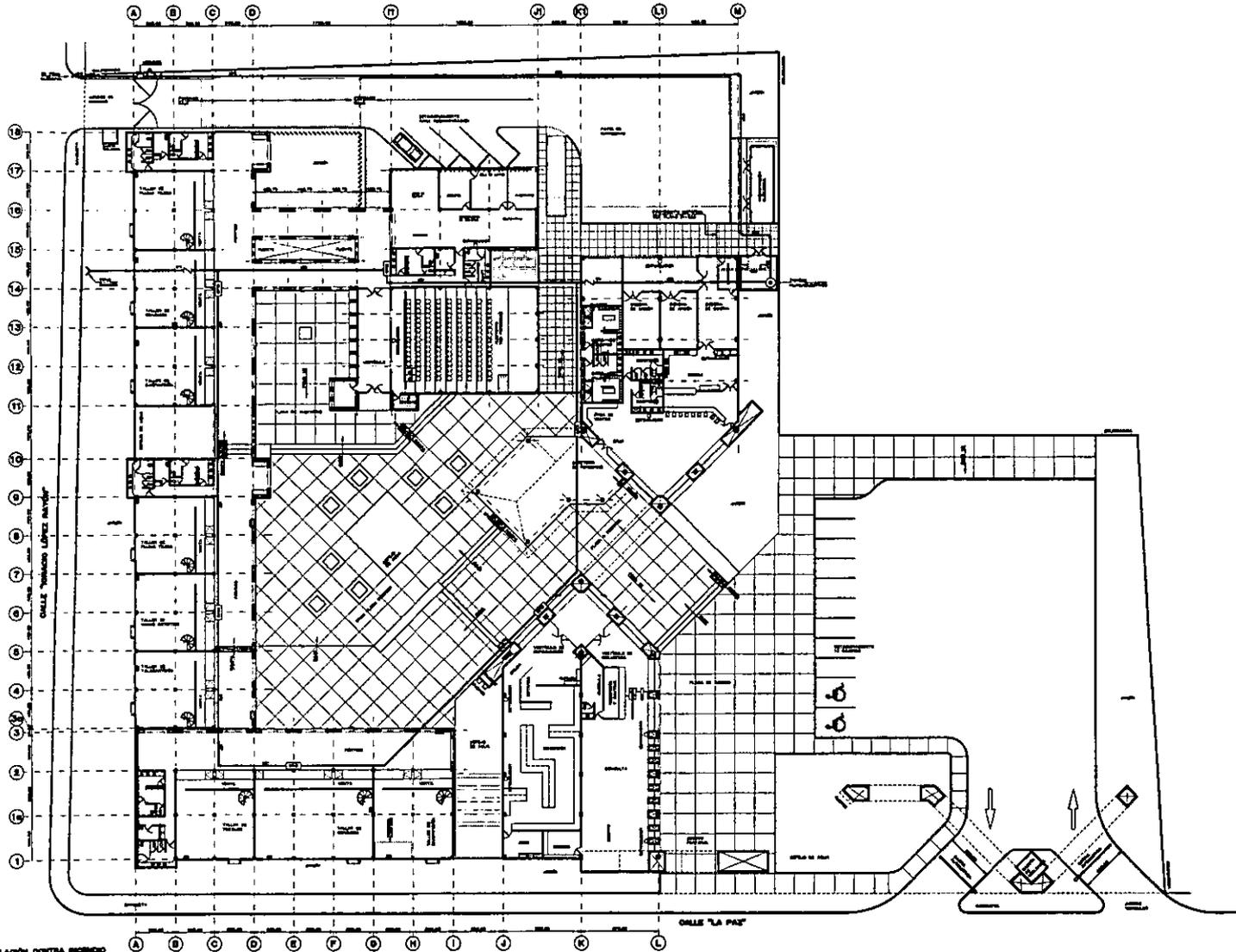
- 1- SIMBOLOS DE SANITARIOS VISIBLES EN SECCIONES SANITARIAS DE SECCIONES.
- 2- SIMBOLOS DE SANITARIOS VISIBLES EN SECCIONES SANITARIAS DE SECCIONES.
- 3- SIMBOLOS DE SANITARIOS VISIBLES EN SECCIONES SANITARIAS DE SECCIONES.
- 4- SIMBOLOS DE SANITARIOS VISIBLES EN SECCIONES SANITARIAS DE SECCIONES.

UNAM
IEEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL TLALPUAHUA, MOHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

FECHA: 2008
AUTOR: PLUMBERIA
TÍTULO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA DE COMARITO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	FECHA	TIPO
1	1		
2	2		
3	3		
4	4		
5	5		
6	6		
7	7		
8	8		
9	9		
10	10		



INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO
PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS

INSTALACIÓN SISMICA

- 1. TIPO DE SISMÓGRAFO DE TUBOS DE 20 X 25 CM.
- 2. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO
- 3. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "B" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 4. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "C" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 5. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "D" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 6. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "E" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 7. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "F" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 8. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "G" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 9. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "H" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 10. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "I" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 11. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "J" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 12. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "K" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 13. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "L" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 14. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "M" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 15. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "N" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 16. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "O" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 17. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "P" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 18. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "Q" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 19. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "R" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 20. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "S" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 21. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "T" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 22. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "U" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 23. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "V" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 24. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "W" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 25. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "X" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 26. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "Y" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.
- 27. TIPO DE SISMÓGRAFO DE PUNTO SISMÓGRAFO TIPO "Z" DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM. DE 20 X 25 CM.

INSTALACIÓN HERRAJES

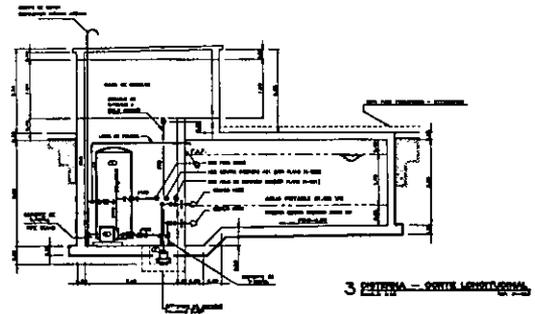
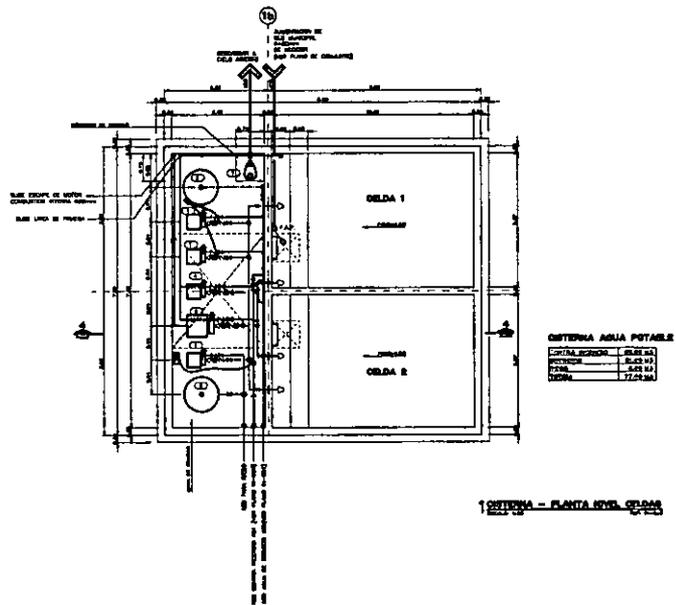
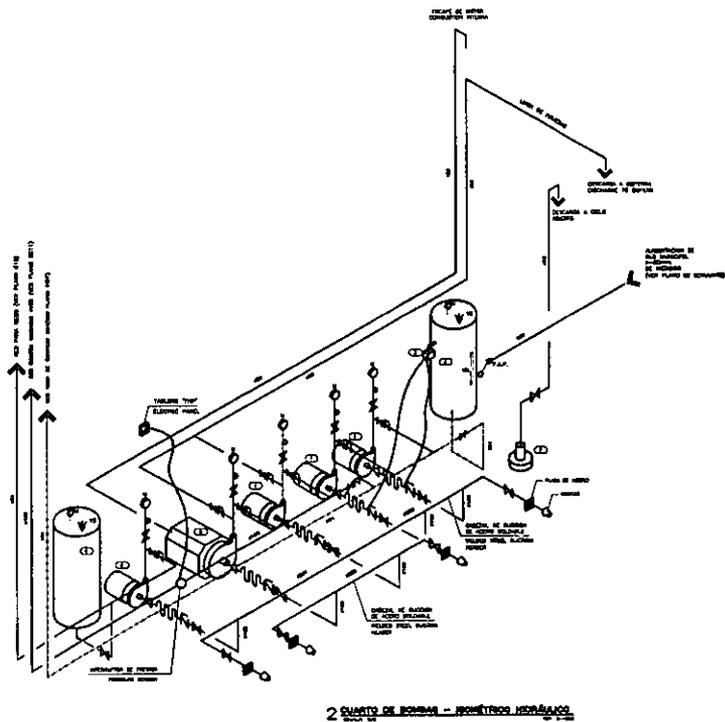
- 1. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 2. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 3. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 4. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 5. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 6. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 7. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 8. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 9. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 10. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 11. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 12. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 13. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 14. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 15. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 16. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 17. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 18. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 19. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 20. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 21. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 22. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 23. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 24. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 25. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 26. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 27. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 28. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 29. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.
- 30. TIPO DE HERRAJES DE ACERO PARA EL CONCRETO.

- NOTAS**
1. VERIFICAR EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE ACERO.
 2. VERIFICAR EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE ACERO.
 3. VERIFICAR EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE ACERO.
 4. VERIFICAR EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE ACERO.

UNAM
EIEP CAMPUS ACAPULCO

CENTRO ARTESANAL Tlalpujahua, Michoacán
PROYECTO DE TESIS

PROYECTO	INSTRALACIÓN CONTRA INCENDIO
PLANTA	PLANTA DE CONJUNTO
FECHA	15/05/2015
PROFESOR	DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA
ALUMNO	ALUMNO
GRUPO	GRUPO
FECHA DE ENTREGA	FECHA DE ENTREGA
FECHA DE CALIFICACIÓN	FECHA DE CALIFICACIÓN
FECHA DE DEFENSA	FECHA DE DEFENSA
FECHA DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
FECHA DE ARCHIVO	FECHA DE ARCHIVO



NOTAS

- 1.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 2.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 3.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 4.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 5.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 6.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 7.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 8.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 9.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.
- 10.- Toda información debe ser verificada en el sitio de trabajo.

NOTAS GENERALES

La instalación debe ser verificada en el sitio de trabajo.

SIMBOLOGÍA / SYMBOLS

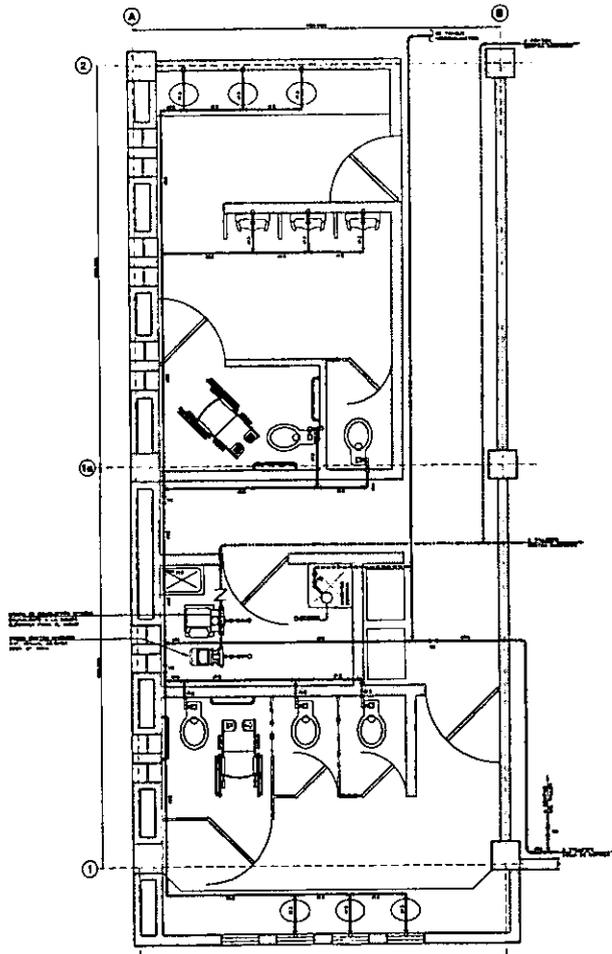
—	línea de agua potable
—	línea de drenaje
—	línea de gas
—	línea de electricidad
—	línea de ventilación
—	línea de calefacción
—	línea de refrigeración
—	línea de escape de vapor
—	línea de escape de agua
—	línea de escape de aceite
—	línea de escape de gas
—	línea de escape de polvo
—	línea de escape de ruido
—	línea de escape de calor
—	línea de escape de humedad
—	línea de escape de contaminación
—	línea de escape de otros gases
—	línea de escape de otros líquidos
—	línea de escape de otros sólidos

UNAM
EIEP CAMPUS ACATLÁN

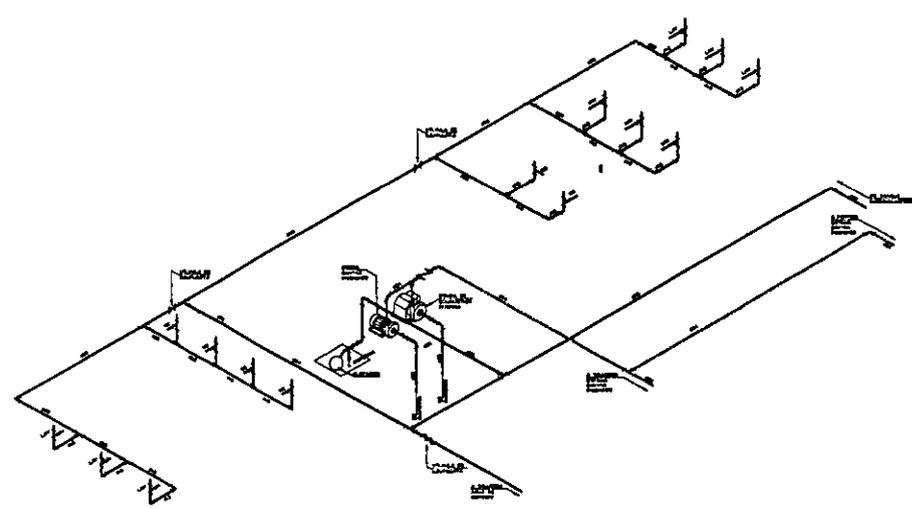
CENTRO ARTESANAL TLAHUJAHUA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

IN-003

FECHA	17/02/04
ELABORADO POR	IN-003
REVISADO POR	
APROBADO POR	
FECHA	
ELABORADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	
FECHA	



INSTALACIÓN HIDRÁULICA
1. INSTANTÁNEA DE TALLERES



INSTALACIÓN HIDRÁULICA
2. PERMANENTE DE TALLERES

NOTAS

INSTALACIÓN SANITARIA

- 1. PAREDÓN DE MAMPOROSA DE TUBOS DE 80 X 80 CM.
- 2. TUBERÍA DE FIBRA DE PISO SANITARIA
- 3. TUBERÍA DE FIBRA DE PISO FLEXIBLE SINO TIENE ESPECIFICACIONES EN EL DISEÑO, PERO SINO DE 75 MM O MAYOR
- 4. BARRERA DE AGUA FLEXIBLE DE 1000 MM ANCHO EN CADA PAREDÓN DE AGUA
- 5. BARRERA DE AGUA RIGIDA DE 1000 MM ANCHO EN CADA PAREDÓN DE AGUA
- 6. TUBERÍA DE CERAMICA DE 1000 MM ANCHO PARA BARRERAS DE 80 MM O MAYOR
- 7. TUBERÍA HORIZONTAL DE 1000 MM ANCHO DE 1000 MM ANCHO
- 8. BARRERA DE VENTILACIÓN SANITARIA DE 1000 MM ANCHO
- 9. BARRERA PARA PISO CON CEMENTO DE 1000 MM ANCHO "1000" UNIDAD 1000-10
- 10. TAPÓN RIGIDO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- 1. TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA DE COBRE
- 2. BARRERA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA DE COBRE CON FLUJOS
- 3. BARRERA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA DE COBRE
- 4. BARRERA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA CALIENTE DE COBRE
- 5. TUBERÍA DE LA RED CENTRAL EXTERNA DE AGUA CALIENTE SINO SE ESPECIFICA
- 6. BARRERA CONTRA RESACA CON MANEJO DE 1000 MM ANCHO
- 7. BARRERA DE COMPARTIMENTOS DE 1000 MM ANCHO
- 8. BARRERA DE COMPARTIMENTOS
- 9. BARRERA DE RESACA
- 10. LINEA DE MANGERA

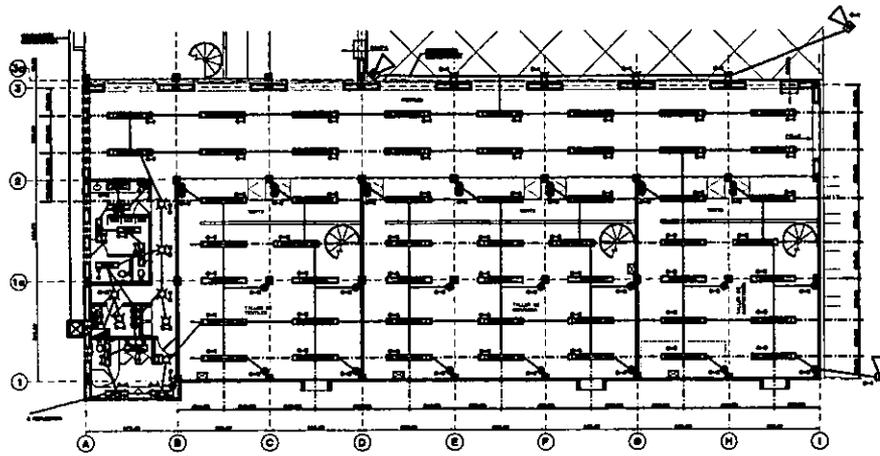
NOTAS

- 1.- DIMENSIONES EN METROS, SIEMPRE EN METROS, SIEMPRE EN METROS.
- 2.- TODAS LAS PAREDES DE BARRERA TENDRÁN UNA PENDIENTE DE 1% O MAYOR HACIA EL DRENAJE O AL CANTONADO.
- 3.- TODAS LAS PAREDES HORIZONTALES DE VENTILACIÓN SANITARIA TENDRÁN UNA PENDIENTE DE 1% O MAYOR.
- 4.- LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA SERÁN DE COBRE TIPO "K", CON CONEXIONES Y MANGERAS DE PISO.

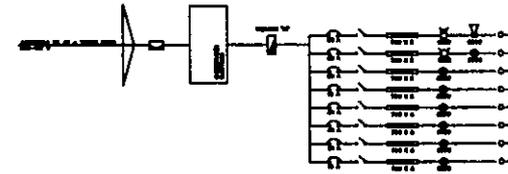
UNAM
EEEP CAMPUS ACATLÁN

CENTRO ARTESANAL TLAHUANILIA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TESIS

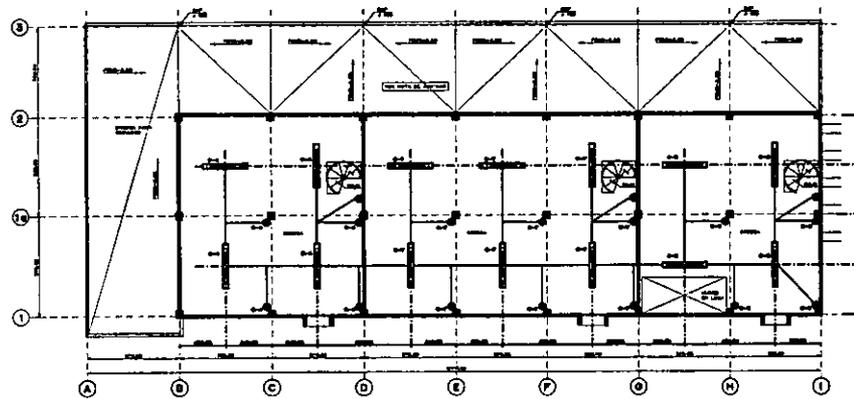
AUTOR		FECHA	
PROFESOR		INSTITUCIÓN	
04-101 INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CANTONADOS DE TALLERES			
CLAS. TÍTULO	ESCALA	FECHA	LAJOS
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20



1 INSTALACION ELÉCTRICA
1 PLANTA AREA DE TALLERES No. 1



3 CARRERA UNIFASE AREA DE TALLERES



2 INSTALACION ELÉCTRICA
2 PLANTA AREA DE TALLERES No. 1

LEGENDA DE SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

Simbolo	Descripción	Simbolo	Descripción
—	Cable de cobre	—	Interruptor
—	Cable de aluminio	—	Interruptor con fusible
—	Cable de acero	—	Interruptor con fusible y diferencial
—	Cable de aluminio con acero	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia
—	Cable de aluminio con acero y aluminio	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada
—	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada
—	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio y aluminio	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada y botón de parada
—	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio y aluminio y aluminio	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada y botón de parada y botón de parada
—	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio y aluminio y aluminio y aluminio	—	Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada

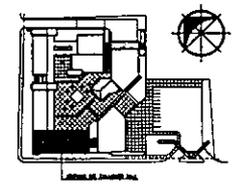
- NOTAS
1. El proyecto se hizo en base en planos que me hizo dar y se le.
 2. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 3. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 4. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 5. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 6. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 7. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.
 8. Se debe tener en cuenta que los datos de los planos de la obra son de carácter preliminar.

RESUMEN DE MATERIALES Y EQUIPOS

Material	Cantidad	Material	Cantidad
Interruptor	1	Cable de cobre	100.1
Interruptor con fusible	1	Cable de aluminio	100.2
Interruptor con fusible y diferencial	1	Cable de acero	100.3
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia	1	Cable de aluminio con acero	100.4
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio	100.5
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio	100.6
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio y aluminio	100.7

NOTAS

CRUCES PARA USAR ESPACIO



CENTRO ARTESANAL TLAPUARIA, MICHOACÁN
PROYECTO DE TRABAJO

RESUMEN DE MATERIALES Y EQUIPOS

Material	Cantidad	Material	Cantidad
Interruptor	1	Cable de cobre	100.1
Interruptor con fusible	1	Cable de aluminio	100.2
Interruptor con fusible y diferencial	1	Cable de acero	100.3
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia	1	Cable de aluminio con acero	100.4
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio	100.5
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio	100.6
Interruptor con fusible y diferencial y botón de emergencia y botón de parada y botón de parada y botón de parada	1	Cable de aluminio con acero y aluminio y aluminio y aluminio	100.7

**DOCUMENTACIÓN
COMPLEMENTARIA**

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El Centro Artesanal en Tlalpujahua Michoacán, está proyectado sobre un terreno de forma irregular, el cual se encuentra en la esquina que forman las calles “Ignacio López Rayón” y “La Paz”, siendo ambas calles de vialidad secundaria, y colinda al norte con un terreno sin construcción (de siembra), y al sureste con una casa de campo.

Comenzaré con una descripción general del conjunto partiendo del exterior y avanzando por los diferentes espacios para después explicar lo que ocurre en el interior de cada uno de los edificios.

Se proponen, para la entrada de visitantes al interior del “Centro”, dos accesos, uno vehicular y otro peatonal. El acceso vehicular se ubica sobre la calle de “La Paz” y nos conduce al estacionamiento, el cual se proyectó para tener 12 cajones de autos y un andén para 4 camiones de pasajeros esto es porque la mayoría de los visitantes (75% aprox.) son turistas nacionales y extranjeros, y la afluencia de visitantes propios del lugar y los alrededores es a pié, por lo que el acceso peatonal ubicado también sobre la calle “La Paz” nos lleva a una pequeña plaza de acceso abierta contenida por un jardín y un espejo de agua con una fuente-

escultura, esta plaza es la antesala para pasar de la calle y el estacionamiento a otra pequeña plaza en desnivel que sirve de vestíbulo para la cafetería, el área de difusión y la gran plaza interior. Alrededor de la plaza interior que cuenta con arriates y espejos de agua, están ubicados los edificios para talleres y conectado a estos por un andador cubierto se encuentra el edificio que alberga a la administración y al auditorio. En la parte posterior del conjunto, existe un acceso de servicio el cual conduce al andén de carga y al área de servicios que se comunica a su vez con la gran plaza interior por medio de un pasillo de servicio pergolado.

Teniendo ya una descripción general del proyecto, continuaré relatando cada uno de los edificios.

Área de difusión: El acceso para este espacio se encuentra en la plaza a desnivel, de manera que pasando al vestíbulo teniendo a mano izquierda el área para control de la sala de exhibiciones, y del lado derecho el área para el control de la biblioteca.

La sala de exhibiciones se diseñó en base a un circuito conformado por muros y vitrinas, para que el espectador haga un recorrido de tal manera que se aproveche de forma óptima el espacio. Los muros de tablaroca son desmontables y las vitrinas de madera son removibles para tener opciones y variedad en la distribución. Al fondo de la sala se ubican un cuarto de aseo y una bodega de servicio.

La biblioteca tiene un espacio destinado para el encargado, con un sanitario; junto al cubículo para el encargado a la izquierda de la entrada, tras una barra, se encuentra el área de recepción y control, y pasando por un torniquete entramos al área de consulta donde hay mesas y sillas, por último y al fondo del edificio está el pequeño acervo sobre artesanías.

Área de cafetería: La entrada para la cafetería se ubica, al igual que el área de difusión, en la plaza a desnivel, de manera que una parte de las mesas están en un espacio cubierto solamente por un techo de teja a tres aguas, al principio de la cubierta se encuentra la entrada a la cafetería cerrada.

En el interior de la cafetería se disponen unas mesas en el área central del espacio; del lado izquierdo de la entrada se encuentra la caja-recepción; entre la caja y el área de mesas existe un pasillo vestibulado que conduce a los sanitarios y vestidores; al fondo hay una barra detrás de la cual está la cocina que se conecta al andén de carga por medio de una bodega en donde se ubica el frigorífico.

En la parte posterior del edificio, se encuentra el andén y el área de servicio que cuenta con cuatro bodegas distribuidas a lo ancho, un andén para montacargas, el cuarto de basura, cuarto de máquinas (a un costado del edificio) y el patio de maniobras con lugar hasta para 3 trailers.

Al costado del patio de maniobras se encuentra la subestación eléctrica cuyo acceso es por un pasillo de servicio.

La gran plaza central: Desde la plaza a desnivel o las mesas que están bajo el techo de teja, se admira en toda su dimensión la gran plaza central que sirve de gran vestíbulo a los edificios del conjunto; Esta plaza está delimitada por la cafetería, la plaza a desnivel, las espectaculares arcadas de los pórticos de talleres y el auditorio; alrededor de un espejo de agua ubicado al centro de la plaza se colocaron arriates, y de la cafetería hacia el área de talleres nace un muro para colocar grandes macetas.

Área de talleres: Los talleres se consideran como parte esencial del proyecto porque es aquí donde se llevan a cabo las actividades principales del Centro Artesanal las cuales son: producción y venta de artesanías.

Los talleres se concentran en 3 edificios independientes que visualmente conservan la unidad formal arquitectónica. Por lo tanto bastará con describir uno de ellos para fines de este documento.

Para llegar al área de talleres es preciso cruzar la gran plaza, de manera que los visitantes podrán disfrutar de todo el Centro al tener que atravesar el conjunto para visitar los talleres. Una vez que pasamos por la plaza, nos encontramos en el pórtico de los talleres, desde donde se aprecia al frente el área de venta al público, donde se exponen las artesanías en mesas fijas de concreto; separado por un muro bajo, se encuentra el área de producción de manera que el visitante pueda ver desde afuera como trabajan los artesanos. En la planta alta del edificio de talleres están las bodegas que cada taller necesita.

En cada uno de los tres edificios hay tres talleres por lo que en total son nueve. También hay un núcleo de sanitarios por edificio de talleres, los sanitarios se encuentran al final de cada edificio y constan de sanitario para mujeres, sanitario para hombres, área de teléfonos públicos, cuarto de bombas contra incendio y en planta alta su bodega de servicio.

Área de administración y auditorio: En la aparte del acceso al edificio que alberga a la administración y al auditorio, se encuentra el vestíbulo que separa un área de la otra; los sanitarios son comunes para ambas áreas por lo que tiene una relación directa con ambos espacios.

El auditorio tienen dos accesos laterales de tal manera que se entra por una puerta directamente de la plaza, o por la otra puerta que está en el pórtico. Una vez dentro, hay 126 butacas que tienen a sus costados un par de pasillos laterales para el desalojo de los usuarios; al frente se encuentra una tarima de madera que está 80cm. Por arriba del nivel de piso terminado.

La administración cuyo acceso es del lado izquierdo del vestíbulo principal, tiene un área común para recepción, difusión, coordinación, secretarías y espera; y a un costado están ubicados los cubículos del director, subdirector y la sala de juntas.

La subestación eléctrica, está a un costado del andén de maniobras. Esta ubicación obedece a que se concentran en un lugar todos los servicios, para evitar las molestias ocasionadas por ruido, vibraciones etc. que son propias de los servicios.

Consideraciones para el análisis sísmico.

Para el diseño sísmico del edificio se tomaron en cuenta los espectros de Diseño por Sismo para la zona “C” de la Regionalización Sísmica del Manual de Diseño de Obras Civiles “Diseño por Sismo” (Comosión Federal de Electricidad, 1993).

Parámetros del Espectro de Diseño, zona sísmica “C”, tipo de suelo: II.

$$C= 0.64$$

$$T_a= 0.00$$

$$T_b= 1.40$$

$$R= 0.67$$

De acuerdo con la sección 5 de las Normas Técnicas Complementarias–Diseño Sísmico (NTC-DS), se consideró un factor de comportamiento sísmico Q_x y Q_y , para una estructura con elementos resistentes a base de marcos de concreto:

$$Q_x= 2.00$$

$$Q_y= 2.00$$

Consideraciones para el diseño de la cimentación.

Se consideraron las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos:

$$\text{Capacidad de carga (q)}= 15.00\text{t/m}^2$$

Consideraciones para el análisis estructural.

El análisis estructural se realizó con el programa para ordenador "MAP-GC".

Se analizó un marco en cada dirección, tomando en cuenta las siguientes condiciones de carga:

- 1) Carga muerta + Carga viva máxima.
- 2) Carga muerta + Carga viva accidental.
- 3) Sismo en dirección x
- 4) Sismo en dirección z
- 5) (Carga muerta + Carga viva) x 1.4
- 6) (Carga muerta + Carga viva accidental + Sismo en dirección x) x 1.1
- 7) (Carga muerta + Carga viva accidental + Sismo en dirección z) x 1.1

Análisis de cargas.

Carga muerta.

Entrepiso	Carga Kg/m2
Losa maciza 12cm espesor	288
Firme de concreto de 2cm	044
Instalaciones	015
Recubrimiento para plafón 2cm	030
Carga muerta adicional	<u>020</u>
Total =	397

Azotea pend. Menor al 5%	Carga Kg/m2
Losa maciza 12cm espesor	288
Relleno de tezontle para pendiente	120
Instalaciones	015
Impermeabilizante	015
Recubrimiento para plafón 2cm	030
Carga muerta adicional	<u>020</u>
Total =	440

Muros de tabique roja Kg/m2	Carga
Muros con aplanado de mezcla Confinados con dalas y castillos	155

Carga viva.

Uso	C.V. Grav Kg/m ²	C.V. Sismo Kg/m ²
Entrepiso	350	315
Azotea	100	070

*Carga de servicio
Carga muerta + Carga viva.*

Uso	C.V. Grav Kg/m ²	C.V. Sismo Kg/m ²
Entrepiso	747	712
Azotea	540	510

CARGAS SOBRE MARCOS (ANÁLISIS GRAVITACIONAL)

nivel/entrepiso marco eje "1a"	C.M. + C.V. max kg/m ²	área tributaria m ²	distancia entre eje m	W losa ton/m	W muro ton/m	W losa + W muro ton/m
Entrepiso:						
Ejes "B" al "I"	747	175.00	5.00	3.74	-	3.74
Azotea:						
Ejes "A" al "B"	540	25.00	5.00	2.70	-	2.70
Ejes "B" al "I"	540	175.00	5.00	2.70	-	2.70

nivel/entrepiso marco eje "D"	C.M. + C.V. max kg/m ²	área tributaria m ²	distancia entre eje m	W losa ton/m	W muro ton/m	W losa + W muro ton/m
Entrepiso:						
Ejes "1" al "2"	747	50.00	5.00	3.74	0.39	4.12
Azotea:						
Ejes "1" al "2"	540	50.00	5.00	2.70	-	2.70
Ejes "2" al "3"	540	25.00	5.00	2.70	-	2.70

NOTA: SE REALIZARÁ EL MODELO ESTRUCTURAL CON LOS MARCOS DE LOS EJES "1a" Y "D", POR RESULTAR LOS MÁS FATIGADOS

"CENTRO ARTESANAL"

CARGAS SOBRE MARCOS (ANÁLISIS ACCIDENTAL)						
nivel/entrepiso marco eje "1a"	C.M. + C.V. max kg/m2	área tributaria m2	distancia entre eje m	W losa ton/m	W muro ton/m	W losa + W muro ton/m
Entrepiso:						
Ejes "B" al "I"	712	175.00	5.00	3.56	-	3.56
Azotea:						
Ejes "A" al "B"	510	25.00	5.00	2.55	-	2.55
Ejes "B" al "I"	510	175.00	5.00	2.55	-	2.55

nivel/entrepiso marco eje "D"	C.M. + C.V. max kg/m2	área tributaria m2	distancia entre eje m	W losa ton/m	W muro ton/m	W losa + W muro ton/m
Entrepiso:						
Ejes "1" al "2"	712	50.00	5.00	3.56	0.39	3.56
Azotea:						
Ejes "1" al "2"	510	50.00	5.00	2.55	-	2.55
Ejes "2" al "3"	510	25.00	5.00	2.55	-	2.55

NOTA: SE REALIZARÁ EL MODELO ESTRUCTURAL EN LOS MARCOS DE LOS EJES "1a" Y "D", POR RESULTAR LOS MÁS FATIGADOS

Análisis sísmico estático de la estructura.

Altura de entresijos:

h1= 3.5m

h2= 2.8m

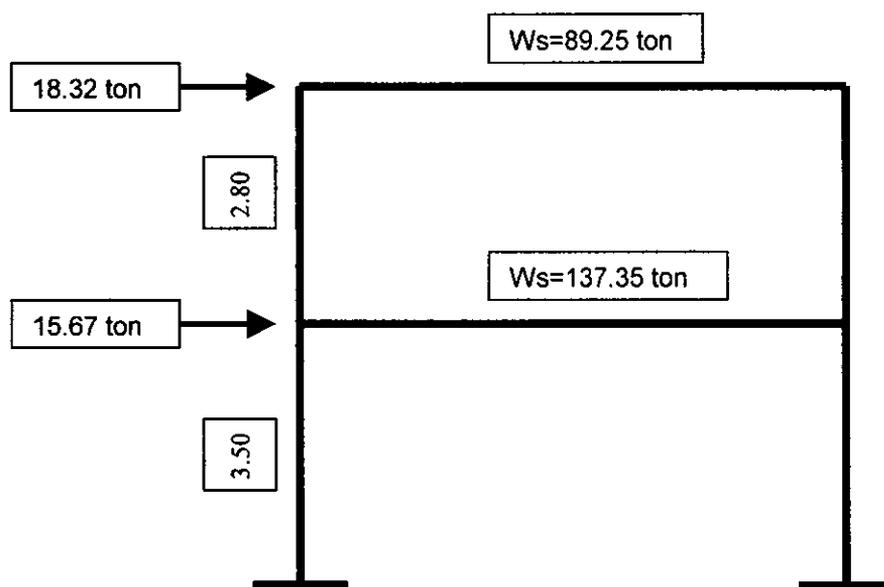
Espectros para diseño sísmico:

Estructura grupo	B
Terreno tipo	II
Factor de comportamiento sísmico	Q=2.0
Factor reductivo (4.1)	Fr=1.0
Coefficiente sísmico	c=0.3
Incremento de "c" estructura gpo B	l=1
Art. 206 RCDF	cl=0.3

Fuerza sísmica

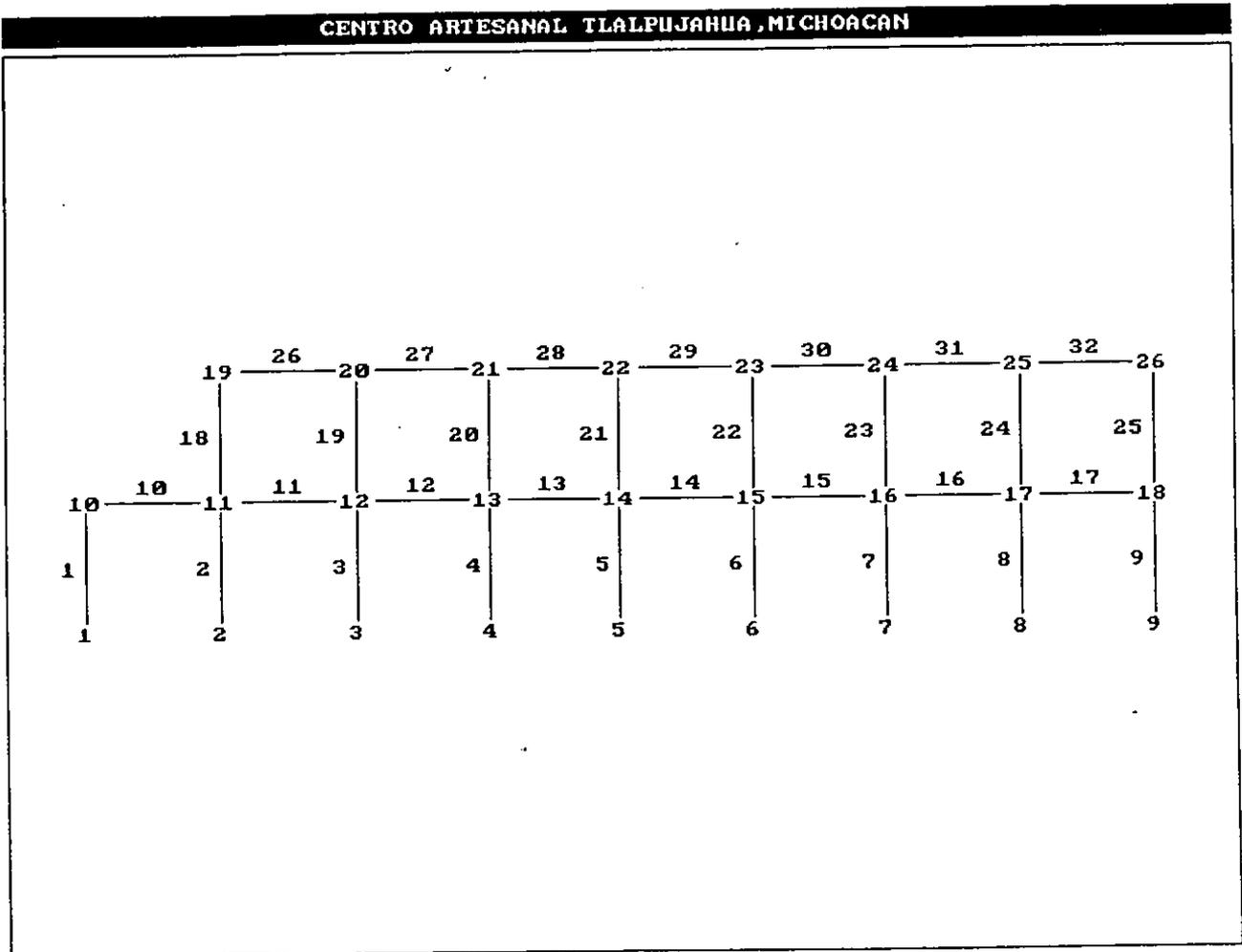
$$F_i = \frac{W_i H_i}{\sum W_i H_i} \frac{c}{Q} \sum W_i$$

CÁLCULO DE FUERZAS SÍSMICAS Y CORTANTES "MARCO EJE 1a"							
nivel/entrepiso	Hi ton	Wi ton	hi m	Wi hi ton/m	Fi ton	Vi ton	Mi ton
2	2.80	89.25	6.30	562.28	18.32		
						18.32	
1	3.50	137.35	3.50	480.73	15.673		51.31
						33.99	
sumas	6.30	226.60		1043.01			170.27



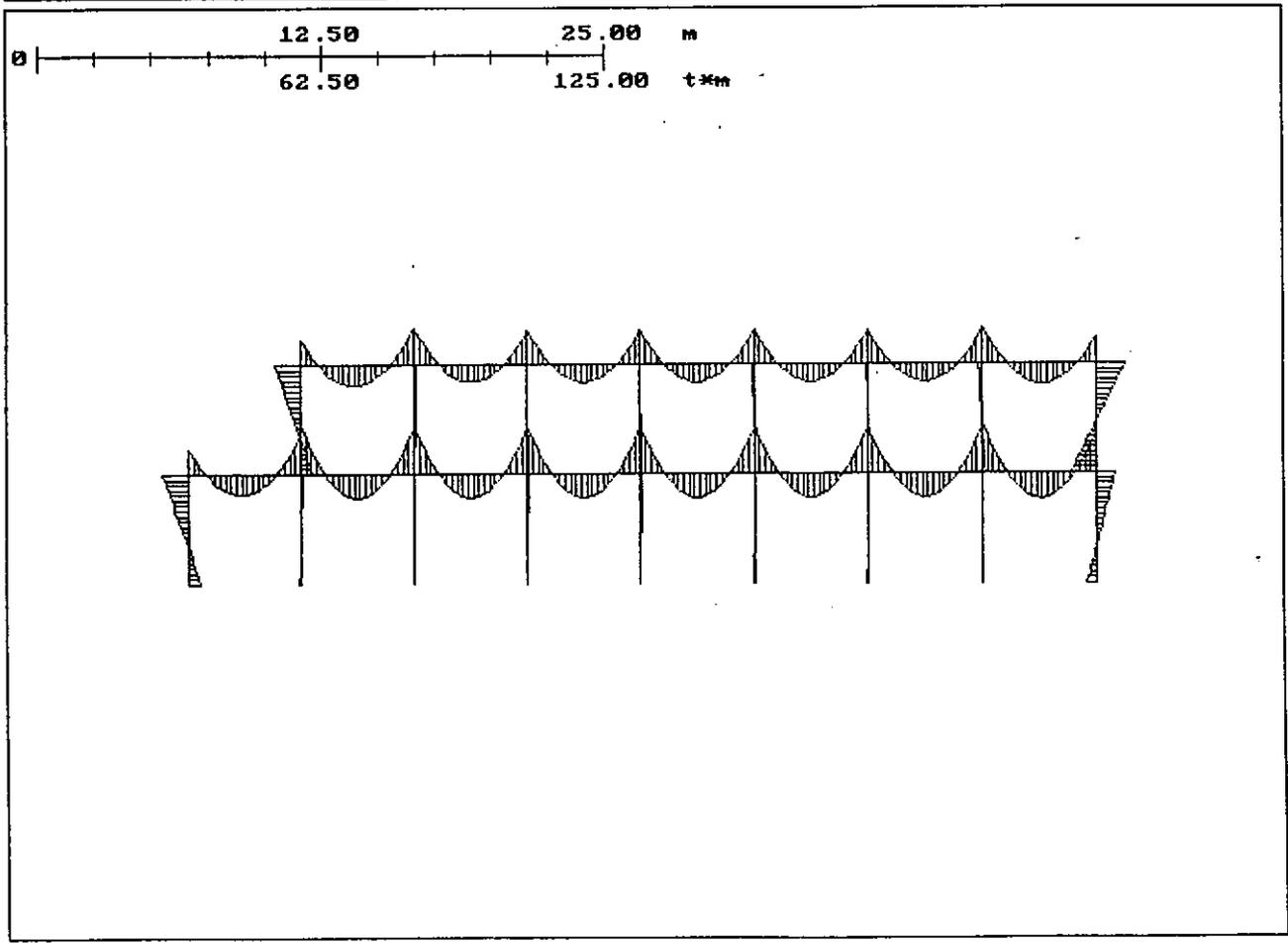
ESQUEMA DE MARCO EJE "1a"

DISTRIBUCIÓN DE NODOS
DEL MARCO EN EJE "1a"



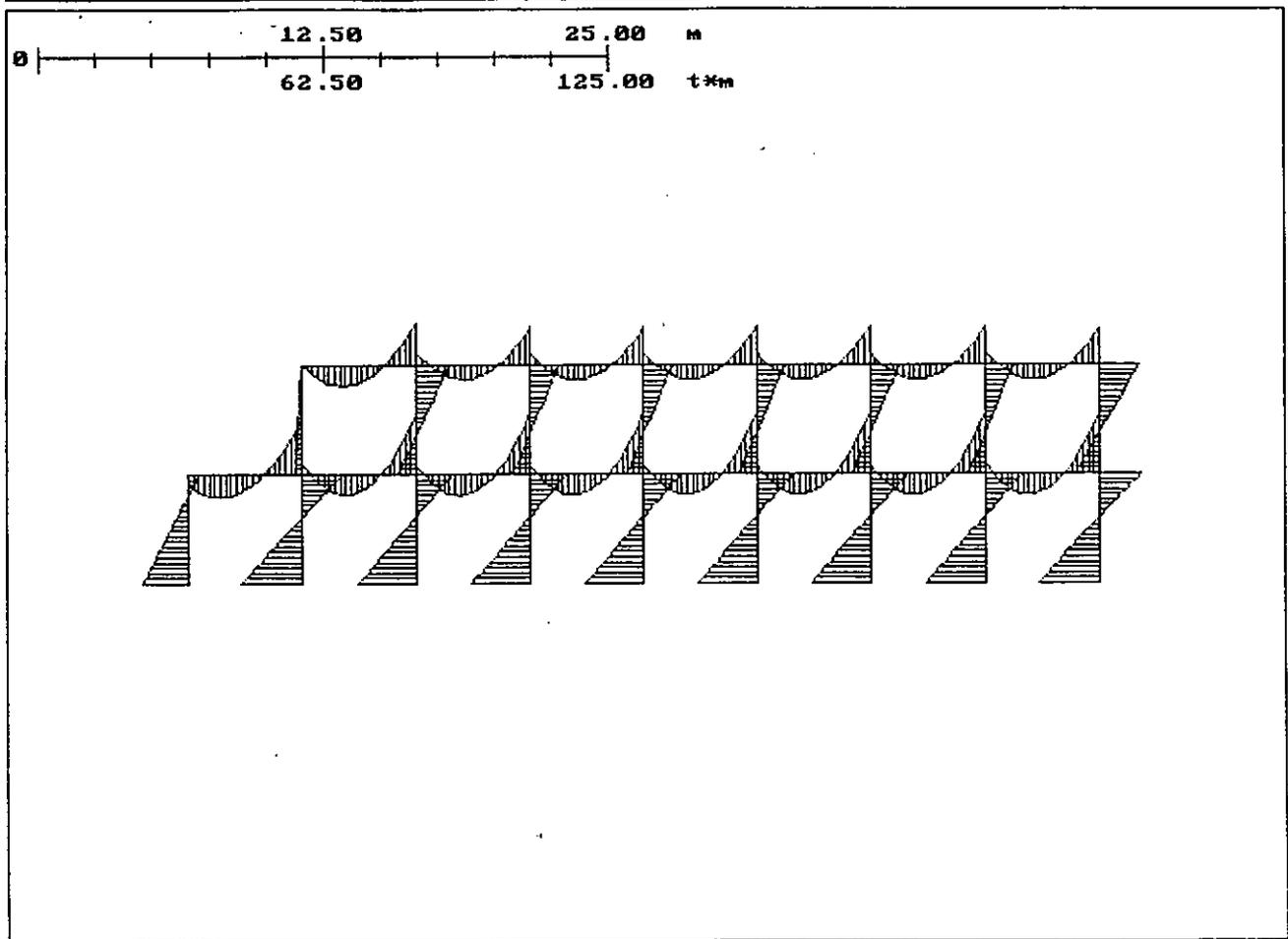
MOMENTO (CARGA VERTICAL x 1.4)

ENTRO ARTESANAL TLALPUJAHUA, MICHOACAN Cb:01 [CARGA VERTICAL x 1.4] *MOMENTO

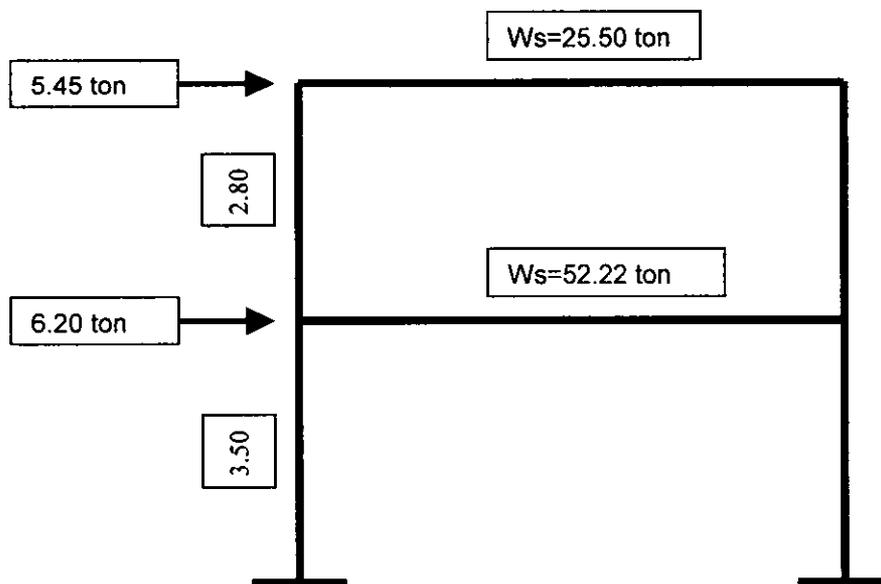


**CARGA VERTICAL ACCIDENTAL
+ SISMO EN X**

ENTRO ARTESANAL TLALPUJAHUA, MICHOACAN Cb:02 [CARGA VERTICAL ACC + SISMO EN X]

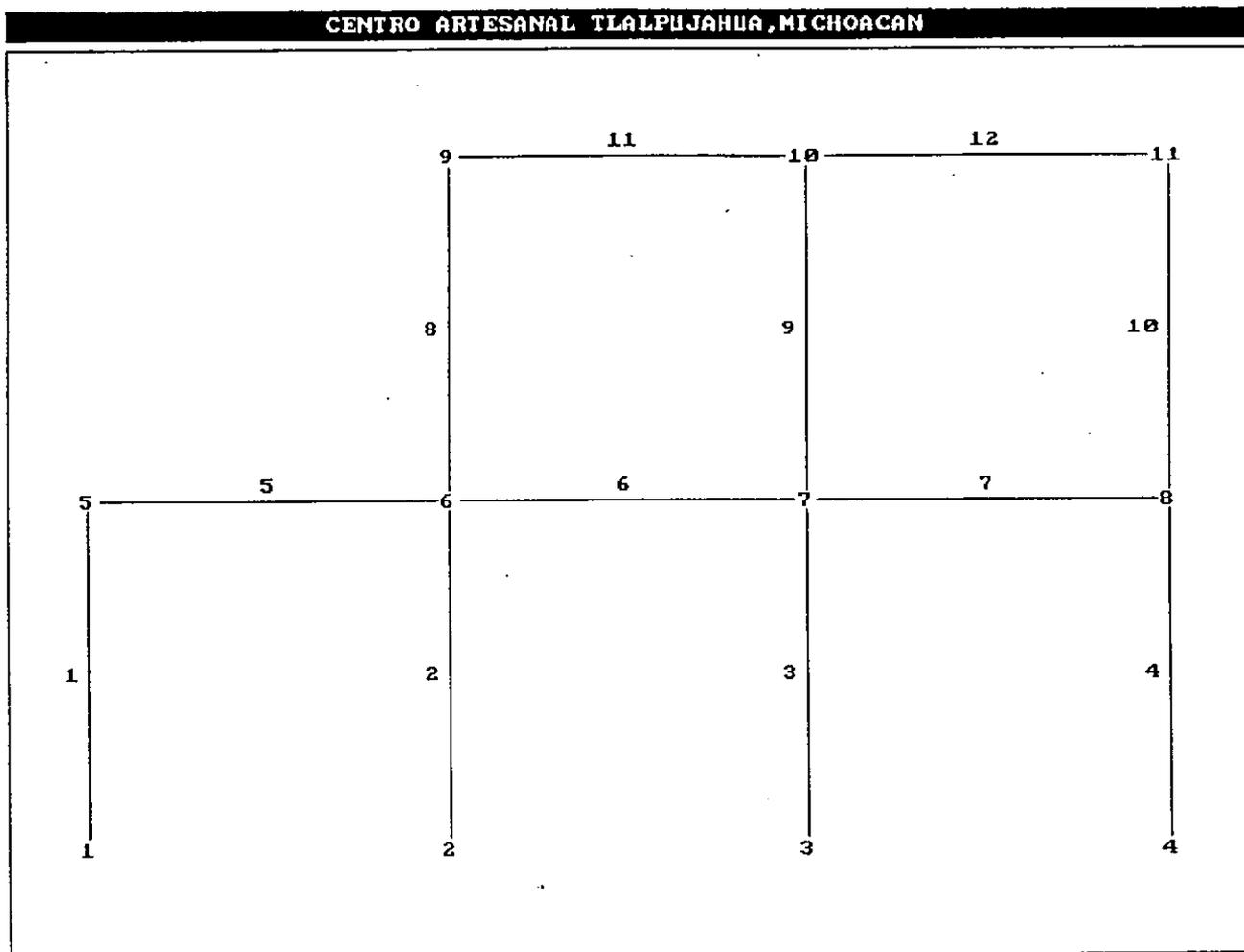


CÁLCULO DE FUERZAS SÍSMICAS Y CORTANTES "MARCO EJE "D"							
nivel/entrepiso	Hi ton	Wi ton	hi m	Wi hi ton/m	Fi ton	Vi ton	Mi ton
2	2.80	25.50	6.30	160.65	5.45		
						5.45	
1	3.50	52.22	3.50	182.78	6.2		15.27
						11.66	
sumas	6.30	77.72		343.43			56.07

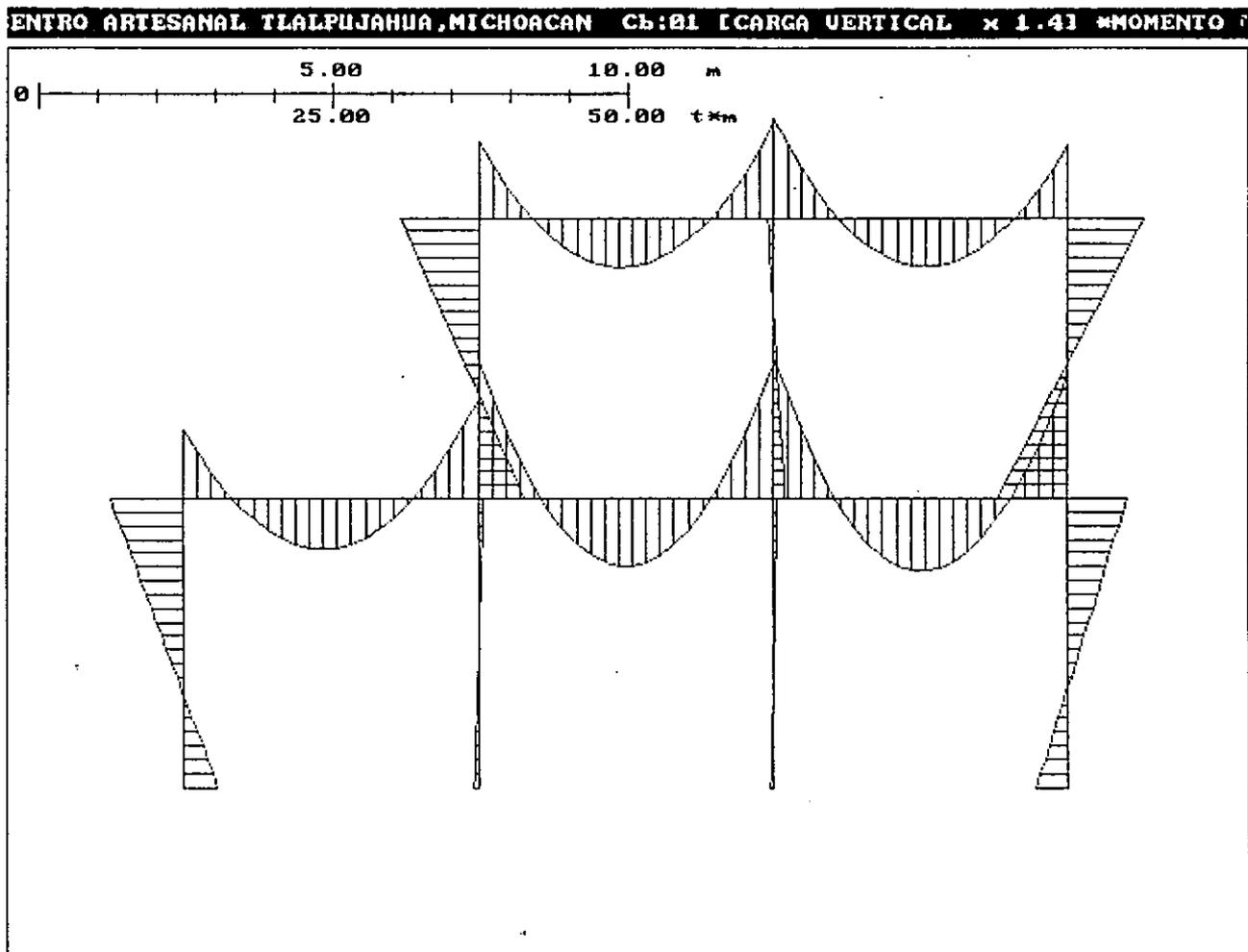


ESQUEMA DE MARCO EJE "D"

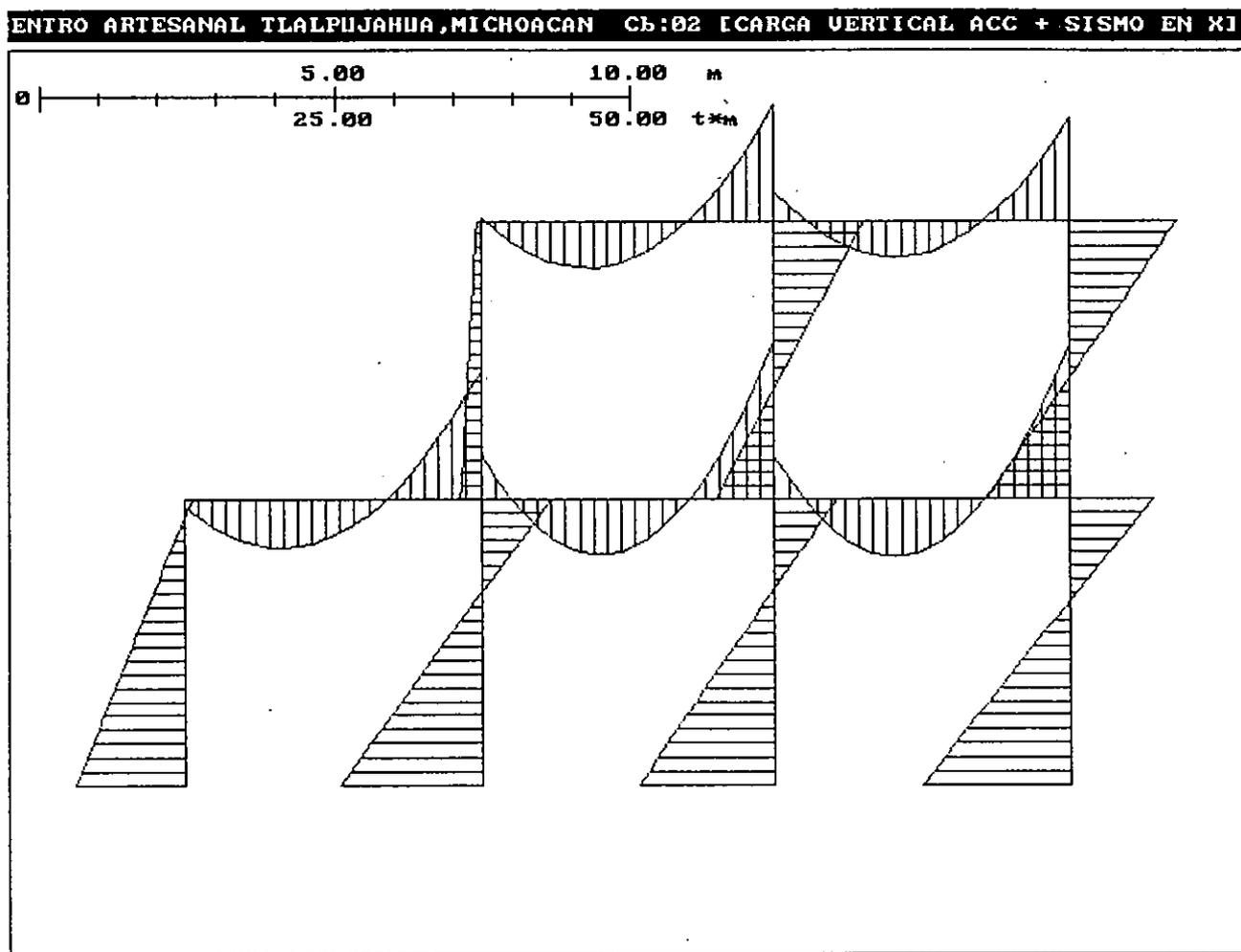
DISTRIBUCIÓN DE NODOS DEL MARCO EN EJE "D"



MOMENTO (CARGA VERTICAL x 1.4)



CARGA VERTICAL ACCIDENTAL + SISMO EN X



DISEÑO DE LA COLUMNA DE LOS EJES "1a" Y "D"

FUERZAS INTERNAS DE DISEÑO			
DIRECCIÓN "X"		EXTREMO INFERIOR	EXTREMO SUPERIOR
		Pg	32.62 ton
	Ps	31.16 ton	-
	Mg	0.034 ton-m	0.011 ton-m
	Ms	11.65 ton-m	7.18 ton-m

FUERZAS INTERNAS DE DISEÑO			
DIRECCIÓN "Y"		EXTREMO INFERIOR	EXTREMO SUPERIOR
		Pg	23.95 ton
	Ps	21.18 ton	-
	Mg	0.276 ton-m	0.33 ton-m
	Ms	11.39 ton-m	4.72 ton-m

Dimensiones hx=40 cm
 Hy=30 cm

Materiales f'c=200 kg/cm²
 Fy=4200 kg/cm²

Constantes f*c=0.80f'c= 160 kg/cm²
 F''c=0.85f*c= 136 kg/cm²
 Fy/f'c= 30.88
 Ac=30x40= 1200 cm²
 Acf'c= 163.2 ton

Dimensionamiento

EFECTOS GRAVITACIONALES			
	Pu	32.62	
dirección X	Mu	Mg+Pu eax	0.96 ton-m
dirección Y	Mu	Mg+Pu eay	1.07 ton-m

$$e_{ax}=0.05h_x$$

$$e_{ay}=0.05h_y$$

COMBINACIONES DE CARGA		
Gravitacional	Pu	45.67 ton
	Mux	1.35 ton-m
	Muy	1.50 ton-m
Gravitacional + sismo X	Pu	70.158 ton
	Mux	13.87 ton-m
Gravitacional + sismo Y	Pu	70.158 ton
	Muy	13.71 ton-m

$$e_x = M_u/P_u = 0.198 \text{ cm}$$

$$e_y = M_u/P_u = 0.195 \text{ cm}$$

Aplicación por tanteos de la fórmula de Blester. Se supondrá un porcentaje de acero del 1%, es decir:

$$P = 0.025$$

$$A_s = p b h = 30 \text{ cm}^3$$

Cálculo de Pro.

$$Pro = Fr(Ac f'c + As Fy) = 245.82 \text{ ton}$$

Cálculo de Prx y Pry.

Se supondrá el acero distribuido en la periferia y:

$$d/hx = 0.8$$

$$d/hy = 0.9$$

$$kx = 0.55$$

$$ky = 0.62$$

$$Prx = kx Fr b h f'c = 76.30 \text{ ton}$$

$$Pry = ky Fr b h f'c = 86.01 \text{ ton}$$

Aplicando Blester se tiene:

$$Pr = (1/Prx + 1/Pry - 1/Pro)^{-1}$$

$$Pr = 48.39 \text{ ton}$$

Armado de columna:

**10 varillas de $\frac{3}{4}$ " (#6)
e #3 @ 15 cm**

DISEÑO DE TRABE DE ENTREPISO

Diseño por Flexión:

Momento último máximo negativo = 14.22 ton-m

b= 20 cm
h= 60 cm
r= 5 cm
d= 55 cm
p= 0.0070
As= 7.70 cm²

Usar 3 varillas de ¾ (#6)

Momento positivo = 5.46 ton-m

p= 0.0025
As= 2.75 cm²

Usar 2 varillas de ¾ (#6)

Diseño por Cortante:

Cortante último máximo = 10,660 Kg

Cortante resistente:

$$V_{cr} = FRbd(0.20 + 30 \cdot p)(f'c)^{0.5}$$
$$V_{cr} = 3,572 \text{ Kg}$$

$V_u < V_{cr}$, calcular separación de estribos; se proponen estribos del #3 de 2 ramas.
As = 1.42 cm²; s = 37 cm

Usar e #3 @ 25 cm

Revisión por cortante:

$V_u = 5920 \text{ kg}$

$V_{cr} = 6112 \text{ kg}$

Los elementos mecánicos se calcularon con la ayuda del programa MAPgc, de aquí se tiene lo siguiente:

DISEÑO DE CONTRATRABE:

Diseño por flexión:

$F'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

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

Momento último máximo (-) = 13.87 ton-m

$b = 20 \text{ cm}$

$h = 80 \text{ cm}$

$r = 5 \text{ cm}$

$d = 75 \text{ cm}$

$p = 0.0034$

$A_s = 5.10 \text{ cm}^2$

(usar 2 var #6)

Diseño por cortante:

Cortante último máximo = 3770 kg

Cortante resistente:

$$V_{cr} = FRbd(0.20 + 30 * p)(f'_c)^{0.5}$$

$V_{cr} = 3588 \text{ kg}$

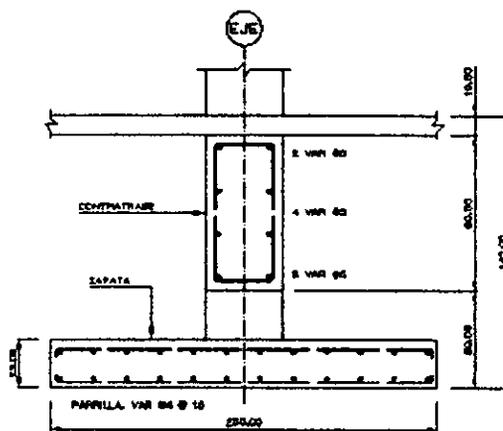
$V_u < V_{cr}$, calcular separación de estribos:

Se proponen estribos del #3 de 2 ramas

$A_s = 1.42 \text{ cm}^2$

$s = 1962 \text{ cm}$

(usar E#3 @ 25 cm)



MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

Memoria descriptiva hidráulica.

Esta memoria se refiere al edificio de talleres No. 1 del centro artesanal ubicado en Tlalpujahua, Michoacán. Por lo tanto tenemos que los datos de proyecto son:

Área de Proyecto = 4,228 m²

Dotación

El valor de la dotación considerado es de 6 Lts/m²/Día para uso comercial (talleres) que es un valor que resulta estar de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de la localidad y población que ocupará el conjunto y de acuerdo también a las normas de proyecto de la DGCOH.

Captación

Como se establece en los datos de proyecto, la captación será mediante la conexión a la red existente sobre la Calle López Rayón y que será destinada como fuente de abastecimiento para el conjunto.

Almacenamiento

El volumen de almacenamiento requerido será el equivalente a 2 días del consumo.

Almacenamiento:

$$(4,228 \text{ m}^2)(6 \text{ Lt/m}^2/\text{Día})(1 \text{ día}) \\ = 25,368 \text{ Lts} = 25.37 \text{ m}^3$$

$$\text{Entonces: } 25.37 \times 2 = 50.74 \text{ m}^3$$

Se ubica una cisterna con capacidad de 51 m³.

Red de distribución

La red de distribución parte del sistema de bombeo hidroneumático localizado en la cisterna formando un circuito principal y ramales hacia los edificios que se ubican fuera de este circuito.

Los cruceros fueron diseñados con piezas especiales de fierro fundido y de PVC, cuando la tubería sea del mismo material.

Memoria de cálculo.

Cuantificación de gastos

La cuantificación de gastos de acuerdo a los datos de proyecto establecidos con anterioridad son:

$$\text{Gasto medio anual} = \frac{(P) (D)}{86,400} = Q_{md}$$

$$P = 4,228 \text{ m}^2.$$

$$D = 6 \text{ Lts/m}^2/\text{Día}.$$

$$Q_{md} = \frac{(4,228) (6)}{86,400}$$

$$= 0.294 \text{ l.p.s.}$$

$$Q_{\text{máx. diario}} = (Q_{\text{md}})(\text{Coef. Var. Diaria})$$

$$= (0.294)(1.4) = 0.412 \text{ l.p.s.}$$

$$Q_{\text{máx. horario}} = (Q_{\text{md}})(\text{Coef. Var. Horario})$$

$$= (0.412)(1.55) = 0.639 \text{ l.p.s.}$$

Datos de proyecto

Los datos de proyecto considerados para el desarrollo ejecutivo son:

Área de proyecto	4,228 m ²
Dotación (uso domestico)	6 lts/m ² /día

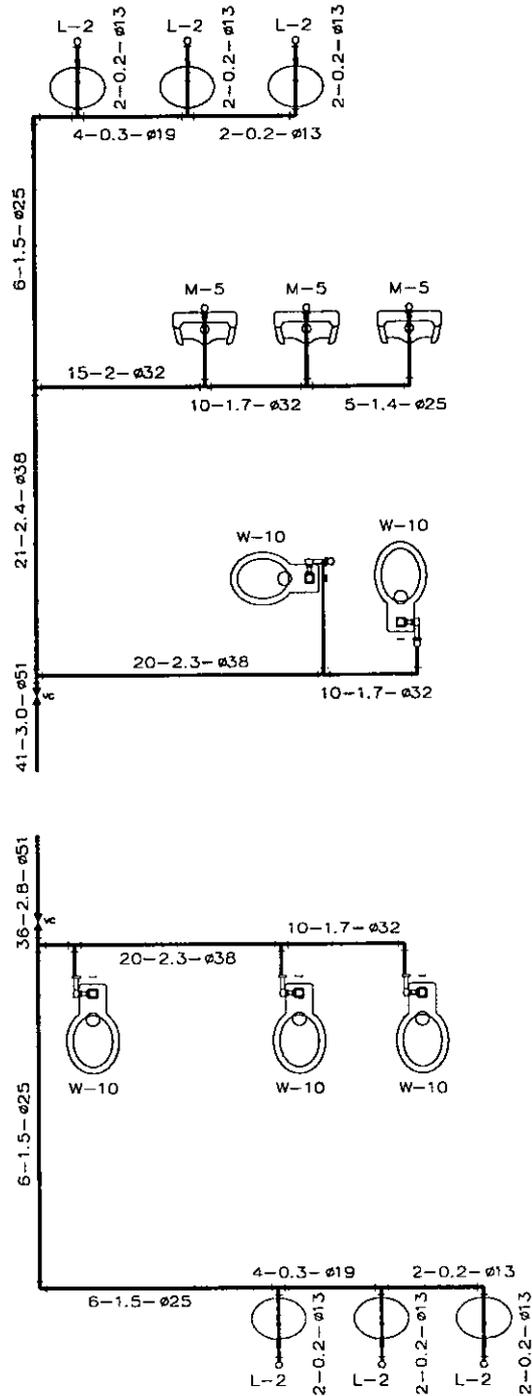
Coefficientes:

variación diaria	1.4
variación horaria	1.55

Gastos:

Medio anual	0.294 l.p.s.
Máximo diario	0.412 l.p.s.
Máximo horario	0.639 l.p.s.
Sistema	hidroneumático
Almacenamiento	cisterna de 8 m ³
Abastecimiento	red existente.

Cálculo de tuberías en sanitarios de talleres



Memoria descriptiva sanitaria.

Descripción del sistema

El proyecto se realizó tomando como base los lineamientos fijados en el Manual de Normas de Proyecto para Obras de Alcantarillado Sanitario en Localidades Urbanas de la República Mexicana, publicadas por la Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas así como las normas de proyecto de la DGCOH.

La experiencia en la conservación y operación de éstos sistemas ha demostrado universalmente que el diámetro mínimo que deben tener las tuberías, atendiendo a evitar frecuentes obstrucciones, debe ser de 20 cm.

El gasto mínimo de diseño fue de 1.5 l.p.s., que es el equivalente a dos descargas de WC para diámetros de 20 cm. y de 3.0 l.p.s., para diámetro de 30 cm.

Para gasto mínimo se acepta como pendiente mínima aquella que produce una velocidad efectiva mayor o igual a 0.30 m/seg., y para gasto máximo la pendiente máxima debe ser la que produzca una velocidad de 3.00 m/seg., a tubo parcialmente lleno, si el escurrimiento del gasto máximo que es necesario desalojar no se verifica a tubo lleno sino a tubo parcialmente lleno.

El colchón mínimo (distancia entre el lomo del tubo y la superficie de rodamiento en las vialidades) necesario para evitar ruptura del conducto ocasionadas por cargas vivas es de 90 cm para tuberías hasta de 45 cm de diámetro.

Los albañales para las descargas tendrán como mínimo una pendiente geométrica del 1.5%, de tal forma que se deberá cumplir que el registro interior más próximo tenga profundidad mínima de 60 cm.

De acuerdo a la geometría del conjunto y a la topografía del predio se llevan los escurrimientos sanitarios a registros de aguas negras para su posterior desemboque a la red existente en la calle Ignacio López Rayón.

Memoria de cálculo.

Gasto medio

Este se obtiene de multiplicar el área por la aportación y dividiéndola entre el tiempo (No. de segundos en un día).

La aportación en base a lo establecido por las normas de proyecto se considera el 80% de la dotación de agua potable.

$$\text{Gasto medio (Qmed.)} = \frac{Pp \times A}{86,400}$$

En donde:

Pp = Área de proyecto = 4,228 m²

A. = Aportación = 80% x 6 = 4.8 Lts/m²/día

$$\text{Qmed.} = \frac{4,228 \times 4.8}{86,400} = 0.235 \text{ l.p.s.}$$

Gasto mínimo

En los proyectos generalmente se considera que el gasto mínimo es la mitad del gasto medio, pero si éste es menor a 3.0 l.p.s., se considera como ya se dijo anteriormente el gasto mínimo de aguas negras producido por la descarga de dos excusados y que es de 1.5 l.p.s.

$$\text{Gasto mínimo} = \frac{Q_{\text{med.}}}{2} = \frac{0.235}{2} =$$

$$0.118 \text{ l.p.s.} < 1.5 \text{ l.p.s.}$$

$$\therefore Q_{\text{mín.}} = 1.5 \text{ l.p.s.}$$

Gasto máximo

Generalmente en este tipo de proyectos se considera un margen de seguridad previniendo los excesos de aportaciones que puede recibir la red por concepto de aguas pluviales, o bien negras, producto de un uso excesivo no previsto, por lo que el gasto medio se le afecta de un coeficiente "M" dado por Harmon cuya expresión es:

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}}$$

En donde:

M = Coeficiente de previsión o Harmon.

P = Población de proyecto en miles de habitantes.

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{0.35^1}} = 4.05$$

Se utiliza M = 4.05 según Normas de Proyecto.

Por lo tanto:

$$\text{Gasto Máximo (Qmáx.)} = Q_{\text{med.}} \times M$$

$$Q_{\text{máx.}} = 0.235 \times 4.05 = 0.952 \text{ l.p.s.}$$

Gasto máximo extraordinario

Para sistemas de alcantarillado separado, como es nuestro caso en los proyectos se utiliza un coeficiente de seguridad cuyos valores varían de 1.0 a 2.0 y que generalmente se utiliza 1.5 por lo que el gasto máximo extraordinario necesario para seleccionar el diámetro adecuado de los conductos es:

$$\begin{aligned} Q_{\text{máx. extraordinario}} &= 1.5 \times Q_{\text{máx.}} \\ &= 1.5 \times 0.952 = 1.428 \text{ L.P.S.} \end{aligned}$$

Para el cálculo hidráulico de los conductos de la red se empleará la fórmula de Manning y la fórmula general de continuidad que son:

$$\text{Manning} \quad V = \frac{1}{n} S^{1/2} r^{2/3}$$

$$\text{Continuidad} \quad Q = A V$$

En donde:

V = Velocidad media del agua en m/seg.

n = Coeficiente de Manning (para tubos de concreto n = 0.013)

S = Pendiente media del conducto.

r = Radio hidráulico = A/P

A = Area hidráulica (m²)

p = Perímetro mojado (m)

Con base en la planeación de la red se obtienen el número de edificios servidos en cada tramo y posteriormente obtener la población parcial de este, que aplicando las expresiones anteriores se calculan los gasto mínimo, medio, máximo extraordinario, y con base en este último y aplicando la fórmula de Manning se elige el diámetro del tubo y la pendiente en base a las condiciones topográficas del terreno y las pendientes mínimas y máximas permisibles.

De lo anterior se tienen los siguientes datos de proyecto:

Datos de proyecto:

Área de proyecto	4,228 m ²
Dotación	6 lts/m ² /día.
Aportación	4.8
lts/m ² /día.	

Gastos:

Mínimo	1.5 l.p.s.
Medio	1.5 l.p.s.
Máximo	1.5 l.p.s.
Máximo extraordinario	1.428 l.p.s.

Sitio de vertido	colector de proyecto
Sistema	separado.
Eliminación	gravedad

formulas empleadas:

Manning
$$V = \frac{1}{n} S^{1/2} r^{2/3}$$

Harmon
$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}}$$

MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Memoria descriptiva.

Para la elaboración del proyecto, se partió de las características eléctricas del equipo a instalar, así como las necesidades de iluminación, salidas de contactos para servicios generales en las áreas a utilizar, lo cual sirvió para el cálculo de los alimentadores y protección de estos.

La instalación eléctrica se proyectó de acuerdo a las NOM-001-SEMP1994, para garantizar una eficiente operación de los equipos y sistemas en beneficio del usuario. La instalación eléctrica se diseña con capacidad y confiabilidad suficiente para recibir y transformar la tensión de utilización, distribuir y conducir la energía eléctrica desde el punto de acometida, hasta los sitios de aplicación y uso.

El proyecto cuenta con un sistema de tierras en baja tensión, los calibres de conductores de puesta a tierra para cada uno de los circuitos se seleccionaron de acuerdo a la tabla correspondiente de la NOM. Este conductor de tierra facilita la operación de los dispositivos de protección y proporciona mayor confiabilidad y seguridad.

Las canalizaciones, se unirán mecánicamente mediante cajas, y accesorios para formar un conductor eléctrico común que proporcione una continuidad eléctrica efectiva. En el caso de utilizar tubería poliducto en este se alojara un conductor del calibre indicado en planos, con forro color verde ó desnudo para la continuidad antes mencionada.

Los factores más relevantes que se consideraron para la elaboración del proyecto ejecutivo de esta instalación eléctrica es que sea: Segura, Económica, Simple y Confiable.

Baja tensión.

Cada uno de los circuitos alimentadores y derivados cuentan con lo siguiente:

- Cantidad de calibre de conductores
- Numero de polos y capacidad del interruptor de protección
- Diámetro de canalización
- Longitud de circuito
- Caída de tensión

El conductor puesto a tierra (neutro) de los circuitos se identificará e instalará en color blanco o gris natural.

El conductor de puesta a tierra de los equipos (tierra física) de los circuitos se identificará e instalará con un color verde. Los conductores activos (fases) se identificarán e instalarán con colores que no sean blancos, gris natural o verde.

Canalización eléctrica.

En forma general las canalizaciones eléctricas deben cumplir con los requisitos mínimos establecidos en la NOM-001-SEMP-1994. Las tuberías y sus accesorios se muestran en los planos indicado sus diámetros, el numero de conductores y sus calibres.

En cada salida de alumbrado se indica el circuito a que pertenece, así como el diámetro de las tuberías o canalizaciones, en donde no se indica será de 1/2" (13mm.); por ningún motivo en la instalación eléctrica se empleará tubo conduit inferior al tamaño antes mencionado. Art. 346-5.

Las canalizaciones se unirán mecánicamente con cajas, accesorios y gabinetes para formar un conductor común que proporcione una continuidad eléctrica efectiva. Art. 300-10.

Código de colores.

El conductor puesto a tierra de un circuito derivado debe estar identificado con un color blanco o gris natural. Cada conductor puesto a tierra de otro sistema, si es que se requiere, debe tener una cubierta exterior de color blanco con una franja de color identificado (que no sea verde) a lo largo del aislamiento del conductor u otro medio de identificación. Art. 210-5a.

El conductor de tierra física para equipos de un circuito derivado, si esto no es desnudo, debe identificarse con un color verde continuo o verde con una o más franjas amarillas longitudinales al conductor. Art. 210-5b

Alumbrado.

La instalación para salidas eléctricas y luminarias debe cumplir con el Art. 410 de la NOM-001-SEMP-1994, relativo a luminarias, equipo de alumbrado, portalámparas, lámparas y receptáculos o contactos. A continuación se mencionan algunos puntos de interés del artículo.

- 1.- No se permite el uso de cordones (uso rudo) y cables flexibles en donde estén ocultos detrás de paredes, techos, (plafones suspendidos) o pisos en inmuebles. Art. 400-8.
2. - La tapa ornamental y registros o cajas, conjuntamente deben contar con suficiente espacio para alojar adecuadamente los conductores y conexiones que permitan la correcta instalación de la luminaria. Art. 410-10.
3. - Las luminarias con un peso mayor de 207 Kg. o que midan mas de 40 cm en cualquier sentido, no deben fijarse mediante el casquillo del portalámparas. Art. 410-15a.

4. - Cuando los soportes no son parte de las cajas de registro y soportería especial, deben ser de acero, fierro, aluminio o cualquier otro material rígido. Art. 410-16d.

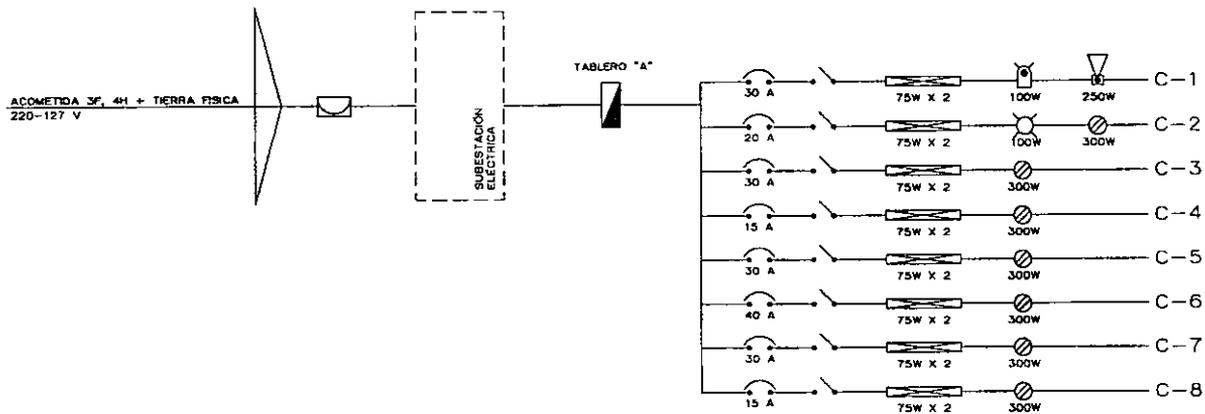
Cálculo de conductores y protecciones

Los conductores de los circuitos alimentadores y derivados se han proyectado con cable thw, 600 volts, de tal manera que la caída de tensión máxima no sea mayor del 5% (Art. 210-19a) (circuito alimentador mas circuito derivado), esta caída de tensión es mostrada en el diagrama unifilar en los planos correspondientes.

Marco legal

NOM-001-SEMP-1994, Norma Oficial Mexicana relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Diagrama unifilar:



Cuadro de cargas:

CUADRO DE CARGAS, EDIFICIO DE TALLERES
 MARCA "SQUARE-D", CAT. NOOD 12-4AB11 220/127 V. 3 FASES, 4 HILOS CAPACIDAD DE 12 CIRCUITOS. INT. PRINCIPAL 3P-50A. MONTAJE: EMPOTRAR

CIRCUITO	PDL	INT	LUGAR	CARGAS						TOTAL	FASE 1	FASE 2	FASE 3			
				FLUORESC 2X75 W	FLUORESC 2X38 W	REFLECTOR 150 W	ARBOT. 100 w	SPOT 100 W	CONTACTO DOBLE 300							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	1	20	1	16		3	4			3			3,250	1,083	1,083	1,084
2	1	20	1		10				7				2,500	800	900	800
3	1	20	1	10						8			3,300	1,100	1,100	1,100
4	1	20	1	4						4			1,800	600	600	600
5	1	20	1	10						6			3,300	1,100	1,100	1,100
6	1	20	1	15						0			4,950	1,650	1,650	1,650
7	1	20	1	6						6			2,700	900	800	900
8	1	20	1	4						4			1,800	600	600	600
9													---	---	---	---
10													---	---	---	---
11													---	---	---	---
12													---	---	---	---
SUMAS:				53	7	3	4		5	40			21,832	7,633	7,933	7,633

DESBALANCEO = 1.26%

CRITERIO DE COSTO

Antecedente:

Siendo complejo el estudio y análisis del costo de una edificación, a continuación se presenta un breve análisis acerca del valor comercial de uno de los edificios que alberga los talleres, así como honorarios por proyecto ejecutivo, por dirección y administración de obra. Se mostrará el financiamiento y la utilidad. De este breve análisis se derivará el costo general de todo el ‘Centro Artesanal’.

Todos los precios unitarios a que se hace referencia, se han obtenido con costos reales de materiales, maquinaria, equipo, herramienta, combustibles y destajos para mano de obra actualizados al mes de noviembre del año 2000.

Para el análisis del costo de la mano de obra comenzamos por medio de la *‘tabla de salario base parcial’* la cual contiene la siguiente información:

El salario diario base, dato obtenido de la Comisión Nacional del Salario Mínimo (CNSM); *las prestaciones*, que incrementan el costo en los porcentajes respectivos de acuerdo lo establecen las diferentes instituciones de que se trate.

El salario diario base se multiplica por los porcentajes de la prima vacacional y el aguinaldo, al total de lo anterior se incrementa la cuota patronal del IMSS y el ISRP (impuesto sobre remuneraciones pagadas); de la misma manera hay que aplicar la prestación de INFONAVIT y de IMSS guarderías pero solamente sobre el salario diario base. Al final se suman los resultados y obtenemos el salario base parcial, dato que utilizaremos más adelante.

TABLA DE SALARIO BASE PARCIAL DEL PERSONAL DE CAMPO

	SALARIO DIARIO BASE	SOBRE SALARIO DIARIO BASE		SUMA	SOBRE SALARIO DIARIO BASE+PRIMA VACACIONAL+AGUINALDO		SOBRE SALARIO DIARIO BASE		TOTAL
		PRIMA VACACIONAL 0.41%	AGU- NALDO 4.11%		IMSS CUOTA PATRONAL 19.6875%	I.SRP. 1%	I.M.S.S. GUARDE- RÍAS 1%	INFO- NAVIT 5%	
PEÓN	37.90	0.16	1.56	39.61	7.80	0.40	0.38	1.90	50.08
AYUD. FERRERO	41.69	0.17	1.71	43.57	8.58	0.44	0.42	2.08	55.09
AYUD. CARPINTERO	41.69	0.17	1.71	43.57	8.58	0.44	0.42	2.08	55.09
CABO	59.29	0.24	2.44	61.97	12.20	0.62	0.59	2.96	78.35
VELADOR	48.85	0.20	2.01	51.06	10.05	0.51	0.49	2.44	64.55
BODEGUERO	49.80	0.20	2.05	52.05	10.25	0.52	0.50	2.49	65.81
OFIC. CARPINTERO	51.45	0.21	2.11	53.78	10.59	0.54	0.51	2.57	67.99
OFIC. FERRERO	53.20	0.22	2.19	55.60	10.95	0.56	0.53	2.66	70.30
OFICIAL	55.15	0.23	2.27	57.64	11.35	0.58	0.55	2.76	72.88
OFIC. ESPECIALIZADO	53.90	0.22	2.22	56.34	11.09	0.56	0.54	2.70	71.22

La siguiente tabla se refiere al *factor de salario real*, que nos sirve para considerar los días que realmente se trabajan durante el año, así como para integrar los *salarios diarios totales*.

Se han considerado en esta tabla los días de descanso obligatorios, pero también los de costumbre y se incluyen 4 días al año por mal tiempo tales como lluvia, etc.

TABLA DE FACTOR DE SALARIO REAL		
CONCEPTO	FECHAS	PCT
INICIO	Enero 1, 2000	365 DÍAS
TERMINACIÓN	Diciembre 31, 2000	
CONCEPTO	DETALLE	DNT
DOMINGOS	52	52
FESTIVOS	1° DE ENERO	1
	5 DE FEBRERO	1
	21 DE MARZO	1
	1° DE MAYO	1
	16 DE SEPTIEMBRE	1
	20 DE NOVIEMBRE	1
	25 DE DICIEMBRE	1
CADA 6 AÑOS	1° DE DICIEMBRE	1
COSTUMBRE	3 DE MAYO	1
	DÍAS SANTOS	2
	DÍAS DE MUERTOS	1
	12 DE DICIEMBRE	1
VACACIONES	1 AÑO DE 365 DÍAS	6
MAL TIEMPO	VARIABLE	4
SUMAS		75
		365
PTR= PCT-DNT		290
FSR= PCT/PTR		1.26

DONDE:

PCT= PERIODO CONSIDERADO TOTAL

PTR= PERIODO DE TRABAJO REAL

FSR= FACTOR DE SALARIO REAL

DNT= DÍAS NO TRABAJADOS

La tabla de *integración de salarios diarios totales*, comprende el *salario base parcial* de seis diferentes grupos que según lo muestra la experiencia en la industria de la construcción, son los óptimos para realizar los diversos trabajos de producción.

De esta manera obtenemos el *salario diario promedio* (SDP), que es el promedio del *salario base parcial* del grupo que corresponda según el porcentaje marcado. El SDP se multiplica por:

1.- *Factor de salario real* (FSR), explicado en la tabla respectiva (pág. 99).

2.- *Factor de herramienta menor* (FHM), que es para la depreciación o erogación de la herramienta que usa en forma particular el operario; la costumbre ha consignado un valor del 3% el cuál usaremos para los fines de este estudio, sin embargo, este cargo debe ser reflejado al que lo eroga para la reposición del mismo.

3.- *Factor de maestro* (FM). Por la actividad que realiza el maestro de obras y su participación en la productividad, representa un eslabón entre el técnico y el obrero. Por lo tanto, al aumentar la productividad de una empresa, debe recibir una retribución por su esfuerzo.

TABLA DE INTERGRACIÓN DE SALARIOS DIARIOS TOTALES

GPO	COMPOSICIÓN	SDP	FSR 1.26	FHM 1.03	FM 1.07
1	0.10 CABO + 1.0 PEÓN	57.92	72.98	75.16	80.43
2	0.25 OFICIAL + 1.0 PEÓN	68.30	86.06	88.64	94.85
3	1.0 OFIC CARP + 1.0 AYUD CARP	123.08	155.08	159.73	170.91
4	0.5 OFIC FIERR + 1.0 AYUD FIERR	90.24	113.70	117.11	125.31
5	1.0 OFICIAL + 1.0 PEÓN	122.96	154.93	159.58	170.75
6	1.0 OFIC ESPEC + 1.0 PEÓN	121.31	152.85	157.43	168.45

Teniendo la integración de los *salarios diarios totales*, podemos comenzar la lista de destajos, la cual obtenemos de dividir el costo de los *salarios diarios totales* de un grupo específico, entre el rendimiento de dicho grupo para realizar determinada actividad.

De esta manera, el costo de cimbrar y descimbrar (en acabados no aparentes) en losas es igual al costo del *salario diario total* del grupo 3 el cual es de \$170.91, y lo dividimos entre el rendimiento de esta grupo para dicha actividad el cual es 9 m²/jor, y así tenemos que el costo de destajo es de \$18.99/m².

A continuación se listan algunos rendimientos promedio de trabajos de albañilería y sus respectivos costos unitarios del trabajo.

RENDIMIENTOS PROMEDIO DE TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y COSTOS UNITARIOS DEL TRABAJO PARA EL AÑO DE 2000 EN EL D.F.				
CONCEPTO	UNIDAD	GPO	RENDIMIENTO APROX. POR GPO	IMPORTE
HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO.-				
EN CIMENTACIÓN	TON	4	0.17 TON/JOR	\$737.13
EN ESTRUCTURA	TON	4	0.16 TON/JOR	\$783.20
ALAMBRÓN DE 1/4" Y 5/16"	TON	4	0.13 TON/JOR	\$963.94
CIMBRAR Y DESCIMBRAR, ACABADO NO APARENTE.-				
EN CIMENTACIÓN	M2	3	9.5 M2/JOR	\$17.99
EN COLUMNAS RECTANGULARES	M2	3	7.5 M2/JOR	\$22.79
EN COLUMNAS CIRCULARES	M2	3	6 M2/JOR	\$28.49
EN TRABES	M2	3	8.5 M2/JOR	\$20.11
EN LOSAS	M2	3	9 M2/JOR	\$18.99
CON SONOTUBO	M2	3	15 M2/JOR	\$11.39
HECHURA DE CIMBRA.-				
EN CIMENTACIÓN	M2	3	17 M2/JOR	\$10.05
EN COLUMNAS RECTANGULARES	M2	3	8.5 M2/JOR	\$20.11
EN COLUMNAS CIRCULARES	M2	3	4 M2/JOR	\$42.73
EN TRABES	M2	3	10 M2/JOR	\$17.09
EN LOSAS	M2	3	10 M2/JOR	\$17.09
COLADOS (no incluye la fabricación del concreto).-				
EN CIMENTACIÓN	M3	2	1.50 M3/JOR	\$63.23
EN COLUMNAS Y MUROS	M3	2	0.85 M3/JOR	\$111.58
EN TRABES Y LOSAS	M3	2	0.95 M3/JOR	\$99.84
EN LOSAS RETICULARES	M3	2	0.80 M3/JOR	\$118.56
CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	1	300 M2/JOR	\$0.27

Ahora ya conocemos los costos de mano de obra de los diferentes trabajos de destajo, por lo que sigue integrar dichos costos con los de materiales y demás insumos, para llegar al *precio unitario* y después al *presupuesto de obra*.

En seguida se muestra como ejemplo el desglose del precio unitario de cimbra en losa.

Conociendo el precio de mano de obra, es necesario saber ahora el *costo preliminar* del material, en este caso madera, que integra la hechura de 1 m² de cimbra en losas para una relación de 20 a 10 m²/m³ (esto quiere decir que es una losa de 20 a 10 cm de espesor).

La siguiente tabla contiene los 'gastos' del material que se requiere para cimbrar 1 m²; a su vez se considera factor de desperdicio (FD) con 20%; y factor de uso (FU) que varía de acuerdo al uso específico de cada pieza. De esta manera obtenemos el *costo preliminar* de cimbra.

COSTO PRELIMINAR DE CIMBRA EN LOSAS 20 A 10 M2/M3						
Wm= 220 a 240 KG/M2						
VOLUMEN DE CONCRETO= 0.05 a 0.10 M3/M2						
RELACIÓN 20 a 10 M2/M3						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	F.D. 1.20	F.U. VARÍA	P.U.	IMPORTE
DUELA EN CONTACTO 1"X4"X2.5ML	PIEZA	4.00	4.80	0.96	\$17.00	\$16.32
MADRINA 4"X4"X2.5ML	PIEZA	0.40	0.48	0.05	\$34.00	\$1.63
PIES DERECHOS 4"X4"X2.5ML	PIEZA	1.00	1.20	0.12	\$34.00	\$4.08
CONTRAVENTEO 1"X4"X2.5ML	PIEZA	0.80	0.96	0.32	\$17.00	\$5.44
CUÑAS 2"X4"X2.5ML	PIEZA	0.16	0.19	0.06	\$25.00	\$1.60
ARRASTRES 4"X4"X2.5ML	PIEZA	0.40	0.48	0.05	\$34.00	\$1.63
CACHETES 1"X4"X2.5ML	PIEZA	0.44	0.53	0.18	\$17.00	\$2.99
COSTO EN \$/M2						\$33.70

Toca el turno al *análisis de costo* de cimbra en losas considerando 20% de desperdicio en 7 usos promedio para una condición de 10 m²/m³.

La tabla que se presenta a continuación muestra los elementos que conforman el análisis de costo que al sumarlos nos dan como resultado lo que será el *precio unitario* en nuestro presupuesto de obra.

El primer concepto de la tabla se refiere al costo unitario del trabajo lo cual es el salario diario promedio (SDP) entre el rendimiento, multiplicado por el número de usos, y el resultado se da en pesos por metro cuadrado (\$/m²).

El costo preliminar de la cimbra se trata en la tabla respectiva (pág. 102).

Los conceptos 3 y 4 se refieren al consumo de clavos; el primero de estos se enfoca a la hechura, así que se multiplica en número de clavos por su peso en kg, y se divide entre el número de usos, al resultado se le suma el 30% de desperdicio; para la reposición de clavos se considera el 90% del total anterior y se multiplica por los 7 usos.

Se considera diesel como desmoldante a razón de 0.80 Lt/m².

El último concepto es un costo de destajo el cual obtenemos de la tabla correspondiente (pág. 101).

"CENTRO ARTESANAL"

ANÁLISIS DE COSTO DE CIMBRA EN LOSAS CONSIDERANDO 20% DE DESPERDICIO EN 7 USOS PROMEDIO, PARA UNA CONDICIÓN DE 10/M2/M3					
#	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1	COSTO UNITARIO DEL TRABAJO DE HECHURA DE CIMBRA (GPO3/10M2/JOR) X (1/7USOS) = \$/M2 2.442	M2	1.00	\$2.44	\$2.44
2	COSTO PRELIMINAR DE CIMBRA EN LOSAS RELACIÓN 10 M2/M3	M2	1.00	\$33.70	\$33.70
3	CLAVO EN HECHURA ((56 PZAS DE 2-1/2") X 0.0038)/7USOS + 30% DESPERDICIO = KG/M2/USO 0.040	KG	0.04	\$8.50	\$0.34
4	REPOSICIÓN DE CLAVO POR USO 90% DEL CLAVO TOTAL INCLUYE DESPERDICIO = KG/M2/USO 0.249	KG	0.25	\$8.50	\$2.12
5	DIESEL POR USO = 0.80 LT/M2	LT	0.80	\$4.27	\$3.42
6	CHAFLANES (1ML/4M2) X (1/1USO) = M/M2/USO 0.25	ML	0.25	\$2.50	\$0.63
7	COSTO UNITARIO DEL TRABAJO DE CIMBRA Y DESCIMBRA GPO3/9M2/JOR = \$/M2 18.99	M2	1.00	\$18.99	\$18.99
COSTO EN \$/M2					\$61.62

La siguiente tabla que es la del 'presupuesto para edificio de talleres No.1' presenta los costos finales, es decir, la suma de los análisis de costos, que son los gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un 'producto', que en este caso son todos y cada uno de los conceptos listados en dicha tabla.

Para obtener los precios totales de los conceptos del presupuesto de obra, solamente hay que multiplicar el volumen de obra cuantificado por el precio obtenido de un *análisis de costo* (pág. 104) de los diferentes conceptos listados en la tabla.

PRESUPUESTO PARA EDIFICIO DE TALLERES No. 1				
CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
PRELIMINARES				
LIMPIEZA DE TERRENO CON MÁQUINA	DÍA	\$1,150.00	6.00	\$6,900.00
TOPÓGRAFO PARA TRAZO DE EJES	SEMANA	\$3,500.00	1.00	\$3,500.00
TRAZO Y NIV. PARA DESPLANTE DE CIMEN.	M2	\$2.50	672.48	\$1,681.20
EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MÁQUINA	DÍA	\$1,150.00	9.00	\$10,350.00
MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MÁQUINA	DÍA	\$916.66	9.00	\$8,249.94
DIESEL PARA MAQUINARIA	LITRO	\$4.27	1,200.00	\$5,124.00
ACARREO DE MATERIAL PROD. DE LIMPIEZA	VIAJE 7M3	\$235.00	112.00	\$26,320.00
TEZONTLE PARA MEJORAR TERRENO	M3	\$120.00	326.72	\$39,206.40
TEPETATE PARA MEJORAR TERRENO	M3	\$50.00	457.41	\$22,870.50
CASETA DE MADERA PARA BODEGA	LOTE	\$3,500.00	1.00	\$3,500.00
SUBTOTAL				\$127,702.04
CIMENTACIÓN				
TOPÓGRAFO PARA TRAZO Y NIVELACIÓN	SEMANA	\$3,500.00	2.00	\$7,000.00
PLANTILLA 5CM HECHA EN OBRA	M2	\$50.00	211.31	\$10,565.50
CIMBRA EN ZAPATAS Y DADOS	M2	\$73.95	229.79	\$16,991.85
ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN	TON.	\$6,050.00	9.33	\$56,446.50
ALAMBRE RECOCIDO EN CIMENTACIÓN	KG	\$6.50	466.50	\$3,032.25
CONCRETO EN ZAPATAS	M3	\$1,242.00	64.33	\$79,897.86
SUBTOTAL				\$173,933.96
LOSA PLANTA BAJA				
TOPÓGRAFO PARA TRAZO Y NIVELACIÓN	SEMANA	\$3,500.00	1.00	\$3,500.00
IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA DE PISO	M2	\$80.00	672.48	\$53,798.40
CIMBRA EN FRONTERA DE PISO	ML	\$52.38	112.85	\$5,910.83
ACERO DE REFUERZO EN LOSA DE PISO	TON.	\$6,050.00	5.03	\$30,431.50
ALAMBRE RECOCIDO EN LOSA	KG	\$6.50	250.00	\$1,625.00
LOSA DE CONCRETO 10CM ESPESOR	M3	\$1,242.00	65.34	\$81,152.28
LOSETA DE BARRO	M2	\$170.00	623.94	\$106,069.80
LOSETA CERÁMICA EN ÁREA DE BAÑOS	M2	\$150.00	29.50	\$4,425.00
SUBTOTAL				\$286,912.81

"CENTRO ARTESANAL"

MUROS				
TOPÓGRAFO PARA TRAZO Y NIVELACIÓN	SEMANA	\$3,500.00	2.00	\$7,000.00
TENDIDOS PARA LEVANTAR MURO	ML	\$72.50	65.00	\$4,712.50
MURO DE TABIQUE ROJO	M2	\$173.50	846.70	\$146,902.45
CASTILLOS PARA MURO DE TABIQUE ROJO	ML	\$145.20	102.40	\$14,868.48
CIMBRA PARA COLUMNAS	M2	\$73.95	269.28	\$19,911.94
ACERO PARA COLUMNAS	TON.	\$6,050.00	5.91	\$35,755.50
ALAMBRE RECOCIDO EN LOSA	KG	\$6.50	296.00	\$1,924.00
CONCRETO PARA COLUMNAS	M3	\$1,242.00	27.00	\$33,534.00
REPELLADO PARA RECIBIR ACABADO (BAÑOS)	M2	\$65.00	89.87	\$5,841.55
APLANADO DE MEZCLA ACABADO FINO	M2	\$73.00	352.80	\$25,754.40
APLANADO DE MEZCLA ACABADO RÚSTICO	M2	\$80.00	1,272.55	\$101,804.00
BOQUILLAS PARA PUERTAS Y VENTANAS	ML	\$20.00	143.40	\$2,868.00
AZULEJO EN ÁREA DE BAÑOS	M2	\$150.00	89.87	\$13,480.50
PINTURA VINÍLICA	M2	\$25.00	1,646.86	\$41,171.50
SUBTOTAL				\$455,528.82

LOSA PLANTA DE ENTREPISO				
TOPÓGRAFO PARA TRAZO Y NIVELACIÓN	CUADRILLA	\$3,500.00	1.00	\$3,500.00
CIMBRA EN LOSA	M2	\$61.62	548.80	\$33,817.57
CIMBRA EN TRABES Y FRONTERA	M2	\$67.78	395.20	\$26,787.85
ACERO DE REFUERZO EN LOSA Y TRABES	TON.	\$6,050.00	6.93	\$41,926.50
ALAMBRE RECOCIDO EN LOSA	KG	\$6.50	347.00	\$2,255.50
CONCRETO PARA LOSA DE 10CM Y TRABES	M3	\$1,242.00	110.94	\$137,787.48
ACABADO PULIDO INTEGRAL	M2	\$8.00	440.00	\$3,520.00
PLAFÓN DE TABLAROCA EN BAÑOS	M2	\$140.00	55.00	\$7,700.00
APLANADO FINO DE MEZCLA CEM/CAL/ARENA	M2	\$73.00	997.70	\$72,832.10
RELLENO DE TEZONTLE O CACAHUATILLO	M3	\$170.00	15.00	\$2,550.00
PRIMARIO ASFÁLTICO BASE SOLUBLE	M2	\$40.00	200.00	\$8,000.00
IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO (2 CAPAS)	M2	\$40.00	200.00	\$8,000.00
GRAVILLA PARA RECIBIR ENLADRILLADO	M2	\$170.00	15.00	\$2,550.00
ENLADRILLADO CON APAREJO EN PETATILLO	M2	\$133.50	200.00	\$26,700.00
PINTURA PROTECTORA (3 MANOS)	M2	\$30.00	200.00	\$6,000.00
SUBTOTAL				\$383,927.01

LOSA PLANTA DE AZOTEA				
TOPÓGRAFO PARA TRAZO Y NIVELACIÓN	CUADRILLA	\$3,500.00	1.00	\$3,500.00
CIMBRA EN LOSA	M2	\$61.62	365.90	\$22,547.10
CIMBRA EN TRABES Y FRONTERA	M2	\$67.78	284.70	\$19,297.83
ACERO DE REFUERZO EN LOSA Y TRABES	TON.	\$6,050.00	4.72	\$28,556.00
ALAMBRE RECOCIDO EN LOSA	KG	\$6.50	231.00	\$1,501.50
CONCRETO PARA LOSA DE 10CM Y TRABES	M3	\$1,242.00	76.90	\$95,509.80
APLANADO FINO DE MEZCLA CEM/CAL/ARENA	M2	\$73.00	463.15	\$33,809.95
RELLENO DE TEZONTLE O CACAHUATILLO	M3	\$170.00	33.00	\$5,610.00
PRIMARIO ASFÁLTICO BASE SOLUBLE	M2	\$40.00	463.15	\$18,526.00
IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO (2 CAPAS)	M2	\$40.00	463.15	\$18,526.00
GRAVILLA PARA RECIBIR ENLADRILLADO	M2	\$170.00	33.00	\$5,610.00
ENLADRILLADO CON APAREJO EN PETATILLO	M2	\$133.50	463.15	\$61,830.53
PINTURA PROTECTORA (3 MANOS)	M2	\$30.00	463.15	\$13,894.50
SUBTOTAL				\$328,719.21

"CENTRO ARTESANAL"

HERRERÍA Y CARPINTERÍA				
VENTANAS DE ALUMINIO 1.25X1.25m	PIEZA	\$350.00	10.00	\$3,500.00
VENTANAS DE ALUMINIO 0.25X0.25m	PIEZA	\$200.00	83.00	\$16,600.00
VENTANAS DE ALUMINIO 0.50X0.50m	PIEZA	\$250.00	36.00	\$9,000.00
PUERTAS DE HERRERÍA 1.00x2.20m	PIEZA	\$750.00	4.00	\$3,000.00
PUERTAS DE MADERA 1.00X2.20m	PIEZA	\$950.00	2.00	\$1,900.00
ESCALERA CARACOL DE HERRERÍA	PIEZA	\$6,000.00	3.00	\$18,000.00
SUBTOTAL				\$52,000.00

INSTALACION ELÉCTRICA				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL EDIFICIO DE TALLERES No. 1, INCLUYE SUMINISTRO, RAMALEOS CON TUBO CONDUIT, SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CABLEADO Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE APAGADORES, CONTACTOS Y LUMINARIAS	LOTE	\$24,100.00	1.00	\$24,100.00
SUBTOTAL				\$24,100.00

INSTALACIÓN HIDRÁULICA				
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEL EDIFICIO DE TALLERES No. 1, INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE COBRE PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA A MUEBLES	LOTE	\$12,500.00	1.00	\$12,500.00
SUBTOTAL				\$12,500.00

INSTALACIÓN SANITARIA				
INSTALACIÓN SANITARIA DEL EDIFICIO DE TALLERES No. 1, INCLUYE SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C. RÍGIDA PARA SOBREPONER EN MUROS, CONEXIÓN DE MUEBLES Y COLADERAS A CONEXIÓN DE REGISTRO SANITARIO	LOTE	\$8,102.23	1.00	\$8,102.23
SUBTOTAL				\$8,102.23

TOTAL DE MATERIAL, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA				\$1,853,426.08
---	--	--	--	-----------------------

"CENTRO ARTESANAL"

Teniendo el presupuesto de obra de un edificio del conjunto, podremos obtener el costo del m2 de construcción para esta obra de la siguiente manera; el monto total \$1,853,426.08 lo dividimos entre el total de m2 que tiene dicho edificio 1135.63 m2; entonces tenemos:
 $1,853,426.08/1135.63 = \$1,632.07/m2.$

Ahora podemos calcular el costo directo del conjunto, tal como se muestra en la siguiente tabla, obteniendo el valor del m2 de construcción, o precio unitario de cada uno de los conceptos tenemos que:

COSTO DIRECTO DEL CENTRO ARTESANAL				
CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
VALOR COMERCIAL DEL TERRENO	M2	\$750.00	11,887.01	\$8,915,257.50
COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN	M2	\$1,632.07	4,522.96	\$7,381,781.06
COSTO TOTAL DE PLAZAS	M2	\$370.00	3,443.19	\$1,273,980.30
COSTO TOTAL DE JARDINES	M2	\$125.00	2,275.09	\$284,386.25
COSTO TOTAL DE ESTACIONAMIENTO	M2	\$200.00	2,270.04	\$454,008.00
COSTO DIRECTO				\$18,309,413.11

El *costo directo* es la suma de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un producto, lo cual ya hemos analizado.

Ahora toca el turno al *costo indirecto* que es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de un proceso productivo.

Dentro de los indirectos se encuentran: el costo de la oficina de obra, los imprevistos, el financiamiento, la utilidad y las fianzas.

El costo de la oficina de obra engloba los siguientes cinco puntos:

- *Gastos técnicos y/o administrativos* tales como honorarios, sueldos y viáticos de todo el personal técnico y administrativo;
- *Traslado de personal* tales como pasajes de transporte, mudanzas, peajes, gasolina, servicios, etc;
- *Comunicaciones y fletes* tales como telefonía, radios, correo, telégrafo, transporte de equipo mayor, depreciación de automóviles, mantenimiento, combustibles, etc;
- *Construcciones provisionales* tales como cerca perimetral y puertas, caseta de veladores, oficina, bodegas, dormitorios, sanitarios, comedores, caminos de acceso, instalaciones hidráulico-sanitarias, eléctricas, etc;
- *Consumos y varios* tales como consumos de agua, eléctricos, papelería, copias, cuotas sindicales, señalización, equipo de laboratorio, etc.

En la tabla que a continuación se presenta, encontramos se aplica, de acuerdo a un estudio previo, un 6% del costo directo de obra para obtener el costo indirecto de la oficina de obra, así mismo aparece el desglose de los porcentajes correspondientes para cada uno de los puntos explicados arriba.

GASTOS DE OFICINA DE OBRA		
GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	68.00%	\$747,024.05
TRASLADO DE PERSONAL DE OBRA	4.50%	\$49,435.42
COMUNICACIONES Y FLETES	9.50%	\$104,363.65
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	8.00%	\$87,885.18
CONSUMOS Y VARIOS	10.00%	\$109,856.48
TOTAL DE OFICINA DE OBRA 6% DE COSTO DIRECTO	100.00%	\$1,098,564.79

Los imprevistos en una obra deben confinarse a aquellas acciones que quedan bajo el control y responsabilidad del constructor; estas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- *Naturales.*- Prolongación de épocas de lluvias.
- *Económicas.*- Variaciones menores al 5% en precios de adquisición de: materiales, mano de obra, equipos y subcontratos.
- *Humanas.*- Por parte del personal de y subcontratos en relación a: error en la investigación de costos de materiales , equipo y mano de obra; error de estimación de tiempo de construcción, renunciaciones y/o enfermedades del personal, errores de estimación de rendimientos, errores de mecanografía en presupuesto, incomprensión de especificaciones.

Por lo anterior consideraremos un porcentaje del costo directo de obra para fines de cubrir los gastos por imprevistos, dicho porcentaje será del 1% y quedará incluido en la tabla del costo general del centro artesanal (pág. Xxx).

El financiamiento es un gasto originado por un programa de obra y pagos fijos al contratista, y aunque existen formas matemáticas de obtenerlo, para fines de este trabajo se aplicará un porcentaje del costo directo que será del 1%.

La utilidad es un concepto que debe tomarse con detenimiento, ya que esta no radica en el crecimiento desmedido del precio de venta, porque induciría a una carrera inflacionaria, aparte de que la empresa que lo hiciera saldría del mercado de la libre competencia y por consecuencia esto llevaría a la quiebra.

Por lo tanto sería necesario analizar la rentabilidad de inversiones de renta variable, en que se incluyen las empresas constructoras, pero para fines de este breve estudio, consideraremos un 10% del costo directo para dicha utilidad.

Fianzas, Para evitar el riesgo del incumplimiento de las condiciones de un contrato, la parte contratante solicita las fianzas, y siendo estas una erogación para la parte contratista, se convierten en elementos del costo.

Enumero a continuación 7 diferentes tipos de fianzas: 1.- De anticipo; 2.- De cumplimiento; 3.- Para retirar el fondo de retención; 4.- De garantía de conservación; 5.- De pena convencional; 6.- de licitación; 7.- De anticipo ante el Banco de Obras.

Para fines de esta análisis consideramos el 0.5% del costo directo para fianzas.

A manera de resumen se presenta la siguiente tabla que contiene los costos indirectos y los porcentajes que representan con relación al costo directo de obra.

RESUMEN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE OBRA		
GASTOS DE OFICINA DE OBRA	6.0% DEL COSTO DIRECTO	\$1,098,564.79
IMPREVISTOS	1.0% DEL COSTO DIRECTO	\$183,094.13
FINANCIAMIENTO	1.0% DEL COSTO DIRECTO	\$183,094.13
UTILIDAD	10.0% DEL COSTO DIRECTO	\$1,830,941.31
FIANZAS	0.5% DEL COSTO DIRECTO	\$91,547.07
TOTAL DE COSTO INDIRECTO		\$3,387,241.43

Para calcular el costo de la *asesoría técnica* que incluye el proyecto ejecutivo y la dirección y supervisión de obra nos auxiliaremos de la próxima tabla en la que se indican los porcentajes del costo directo a que corresponde cada concepto. Con esto sabemos cuánto se cobra de honorarios por proyecto ejecutivo y dirección de obra.

No hay que olvidar que este monto forma parte de los costos indirectos de obra.

ASESORÍA TÉCNICA		
PROYECTO EJECUTIVO		
ANTEPROYECTO	20%	\$146,475.30
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	30%	\$219,712.96
PROYECTO ESTRUCTURAL	26%	\$190,417.90
PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA, SANITARIA Y ELÉCTRICA	12%	\$87,885.18
ESPECIFICACIONES Y PRESUPUESTO	12%	\$87,885.18
TOTAL DE PROYECTO 4% DEL COSTO DIRECTO	100%	\$732,376.52
DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRA		
DIRECCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRACIÓN	5% TOTAL COSTO DIRECTO	\$915,470.66
INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN	70% TOTAL DE PROYECTO	\$512,663.57
	TOTAL DE DIRECCIÓN	\$1,428,134.22

La tabla que a continuación se muestra representa el costo general del conjunto, y en ella se hace una síntesis de todos los costos generales, es decir, costos directos e indirectos.

COSTO GENERAL DEL CENTRO ARTESANAL	
CONCEPTO	PRECIO TOTAL
COSTO DIRECTO DEL CONJUNTO	\$18,309,413.11
COSTO INDIRECTO DEL CONJUNTO	\$5,547,752.17
COSTO GENERAL	\$23,857,165.28

Por último analizaremos el factor de sobrecosto (FSC) para obtener el *precio de venta*, esto es, multiplicar el factor de sobrecosto por el costo directo para obtener el costo de venta.

Para calcular el factor de sobrecosto es necesario obtener el porcentaje del costo de operación que es el resultado de dividir el costo anual de oficina general entre el costo de construcción anual; de la misma manera obtenemos el porcentaje de los gastos de campo al dividir el costo de los gastos de campo de la obra entre el costo aproximado de la obra; los demás porcentajes los consideraremos como constantes para fines de este análisis.

A continuación presentamos la tabla del factor de sobrecosto.

TABLA DE FACTOR DE SOBRECOSTO			
CONCEPTO	%	ENLACE	TOTAL
COSTO DIRECTO	100.00%		1.0000
COSTO DE OPERACIÓN	7.50%	0.0750	1.0750
GASTOS DE CAMPO	4.45%	0.0478	1.1228
IMPREVISTOS	1.00%	0.0112	1.1341
FINANCIAMIENTO	0.70%	0.0079	1.1420
UTILIDAD	12.50%	0.1428	1.2848
FIANZAS	0.21%	0.0027	1.2875
INGRESOS MERCANTILES	4.00%	0.0515	1.3390
FACTOR DE SOBRECOSTO (FSC)			1.34

Solamente resta saber el precio de venta del conjunto ya que sabemos el factor de sobrecosto; así tenemos:

$$(FSC) \times (CG) = PV$$

Donde:

FSC = Factor de sobrecosto

CG = Costo general

PV = Precio de venta

Sustituyendo:

$$(1.34) \times (23,857,165.28) = \mathbf{\$31,990,903.96}$$

PROGRAMACIÓN DE OBRA.

Programación

Uno de los sistemas de programación más usados en la industria de la construcción es el método de la “ruta crítica” (Critical Path Method, CPM), diseñado en 1957 por el Ing. Morgan R. Walker y el Ing. James I. Killey Jr.

- *Definiciones.*

Ruta crítica: “Es un sistema de programación y control que permite conocer las actividades que definen la duración de un proceso productivo”.

Un proceso productivo consta de 3 fases:

1. *Planeación.*- Es el enunciado de las actividades que constituyen el proceso y el orden en que deben efectuarse (secuencia).
2. *Programación.*- Es la elaboración de tablas o gráficas que indiquen los tiempos de terminación, de iniciación y por consiguiente la duración de cada una de las actividades que forman el proceso, en forma independiente.
3. *Control.*- Se realiza mediante la elaboración de tablas o gráficas que permiten conocer las consecuencias de un atraso o un adelanto en cualquier actividad de un proceso productivo, y tomar las correspondientes decisiones.

- *Ventajas de la programación CPM.*

1. Permite conocer los diferentes órdenes de importancia de las actividades.
2. Permite conocer cuales son las actividades que controlan el tiempo de duración de un proceso.
3. Permite conocer los recursos requeridos para cualquier momento de la ejecución del proceso.
4. Permite analizar el efecto de cualquier situación imprevista y sus consecuencias en la duración total del proceso.
5. Permite deslindar responsabilidades de los diferentes organismos que intervienen en un proceso.
6. Permite programar más lógicamente.

PROGRAMA DE OBRA

PROGRAMA DE OBRA SIN MONTOS DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS	FECHA DE INICIO 15 DE NOVIEMBRE DE 2000	ELEMENTO: EDIFICIO DE TALLERES No. 1	FECHA: NOVIEMBRE DE 2000
OBRA: CENTRO ARTESANAL EN TLALPUJAHUA, MICHOACÁN	FECHA DE TERMINACION 15 DE MAYO DE 2001		

#	PARTIDA	%	NOVIEMBRE		DICIEMBRE			ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO	TOTAL			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	PRELIMINARES Y EXCAVACIÓN	5.00%	3.50%		1.50%													5.00%		
2	CIMENTACION	8.00%	4.00%		4.00%													8.00%		
3	LOSA TAPA DE CIMENTACIÓN	4.00%	2.50%		1.50%													4.00%		
4	ESTRUCTURA DE P.B.	6.00%	3.50%		2.50%													6.00%		
5	LOSA TAPA DE P.B.	4.00%	3.00%		1.00%													4.00%		
6	ESTRUCTURA DE 1er. NIVEL	6.00%	3.50%		2.50%													6.00%		
7	LOSA TAPA DE 1er. NIVEL, AZOTEA	4.00%	3.00%		1.00%													4.00%		
8	ALBAÑILERIA	8.00%	1.60%		1.60%			1.60%		1.60%		1.60%		1.60%			8.00%			
9	ACABADOS EN MUROS Y PLAFONES	10.00%	2.00%		2.00%			2.00%		2.00%		2.00%		2.00%			10.00%			
10	ACABADOS EN PISOS	5.00%	1.00%		1.00%			1.00%		1.00%		1.00%		1.00%			5.00%			
11	INSTALACION HIDROSANITARIA	7.00%	0.84%		0.84%			0.84%		0.84%		0.84%		0.84%		0.84%	7.00%			
12	COLOCACION DE MUEBLES	4.00%	1.50%		1.50%													4.00%		
13	INSTALACION ELECTRICA	7.00%	0.70%		0.70%			0.70%		0.70%		0.70%		0.70%		0.70%	7.00%			
14	CANCELERIA Y ALUMINIO	6.00%	1.00%		1.00%			1.00%		1.00%		1.00%		1.00%			6.00%			
15	ACABADO EN FACHADAS	10.00%	1.67%		1.67%			1.67%		1.67%		1.67%		1.67%			10.00%			
16	CARPINTERIA Y BARNIZ	2.00%	0.67%		0.67%			0.67%												2.00%
17	DETALLES	2.00%	0.33%		0.33%			0.33%		0.33%		0.33%		0.33%			2.00%			
18	RELLENOS E IMPERMEABILIZACIONES	2.00%	1.00%		1.00%													2.00%		
			100.00%	0.00%	3.50%	6.14%	7.64%	6.34%	6.84%	5.84%	11.44%	9.94%	8.94%	12.10%	12.10%	9.00%	0.00%	100.00%		
				0.00%	3.50%	9.64%	17.47%	23.81%	30.65%	36.48%	47.92%	57.85%	66.79%	78.89%	91.00%	100.00%	100.00%			

FECHA DE CORTE	<input type="text"/>
AVANCE DE OBRA	<input type="text"/>
RETRASO DE OBRA	<input type="text"/>
ACTIVIDAD CRITICA	<input type="text"/>
ACTIVIDAD SEMICRITICA	<input type="text"/>
ACTIVIDAD NORMAL	<input type="text"/>

FECHA DE CORTE		RESPONSABLE
AVANCE DE OBRA		
AVANCE REAL		
DIFERENCIA		
DESVIACIONES		
ACTIVIDADES CRITICAS		
%	DIAS	

CONCLUSIÓN:

CONCLUSIÓN:

Retomando y puntualizando el objetivo central de este trabajo, se inquiriere la necesidad de proyectar espacios arquitectónicos en Tlalpujahua, pretendiendo mantener el interés sobre el trabajo artesanal y promover su estudio, así como proveer a los artesanos de un recinto adecuado para la exposición y valorización de su producción, evitando con esto la 'devaluación' de la artesanía tanto en su costo monetario como en el valor cultural que representa.

Lo anterior se cumple con el planteamiento del proyecto en su aspecto formal y funcional, ya que los talleres dispuestos en el inmueble muestran el proceso de producción de las artesanías propias del lugar para que los usuarios y/o compradores aprecien el grado de dificultad en la elaboración, así como los materiales empleados, e inclusive obtener información histórica de los objetos mostrados.

También se logra en el Centro Artesanal en Tlalpujahua, Michoacán, un diseño formal agradable, partiendo de la idea de preservar y fomentar las actividades artesanales del municipio, que forman parte del legado cultural de México, por medio de elementos dispuestos alrededor de grandes plazas, simulando la arquitectura hacia el interior de las haciendas tradicionales.

Por lo tanto, en la página 52 se muestran los planos del proyecto resultante de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA.

Autores varios
Diccionario enciclopédico *Quillet*
VII Tomos
Editorial: Grolier, México-Buenos aires

Autores varios
México a través de los siglos
V Tomos
Editorial: Grolier,

D.D.F.
Reglamento de construcciones del Distrito Federal
Editorial Porrúa, México, 1990.

Dr. Atl
Las artes populares en México
Ed. INI, México, 1980.

Espejel, Carlos
Las artesanías tradicionales en México
Ed. SEP-Setentas, México, 1982.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
Cuaderno estadístico de información municipal
Municipio: Tlalpujahuá de Rayón
INEGI, México 1984.

Neufer

Arte de proyectar en arquitectura

Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, España, 1982.

Pérez Aldama, Vicente

El concreto armado en las estructuras

Ed. Trillas, México, 1981.

Rendón, Ricardo

Haciendas de México

Vol. 1 y 2

Ed. Fomento cultural Banamex, México 1994.

Subsecretaría de asentamientos humanos

Sistema normativo de equipamiento urbano

Subsistema: Cultura

Elemento: Casa de la cultura

Suárez Salazar, Carlos

Costo y tiempo en edificación

Ed. Limusa, México 1998.

Terán Bonilla, José Antonio

La construcción de las haciendas de Tlaxcala

INAH, México, 1998.