

260
24
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Alternativa urbana y mejoramiento de las
condiciones de producción, para los pequeños
productores de San Pedro Atocpan, Milpa
Alta, D. F. .

T E S I S
Que para obtener el título de:
Arquitecto
Presenta:
Refugio Romero García

México D.F. 1992



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 está 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.

Índice

<i>Delimitación territorial.</i>	1
<i>Delimitación temporal.</i>	7
<i>Delimitación temática.</i>	12
<i>Proceso de apropiación del espacio.</i>	20
<i>Proceso de condiciones de habitabilidad.</i>	24
<i>Programa arquitectónico.</i>	28
<i>Descripción del proyecto.</i>	39
<i>Cálculo estructural.</i>	52
<i>Cálculo lumínico.</i>	65
<i>Inventario urbano.</i>	76
<i>Proceso de apropiación del espacio.</i>	
<i>Delimitación territorial AE-01.</i>	77
<i>Densidad de población AE-02.</i>	78
<i>Densidad de construcción AE-03.</i>	79
<i>Densidad de vitalidad AE-04.</i>	80

Síntesis del proceso de apropiación del espacio AE-05.	81
Proceso de condiciones de habitabilidad.	
Densidad de líneas de energía eléctrica (Luz) CH-01.	82
Densidad de líneas de agua potable (Agua) CH-02.	83
Densidad de líneas de drenaje (Drenaje) CH-03.	84
Densidad de unidades de equipamiento urbano (Equipamiento) CH-04.	85
Síntesis del proceso de condiciones de habitabilidad CH-05.	86
Zonas Homogéneas (proceso urbano) PU-01.	87
Proyecto: vivienda y conjunto urbano.	88
Planos arquitectónicos clave A.	89
Planos estructurales clave B.	103
Planos de albañilería y acabados clave C.	106
Planos de instalaciones: sanitaria e hidráulica clave D y H.116	

<i>Planos de instalación eléctrica clave E.</i>	120
<i>Planos de instalaciones generales (sanitaria, hidráulica y eléctrica).</i>	123
<i>Plano de herrería y carpintería (detalles) clave JL.</i>	124
<i>Referencias bibliográficas.</i>	125

Delimitación territorial.

La delegación Milpa Alta se localiza al sureste del Distrito Federal, limita al norte con las delegaciones de Xochimilco y Tlatuac, al sur con el estado de Morelos, al este con el estado de Méjico y al oeste con las delegaciones de Xochimilco y Tlalpan, cuenta con una superficie de 277 219 Km² que representa el 18% de la superficie total del D.F.

La delegación está conformada por 12 localidades:

- 1.- San Pedro Atocyan (localidad en estudio): "Lugar de las planicies".
- 2.- San Salvador Cuauhtenco: "Lugar de leñadores".
- 3.- San Jerónimo Miaacatlan: "Lugar de carrizales".
- 4.- Santa Ana Tlacotenco: "Lugar de los breñales".
- 5.- San Bartolomé Xicomulco: "El ombligo de las laderas".
- 6.- San Agustín Ohterco: "Lugar junto al camino".
- 7.- San Antonio Tecomiltl: "Lugar donde hay piedras para el cocimiento del maíz".
- 8.- San Francisco Tecoxpa "Lugar de piedras amarillas".
- 9.- San Pablo Oztotepec: "Cerro de cuevas".
- 10.- San Juan Tepenahuac: "Cerro Cereano al agua".
- 11.- San Lorenzo Tlacoquean: "Lugar donde se hunden los breñales".

12.- *Villa Mispa Alta: cabecera delegacional.*

Las principales vías de comunicación con que cuenta la delegación y la unen en lo interno y externo son tres:

- 1.- La carretera México-Oaxtepec, que atraviesa la delegación de norte a sur pasando por San Pedro Atocpan, Villa Mispa Alta y Santa Ana Tlacotenco.
- 2.- La carretera México - Mispa Alta por Talgetivale, que pasa por las localidades de San Antonio Tacomill, San Francisco Tecoxpa y Villa Mispa Alta.
- 3.- La carretera México - Mispa Alta por Xochimilco, que pasa por San Salvador Cuautenco, San Pablo Oztotepic, San Pedro Atocpan y Villa Mispa Alta.

Al norte de la delegación en las coordenadas $99^{\circ} 3'$ longitud oeste y $19^{\circ} 12'$ latitud norte, en el Km. 18.5 de la carretera México-Oaxtepec se localiza el poblado de San Pedro Atocpan a una altitud de 2450 metros sobre el nivel del mar, al sur del volcán Teuhtli (2712 metros sobre el nivel del mar) y del cerro Tlacuastli (2620 metros sobre el nivel del mar); enclavado en la serranía del Ajusco que forma parte de la cordillera Neo-volcánica, sus suelos están constituidos por rocas efusivas de las eras Terciaria y Cuaternaria: andesitas y basaltos, así como de cenizas y arenas vol-

cánicas, resultado de la erupción del volcán Teuhtli principalmente.

Por los terrenos arcillosos y calcáreos de esta región fluyeron enormes cantidades de lava, que bajaron a los valles y dieron origen a terrenos de malyais, o sea un pedregal con escaso suelo y vegetación de xerofitas, pastos y algunos arbustos que impidieron el crecimiento de los vegetales e hicieron un tanto áridas las zonas de los campos ocupados por la lava. Debe hacerse notar que los con composición de arena volcánica son adecuados para la agricultura de maíz, alternada con alguna leguminosa que enriquezca o mantenga el nitrógeno del suelo, como el frijol, la alfalfa, el haba, el alberjon o el chicharo.

El clima de la región es templado con lluvias en estío, sus temperaturas varían entre los 10°C y los 17°C con una máxima de 30.5°C y una mínima de 0.5°C, con precipitaciones pluviales que van desde 800 mm. hasta 1500 mm. anuales. Los vientos dominantes provienen del Norte con variación en invierno en que soplan de Sur a Norte.

San Pedro Atocpan a pesar de su régimen pluviométrico carece de ríos, ya que la

composición de su suelo y sus características topográficas originan que el agua se filtre en este, formándose solo pequeños arroyos en las partes bajas donde inciden los escarriamientos. En ocasiones, en verano se forman escarriamientos temporales que se encauzan en las barrancas que atraviesan la localidad, los cuales no son aprovechados debido a que el agua tiende a contaminarse por los desechos y basura acumulados en las mismas.

En cuanto a la flora, la mayor concentración de bosques se encuentra ubicada al sur de la localidad un poco alejada actualmente (entre 3 y 4 Km.), estando constituidos por cedros, madroños, oyamelos, ocotes y encinos, sin faltar la muy común en estas zonas vegetación silvestre formada por nopales, espinos y árboles frutales como el capulín, tejocote, durazno etc., y plantas medicinales como el ofilecrillo, árnica, isofiate, gediondilla etc.

En la región aún se cuenta con una gran variedad de fauna, dentro de los animales más comunes tenemos: ardillas, conejos, ratas de campo, apareciendo esporádicamente el tejón, el venado y el coyote; aves como la godorniz, gorrión, huissacoche,

el gavilán malato, etc., reptiles tales como la víbora de cascabel, la chicotera, chirriónera, etc., además de gran variedad de insectos, gusanos, arañas y lombrices. Esta gran riqueza de flora y fauna se ha visto deteriorada sistemáticamente por la explotación irracional de los bosques para convertirlos en carbón y leña, llegando incluso a verse en peligro de extinción algunas de estas especies.

Delimitación temporal.

Los primeros pobladores de Milpa Alta eran familias chichimecas, que llegaron aproximadamente en el año 1250 de nuestra era, asentándose cerca del manantial de Acopilco al oriente de lo que actualmente es la población de Milpa Alta en la serranía llamada **TECPATECAMECATL**. En el siglo XV son conquistados por el imperio Azteca, estableciéndose el señorío de **MALACACHTEPEC MOMOCHCO** (lugar rodeado de cerros). Estos grupos limitaban sus campos con cercados de piedras, - sus construcciones también eran de piedra con techo de zacate, tlaxamantillo o tejamanil y pencas de maquey dispuestas para servir de cocina y recámara. Las personas de rango superior eran poseedoras además de su **TEMASCALLI**, de huertos, jardines y corrales para algunos animales domésticos.

En el año 1529 llega a **MALACACHTEPEC** el primer enviado del gobierno español, después de realizada la conquista de Tenochtitlan, quien fue portador del primer documento de reconocimiento de todas las tribus, de sus tierras de cultivo, de montes, pedregales y de - aguas que hasta entonces ocupaban los habitantes. Efectuándose en 1536 el deslinde de las tierras de cada pueblo de Milpa Alta, siendo en 1570 en que se hace entrega de los terrenos y certificados de los mismos a los pobladores.

Durante muchos años anteriores a 1910, la vida de los pueblos que comprendieron

toda la demarcación de Mispa Alta transcurrió casi apaciblemente, sin acontecimientos dignos de mención, sujeta a caciques locales y a una agricultura precaria dependiente de una óptima o mala temporada de lluvias. Los moradores se aventuraban por todos los rumbos buscando su sustento por medio del comercio, donde intercambiaban productos regionales por otros de poblaciones lejanas, especialmente del sur.

Los jóvenes de Atocyan, por sus nexos familiares con los de Atlapulco, eran preferidos para utilizarlos en las sementeras de los terratenientes de Xochimilco, y se contrataban para laborar en la vieja hacienda de Coapan.

En general los pueblos de Mispa Alta propiciaron grandes peonados, gente esforzada y trabajadora que careciente de ocupación buscaba trabajo o lo aceptaba donde lo hubiera, a costa de abusos que sobre ellos y sus familiares ejercían los empleados de confianza de las haciendas. En ellos, en aquellas masas inertes y empobrecidas, quedaron fijos para siempre hondos resentimientos que afloraron al iniciar la Revolución Mexicana, a la que aportó grandes cantidades de hombres.

Colindantes con el estado de Morelos, escenario inicial de la lucha armada, los pueblos mispaltenses fueron en varias ocasiones cuartel general del zapatismo. En el pueblo de San Pablo Oztotepec, bajo el lema "Reforma, Libertad, Justicia y Ley", se rati-

ficó el Plan de Ayala el 19 de junio de 1914. Otro hecho destacable es el lanzamiento por parte del general Zapata, de un manifiesto desde Milpa Alta en agosto de 1914, en el que analiza la evolución del movimiento revolucionario, así como los problemas que urgía solucionar para el mejoramiento del pueblo.

Una vez transcurrido al proceso revolucionario la población reanuda sus actividades, como la recolección y comercialización de leña y pulque, siembra de temporal y cultivo del nopal silvestre, con lo que continúa la erosión de los suelos, por un lado como consecuencia del sistema de cultivo, y por el otro, el tipo de suelo pedregoso (malpato), en donde el agua de lluvia se filtra fácilmente, hecho que se ve agravado por la explotación irracional de los bosques alejados para convertirlos en leña y carbón. Esta situación hacía que cada día fuera más difícil sobrevivir, teniendo que emigrar los pobladores hacia la Ciudad de México o a los estados circunvecinos para emplearse como peones u obreros, hasta que aproximadamente en los años 50 (según anécdota que se cuenta en la localidad), un lugareño que trabajaba en una fábrica de mole en la Ciudad de México fue despedido, y viendo en la necesidad de sobrevivir decide dedicarse a la producción de mole por su cuenta pero ya sin salir de San Pedro, actividad que le reporta excelentes beneficios económicos de una manera inmediata; suceso que influye en forma definitiva para que los

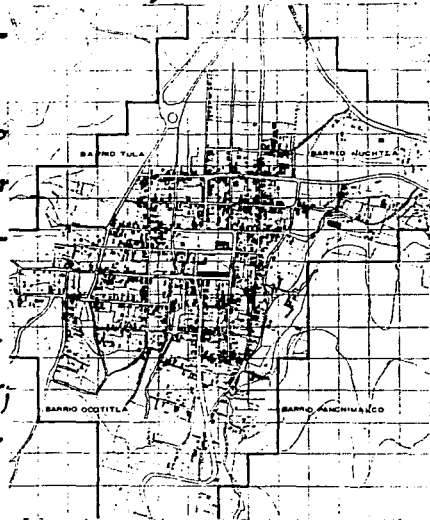
demás habitantes vayan dedicándose paulatinamente a la misma actividad. En 1960 se forma la primera cooperativa de molienda, hecho que sienta las bases del actual auge económico que se ve reflejado primeramente en cuanto al crecimiento poblacional a partir de 1970, en que se contaba con 3596 habitantes, teniendo ya para 1984 aproximadamente 12000 habitantes. En 1978 da inicio la remodelación de la localidad, primeramente en lo referente a la infraestructura: introducción de los servicios de agua, luz y drenaje, teniendo cubiertos actualmente el 90% aproximadamente de la demanda, (coincidentalmente en este año se realiza la primera feria del molienda). No sucediendo lo mismo en cuanto a la construcción de viviendas, ya que de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la delegación existe para 1984 un déficit de 530 viviendas en San Pedro Atoyac teniendo un promedio de 8 habitantes por vivienda.

La economía de la gran mayoría de los habitantes de San Pedro Atoyac gira alrededor de la manufactura y comercialización del molienda, actividad que les reporta buenos ingresos económicos, que aunque no reportados oficialmente se calculan por los propios habitantes entre 8 y 10 salarios mínimos en promedio. Pudiéndose decir que casi en cada casa existe un molino de molienda.

Delimitación temática.

El poblado de San Pedro Actopan (lugar de las planicies) como parte integrante del Distrito Federal, también afronta problemas de vivienda, tanto de cantidad como de calidad, entendiéndose la calidad de la vivienda no solo como la satisfacción de las necesidades espaciales inmediatas sino además dotarla de identidad y adecuarla al medio ambiente manteniendo el regionalismo. Problemática que en general es común para toda la república, presentándose la localidad como un ejemplo especial ya que a pesar de ser parte integrante del D.F., aún cuenta con ciertas características de la provincia, ofreciéndonos la oportunidad de desarrollar un proyecto que responda a las cualidades del lugar.

Dentro de las características urbano-arquitectónicas dignas de mención especial podemos enumerar las siguientes: se asienta alrededor de una plaza principal que funciona como centro comercial, cívico y religioso. Localizándose al mercado al costado poniente, la iglesia al oriente y la subdelegación política al sur, con una calzada principal orientada de norte a sur y la división en cuatro barrios o caspallis: Nuchitla



lugar de tumbas) al noreste, Tula (lugar de tula) al noroeste, Ocotitla (lugar de ocotes) al suroeste, y - Panchimulco (lugar de escudos) al sureste. Disposición que se considera como "módulo tradicional azteca".

Las calles principales se encuentran asfaltadas y las secundarias empedradas con piedra broza en acabado rústico colocadas en forma desigual, situación que además funciona como regulador de la velocidad de los vehículos, con tres franjas de piedra de cantera rosa colocada a hueso, dos laterales que sirven para



el tránsito de personas y una central que además es utilizada para el traslado de productos o materiales en carretilla, principalmente los necesarios para la elaboración del mole sobre el que gira la vida económica de la localidad, siendo además usada para el transporte en bicicleta; hechos que le dan una característica muy particular e interesante, complementada con su traza urbana adaptada a la topografía del sitio, en la que con el trazo discontinuo y el manejo de diferentes niveles de sus calles, así como la conservación de la proporción a la escala humana de sus cons-

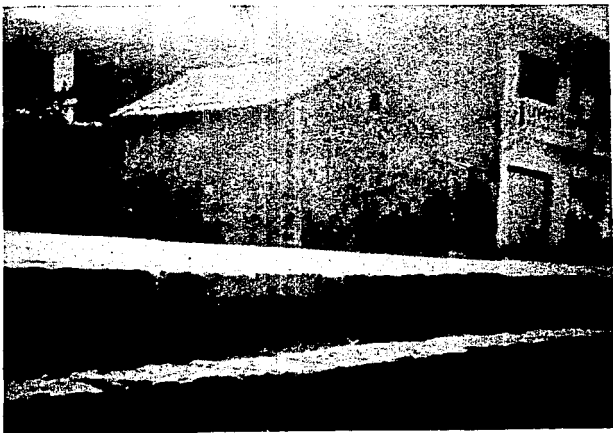
trucciones, acrecientan su belleza y valor como unidad urbano-arquitectónica.

Un antecedente que hay que tomar en consideración es la arquitectura - del siglo XVI, representada por la iglesia que se localiza en la plaza que forman la avenida Hidalgo, la calle Elaloe y la calle Independencia; y la del siglo XVII-XVIII por la iglesia que se encuentra en la plaza principal entre Venustiano Carranza y Eco. J. Madero, en las que se apre-



cian las características siguientes: gruesos muros de piedra con pequeños vanos y aplanchados con mortero de cal y arena en algunas ocasiones pintados, arcos de medio punto, contrafuertes y almenas que le dan una apariencia de gran solidez, como de fortaleza.

Algunas de estas características se ven reflejadas de cierta manera en la vivienda original o tradicional, principalmente en el uso de los materiales, como la piedra, los aplanchados, los arcos, - los vanos de puertas y ventanas de pequeñas dimensiones en relación a los muros que los contienen, aspectos que se han visto complementados con la incorporación de la teja, madera y



en ocasiones con ladrillo y tabique en muros y pavimentos; en las alturas de las viviendas que por lo general son considerables, entre 2.70 m. y 3.00 m. y aún mayores, con techos inclinados a una o dos aguas.

También cabe destacar que los paramentos que separan a la vivienda de la calle son planos y macizos, con una

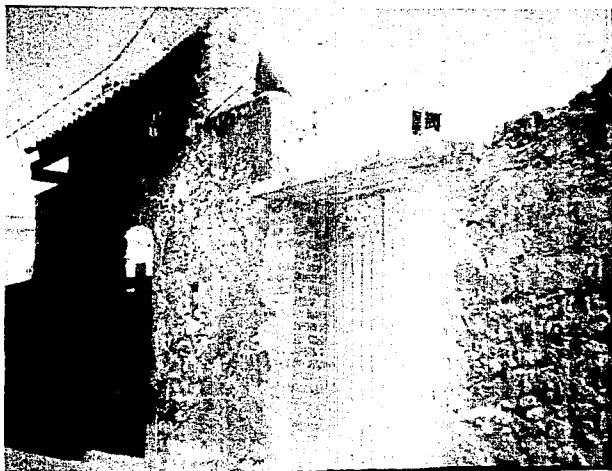
altura tal que impide la vista hacia el interior, en los que para resaltar y darle importancia al acceso se tiene un espacio de transición, cubierto con una estructura de madera y teja; mención especial merece el hecho de que cada vivienda es designada con un nombre de origen nahuatl como por ejemplo: Tlaltifi, Tlahualoya, Romerohitilla etc., que ayuda a reforzar la identidad de cada vivienda y del pueblo en general.

A últimas fechas (10-15 años) estas características se han visto afectadas por las acciones emprendidas por parte del estado y por algunos particulares. El estado con la construcción de escuelas y el centro de salud comunitario, en los que se desecian



o no son tomados en cuenta los valiosos elementos urbanos y arquitectónicos del lugar y se utilizan proyectos llamados "tipo", en los que no se toman en cuenta las condiciones físicas, económicas y/o tecnológicas, ni a los futuros usuarios. Proyectos que lo mismo se utilizan para climas fríos, cálidos o templados, lo mismo para zonas urbanas o rurales como si todos tuvieran las mismas necesidades y/o posibilidades.

Por lo que se refiere a los particulares, han construido sus viviendas principalmente en la zona centro, copiando modelos ajenos a la localidad en los que se utilizan materiales como el mármol, aluminio anodizado, tabicón, vidrio polarizado etc., con losas de concreto armado planas, reduciendo las



alturas de entrepiso, aumentando las áreas de ventana (llegando incluso a ser de piso a techo). O bien cuando las viviendas se -
fian deteriorado son reparadas sin tomar en cuenta el criterio constructivo original, empleando materiales diferentes o -
modificando la disposición de los techos, de inclinados a planos; un problema adicional generado por la actividad económica que -
predomina en el poblado (manufactura del mole), es la escasa o nula planeación de -
los espacios destinados a la misma.

Mención especial merece el andador que -
se encuentra en la calle Teutli, que nos muestra como es posible resolver un problema urbano (anteriormente este anda -
dor era una barranca donde se depositaban

basura y desperdicios) con los recursos y características propias del lugar, como la utilización de materiales regionales, proporción a escala humana, disposición de áreas para paseo y descanso etc.

Proceso de apropiación del espacio.

Como puede apreciarse en el plano síntesis del Proceso de Apropiación del Espacio y en su tabla de análisis correspondiente, se tiene en la localidad una tendencia a un nivel mínimo de urbanización, donde predomina la variable densidad de viabilidad sobre las variables densidad de construcción y densidad de población.



	PC	V	G	Tot.
1	1	1	1	1
2	1	1	0	1
3	0	0	1	1
4	1	1	0	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	2	2	1	1
8	2	2	2	1
9	3	3	4	1
10	3	3	4	1
11	4	4	4	1

P	V	G	Tot.	
-	11	-	11	
12	-	12	24	57
-	16	-	16	
10	10	10	30	60
10	10	10	30	60
8	8	8	24	39
5	5	5	15	
6	6	6	18	
2	2	2	6	48
5	5	5	15	
3	3	3	9	

$$61 \ 76 \ 61 \ 198 \div 4 = 49.5$$

Esto es explicable para la viabilidad que va de 11 a 967 m²/hectárea, primero: si se toma en cuenta la ubicación del poblado a nivel regional tenemos que es un punto de tránsito y comunicación, considerando al norte con la delegación Xochimilco y con la delegación Tlahuac, al sur con el estado de More-

los, al oriente con el estado de México y al poniente con la delegación Tlalpam y Xochimilco; localizado en el Km. 18.5 de la carretera Xochimilco-Oaxtepec es además paso obligado hacia la cabecera delegacional y los 7 pueblos del oriente de la misma, y teniendo comunicación con los 3 restantes. Y segundo por su actividad económica y la consecucate necesidad de transportar tanto la materia como el producto ya elaborado (made) dentro y fuera de la delegación, primordialmente hacia el Distrito Federal.

En cuanto a las variables densidad de construcción que va de 25 a 1601 m²/hectárea y densidad de población que va de 6 a 206 habitantes/hectárea, se puede observar que existe un déficit de la primera sobre la segunda, pues como es lógico la población crece a un ritmo mayor que la construcción (San Pedro A. contaba con 3596 habitantes en 1970 teniendo para 1984 12.000 habitantes aproximadamente), situación que no es enfrentada por el estado, que en el Plan Parcial de Desarrollo para la delegación maneja como prioridades: el crear áreas de juego abiertas dedicadas únicamente a esta actividad, conservar el patrimonio histórico de los pobladores rurales, y regular el crecimiento, uso y destino de las construcciones y tierras, siempre con la participación de la comunidad; sin plantear por un lado opciones a las necesidades crecientes de vivienda de los pobladores, recayendo la tarea en manos de los mismos, y por el otro sin precisar los mecanismos, alianzas y grado de intervención comunitaria.

A manera de ejemplo podemos citar que como obra "urgente" por parte de la delegación esta — el ampliar la avenida Hidalgo que comunica a San Pedro Atocpan con la cabecera delegacional Villa Misya Alta.

*Proceso de
condiciones de habitabilidad.*

El proceso de Condiciones de Habitabilidad también tiene a un nivel mínimo de urbanización, donde la variable de densidad de líneas de Luz (de 30 o 164 ml/hectárea), la densidad de líneas de Agua (de 20 a 160 ml/hectárea) y la densidad de líneas de Drenaje (de 10 a 40 ml/hectárea), se encuentran en un nivel aceptable, siendo por último la variable de densidad de equipamiento que va de 1 a 3 unidades/hectárea la que determina la tendencia del proceso, como consecuencia de que el equipamiento que existe se encuentra centralizado. Para comprender este proceso tenemos que situar como antecedentes: primero - el cambio de actividad económica que se da a partir de 1950, fecha en que se pasa de las labores agrícolas a la manufactura y comercialización del mulo (formándose 10 años después la primera cooperativa, y segundo la ampliación y mejoramiento de las redes de agua, luz y dre-

AL
DE

1	00	110	3	110	7			
2	00	20	6	11	110	2		
3	00	30	11	11	00	1	110	2
4	00	40	1	11	20	1	110	1
5	00	50	2	11	20	1	110	1
6	00	60	2	11	20	1	110	1
7	00	70	2	11	20	1	110	1
8	00	80	2	11	20	1	110	1
9	00	90	2	11	20	1	110	1
10	00	100	2	11	20	1	110	1
11	00	110	2	11	20	1	110	1
12	00	120	2	11	20	1	110	1
13	00	130	2	11	20	1	110	1
14	00	140	2	11	20	1	110	1

A	L	D	E	Tot.	
7	-	-	-	7	61
12	-	12	-	24	
6	6	6	-	18	
2	2	2	-	6	60
3	3	-	-	6	
12	12	12	-	36	
6	6	6	6	24	46
4	4	4	4	16	
3	3	3	3	12	
6	6	6	-	18	64
9	9	9	9	36	
2	2	2	2	8	
3	3	3	3	12	64
2	2	2	2	8	
77	58	67	29	231 ÷ 4 = 57.7	

naje (así como la vitalidad) a partir de 1978, fecha en que también se realiza la primera feria del-mole que tuvo una gran aceptación y trajo consigo una notable mejoría económica para la localid-
dad. La no introducción de los servicios mencionados hacia la periferia ha sido justificado por -
parte del estado, aduciendo la dificultad y los altos costos que se presentaban por las pendientes y con-
formación misma del terreno.

VARIABLE	VALOR DE VARIABLE	MAJADAD	POBLACION	CONSTRUCC	
		47	32	32	
AGUA	48	95	80	80	255
DRENAJE	38	85	70	70	225
LUZ	29	76	61	61	198
EQUIPAR	6	53	38	38	129
		309	249	249	

MEJORAMIENTO CONSOLIDACION

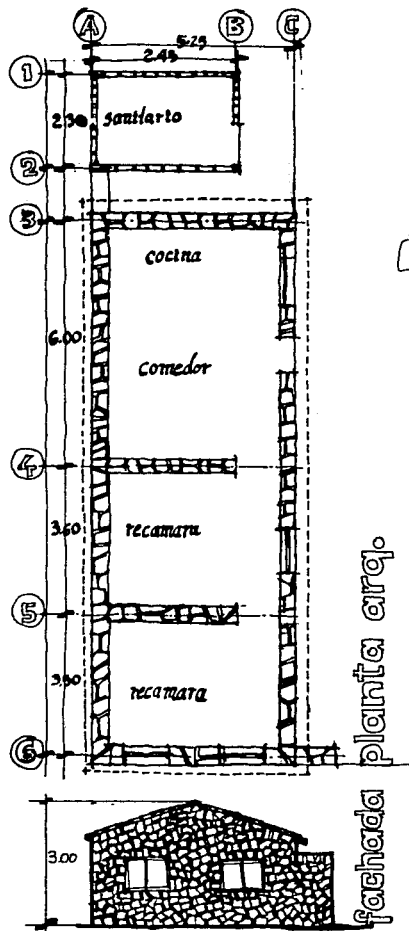
CONSOLIDACION
NUEVAS URBANIZACIONES

Del análisis de la tabla de relación de los Pro-
cesos de Apropriación del Espacio y de Condiciones
de Habitabilidad observamos que el proceso domi-
nante es el de Apropriación del Espacio (P.V.C).
Siendo este el que determina la tendencia a un ni-
vel mínimo del Proceso de Urbanización, con la -
variable Construcción como decisiva, por lo que las

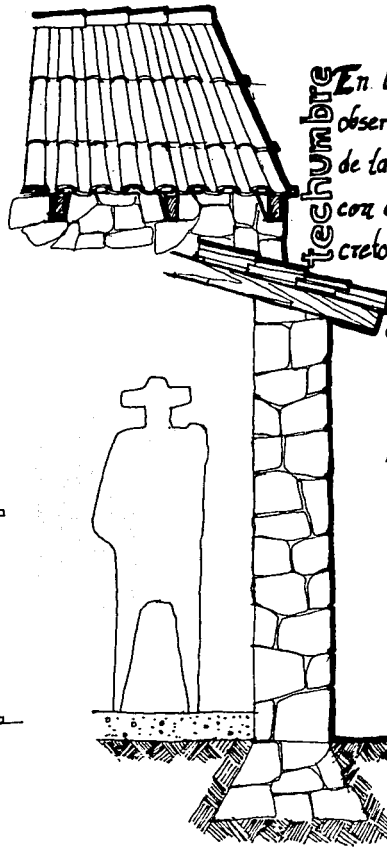
acciones a seguir serán: primeramente la consolidación de la vivienda orientando su crecimien-
to hacia el barrio Tula, de acuerdo a lo analizado en el plano de Zonas Homogéneas y su -
relación con las políticas resultantes en la tabla adjunta, por ser el más homogéneo y susceptible
de desarrollar. Lo que al mismo tiempo influya en la consolidación de los variables luz, agua,
y drenaje, con un proyecto de vivienda de 80 m² aproximadamente en un terreno de -

401 m², proponiendo una densidad de 16 viviendas por hectárea, lo que nos da un total de 112 - viviendas para nuestro área de trabajo (7 hectáreas), de acuerdo a los análisis respectivos. Complementado con nuevas urbanizaciones en la variable equipamiento con el proyecto de un - andador peatonal y recreativo.

Programa arquitectónico.



fachada planta arcq.



techumbre En las construcciones recientes se observa que predominan los muros - de tabique rojo recocido y tabicón, - con castillos, dadas y trabes de concreto armado, cimentación de mampostería de piedra volcánica y techumbres de lámina de asbesto o losas de concreto, y pisos de cemento pulido o loseta de cemento.

esquinante Las construcciones antiguas generalmente tienen muros anchos (40 cms. o más) de piedra volcánica, con cubiertas de vigas de madera y tejas de barro recocido, y pisos de cemento pulido o enladrillado; estas construcciones no cuentan con refuerzos de concreto armado, con excepción de los que han sido reparados o modificados.

Determinación de la densidad de vivienda, módulo de diseño y dimensión de terreno.

1- Tomando los valores de la tabla de relación de los procesos de apropiación del espacio y de condiciones de habitabilidad.

Construcción :

$$\begin{array}{rcl} 249 - 100 & x = 12.85\% & 10,000 \text{ m}^2 - 100\% \\ 32 - x & & x - 12.85\% \end{array} \quad \text{construcción} = 1,285 \text{ m}^2/\text{hectárea}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Vialidad : } 309 - 100 & x = 15.20\% & 10,000 - 100 \\ 47 - x & & x - 15.20 \end{array} \quad \text{vialidad} = 1520 \text{ m}^2/\text{hectárea}$$

Equipamiento :

$$\begin{array}{rcl} 129 - 100 & x = 4.65\% & 10,000 - 100 \\ 6 - x & & x - 4.65 \end{array} \quad \text{equipamiento} = 465 \text{ m}^2/\text{hectárea}$$

se considero muy bajo el nivel de equipamiento, aumentandolo al 30%

$$10,000 - (1,285 + 1,520) = 7,195 \quad 7,195 \times 30\% = 2,158.5 \approx 2,159$$

$$\begin{array}{r} 1,285 \text{ (construcción)} \\ 1,520 \text{ (vialidad)} \\ \hline 2,159 \text{ (equipamiento)} \\ \hline 4,964 \end{array}$$

Para una hectárea tenemos $10,000 - 4,964 = 5,036 \text{ m}^2$ libres para terreno.

2- Obtención del módulo de diseño tomando como base una vivienda existente :

para el baño localizado fuera de la vivienda

$$H_v = 1.80 \text{ m.}$$

$$H_m = 1.95$$

$$L = 2H = 3.90$$

$$A = 1H + 1/4 H = 2.43$$

$$\text{Area} = 3.90(2.43) = 9.50 \text{ m}^2$$

$$H = 180, 0.90, \boxed{0.45}, 0.22, 0.11$$

$$H_m = 1.95, 0.97, 0.48, 0.24, 0.12$$

$$L = 3.90, 1.95, 0.97, 0.48, 0.24, 0.12$$

$$A = 2.43, 1.21, \boxed{0.60}, 0.30, 0.15$$

Con vez y media las dimensiones anteriores:

$$H_i = 2.70, 1.35, 0.67, 0.33$$

$$H_m = 2.92, 1.45, 0.72, 0.36$$

$$L = 5.45, 2.92, 1.45, \boxed{0.72}, 0.36$$

$$A = 3.64, 1.81, 0.90, 0.45$$

el módulo sera $H = 0.45$ $L = 0.72$ $A = 0.60$

el módulo 0.45 cabe 4 veces en H \therefore

$$H = 0.45[4] = 1.80$$

$$L = 0.72[2(4)] = 5.76$$

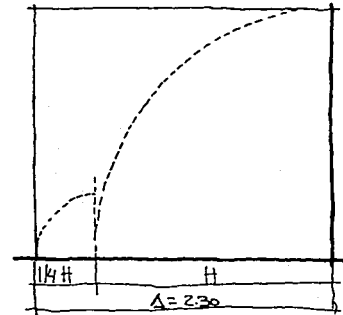
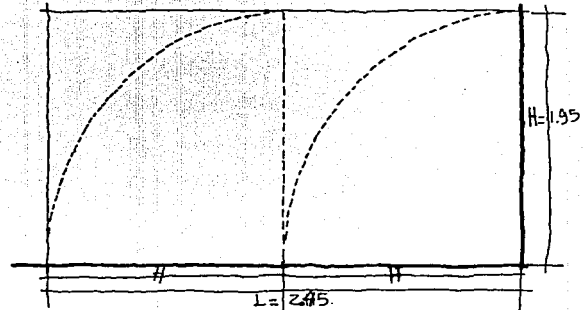
$$A = 0.60[1(4) + 0.25(4)] = 3.00$$

$$\text{area de proyecto} = 5.76(3.00) = 17.28 \text{ m}^2$$

para la vivienda :

$$H = 3.00 \text{ m}$$

$$L = 4H + 1/2 H = 13.50 \text{ m}$$



$$H = H + 1/2 H + 1/4 H = 5.25 \text{ m.}$$

$$\text{área} = 13.50 (5.25) = 70.87 \text{ m}^2$$

$$H = 3.00, 1.50, 0.75, 0.37, 0.18$$

$$L = 13.50, 6.75, 3.37, 1.68, 0.84, 0.42, 0.21, 0.10$$

$$A = 5.25, 2.62, 1.31, \boxed{0.65}, 0.32, 0.16$$

con vez y media las dimensiones anteriores

$$H = 4.50, 2.25, 1.12, \boxed{0.55}$$

$$L = 20.25, 10.12, 5.05, 2.52, 1.26, \boxed{0.63}, 0.31$$

$$A = 7.97, 3.93, 1.96, 0.97, 0.48$$

Ajustando el módulo tenemos $H = 0.60$ $L = 0.60$ $A = 0.60$

el módulo 0.60 cabe 5 veces en H \therefore

$$H = 0.60 [5] = 3.00 \text{ m.}$$

$$L = 0.60 [4(5) + 0.5(5)] = 13.50 \text{ m}$$

$$A = 0.60 [1(5) + 0.5(5) + 0.25(5)] = 5.25 \text{ m}$$

$$\text{Área de proyecto} = 13.50 (5.25) = 70.88 + 11.28 (\text{área de baño}) = \underline{88.16 \text{ m}^2}$$

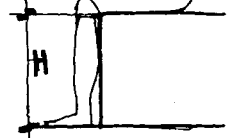
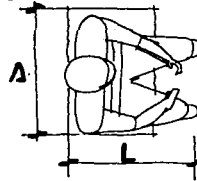
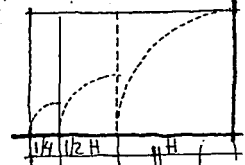
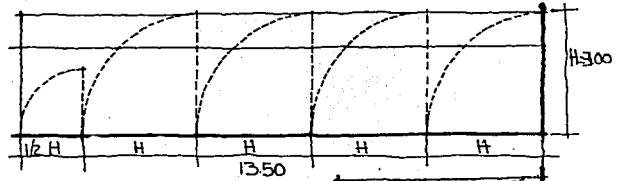
Densidad de vivienda actual =

$$1285 \text{ m}^2 \div 80.37 (\text{vivienda actual}) = 15.98 \text{ viviendas/hectárea} \approx 16 \text{ viviendas/ha.}$$

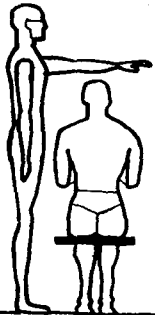
$$\text{Dimensión de terreno} = 5056 \text{ m}^2 \div 16 = 314.75 \text{ m}^2 \approx 315.00 \text{ m}^2 \text{ de terreno libre}$$

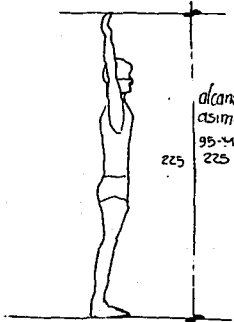
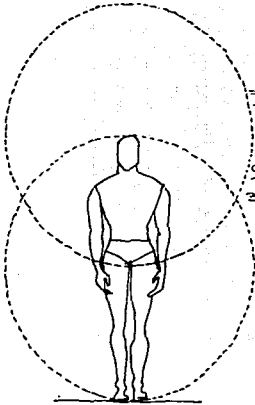
$$+ 88.16 \text{ m}^2 \text{ construcción.}$$

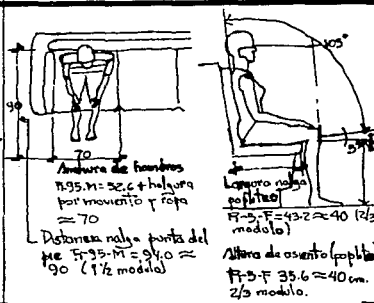
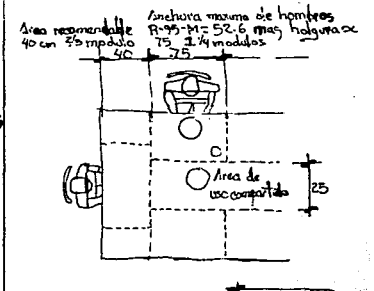
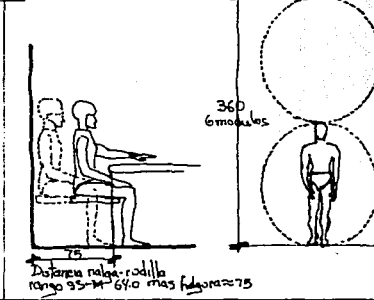
$$\underline{403.16 \text{ m}^2}$$

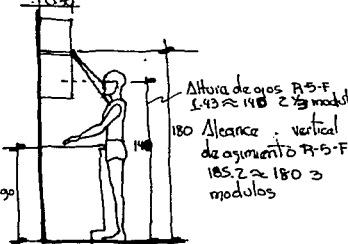
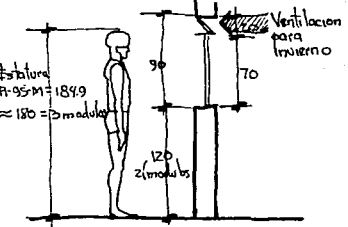
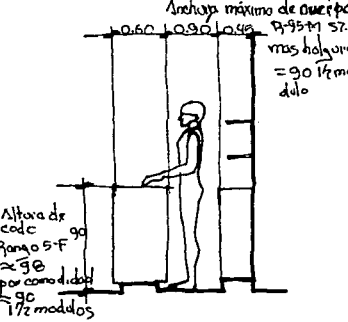


<p>Estatuta.- determinar de alturas mínimas para fijar líneas de visión en teatros, auditorios etc. y altura de mamparas.</p> <p>95 M 184.9 F 170.4 5 161.5 149.9</p>	<p>Altura de ojos de pie. para fijar líneas de visión en teatros, auditorios etc. y altura de mamparas</p> <p>M 174.2 F 162.8 154.4 143.0</p>	<p>Altura de coño.- altura de mostradores y superficies de trabajo de pie, aprox. 75 cm. abajo</p> <p>M 120.1 F 110.7 104.9 98.0</p>	
<p>Alcance de asiento vertical.- instalar respecto del suelo interruptores, enchufes, controles palancas, osas, estantes perchas, etc.</p> <p>95 M 124.9 F 213.4 5 195.1 185.2</p>	<p>Alcance lateral del brazo para instalar controles, colocación de estantes laterales.</p> <p>M 86.4 F 76.9 73.7 68.6</p>	<p>Alcance punta-dedo.- máximo distancia de separación entre un obstáculo y una persona, para asir o manipular objetos</p> <p>M 88.9 F 80.5 75.9 67.6</p>	
<p>Profundidad máxima del cuerpo.- diseño de espacios reducidos, o donde se prevea la formación de personas en fila.</p> <p>95 M 33.0 5 25.7</p>	<p>Anchura máxima del cuerpo: anchura de pasillos, corredores, ancho de puertas o aberturas de acceso.</p> <p>95 M 57.9 5 47.8</p>	<p>Altura de ojos en posición sedente: cálculo de líneas y ángulos de visión, isoptica, en teatros, auditorios etc.</p> <p>M 86.1 F 80.5 76.2 71.4</p>	

<p>Altura poplitea.- altura de superficies de asiento respecto al nivel del suelo</p> <p>95 3 M 41.0 F 44.5 39.3 32.6</p>	<p>Distancia nalga-poplitea.- diseño de asientos especialmente en cuanto a la ubicación de personas, sup. verticales frontales en bancos corridos</p> <p>M 34.9 F 32.3 43.9 43.2</p>	<p>Distancia nalga-rodilla.- calcular separación entre la parte posterior del asiento y cualquier obstáculo delante de las rodillas en auditorios, teatros etc.</p> <p>M 64.0 F 62.5 54.1 51.8</p>	<p>Distancia nalga-yunta del pie.- aplicaciones igual al anterior.</p> <p>M 74.8 F 76.0 81.3 68.6</p>		
<p>Distancia nalga-pierna.- diseño de instalaciones para terapia y ejercicio físico.</p> <p>95 3 M 117.1 F 124.5 100.7 86.4</p>	<p>Alcance vertical en posición sedente.- empujamiento de controles y botones elevados</p> <p>M 131.1 F 124.7 149.9 140.2</p>	<p>Altura en posición sedente erguida.- diseño de espacios interiores en viviendas y oficinas, desvanes y taparicos.</p> <p>M 97.3 F 91.2 84.2 76.5</p>	<p>Altura en posición sedente normal.- consideraciones igual al anterior.</p> <p>M 93.0 F 88.1 80.3 75.2</p>		
<p>Altura en mitad del hombro en posición sedente.- espacios de trabajo muy reducidos (automóviles) de poca utilidad.</p> <p>95 3 M 69.3 F 62.8 62.2 53.8</p>	<p>Anchura de hombros.- tolerancias entre los asientos que rodean las mesas, en filas de teatros y auditorios y pasillos</p> <p>M 52.6 F 43.1 44.2 37.8</p>	<p>Anchura de codos.- tolerancias para asientos en torno a mesas de conferencia, de comedor y juego, complementa a la aplicación anterior.</p> <p>M 49.5 F 42.9 34.8 29.7</p>	<p>Anchura de caderas.- establecer tolerancias en anchuras interiores de sillones, asientos de bar y bancos corridos.</p> <p>M 40.4 F 43.4 31.0 31.2</p>		<p>Altura de codo en reposo.- determinación de alturas de apoyo-brazos, mostradores de trabajo, escritorios, mesas y equipo especial.</p> <p>M 29.5 F 28.9 18.8 18.0</p>

Area	Espacio	Funciones	Mobiliarrio.		Orientación	Relación-Ubic.
A1	Acceso	Acceder a la vivienda, dar protección ante el clima (lluvia sol) dar importancia, como elemento distintivo de la vivienda, posibilidad de sentarse (y observar la vida comunitaria) acceso de vehículo		 <p>alcanse vertical de asiento rango $95 \cdot 4 = 224,8 \approx 225$ (3/4 metros)</p>	E-O, proteger de vientos dominantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Patio ● Taller ○ Portal de viv.
A2	Patio	Elemento distribuidor e integrador dominante visual, coherencia espacial, juego, sentirse de restaurant en época de feria.	Arriatos, bancos diferentes niveles para dar diferentes perspectivas, punto de atracción con volámenes	 <p>Estatura rango 95-110 = 184,4 ajustando a 2 módulos ≈ 180 por vez y media = 270 cm.</p>	E-O, proteger de vientos dominantes.	<ul style="list-style-type: none"> ● portal ● acceso ● taller
A3	Portal	Espacio de transición al interior de viv, estar, leer actividades manuales, platicar etc. protección solar y de lluvia.	Cubierta, banquetas y aberturas en muros.		De NE a NO	<ul style="list-style-type: none"> ● Patio ● Vivienda con el estar vestibulo

Ara	Espacio	Funciones	Mobiliario		Orientación	Relación-Ubic.
A4	Estar	Espacio de distribución, orientación y dominio visual, estar, sentarse, comer, convivencia	Sillones, mesa poyos, aberturas en muros a diferentes niveles, doble altura.	 <p> Ancho de hombros $R-95-M = 52.6 + \text{holgura por movimiento y ropa} = 70$ Distancia nalg. - punta del pie $R-95-M = 94.0 \approx 90$ (1/2 módulo) Altura de asiento (optima) $R-S-F = 35.6 \approx 40$ (2/3 módulo). </p>	Desde NE hasta NO, evitando el N, óptima SE	<ul style="list-style-type: none"> ● comer ● portal ● dormir ○ aseo
A5	Comer	Ingestión de alimentos, convivio (sobremesa) guardado de trastos y utensilios	Mesa, sillas, aberturas en muros, alacenes	 <p> Área recomendable 40 cm 2/3 módulo Ancho máxima de hombros $R-95-M = 52.6$ más holgura ≈ 75 2/4 módulos Área de uso computada 25 </p>	Desde NE hasta NO, evitar N óptima SE	<ul style="list-style-type: none"> ● cocinar ● estar ○ portal ○ aseo
				 <p> Distancia nalg. - rodilla rango $R-S-M = 64.0$ más holgura ≈ 75 </p>		

Área	Espacio	Funciones Mobiliario	Diagrama	Orientación	Relación-Ubic.
A.6	Cocinas	Espacio para Estufa, refrigerador, fregadero, preparación de alimentos, limpieza, alacena, barra; en guardado y aberturas en preservación, ros guardado de tuestas y otros los	 <p>Altura de ojos P-S-F $L.43 \approx 140$ 2 $\frac{1}{2}$ modulo 180 Alcance vertical de agarramiento P-S-F $185.2 \approx 180$ 2 modulos 90 Altura de codo Pango S-F por comodidad ≈ 90 1 $\frac{1}{2}$ modulo</p>  <p>Instalación P-S-M = 184.9 ≈ 180 = 2 modulos 90 70 Ventilación para invierno 120 2 modulos</p>	desde NO hasta 50 evitando 0 óptima N	<ul style="list-style-type: none"> ● comer ● area de ser-vicio ○ estar ○ portal ○ asco (en insl.)
A.6.1	Taller	Manufactura del mole Estufa (limpieza, preparación fregadero y guardado de materia botega prima), venta, exhibición, molino sentarse alacena, bancas,	 <p>Anchura máxima de cuerpo P-S-M 57.9 mas holgura = 90 1 $\frac{1}{2}$ mo dulo 0.60 0.50 0.40 90 Altura de codo Pango S-F ≈ 90 por comodidad = 90 1 $\frac{1}{2}$ modulos</p>	desde NO hasta 50, evitar 0, óptimo N	<ul style="list-style-type: none"> ● patio ● calle ○ acceso ○ portal

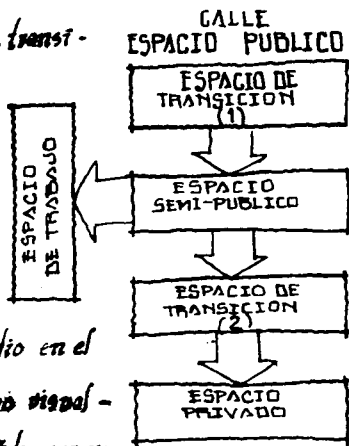
Área	Espacio	Funciones	Mobiliario		Orientación	Relación-Ubic.
A7	Dormir-	Descanso, Arreglo personal, guardarropa, vestidor.	Cama, buros, ropero, tocador silla.		De NE hasta N, óptimo S-E evitar N-NE	<ul style="list-style-type: none"> ● aseó ● estar ○ comer ○ portal
A8	Tapanco	Descanso, arreglo personal, guarda-ropa, estudio, dominio visual hacia estar-comer	Cama, buros, ropero, mesa de estudio sillón, ropero		De NE hasta N, óptimo S-E evitar N-NE	<ul style="list-style-type: none"> ● dormir ● estar ○ aseó ○ portal.
A9	Aseo	Limpieza corporal, realización de necesidades fisiológicas, arreglo personal, guardado de blancos.	Excusado, lavabo, tina-regadera; aberturas en muros.		Sin restricción	<ul style="list-style-type: none"> ● dormir ● estar ○ comer ○ cocinar (por instalaciones)

Descripción del proyecto.

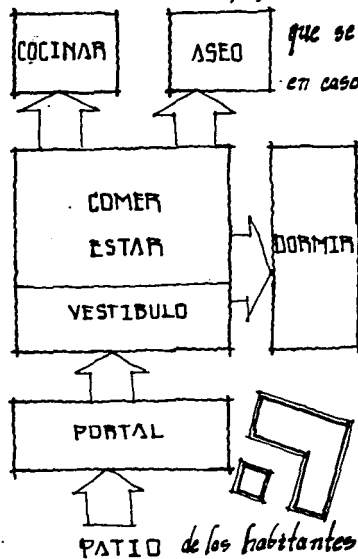
Para determinar el tipo de proyecto y la ubicación del mismo dentro de la localidad, se procedió a evaluar el Proceso Urbano subdividiéndolo en dos procesos: - a)- Proceso de Apropiación del Espacio Urbano-Arquitectónico, constituido por las variables: - densidad de población (habitantes por hectárea), densidad de construcción (metros cuadrados construidos por hectárea) y densidad de vitalidad (metros cuadrados por hectárea). Y b)- Proceso de Condiciones de Habitabilidad, constituido por las variables densidad de Luz (metros de líneas de energía eléctrica por hectárea), densidad de Agua (metros de líneas de agua potable por hectárea) densidad de Drenaje (metros de líneas de drenaje por hectárea) y densidad de Equipamiento (unidades por hectárea). Para cada uno de los dos procesos se elaboró un plano en el que tomando - el máximo y el mínimo de densidad se subdividió en cuatro rangos de acuerdo al número de - hectáreas. Correlacionando las variables de cada proceso y siguiendo el mismo procedimiento, se - obtuvo un plano Síntesis y su tabla de interpretación correspondiente en la que se determina la tendencia a un máximo o a un mínimo de urbanización de cada proceso. Relacionando - ambos procesos (de Apropiación del Espacio y Condiciones de Habitabilidad), se observa cual es - el predominante en la tendencia del Proceso de Urbanización, así como la(s) variable(s) que lo determinan, siendo esta(s) el tema base de la tesis. Cada plano Síntesis es dividido nuevamente en 3 rangos (mínimo, medio y alto), que al -

ser conjugados obtenemos un Plano de Zonas Homogéneas para el Proceso de Urbanización de la localidad, que al evaluarlo conjuntamente con el plano de Delimitación Territorial y la(s) acción(es) resultante(s) de la tabla de relación de los procesos de Apropiación del Espacio y de Condiciones de Habitabilidad, tendremos la zona (barrio) de trabajo.

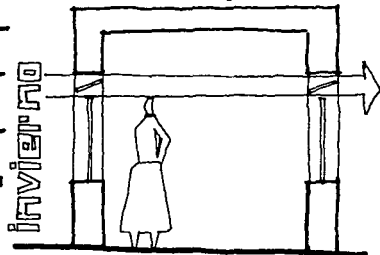
En el proyecto de vivienda se utiliza una zonificación en la que se diferencian el espacio público del privado, planteando que la "vida" se desarrolle hacia el interior de la misma. En el acceso de la calle a la vivienda se retoma el espacio de transición que actualmente todavía se maneja en la localidad, consistente en un pequeño techo a dos aguas a base de vigas de madera y tejas de barro recocido, acortando esta característica en nuestro caso con un rematamiento a 45° que le da mayor importancia, y haciendo que sea más fácil la ubicación espacial del acceso. El espacio semi-público está constituido por un patio en el que por la inclinación a 45° del eje de acceso, se tiene un acceso visual progresivo de la vivienda, con un punto de atracción constituido por un juego de volutas de piedra combinado con vegetación (macetas), lugares para sentarse y dos arriales que sirven además como un espacio de orientación visual. Desde este punto se llega a un nuevo espacio de transición (2) y convivencia que lo constituye el portal, o fuera la zona de trabajo que se plantea como un taller-comereto.



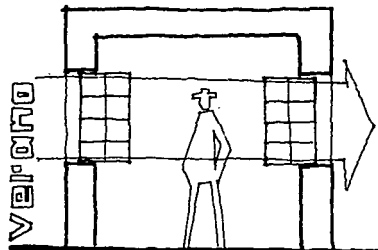
La vivienda propiamente dicha esta planeada para ser habitada por cuatro personas, en la que se retoma el uso del tapanco (ya casi desaparecido del hogar) para que en caso necesario pueda ser habilitado como dormitorio para otras dos personas, con las características descritas en el programa arquitectónico.



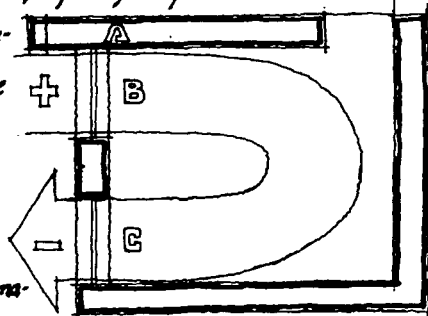
Además se propone manejar una ventilación natural diferenciada para invierno y para verano. Para invierno en que la única preocupación son las exigencias higiénicas (renovación del aire), se plantea que la ventilación sea por sobre la cabeza



Para verano en que se deberán satisfacer tanto las exigencias higiénicas como las térmicas, se logrará mediante la ubicación de los vanos por una parte y por la otra en la forma de abrir las ventanas (completamente). Para ambos caso se procura llevar siempre a cabo la ventilación cruzada, y en caso de no ser posible se hará mediante



la ventilación forzada por diferencia de presiones, como en el ejemplo adjunto, en donde el muro Δ guía la dirección del viento, efecto que también se puede conseguir haciendo que la ventana B sea de mayor tamaño que la ventana C.



El sistema constructivo de la vivienda está conformado a base de muros de carga de piedra volcánica de 40 cm. de espesor, con entreciso de vigas de madera de pino de primera y tablas de madera de pino machi-hembradas, con cubiertas de vigas de madera de pino de primera y tablas de madera de pino como base para teja de barro recocido. Toda la madera será tratada con FESTERMILCIDE (base pentaclorofenol) para protección contra plagas, aplicada con brocha de pelo.

La cimentación será igualmente de piedra volcánica del lugar, con las dimensiones calculadas y especificadas en el plano B-01. En todos los elementos estructurales de piedra se evitará el empleo de piedras de formas redondeadas o de lasa, por lo menos el 70% del elemento estará constituido por piedras con un peso mínimo de 30 Kg. cada una, las piedras deberán estar limpias y sin rajaduras, se humedecerán antes de colocarlas y se acomodarán de manera de

llenar lo mejor posible el hueco formado por las otras piedras, los vacíos se rellenarán completamente con piedra chica y mortero, se utilizará mortero cemento-cal-arena en proporción 1:0.5:4.0.

La instalación sanitaria será con tubería de P. V. C. con los diámetros indicados en planos clase "D" con registros de tabique rojo recocido de 60x40 cm., y albañales de cemento con pendiente de 1.5%.

Los diámetros se calcularon de la siguiente manera:

Tipo de mueble	Unidad de desagüe	Diámetro mínimo de la conexión en mm.
Tina o regadera	2	38
Excusado de tanque	4	75
Lavadero con pileta	2	38
Lavabo	2	38
Fregadero	2	38
Coladera de piso	1 (2) = 2	50

Σ 14 U.D.

Para un ramal general con 14 unidades de desagüe se necesita una tubería de 75 mm. como mínimo, por lo que se propone sea de 100 mm.

La instalación hidráulica se hará con tubería de cobre tipo "M", y conexiones (coples, tees, codos y reducciones) soldables, se utilizará soldadura del número 50 (30% plomo y 70% estaño) y pasta anticorrosiva, los cortes que sean necesarios se efectuarán con cortador de disco.

Los diámetros serán los indicados en planos clave "H".

Para el cálculo de la dotación de agua diaria se consideraron 150 litros por habitante, 5 litros por metro cuadrado de jardín y 2 litros por metro cuadrado de estacionamiento.

6 habitantes por 150 litros = 900 litros.

85 m² de jardín por 5 litros = 425 litros.

20 m² de estacionamiento por 2 litros = 40 litros.

Σ 1365 litros.

Para el almacenamiento en cisterna se consideraron 2/3 del total ∴ 2/3 (1365.00) = 910.00 litros, 0.90 x 0.90 x 1.20 m.

Para el almacenamiento en tinacos se consideró 1/3 del total ∴ 1/3 (1365.00) = 455.00 litros, se utilizará un tinaco de 600 litros de asbesto-cemento

Instalación eléctrica.- se utilizarán los siguientes materiales: tubería conduit de acero esmaltado pared delgada marca Omega, cajas de conexión galvanizadas marca Omega, conduc-

totes de cobre suave con aislamiento tipo TW marca Conductores Monterrey, e interruptor de seguridad y tablero de distribución marca Square D, de acuerdo a las especificaciones indicadas en planos clave "E".

Todo la instalación eléctrica sera aparente, excepto la que va por piso. Las luminarias serán del tipo incandescente.

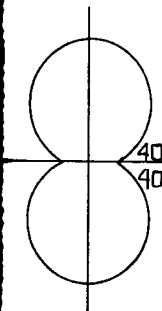
Los niveles de iluminación utilizados de acuerdo al reglamento de construcción son 75 luxes para habitaciones y 50 luxes para circunaleones horizontales y verticales.

Para el cálculo del número de luminarias se tomaron los siguientes criterios:

$$\text{Lumenes (luxes (m}^2\text{)) totales} = \frac{\text{C.U. (F.M.)}}{\text{C.U. (F.M.)}}$$

C.U. = coeficiente de utilización.

F.M. = factor de mantenimiento o depreciación.

DIFUSION GENERAL 	FACTOR REFLEXION	CIELO	50		
		MUROS	50	30	10
		PISOS	10	10	10
	RELACION DE LOCAL	MUROS PINTADOS COLOR CLARO	MUROS NATURALES	MUROS PINTADOS COLOR OSCURO	
		0.60	0.23	0.19	0.16
		0.80	0.28	0.24	0.21
		1.00	0.33	0.29	0.26
		1.25	0.37	0.33	0.30
		1.50	0.40	0.36	0.33
		2.00	0.44	0.41	0.38
	2.50	0.47	0.44	0.41	

F.M = 0.80

Relacion del local = $\frac{A(B)}{H(A+B)}$

Características de lamparas incandescentes.

A = ancho del local.

B = largo del local

H = altura del local - altura de superficie de trabajo

Watts	Lumenes
25	265
40	460
60	835
75	1150
100	1630
150	2700

Instalación de gas.- sera visible con tubería de -
 cobre rígido tipo "L" de 19 mm. (3/8") fija a los muros con abrazaderas, se utilizarán
 cilindros portátiles de 30 Hg cada uno, la conexión de la estufa deberá hacerse con un tra-
 mo de tubo de cobre flexible de 200 m. de longitud en espiral de 40 cm de diámetro (rizo
 para facilitar la limpieza), se colocará en cada tubo alimentador de la estufa y el calentador
 una válvula de paso para brindar mayor seguridad ante algún escape.

Descripción del proyecto "Conjunto Urbano": una vez determinada la zona de trabajo mediante el análisis del plano "zonas homogéneas", localizada al noroeste del barrio Tula, limitada por el cerro Tlacuallisi al noroeste, por la calle Guadalupe Victoria al sur y la avenida Axayacatl al oriente, con una superficie de 7 hectáreas. Se procedió al trazo de las calles y lotes tomando como base el eje térmico Noroeste-Suroeste, resultado de la combinación de la dirección de los vientos dominantes y la gráfica de asoleamiento para la localidad, adecuándolos al trazo de la avenida Axayacatl y al contorno del cerro Tlacuallisi, buscando provocar una serie de remates visuales y evitar la monotonía de una calle sin fin (característica presente en la localidad que se retoma como valor urbano-arquitectónico importante), para obtener esta característica se determinó remeter algunos de los lotes en dos de las calles centrales del conjunto.

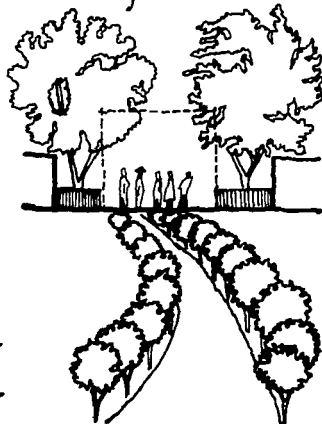
Con la orientación de las calles noreste-suroeste y de los lotes noroeste-suroeste se favorecen además de las condiciones higiénicas, debido a la facilidad para que circulen los vientos, el mayor aprovechamiento de las condiciones de asoleamiento del lugar en donde la mayor parte del año el sol hace su recorrido este-sur-este, permitiéndonos esta característica que todas las viviendas reciben siempre los rayos solares, ya sea por la mañana o por la tarde haciéndolas confortables. Se proponen calles de 8.10 m (13.5 módulos de 60 cm.) utilizando dos tipos de pavimentos, dos franjas laterales de 1.20 m. y una central de 0.60 m. en piedra de cantera rosa colocada a hueso,

que además de servir para el tránsito de personas se utilice para la transportación de mercancías - o el andar en bicicleta, a los lados de la franja central se proponen dos franjas de 2.55 m. cada una, de piedra volcánica que por su colocación en forma irregular y por su textura sirva para controlar la velocidad de los vehículos, haciéndolas más seguras para los peatones.

En la parte media del conjunto urbano se plantea un andador, en cuya parte central se ubica un espacio de usos múltiples (Agora) en el que se desarrollen diferentes actividades con - solo poner o quitar el mobiliario adecuado, de recreación, deportivas, de esparcimiento y/o culturales (cine, representaciones teatrales, eventos cívicos o musicales, construido con piedra volcánica, donde la pendiente exterior sirva además como zona de recreación para los niños - (resbalarse, trepar etc.).

Se proyectan también tres calles-andadores peatonales que comunican el área de vivienda con el andador central, en el que se tiene un recorrido sinuoso limitado por las bardas de las viviendas y complementado con arriates y lugares para estar-sentarse-convivir.

En los recorridos para llegar al espacio central de usos múltiples (Agora) se plantean módulos de mobiliario urbano, cons-



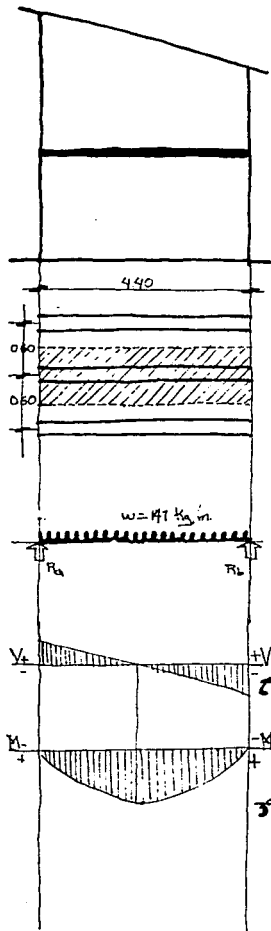
truidos también con piedra volcánica, en el que la gente pueda relacionarse con la demás gente, con zonas arboladas que acentúan el contorno del andador y resaltan los elementos de atracción visual (mobiliario urbano).



“El más importante de los pasatiempos en los espacios públicos es mirar a la demás gente en actividad. Las relaciones entre observadores y observados es la energía básica que da vida a un espacio público”.

R. Bromberg/G. Longo. El peatón en el uso de las ciudades y espacios públicos.
INBA.

Cálculo estructural.



Diseño de vigas rectangulares
en entrecantos de recamaras
(tapanco).

Las Cargas:

peso de madera de pino =

$$600 \text{ Kg/m}^3$$

peso de tabla de madera:

$$(0.075 \text{ m})(0.60 \text{ m})(4.40 \text{ m})(600 \text{ Kg/m}^3) \\ = 39.60 \text{ Kg.}$$

peso de la viga de madera:

$$(0.90 \text{ m})(0.20 \text{ m})(4.40 \text{ m})(600 \text{ Kg/m}^3) \\ = 52.80 \text{ Kg.}$$

carga viva por reglamentos

$$200 \text{ Kg/m}^2 = (0.60 \text{ m})(\\ 4.40 \text{ m})(200 \text{ Kg/m}^2) = 528.00$$

$$\text{peso total} = 39.60 + 52.80 + 528.00$$

$$= 620.40 \text{ Kg.}$$

Calculo de reacciones:

$$R_a = R_b = V = \frac{wL}{2}$$

$$= 141(4.40) \div 2 = 310.20 \text{ Kg.}$$

Calculo momento máximo:

$$M_{\text{max}} = \frac{wL^2}{8} = 141(4.40)^2 \div 8 =$$

$$341.22 \text{ Kg/m}$$

4º Calculo de la sección:

$$\text{Sección} = \frac{M}{f} = \frac{bh^2}{6}$$

F = esfuerzo de flexión o tensión simple = 60 Kg/cm^2

f = F (tipo de madera) (tipo construcción)

madera de 1ª: se incrementan las fatigas al 100%
de la Fadm.

coeficiente por tipo de construcción:

	Protegidas	Semiprotectadas	Intemperie
Permanente	1.0	0.86	0.75
Semiperm.	1.20	1.00	0.90
Provisional	1.33	1.14	1.00

$$\therefore f = 60(100)(1.00) = 60$$

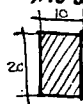
Despejando: si $b = h/2$ $\frac{bh^2}{6} = \frac{h^3}{12}$

$$\frac{M}{F} = \frac{h^3}{12} \quad h^3 = \frac{12M}{F} \quad h = \sqrt[3]{\frac{12M}{F}}$$

$$h = \sqrt[3]{\frac{12(341.22)}{60}} = \sqrt[3]{6824.40} = 18.97 \text{ cm.}$$

$$\text{Si } h = 18.97 \quad b = \frac{18.97}{2} = 9.48 \text{ cm.}$$

Por medidos comerciales



Diseño de viga de madera en tapones U-21

1° Cálculo de cargas :

$$\text{teja} = 32 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{madera de pino} = 600 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{viento D.F.} = 75 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{granizo} = 35 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Area tributaria} = 5.54(0.60) = 3.32 \text{ m}^2$$

$$\text{teja} = 3.32(32.00) = 106.24$$

$$\text{tabla} = 3.32(0.225)(600.00) = 49.80$$

$$\text{viga} = (0.10)(0.20)(5.54)(600.00) = 66.48$$

$$\text{viento} = 3.32(75.00) = 249.00$$

$$\text{u. vertical} = 3.32(30.66) = 101.79$$

$$\text{granizo} = 3.32(35.00) = 116.20$$

$$\Sigma = 689.51$$

cálculo de viento vertical :

$$P_a = P \frac{2 \operatorname{sen} \alpha}{1 + (\operatorname{sen} \alpha)^2}$$

P_a : presión normal del viento

P : presión del viento

α = ángulo de inclinación cubierta

$$P_a = 75 \frac{2(\operatorname{sen} 12.48)}{1 + (\operatorname{sen} 12.48)^2} = 75 \frac{0.44}{1 + (0.09)} = 31.43 \text{ Kg/m}^2$$

$$V_v \cos 12.48 = \frac{V_v}{31.43}$$

$$V_v = \cos 12.48 (31.43) =$$

$$V_v = 30.66 \text{ Kg/m}^2$$

2° Cálculo de reacciones :

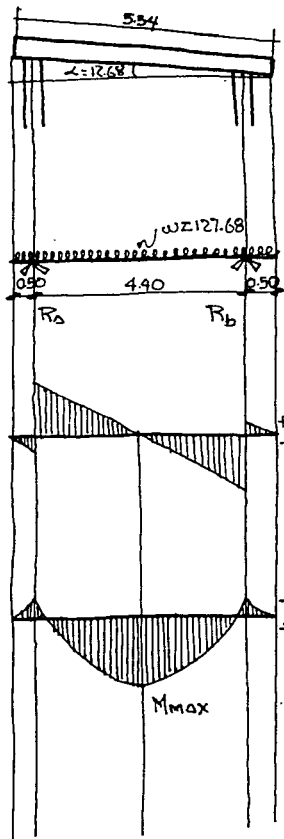
$$R_a = R_b = -\frac{\omega l}{2} + \omega l = \frac{127.68(4.40)}{2} + 127.68(0.50) = 280.90 + 63.84 =$$

$$R_a = R_b = 344.74 \text{ Kg}$$

Cálculo de momentos

$$M_a = M_b = \frac{\omega l^2}{2} = \frac{127.68(0.50)^2}{2} = 15.96$$

$$M_{\text{max}} = \frac{\omega l^2}{8} - \frac{\omega l^2}{2} = \frac{127.68(4.40)^2}{8} - 15.96 = 308.99 - 15.96 =$$



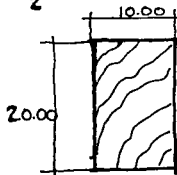
$$V_{\max} = 293.03 \text{ Kg/m.}$$

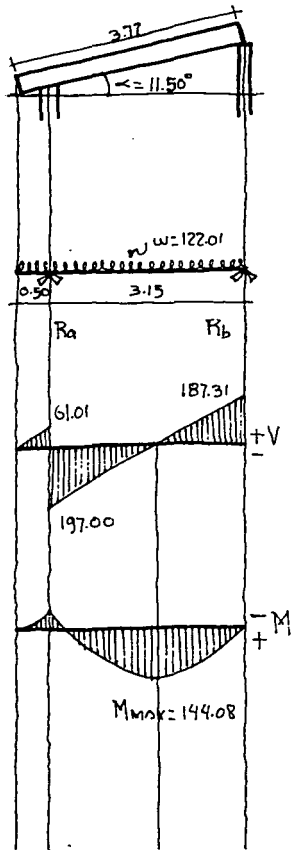
4º Cálculo de la sección:

$$\begin{aligned} h &= \sqrt[3]{\frac{12M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(29303.00)}{60}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{58606.00}{60}} = \sqrt[3]{976.76} \\ &= 18.03 \approx 20.00 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$\text{Si } h = 20.00 \text{ cm. } b = \frac{h}{2} =$$

$$b = \frac{20.00}{2} \quad b = 10.00 \text{ cm.}$$





Diseño de viga de madera en comedor V-26

1° Cálculo de cargas:

$$\text{área tributaria} = 3.72(0.60) = 2.23$$

$$\text{teja} = 2.23(32.00) = 71.36$$

$$\text{tabla} = 2.23(0.025)(600.00) = 33.45$$

$$\text{viga} = 0.10(0.15)(3.72)(600.00) = 33.48$$

$$\text{viento} = 2.23(75.00) = 167.25$$

$$\text{v. vertical} = 2.23(22.68) = 61.73$$

$$\text{granizo} = 2.23(35.00) = 78.05$$

$$\Sigma \quad 445.32$$

cálculo de viento vertical:

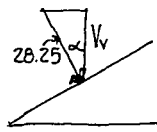
$$R_a = \frac{P \cdot 2 \operatorname{sen} \alpha}{11 (\operatorname{sen} \alpha)^2} = 75 \frac{2(\operatorname{sen} 11.50)}{14 (\operatorname{sen} 11.50)^2}$$

$$= 75 \frac{0.40}{14(0.04)} = 75(0.33) = 28.25$$

$$\cos 11.50^\circ = \frac{V_v}{28.25}$$

$$V_v = \cos 11.50^\circ (28.25)$$

$$V_v = 27.68 \text{ Tg/m}^2$$



2° Cálculo de reacciones:

$$R_b = \frac{w}{2l} (l^2 - a^2) = \frac{122.01}{2(3.15)} [3.15^2 - (0.90)^2]$$

$$= 19.37(9.92 - 0.81) = 187.31 \text{ Tg.}$$

$$R_a = V_2 + V_3 = \frac{w}{2l} (l + a)^2 =$$

$$= \frac{122.01}{2(3.15)} (3.15 + 0.90)^2 = 258.01 \text{ Tg.}$$

$$V_2 = w(a) = 122.01(0.90) = 61.01 \text{ Tg.}$$

3° Cálculo de momentos:

$$M_{\text{max}} = \frac{w}{8l^2} (l+a)^2 (l-a)^2 =$$

$$= \frac{122.01}{8(3.15)^2} (3.15 + 0.90)^2 (3.15 - 0.90)^2 =$$

$$= 1.54(3.69)^2(2.65)^2 = 1.54(13.32)(7.02) =$$

$$M_{\text{max}} = 144.08 \text{ Tg/m.}$$

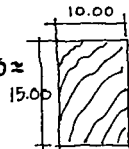
3° Cálculo de la sección:

$$h = \sqrt[3]{\frac{12M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(144.08)}{60}} = \sqrt[3]{2881.60}$$

$$h = 14.23 \approx 15 \text{ cm.}$$

$$\text{Si } b = \frac{h}{2} \quad b = \frac{15.00}{2} \quad b = 7.5 \approx$$

$$b = 10.00 \text{ cm}$$



Diseño de viga (gualdra) en comedor V-27.

1º Cálculo de cargas:

peso propio de la viga = $0.15(0.30)(3.40)(600.00) = 91.80 \text{ Kg}$.

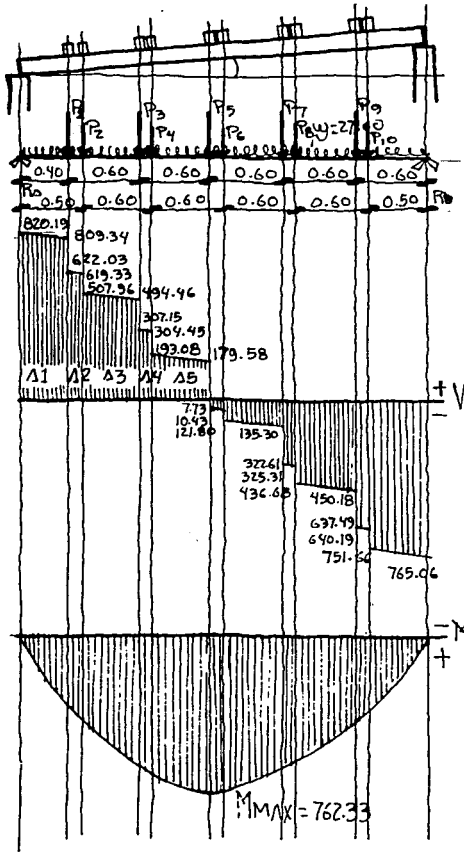
$$w = \frac{91.80}{3.40} = 27 \text{ Kg/m.l.}$$

tomamos las reacciones ya calculadas anteriormente:

$$P_1 = 187.37 \quad P_2 = 111.37$$

$$\begin{aligned} R_a &= \frac{P_1 b_1}{l} + \frac{P_2 b_2}{l} + \frac{P_3 b_3}{l} + \frac{P_4 b_4}{l} + \frac{P_5 b_5}{l} + \frac{P_6 b_6}{l} + \frac{P_7 b_7}{l} + \frac{P_8 b_8}{l} + \frac{P_9 b_9}{l} + \frac{P_{10} b_{10}}{l} + \frac{w l}{2} \\ &= \frac{187.31(3.00)}{3.40} + \frac{111.37(2.90)}{3.40} + \frac{187.31(2.40)}{3.40} + \frac{111.37(2.30)}{3.40} + \frac{187.31(1.80)}{3.40} + \frac{111.37(1.70)}{3.40} + \frac{187.31(1.20)}{3.40} + \frac{111.37(1.10)}{3.40} + \frac{187.31(0.60)}{3.40} + \frac{111.37(0.50)}{3.40} + \frac{27.00(3.40)}{2} = \\ &= 165.27 + 94.95 + 132.22 + 75.34 + 99.16 + 55.69 + 66.11 + 36.03 + 33.05 + 16.38 + 45.90 = 820.14 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_b &= \frac{P_1 a_1}{l} + \frac{P_2 a_2}{l} + \frac{P_3 a_3}{l} + \frac{P_4 a_4}{l} + \frac{P_5 a_5}{l} + \frac{P_6 a_6}{l} + \frac{P_7 a_7}{l} + \frac{P_8 a_8}{l} + \frac{P_9 a_9}{l} + \frac{P_{10} a_{10}}{l} + \frac{w l}{2} = \\ &= \frac{187.31(0.40)}{3.40} + \frac{111.37(0.50)}{3.40} + \frac{187.31(1.00)}{3.40} + \frac{111.37(1.10)}{3.40} + \frac{187.31(1.60)}{3.40} + \frac{111.37(1.70)}{3.40} + \frac{187.31(2.20)}{3.40} + \frac{111.37(2.30)}{3.40} + \end{aligned}$$



$$+ \frac{187.31(2.80)}{3.40} + \frac{117.37(2.90)}{3.40} + \frac{27(3.40)}{2} =$$

$$= 22.04 + 16.38 + 55.09 + 36.03 + 88.15 + 55.69 + 121.20 + 75.34 + 154.26 + 94.99 + 45.90 =$$

$$R_b = 765.07 \text{ Kg}$$

3° Cálculo de momentos (por integración de áreas):

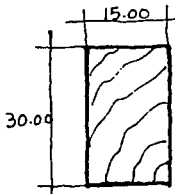
$$M_{\text{MAX}} = \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 + \Delta_5$$

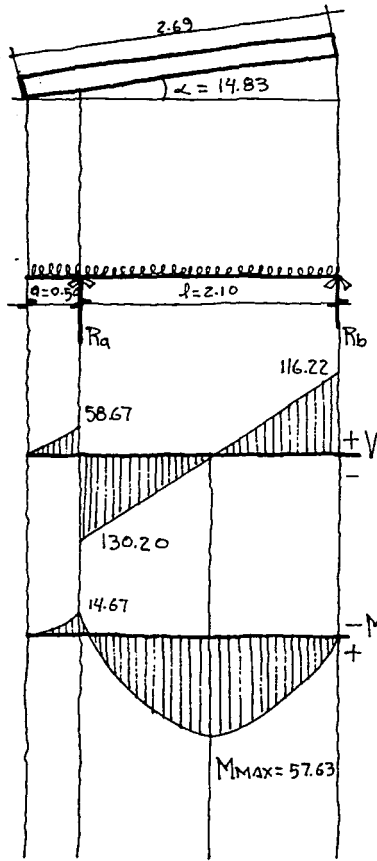
$$M_{\text{MAX}} = \left[\frac{820.19 + 809.34}{2} (0.40) \right] + \left[\frac{622.03 + 619.33}{2} (0.10) \right] + \left[\frac{307.96 + 494.46}{2} (0.60) \right] + \left[\frac{307.15 + 304.45}{2} (0.10) \right] + \left[\frac{193.08 + 179.58}{2} (0.60) \right] = 325.90 + 62.07 + 250.61 + 30.58 + 93.17 = 762.33 \text{ Kg/m.}$$

4° Cálculo de la sección:

$$h_i = \sqrt[3]{\frac{12M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(76233)}{60}} = \sqrt[3]{15246.60} \quad h_i = 24.80 \approx 30.00 \text{ cm.}$$

$$S_i \text{ b: } \frac{h_i}{2} \quad b = \frac{30}{2} = 15.00 \text{ cm}$$





Diseño de viga de madera en dormir II U-12.

1° Cálculo de cargas:

$\text{área tributaria} = 0.60 (2.69) = 1.61 \text{ m}^2$
 $\text{teja} = 7.61 (32.00) = 244.72$
 $\text{tabla} = 1.61 (0.025) (600.00) = 241.5$
 $\text{viga} = 0.10 (0.15) (2.69) (600.00) = 242.1$
 $\text{viento} = 1.61 (75.00) = 120.75$
 $\text{v. vertical} = 1.61 (17.46) = 28.11$
 $\text{granizo} = 1.61 (35.00) = 56.35$

2° Cálculo de reacciones

$R_b = \frac{\omega}{2l} (l^2 - a^2) = \frac{117.34}{2(2.10)} [2.10^2 - 0.50^2]$
 $= \frac{117.34}{4.20} [4.41 - 0.25] = 116.22 \text{ Kg}$
 $R_a = V_2 + V_3 = \frac{\omega}{2l} (l+a)^2 = \frac{117.34}{4.20} (2.10 + 0.50)^2 = 120.75$
 $V_2 = \omega(a) = 117.34 (0.50) = 58.67 \text{ Kg}$

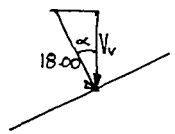
$\Sigma = 305.09$

3° Cálculo de momentos:

Cálculo de viento vertical:

$P_a = P \frac{2 \text{ seno } \alpha}{1 + (\text{seno } \alpha)^2} = 75 \frac{2(\text{sen } 14.83)}{1 + (\text{sen } 14.83)^2}$
 $= 75 \frac{0.26}{1 + (0.07)} = 75 (0.24) = 18.00$
 $\cos 14.83 = \frac{V_v}{18.00}$
 $V_v = 0.97 (18.00) = 17.46 \text{ Kg/m}^2$

$M_{\text{max}} = \frac{\omega}{8l^2} (l+a)^2 (l-a)^2 = \frac{117.34}{8(2.10)^2} (2.10 + 0.50)^2 (2.10 - 0.50)^2$
 $= \frac{117.34}{8(4.41)} (2.60)^2 (1.60)^2 = 3.33 (6.76) (2.56) = 57.63 \text{ Kg/m}$



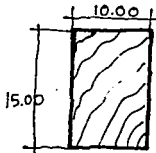
4° Cálculo de la sección:

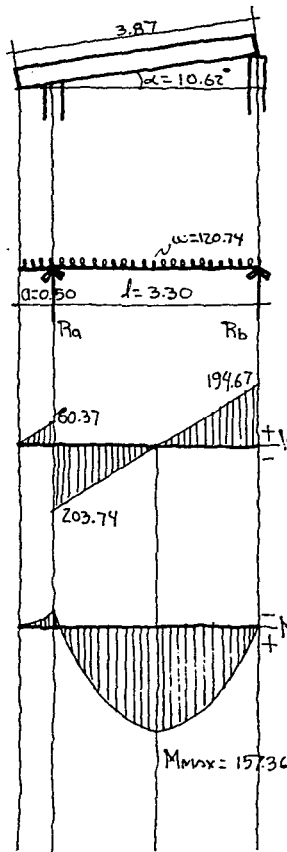
$$h = \sqrt[3]{\frac{12M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(5763)}{60}}$$

$$h = \sqrt[3]{\frac{69156}{60}} = \sqrt[3]{1152.60}$$

$$h = 10.49 \approx 15.00 \text{ cm.}$$

$$\text{Si } b = \frac{h}{2} = \frac{15.00}{2} = 7.5 \approx 10.00 \text{ cm.}$$





Diseño de viga de madera en portal U-14

1° Cálculo de cargas:

$$\text{área tributaria} = 3.87(0.60) = 2.32 \text{ m}^2$$

$$\text{teja} = 2.32(32.00) = 74.24$$

$$\text{tabla} = 2.32(0.029)(600.00) = 34.80$$

$$\text{viga} = 0.10(0.15)(3.87)(600.00) = 34.83$$

$$\text{vicato} = 2.32(75.00) = 174.00$$

$$v. \text{ vertical} = 2.32(25.76) = 59.76$$

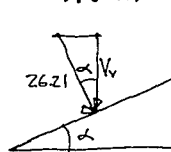
$$\text{granizo} = 2.32(35.00) = 81.20$$

$$\Sigma 458.83$$

cálculo de viento vertical:

$$P_a = \frac{P z \operatorname{sen} \alpha}{1 + \operatorname{sen}^2 \alpha} = 75 \frac{z(\operatorname{sen} 10.62^\circ)}{1 + (\operatorname{sen} 10.62^\circ)^2} =$$

$$= 75 \frac{z(0.18)}{1 + (0.18)^2} = 75(0.35) = 26.21$$



$$\cos 10.62^\circ = \frac{V_v}{26.21}$$

$$V_v = \cos 10.62^\circ (26.21)$$

$$V_v = 0.98(26.21)$$

$$V_v = 25.76 \text{ Kg/m}^2$$

2° Cálculo de reacciones:

$$R_b = \frac{w}{2l}(l^2 - a^2) = \frac{120.74}{2(3.30)}(3.30^2 - 0.50^2) =$$

$$= 18.29(10.64) = 194.67 \text{ Kg}$$

$$R_a = V_2 + V_3 = \frac{w}{2l}(l+a)^2 = \frac{120.74}{2(3.30)}(3.30+0.50)^2 =$$

$$= 18.29(14.44) = 264.11 \text{ Kg}$$

$$V_2 = w(a) = 120.74(0.50) = 60.37 \text{ Kg}$$

3° Cálculo de momentos:

$$M_{\text{max}} = \frac{w}{8l^2}(l+a)^2(l-a)^2 = \frac{120.74}{8(3.30)^2}(3.30+0.50)^2$$

$$(3.30-0.50)^2 = \frac{120.74}{87.12}(3.80)^2(2.80)^2 =$$

$$= 1.39(14.44)(7.84) = 157.36 \text{ Kg/m}$$

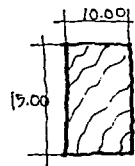
4° Cálculo de la sección:

$$f = \sqrt[3]{\frac{12M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(15736)}{60}} = \sqrt[3]{\frac{100832.00}{60}}$$

$$= \sqrt[3]{3147.20} = 14.65 \approx 15.00 \text{ cm}$$

$$\text{Si } b = \frac{f}{2} = \frac{15.00}{2} =$$

$$7.5 \text{ cm} \approx 10.00 \text{ cm}$$



Diseño de viga de madera (madrino) en portal U-16

1° Cálculo de cargas:

peso propio de la viga =

$$= 0.10(0.20)(2.10)(600.00) = 25.20 \text{ Kg}$$

$$w = \frac{25.20}{2.10} = 12.00 \text{ Kg/ml.}$$

2° Cálculo de reacciones:

tomamos las reacciones ya calculadas $P_1 = P_2 = P_3 = 264.11 \text{ Kg}$.

$$\begin{aligned} R_a &= \frac{P_1 b_1}{l} + \frac{P_2 b_2}{l} + \frac{P_3 b_3}{l} + \frac{w l}{2} = \\ &= \frac{264.11(1.50)}{2.10} + \frac{264.11(1.05)}{2.10} + \\ &+ \frac{264.11(0.60)}{2.10} + \frac{12(2.10)}{2} = \\ &= 188.65 + 132.06 + 75.46 + 12.60 = \end{aligned}$$

$$R_a = 408.77 \text{ Kg.}$$

$$R_b = 408.77 \text{ Kg.}$$

3° Cálculo de momentos (por integración de áreas:

$$M_{max} = \Delta_1 + \Delta_2$$

$$M_{max} = \frac{408.77 + 401.57}{2}(0.60) +$$

$$+ \frac{137.46 + 132.06}{2}(0.45) =$$

$$= 243.10 + 60.64 = 303.74 \text{ Kg/m.}$$

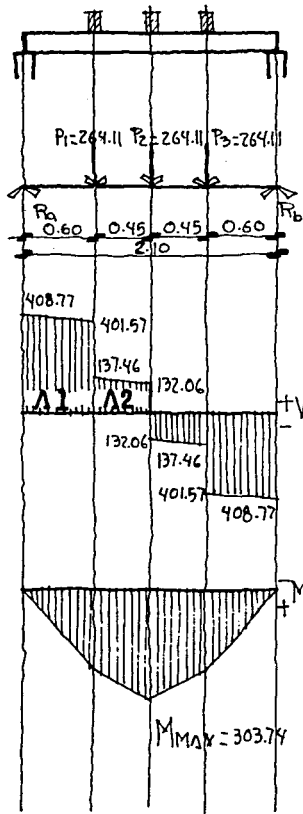
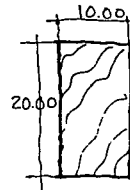
4° Cálculo de la sección:

$$h = \sqrt[3]{\frac{12 M}{F}} = \sqrt[3]{\frac{12(30374)}{60}} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{364488}{60}} = \sqrt[3]{6074.80} =$$

$$h = 18.25 \text{ cm} \approx 20 \text{ cm.}$$

$$c_i \text{ b} = \frac{h}{2} = \frac{20.00}{2} = 10.00 \text{ cm.}$$



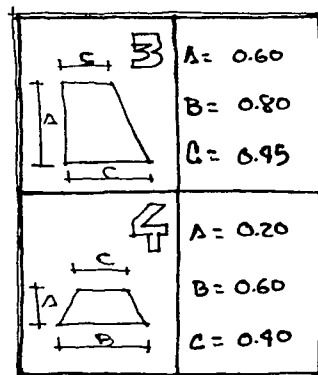
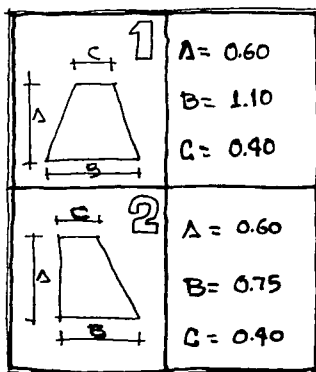
CALCULO DE CIMENTACION

EJE	TRAMO	MUR LARGO	MUR ALTO	□ PESO 0.72 T/M ²	PESO TECHO	PESO TECHO+ MUR	PESO PROPIO 20%	PESO TOTAL	AREA NECESA- RIA R=5 TON/4%	ANCHO CIMENTA- CION
A	2-5	2.75	3.20	6.34	—	6.34	1.27	7.60	1.52	0.55 ²
A	5-8	5.10	4.33	15.90	0.81	16.71	3.34	20.05	4.01	0.79 ²
A	8-9	2.60	3.20	5.99	0.81	6.80	1.36	8.16	1.63	0.63 ²
E	3-5	1.50	5.20	5.62	0.50	6.12	1.22	7.34	1.47	0.98 ¹
G	5-8	5.10	6.00	15.23	6.18	21.41	4.28	25.69	5.14	1.01 ¹
J	6-8	2.40	5.20	8.99	1.20	10.19	2.04	12.23	2.45	1.02 ¹
J	8-9	2.60	2.60	4.87	0.30	5.17	1.03	6.20	1.24	0.48 ²
K	4-6	3.60	4.60	11.92	3.96	15.88	3.18	19.06	3.81	1.06 ¹
5	C-G	4.20	5.00	15.12	2.40	17.52	3.50	21.02	4.20	1.00 ¹
5	A-C	4.80	2.40	9.60	1.02	10.62	2.12	12.74	2.55	0.64 ²
5	G-H'	1.50	5.9	6.37	0.90	6.77	1.35	8.13	1.63	1.08 ¹
6	G-J	3.00	3.10	6.70	0.62	7.32	1.46	8.78	1.76	0.59 ²

CALCULO DE CIMENTACION

EJE	TRAMO	MURO		PESO TECHO 0.72 T/M ²	PESO TECHO+ MURO	PESO PROPIO 20%	PESO TOTAL	AREA NECESA- RIA Rt: 5 T/m ²	ANCHO CIMENTACION	
		LARGO	ALTO							
6	J-K	1.40	5.00	5.04	0.35	5.39	1.68	6.47	1.29	0.92 ¹
8	E-J	1.50	5.80	6.26	0.50	6.76	1.35	8.11	1.62	1.08 ¹
9	B	0.40	2.10	0.60	0.80	1.40	0.28	1.69	0.34	0.58 ²
9	G-J	3.00	2.50	5.40	1.00	6.40	1.28	7.68	1.54	0.91 ²

Para uniformizar las cimentaciones, se decidió utilizar el siguiente criterio:



Cálculo lumínico.

Cálculo lumínico para el local Dormir II:

$$A = 2.20 \quad B = 2.60 \quad H = 2.70 - 0.45 = 2.25 \text{ (zona 1).}$$

$$1^\circ \text{ Relación del local} = \frac{A(B)}{H(A+B)} = \frac{2.20(2.60)}{2.25(2.20+2.60)} = \frac{5.72}{11.28} = 0.50 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes totales} = \frac{\text{lúmenes (luxes } (m^2))}{C.U.(F.M.)} = \frac{75(5.72)}{0.23(0.80)} = \frac{429.00}{0.184} = 2337.52 \approx 2332 \text{ lúmenes}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias} = \frac{\text{número de lúmenes}}{\text{capacidad de luminaria}} = \frac{2332}{1150} = 2.03 \approx 2 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

$$A = 1.80 \quad B = 2.60 \quad H = 2.50 - 0.45 = 2.05 \text{ (zona 2).}$$

$$1^\circ \text{ Relación del local} = \frac{A(B)}{H(A+B)} = \frac{1.80(2.60)}{2.05(1.80+2.60)} = \frac{4.68}{9.02} = 0.51 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes totales} = \frac{75(4.68)}{0.23(0.80)} = \frac{3.51}{0.184} = 1907.60 \approx 1908 \text{ lúmenes}$$

$$3^\circ \text{ Número de luminarias} = \frac{1908}{1150} = 1.66 \approx 2 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

Cálculo lumínico para el local Dormir I :

$$A = 2.50 \quad B = 3.20 \quad H = 2.70 - 0.45 = 2.25$$

$$1^{\circ} \text{ Relación del local} = \frac{2.50(3.20)}{2.25(2.50+3.20)} = \frac{8.00}{12.83} = 0.62 \approx 0.60$$

$$2^{\circ} \text{ Lúmenes totales} = \frac{75(8.00)}{0.73(0.80)} = \frac{600.00}{0.184} = 3260.87 \approx 3261 \text{ lúmenes.}$$

$$3^{\circ} \text{ Cálculo del número de luminarias} = \frac{3261.00}{1630.00} = 2.00 \text{ luminarias de 100 watts.}$$

$$\text{Vestidor: } A = 1.00 \quad B = 1.50 \quad H = 2.70 - 0.45 = 2.25$$

$$1^{\circ} \text{ Relación del local} = \frac{1.00(1.50)}{2.25(1.00+1.50)} = \frac{1.50}{3.38} = 0.44 \approx 0.60$$

$$2^{\circ} \text{ Lúmenes totales} = \frac{75(1.50)}{0.73(0.80)} = \frac{112.50}{0.184} = 611.41 \approx 612 \text{ lúmenes.}$$

$$3^{\circ} \text{ Número de luminarias} = \frac{612.00}{835.00} = 0.73 \approx 1.00 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

Cálculo lumínico para el local Aseo:

$$A = 1.10 \quad B = 2.20 \quad H = 2.60 \text{ (zona lavabo)}$$

$$1^\circ \text{ Relación del } \frac{1.10(2.20)}{2.60(1.10+2.20)} = \frac{2.42}{8.58} = 0.28 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes } \frac{75(2.42)}{0.23(0.80)} = \frac{181.50}{0.184} = 986.41 \approx 987 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias } \frac{987.00}{1150.00} = 0.86 \approx 1.00 \text{ luminarias de 75 Watts.}$$

$$A = 1.20 \quad B = 1.40 \quad H = 2.45 \text{ (zona excusado)}$$

$$1^\circ \text{ R.l. } \frac{1.20(1.40)}{2.45(1.20+1.40)} = \frac{1.68}{6.37} = 0.26 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lum. } \frac{75(1.68)}{0.23(0.80)} = \frac{126.00}{0.184} = 684.78 \approx 685 \text{ lúmenes}$$

$$3^\circ \text{ Núm. } \frac{685.00}{835.00} = 0.82 \approx 1.00 \text{ luminarias de 60 Watts.}$$

$$A = 0.90 \quad B = 2.90 \quad H = 2.45 \text{ (zona de tina)}$$

$$1^\circ \text{ R.l. } \frac{0.90(2.90)}{2.45(0.90+2.90)} = \frac{2.61}{9.31} = 0.28 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lum. } \frac{75(2.61)}{0.23(0.80)} = \frac{195.75}{0.184} = 1063.86 \approx 1064 \text{ lum.}$$

$$3^\circ \text{ Núm. } \frac{1064.00}{835.00} = 1.27 \approx 2.00 \text{ luminarias de 60 Watts.}$$

Cálculo lumínico para el local Cocinar:

$$A = 2.20 \quad B = 3.00 \quad H = 2.90 - 0.90 = 1.60.$$

$$1^\circ \text{ Relación del } \frac{2.20(3.00)}{\text{local}} = \frac{6.60}{1.60(2.20+3.00)} = \frac{6.60}{8.32} = 0.79 \approx 0.80$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes } \frac{75(6.60)}{\text{totales}} = \frac{495.00}{0.25(0.80)} = \frac{495.00}{0.22} = 2209.92 \approx 2210.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número } \frac{2210.00}{\text{de luminarias}} = \frac{2210.00}{1150.00} = 1.92 \approx 2.00 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

Cálculo lumínico para el local Comer:

$$A = 3.00 \quad B = 4.70 \quad H = 3.90 - 0.90 = 3.00$$

$$1^\circ \text{ Relación del } \frac{3.00(4.70)}{\text{local}} = \frac{14.10}{3.00(3.00+4.70)} = \frac{14.10}{23.10} = 0.61 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes } \frac{75(14.10)}{\text{totales}} = \frac{1057.50}{0.25(0.80)} = \frac{1057.50}{0.184} = 5747.28 \approx 5748.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Número de } \frac{5748.00}{\text{luminarias}} = \frac{5748.00}{1630.00} = 3.53 \approx 4.00 \text{ luminarias de 100 watts.}$$

Cálculo lumínico para el local 'Estar':

$$A = 3.50 \quad B = 4.00 \quad H = 4.60 - 0.45 = 4.15$$

$$1^\circ \text{ Relación del local} = \frac{4.00(3.50)}{4.15(4.00+3.50)} = \frac{14.00}{31.13} = 0.45 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes totales} = \frac{75(14.00)}{0.19(0.80)} = \frac{1050.00}{0.15} = 7000.00$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias} = \frac{7000.00}{1150.00} = 6.09 \approx 6.00 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

Cálculo lumínico para el cabo de escalera:

$$A = 1.20 \quad B = 2.30 \quad H = 4.50$$

$$1^\circ \text{ Rel. loc.} = \frac{1.20(2.30)}{4.50(1.20+2.30)} = \frac{2.76}{15.75} = 0.18 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lum. tot.} = \frac{50(2.76)}{0.19(0.80)} = \frac{138.00}{0.15} = 920 \text{ lúmenes}$$

$$3^\circ \text{ Núm. lum.} = \frac{920.00}{1150.00} = 0.80 \approx 1.00 \text{ luminarias de 75 watts.}$$

Cálculo lumínico para el pasillo dormir I-aseo:

$$A = 0.90 \quad B = 1.80 \quad H = 2.55$$

$$1^\circ \text{ Rel. loc.} = \frac{0.90(1.80)}{2.55(0.90+1.80)} = \frac{1.62}{6.89} = 0.24 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lum. tot.} = \frac{50(1.62)}{0.19(0.80)} = \frac{81.00}{0.15} = 540.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Núm. lum.} = \frac{540.00}{835.00} = 0.65 \approx 1.00 \text{ luminarias de 60 watts.}$$

Cálculo lumínico para el local Tapasco:

$$A = 2.40 \quad B = 3.00 \quad H = 2.50 - 0.45 = 2.05 \text{ (zona 1).}$$

$$1^\circ \text{ Relación del } \frac{2.40(3.00)}{\text{local}} = \frac{7.20}{2.05(2.40+3.00)} = \frac{7.20}{11.07} = 0.65 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes } \frac{75(7.20)}{\text{totales}} = \frac{540.00}{0.23(0.80) + 0.184} = \frac{540.00}{0.364} = 2934.78 \approx 2935.00 \text{ lúmenes}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias } = \frac{2935.00}{1630.00} = 1.80 \approx 2.00 \text{ luminarias de 100 Watts.}$$

$$A = 3.20 \quad B = 4.40 \quad H = 2.05 \text{ (zona 2)}$$

$$1^\circ \text{ Relación del } \frac{3.20(4.40)}{\text{local}} = \frac{14.08}{2.05(3.20+4.40)} = \frac{14.08}{15.58} = 0.90 \approx 0.80$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes } \frac{75(14.08)}{\text{totales}} = \frac{1056.00}{0.28(0.80) + 0.22} = \frac{1056.00}{0.44} = 4714.79 \approx 4715.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias } = \frac{4715.00}{1630.00} = 2.89 \approx 3.00 \text{ luminarias de 100 Watts.}$$

Cálculo lumínico para el Portal:

$$A = 2.40 \quad B = 7.80 \quad H = 2.50 \quad (\text{zona 1})$$

$$1^\circ \text{ Relación del local} = \frac{2.40(7.80)}{2.50(2.40+7.80)} = \frac{18.72}{25.50} = 0.73 \approx 0.80$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes totales} = \frac{50(18.72)}{0.24(0.80)} = \frac{936.00}{0.19} = 4875.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias} = \frac{4875.00}{1630.00} = 2.99 \approx 3.00 \text{ luminarias de 100 watts.}$$

$$A = 1.20 \quad B = 3.20 \quad H = 2.70 \quad (\text{zona 2})$$

$$1^\circ \text{ Relación del local} = \frac{1.20(3.20)}{2.70(1.20+3.20)} = \frac{3.84}{11.88} = 0.32 \approx 0.60$$

$$2^\circ \text{ Lúmenes totales} = \frac{50(3.84)}{0.19(0.80)} = \frac{192.00}{0.15} = 1263.16 \approx 1264.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^\circ \text{ Cálculo del número de luminarias} = \frac{1264.00}{1630.00} = 0.78 \approx 1.00 \text{ luminarias de 100 watts}$$

Cálculo lumínico para el Taller-comercio:

$$A = 3.20 \quad B = 3.50 \quad H = 2.75 - 0.90 = 1.85.$$

$$1^{\circ} \text{ Relación del local} = \frac{3.20(3.50)}{1.85(3.20+3.50)} = \frac{6.70}{12.40} = 0.54 \approx 0.60$$

$$2^{\circ} \text{ Lúmenes totales} = \frac{75(6.70)}{0.19(0.80)} = \frac{502.50}{0.15} = 3305.92 \approx 3306.00 \text{ lúmenes.}$$

$$3^{\circ} \text{ Número de luminarias} = \frac{3306.00}{1630.00} = 2.03 \approx 2.00 \text{ luminarias de 100 watts.}$$

Cálculo de los conductores eléctricos (alimentadores generales), por corriente y por caída de tensión.

Datos:

$W = 6785.00$ (carga total en watts).

$E_n = 127.5$ volts (tensión o voltaje).

$\cos \phi = 0.90$ (factor de potencia).

$e \% = 1$ (caída de tensión).

$L = 13.00$ m. (distancia en metros).

$F.U. = 0.80$ (factor de utilización).

Por corriente:

$$I = \frac{W}{2 E_n \cos \phi} = \frac{6785.00}{2 (127.5) (0.9)} = \frac{6785.00}{229.50} = 29.56 \text{ amperes.}$$

Corriente corregida $I_c = 29.56 (0.8) = 23.65$ amperes.

Para 23.65 amperes, se requieren conductores eléctricos calibre número 10, es aconsejable aumentar un calibre al neutro $\therefore 2-10$ y 1-B.

Por caída de tensión:

Para sistema monofásico a 3 hilos (1F-3H).

$$e\% = \frac{2LIc}{InS} \therefore S = \frac{2LIc}{Ene\%}$$

$$S = \frac{2(13.00)(23.65)}{127.50(1)} = \frac{614.90}{127.50} = 4.82 \text{ mm}^2$$

Para un área de 4.82 mm^2 son necesarios conductores calibre n° 10 tipo TW (ya que $1-12 = 3.30 \text{ mm}^2$, y $1-10 = 5.27 \text{ mm}^2$) \therefore tenemos 2-10 y 1-8.

Cálculo del diámetro de tubería:

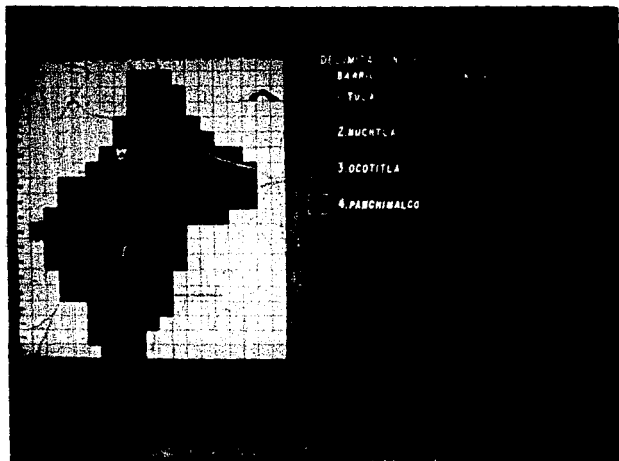
para 2 conductores del número 10 tenemos 27.98 mm^2 , incluyendo aislamiento.

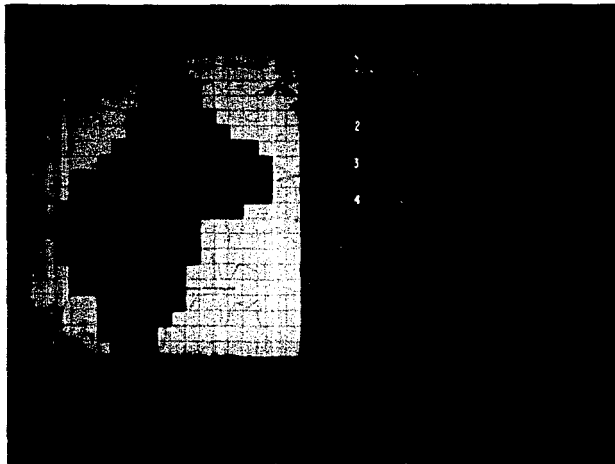
para 1 conductor del número 8 tenemos 25.70 mm^2 , incluyendo aislamiento.

$$\Sigma = 53.68 \text{ mm}^2$$

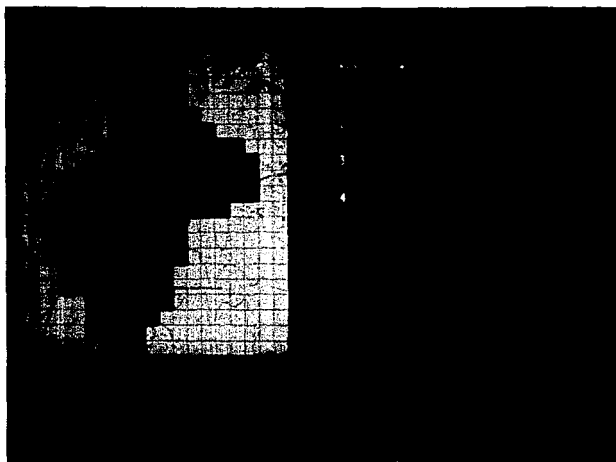
Para 53.68 mm^2 es necesaria una tubería de 13 mm de diámetro con capacidad hasta de 78 mm^2 .

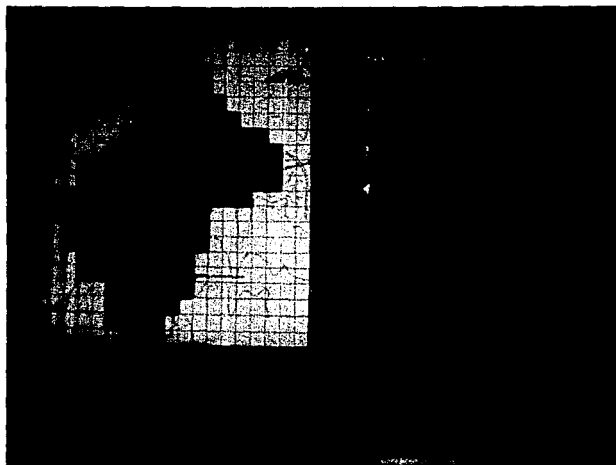
Inventario urbano.

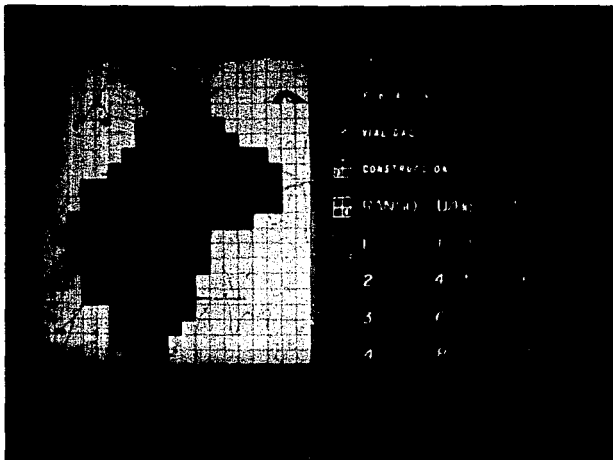




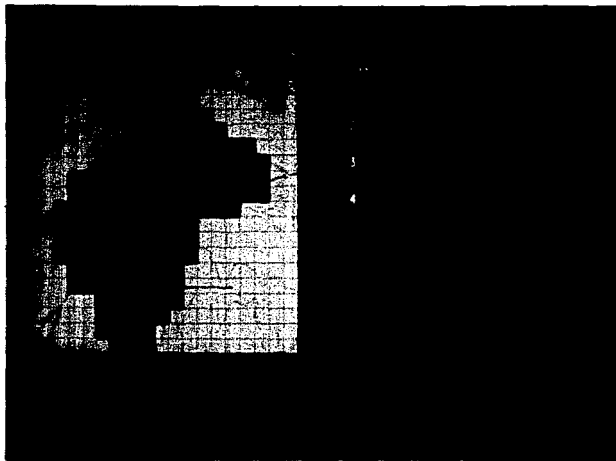
ESTA TERCERA NO DEBE
SER DE LA COLECCION

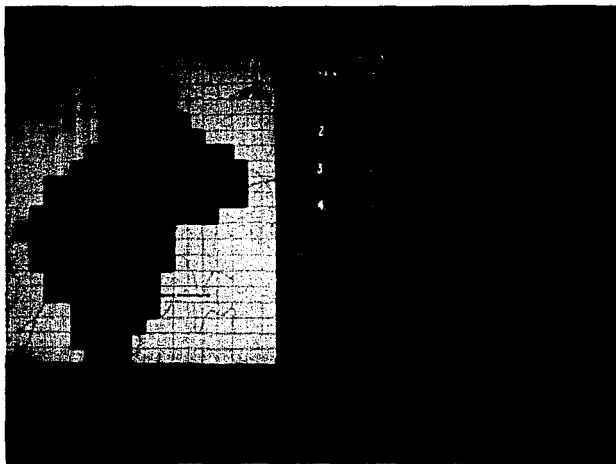


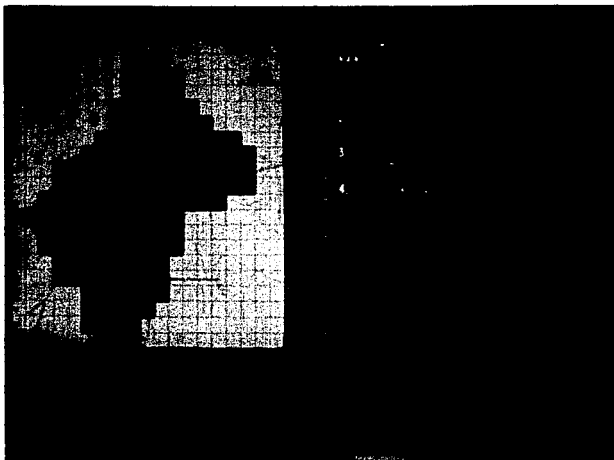


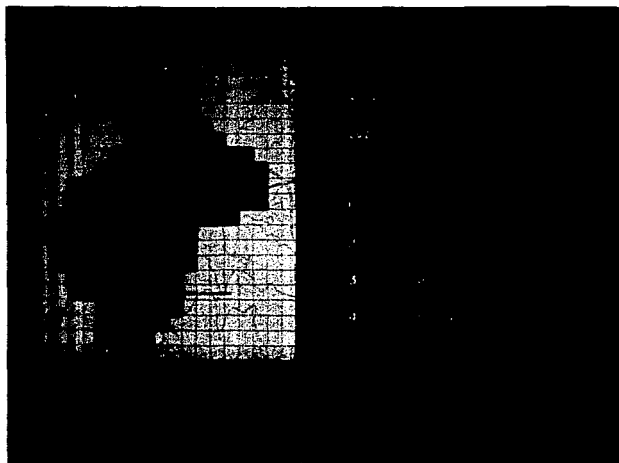


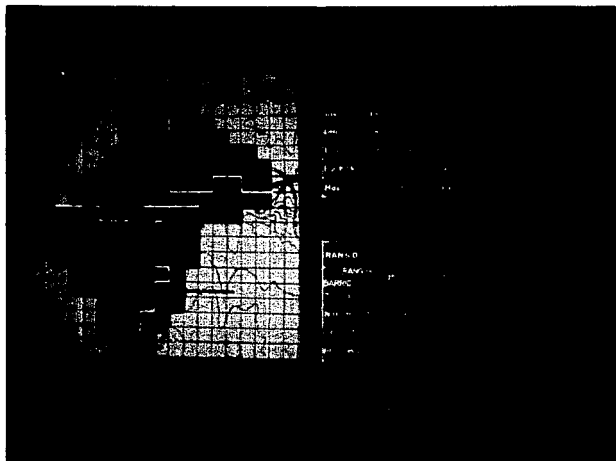




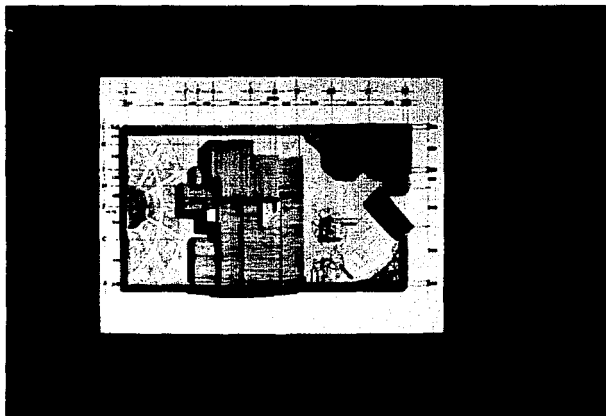


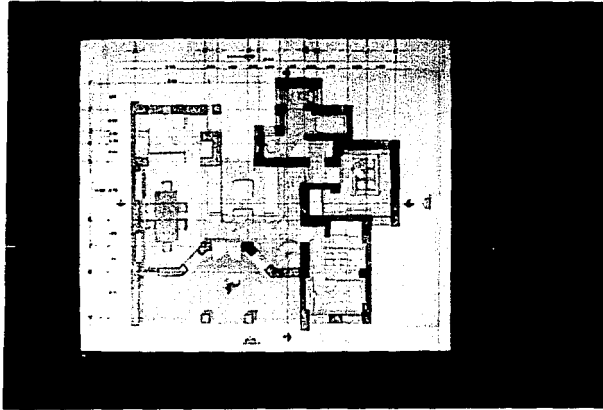


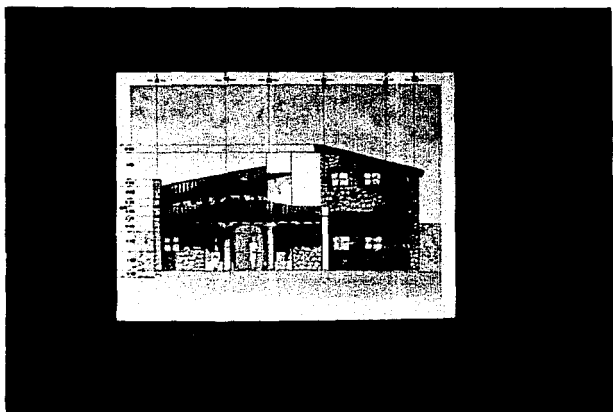


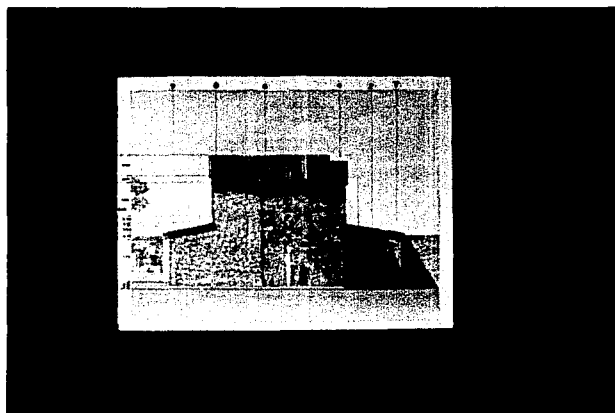


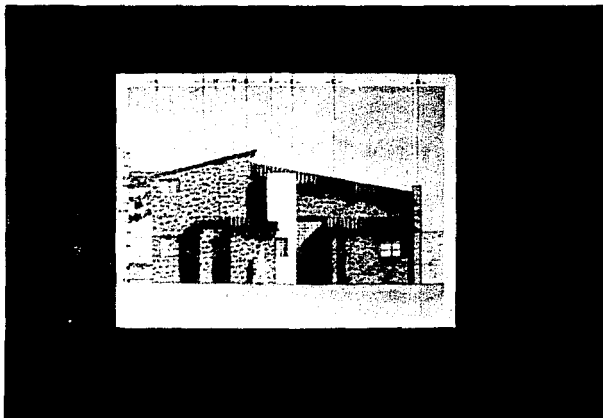
Proyecto.

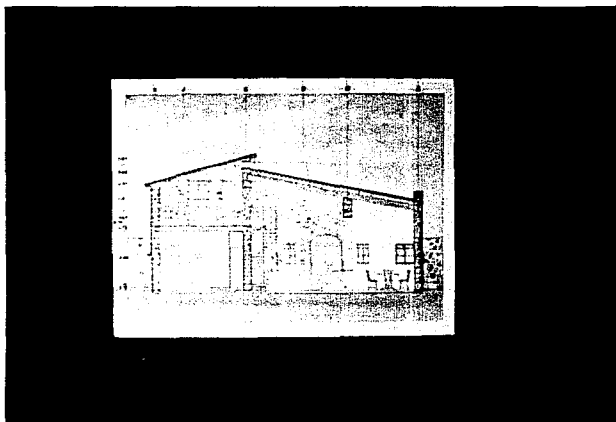


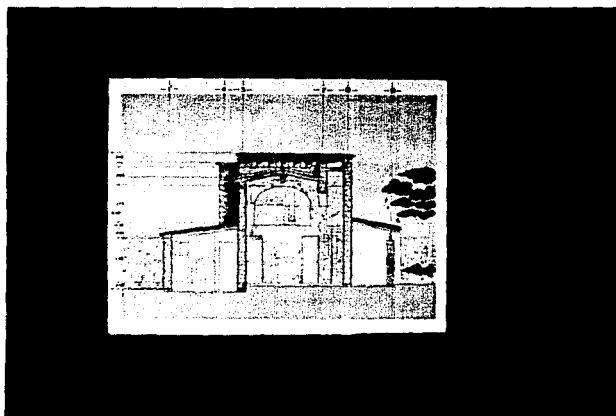


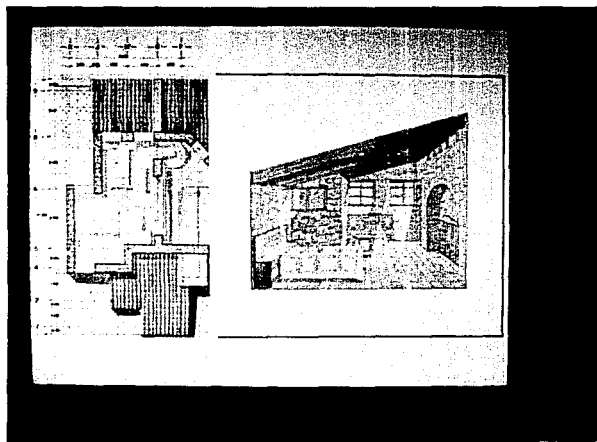


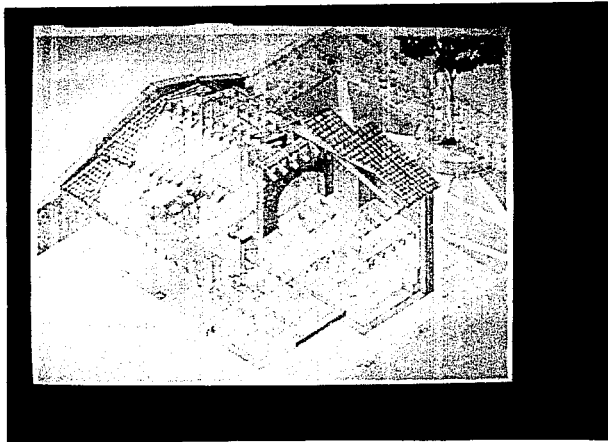


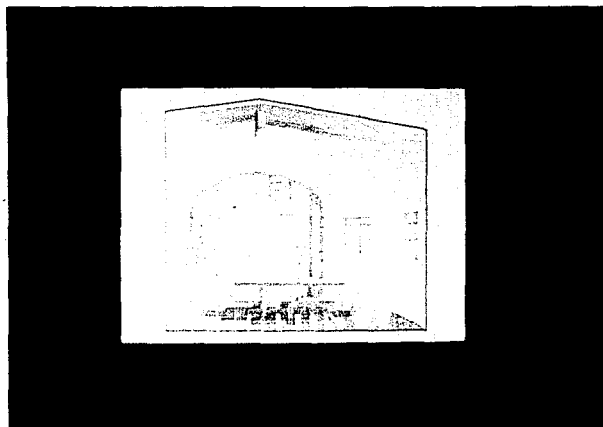


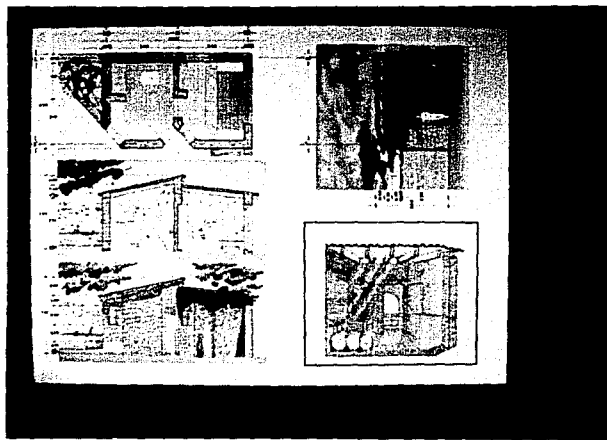


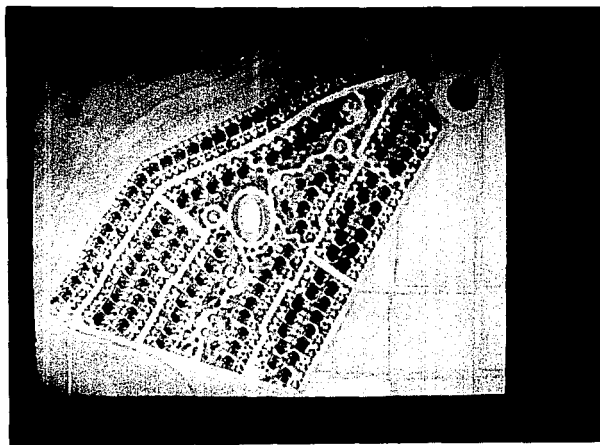


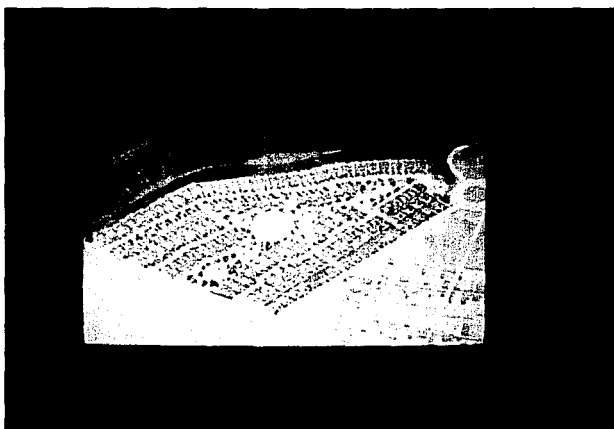


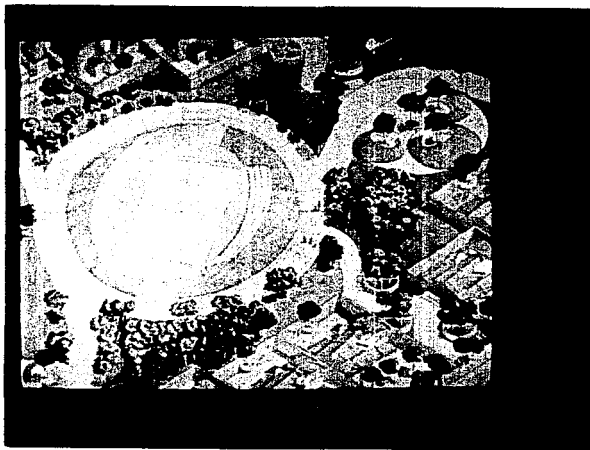


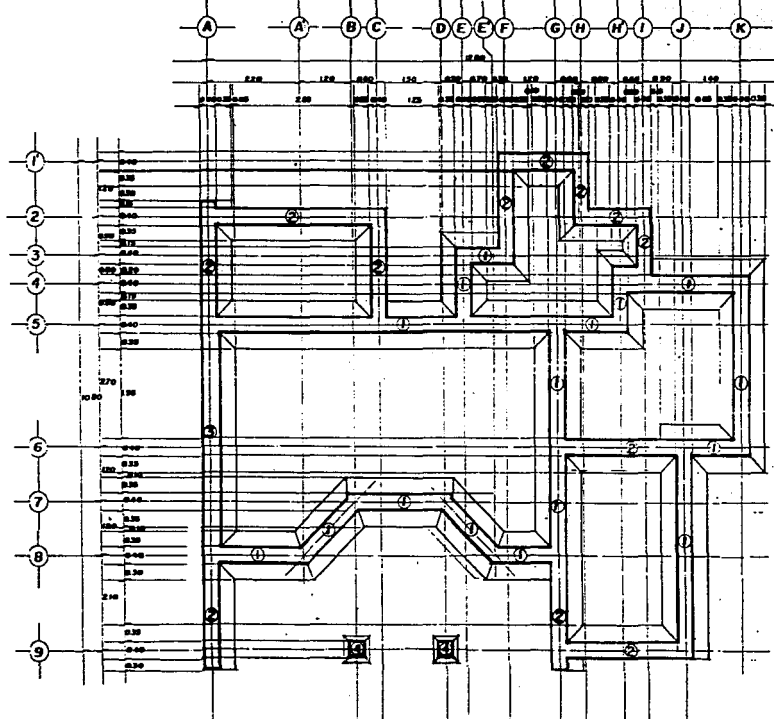








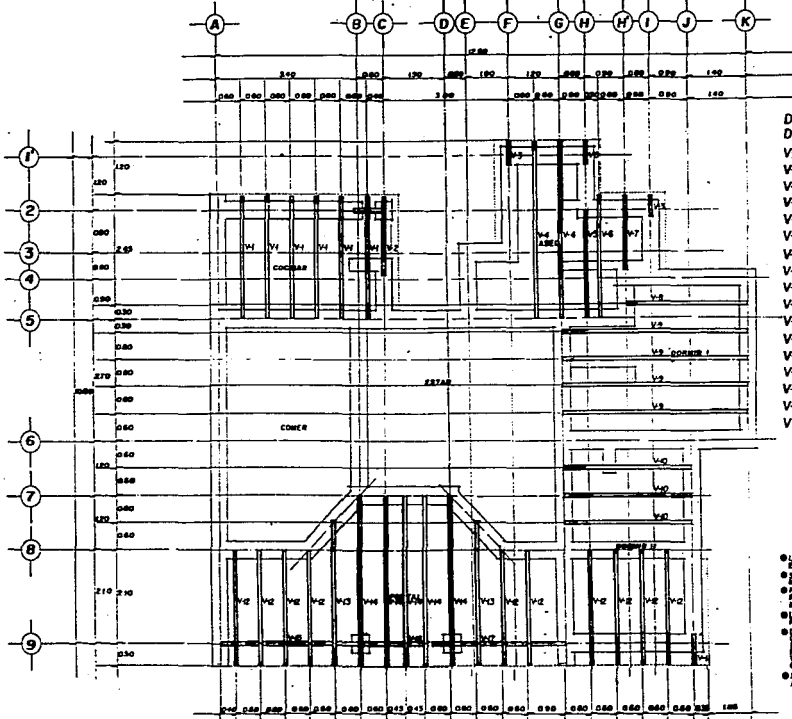




TIPO	DIMENSIONES
1	A=0.60 m. B=1.10 m. C=0.40 m.
2	A=0.60 m. B=0.75 m. C=0.40 m.
3	A=0.60 m. B=0.80 m. C=0.45 m.
4	A=0.20 m. B=0.60 m. C=0.40 m.

12. DEL CIMENTACIÓN



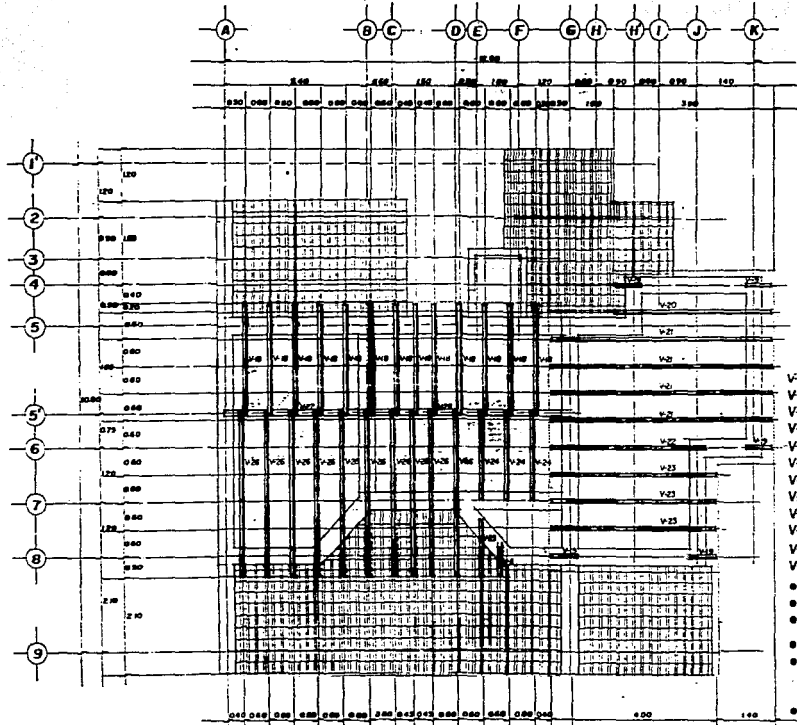


DIMENSIONES DE VIGAS DE MADERA

- V-1 010x05x2.75m
- V-2 010x05x1.70m
- V-3 010x05x0.55m
- V-4 010x05x3.95m
- V-5 010x015x2.40m
- V-6 010x05x2.70m
- V-7 010x05x1.15m
- V-8 010x020x2.90m
- V-9 010x020x4.40m
- V-10 080x020x3.00m
- V-11 010x05x0.70m
- V-12 010x05x2.65m
- V-13 010x015.325m
- V-14 010x05x4.05m
- V-15 010x020x3.40m
- V-16 010x020x2.10m
- V-17 010x020x2.70m

- LOS MUEBOS SERAN DE PIEDRA DE 40 CM DE ESPESOR.
- SE USARAN LOS TIPOS DE PIEDRAS DE FORMA DE 60x40x20 CM.
- POR LA VENTILACION DEL CEMENTO PARA LAS COLUMNAS POR MEDIO DE UN PERFORADO DE 30 CM CADA UNA.
- LAS COLUMNAS DEBERAN ESTAR LIMPIAS Y SIN POLVO.
- LAS PIEDRAS DEBERAN SER ANTICORROSION Y DE BUENA CALIDAD PARA EL TIPO DE CLIMA EN EL CUAL SE USARAN. LAS PIEDRAS DEBERAN SER DE BUENA CALIDAD Y DE BUENA CALIDAD. LAS PIEDRAS DEBERAN SER DE BUENA CALIDAD Y DE BUENA CALIDAD. LAS PIEDRAS DEBERAN SER DE BUENA CALIDAD Y DE BUENA CALIDAD.
- SE USARAN MATERIAS CONCRETO-CALCULO LA PLANTILLA Y LOS 40.

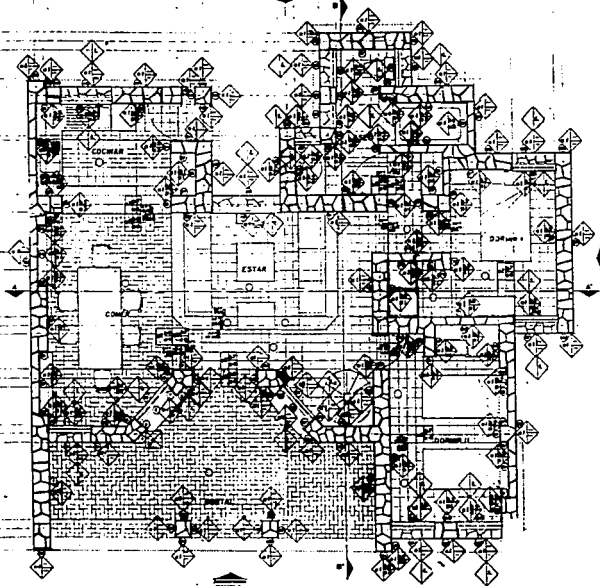
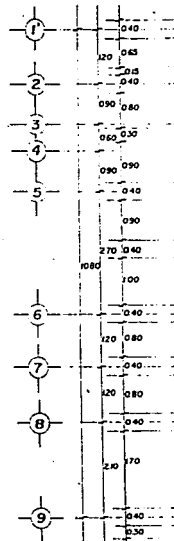
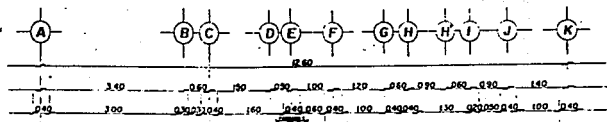
P. B. ESTRUCTURAL



- V11 010x015x070 m
- V18 010x015x250 m
- V19 010x020x070 m
- V20 010x020x380 m
- V21 010x020x550 m
- V22 010x020x370 m
- V23 010x020x405 m
- V24 010x015x205 m
- V25 010x015x130 m
- V26 010x015x370 m
- V27 010x030x345 m
- V28 010x030x485 m

● LOS MUROS SERAN DE PIEDRA DE 40 CM. DE ESPESOR.
 ● SE EVITARA EL EMPLEO DE PIEDRAS DE FORMAS IRREGULARES O DE LACA.
 ● POR LO MENOS EL 75% DEL ELEMENTO ESTE HA DE CONSTITUIRSE POR PIEDRAS CON UN PESO MENOR A 10 KG. CADA UNA.
 ● LAS PIEDRAS DEBERAN ESTAR LIMPIAS Y SIN MANCHAS.
 ● LAS PIEDRAS SE INTEREDICIONAN EN TRES DE SUS CARAS, EN LAS OTRAS DOS SE MONTAN EN UNO DE LOS DOS EXTREMOS DEL MUR CON PIEDRA OCHA Y BORTO.
 ● DE 1/11. CANTO SUPERIOR O GONFANTO-CAL-ARANA EN PROPORCION 1:0.31:0.0

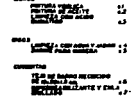
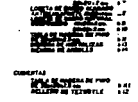
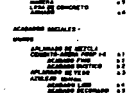
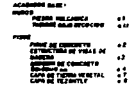
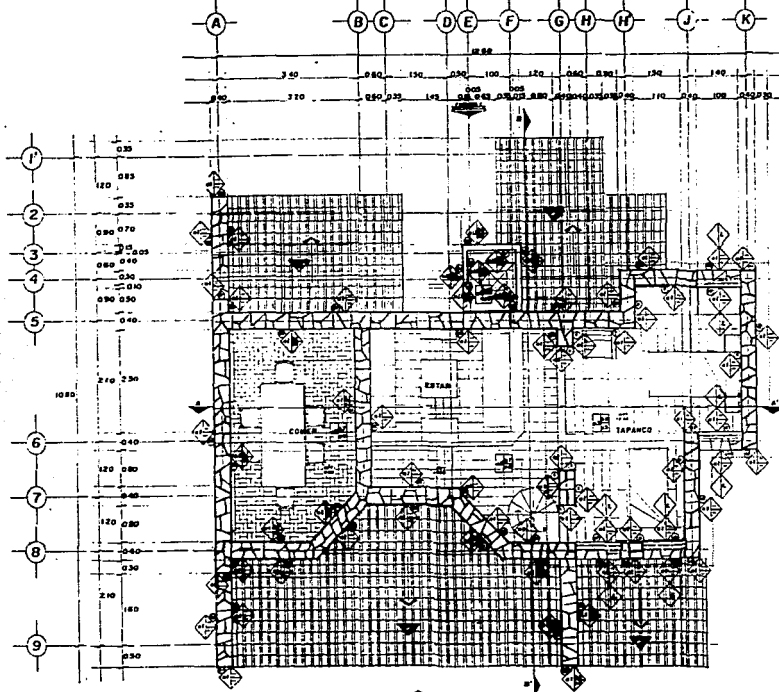
P. T. ESTRUCTURAL 138



- ACABADO ACABADO ACABADO
BASE FINALE FINALE
- MURDO
- PISOS
- CUBIERTA
- MURDO DE PARE
- ACABADOS BASE:
- PISOS
- CUBIERTA
- ACABADOS FINALES:
- MURDO
- PISOS
- CUBIERTA



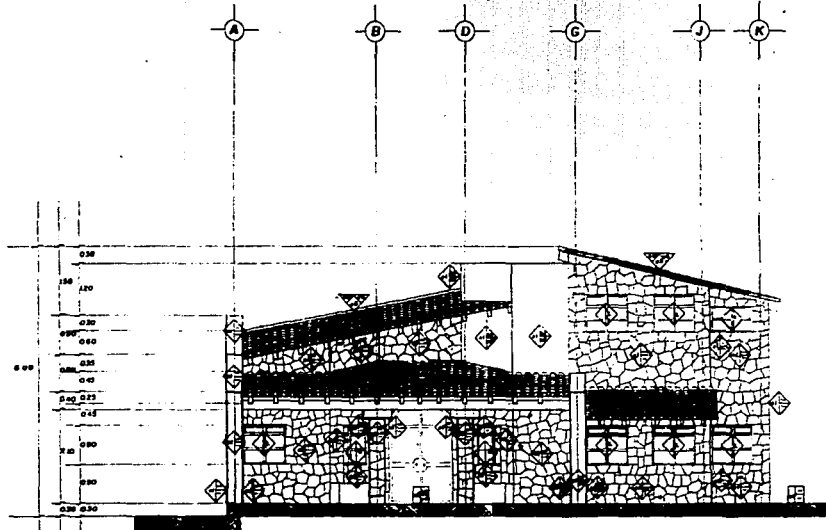
P. B. ARQUITECTONICA CI



PLANTA TAPANCO

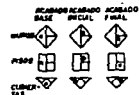
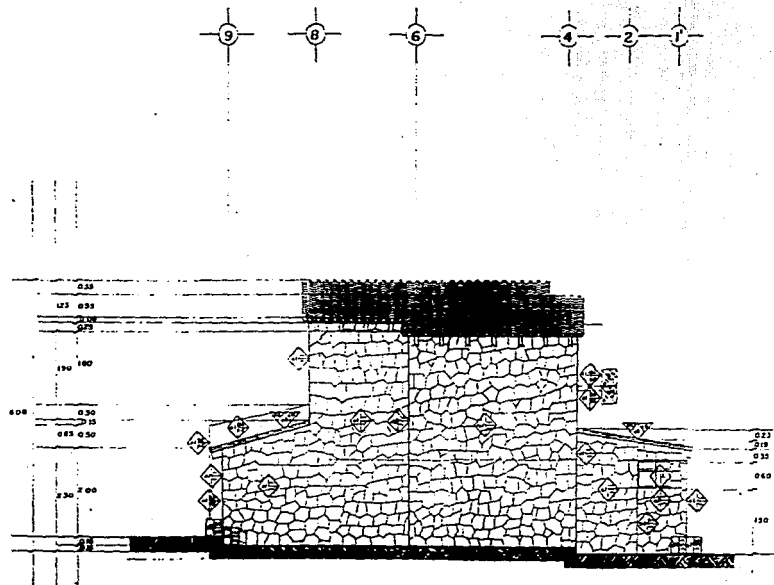
ACABADO ACABADO ACABADO
 MADERA MADERA MADERA
 PIEDRA PIEDRA PIEDRA
 CEMENTO CEMENTO CEMENTO
 YESO

ALICATADO CERAMICO
 MADERA 0.10
 YESO 0.10
 CEMENTO 0.10
PIEDRA
 CEMENTO 0.10
 MADERA 0.10
 YESO 0.10
CERAMICO
 CEMENTO 0.10
 MADERA 0.10
ACABADO MADERA
 MADERA 0.10
 YESO 0.10
PIEDRA
 CEMENTO 0.10
 MADERA 0.10
 YESO 0.10
CERAMICO
 CEMENTO 0.10
 MADERA 0.10
ACABADO PIEDRA
 PIEDRA 0.10
 YESO 0.10
MADERA
 MADERA 0.10
 YESO 0.10
YESO
 YESO 0.10
CERAMICO
 CEMENTO 0.10
 MADERA 0.10
 YESO 0.10



FACHADA A





ACABADO BASE:

MARCO METALICO	1.2
MARCO EN P.O.A.	1.1

PUROS:

PURO DE ACABADO	1.2
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1

CUBIERTA:

CUBIERTA DE P.O.A.	1.2
CUBIERTA EN P.O.A.	1.1

MARCO ACABADO:

MARCO	1.2
MARCO EN P.O.A.	1.1
MARCO EN P.O.A.	1.1
MARCO EN P.O.A.	1.1
MARCO EN P.O.A.	1.1

PURO:

PURO DE ACABADO	1.2
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1
PURO EN P.O.A.	1.1

CUBIERTA:

CUBIERTA DE P.O.A.	1.2
CUBIERTA EN P.O.A.	1.1

MARCO ACABADO:

MARCO	1.2
MARCO EN P.O.A.	1.1
MARCO EN P.O.A.	1.1

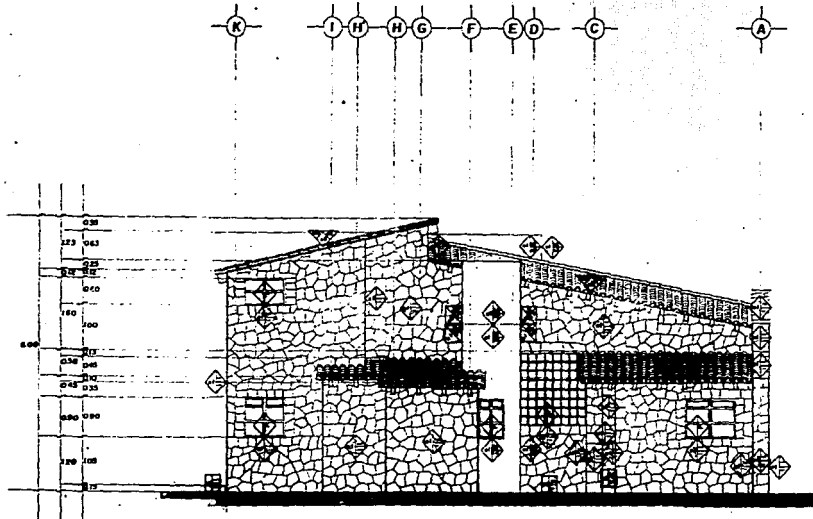
MARCO:

MARCO	1.2
MARCO EN P.O.A.	1.1
MARCO EN P.O.A.	1.1

FACHADA BB

C&G ARQUITECTOS

C&G

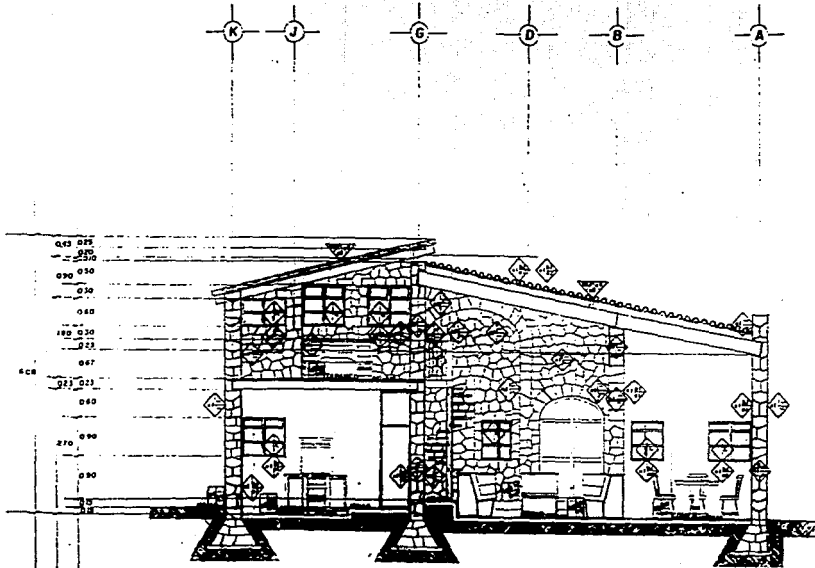


ACABADO	ACABADO BASE	ACABADO FINAL
MEDIO	←	→
PIEDO	⊕	⊖
CUBIERTA	⬇	⬆
NO		

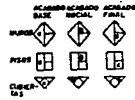
- ACABADOS BASE:**
- REVEST. PARED VIGILANCIA 0.1
 - REVEST. PARED DEB. RECIPIENTE 0.1
- PIEDO:**
- PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- CUBIERTA:**
- ESTRUCTURA DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- ACABADOS FINALES:**
- PIEDO:**
- ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- PIEDO:**
- PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- CUBIERTA:**
- REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- ACABADOS FINALES:**
- PIEDO:**
- ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- PIEDO:**
- PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- CUBIERTA:**
- REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - REVEST. PARED DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
- ACABADOS FINALES:**
- PIEDO:**
- ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2
 - ACABADO DE PIEDO DE CONCRETO 0.2

FACHADA C



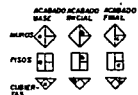
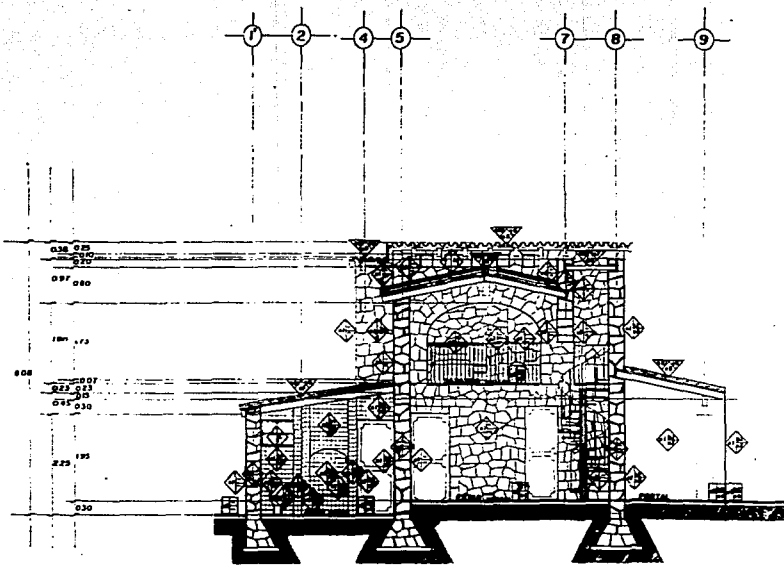


CORTE A-A'



- ACABADOS BASE:**
 MUROS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
 PISOS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
ACABADOS MURALES:
 MUROS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
 PISOS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
CONSTRUCCIONES:
 [Symbol] [Symbol] [Symbol]
ACABADOS FINALES:
 MUROS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
 PISOS: [Symbol] [Symbol] [Symbol]
CONSTRUCCIONES:
 [Symbol] [Symbol] [Symbol]





ACABADO MCM:

MURO DE ALICATA 0.1

TUBO DE VENTILACION 0.11

PISO

CANAL DE GUAJA 0.02

CONCRETO DE HORMIGON 0.03

CONCRETO DE HORMIGON 0.03

CONCRETO DE HORMIGON 0.03

CONCRETO DE HORMIGON 0.03

CUBIERTA

ESTRUCTURA DE HORMIGON DE

0.03

0.03

ACABADO INICIAL:

MURO 0.1

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

0.03

PISO

0.02

0.02

0.02

0.02

0.02

0.02

CUBIERTA

0.02

0.02

0.02

ACABADO FINAL:

MURO 0.1

0.03

0.03

0.03

PISO

0.02

0.02

0.02

CUBIERTA

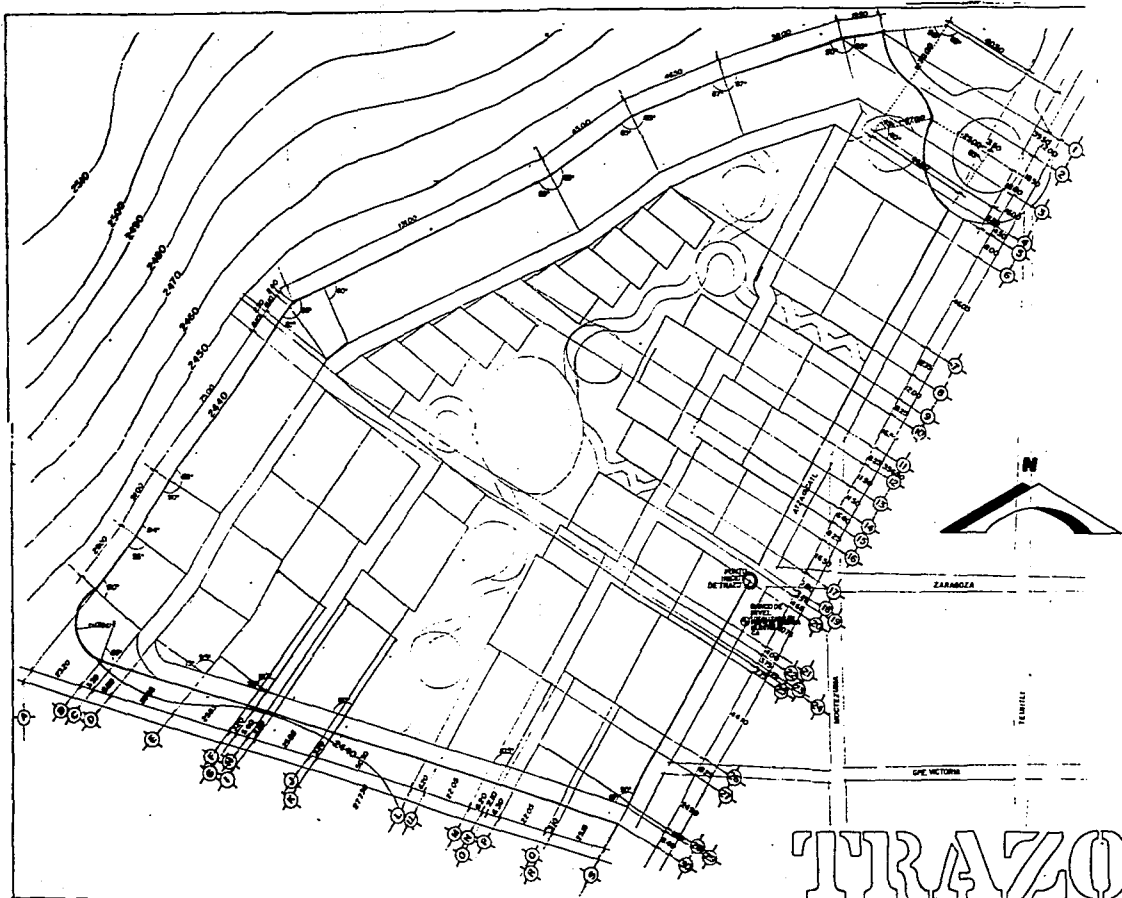
0.02

0.02

0.02

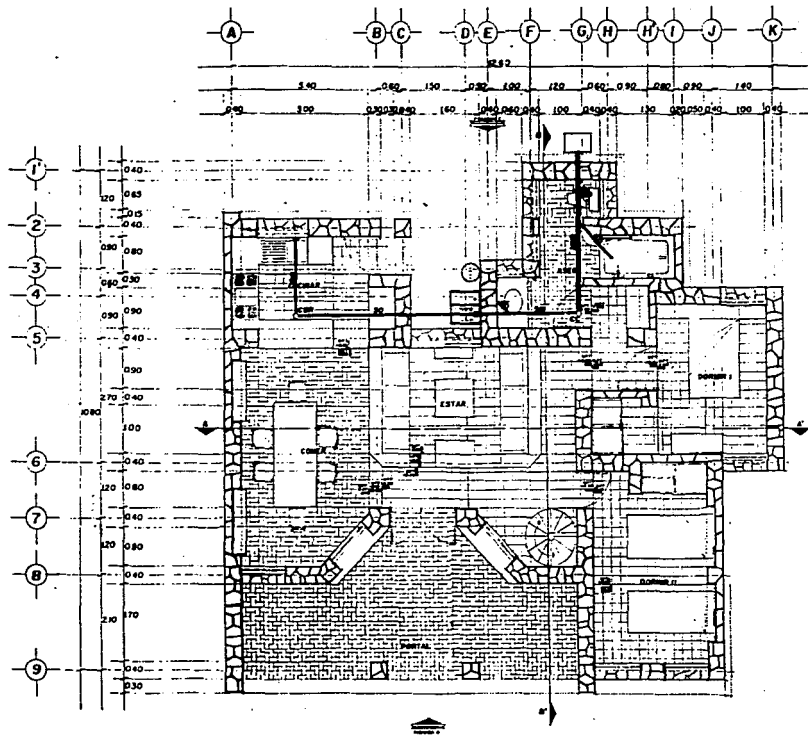
CORTE A B-B'

CS



TRAZO





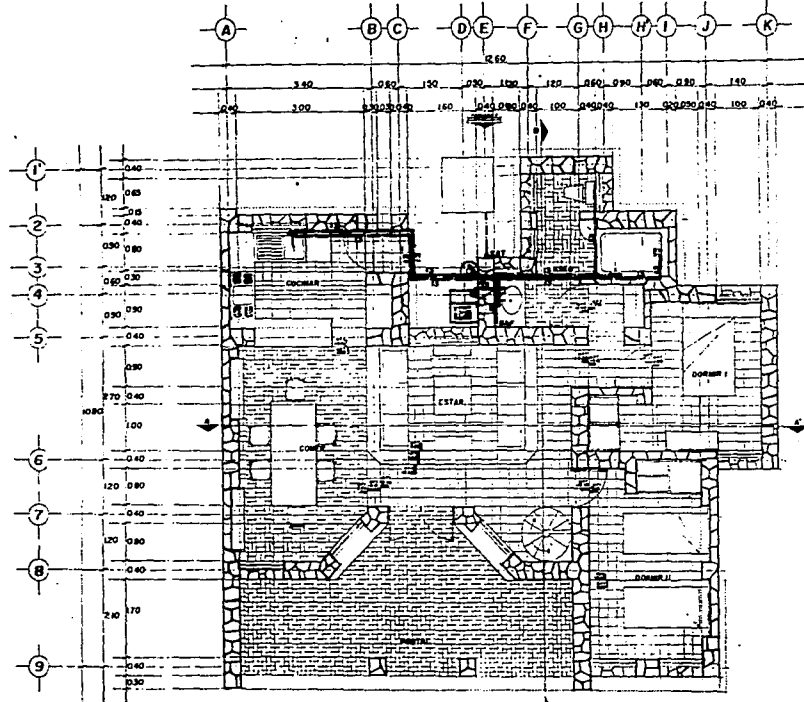
TIPO DE MUEBLE UNIDAD DE DIAMETRO UNIDAD DE LA COM. PLAZAGE

TINA O BARRIDO	2	38
ESCOMBRO DE TUBO	4	73
LAVABO	2	29
FRESADEPO	2	38
LINERETO	2	38
ESCALERA DE PISO (2)	1	50
		14 UD

PARA 14 UD. SE NECESITA UN RAMAL DE 75 mm MINIMO

- 40 DIAMETRO EX. mm
- TUBERIA DE PVC
- CEPILLO DE BOTE CON C.F.R. REJILLA
- CCO DE SPOLO CON ENTRADA LAT. TOTAL
- COLUMERA DE PISO SENCILLA
- RECIBO DE TUBO ROND RECIBO DE BOMBO en
- FUNERA DE ALBAHAL DE C. CONCRETO

P.B. I. SANITARIA



CALCULO DE DATACION DE AGUA CALIENTE
 SE CONSIDERAN:

150 m³/hora
 5 m³/hora de reserva y
 5 m³/hora de consumo

800 (80 m³ - 800 m³)
 80 m³ (8 m³ - 80 m³)
 80 m³ (8 m³ - 80 m³)

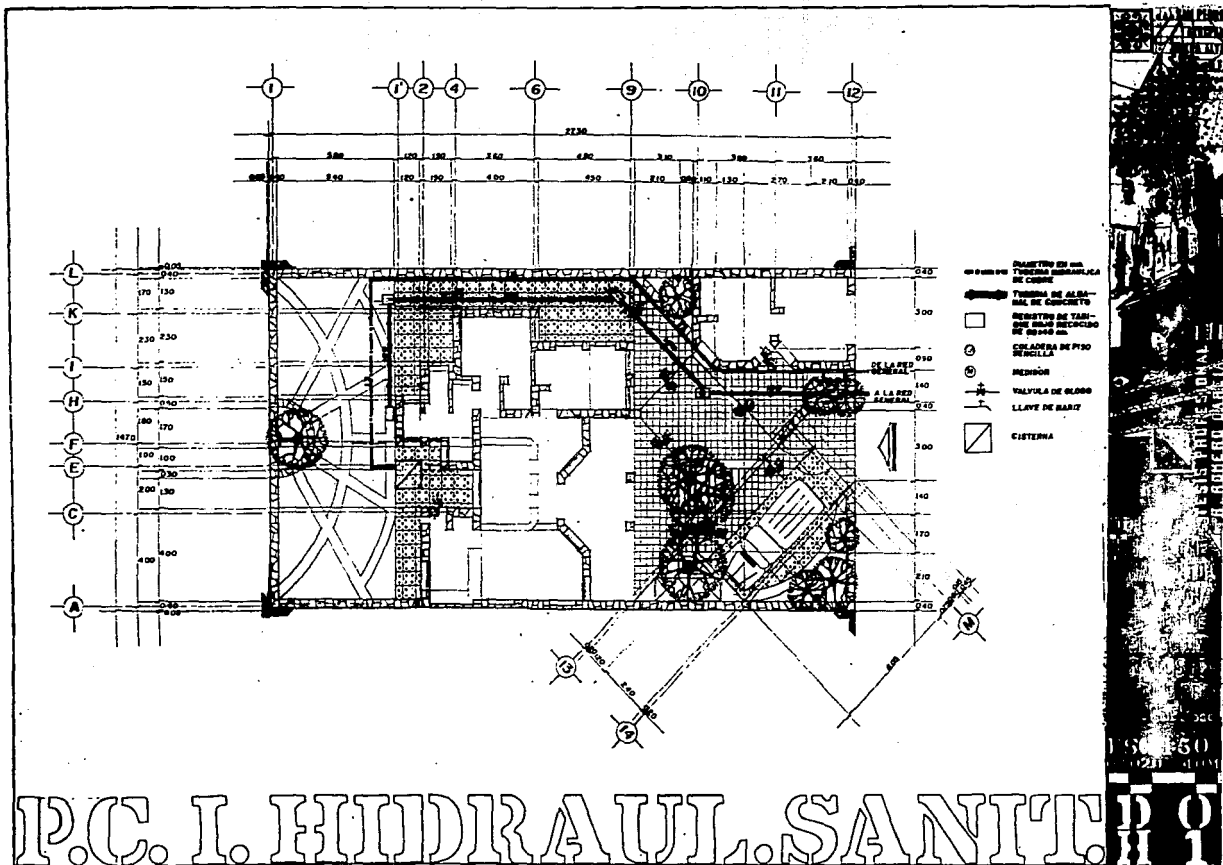
PARA ALMACENAMIENTO ES:
 1500 m³

TIRACOS - 1/2" (1000) - 658.80 TL.
 1 TIRACO DE 800 m³.

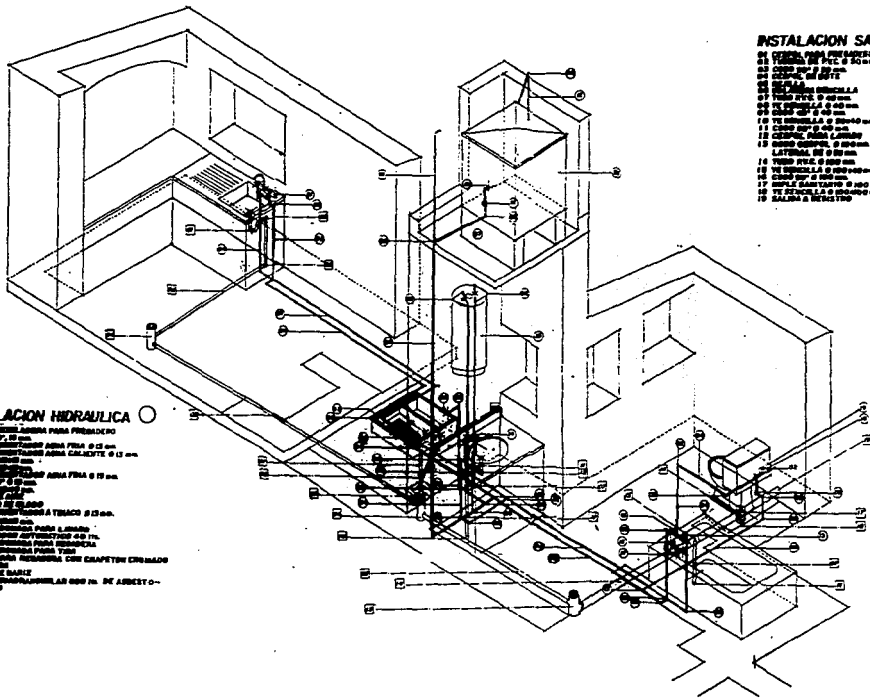
- 12 - QUINTO ENER
- 13 - TUBERIA ANNA PIA G
- 14 - TUBERIA ANNA CALIENTE
- 15 - BARR ANNA PIA
- 16 - BARR ANNA TIRACO
- 17 - CALENTADOR
- 18 - MEDIDOR
- 19 - VALVULA DE SMDO
- 20 - LLAVE DE MARZ



P. B. I. HIDRAULICA



I.P.C. I. HIDRAUL. SANTIAPO



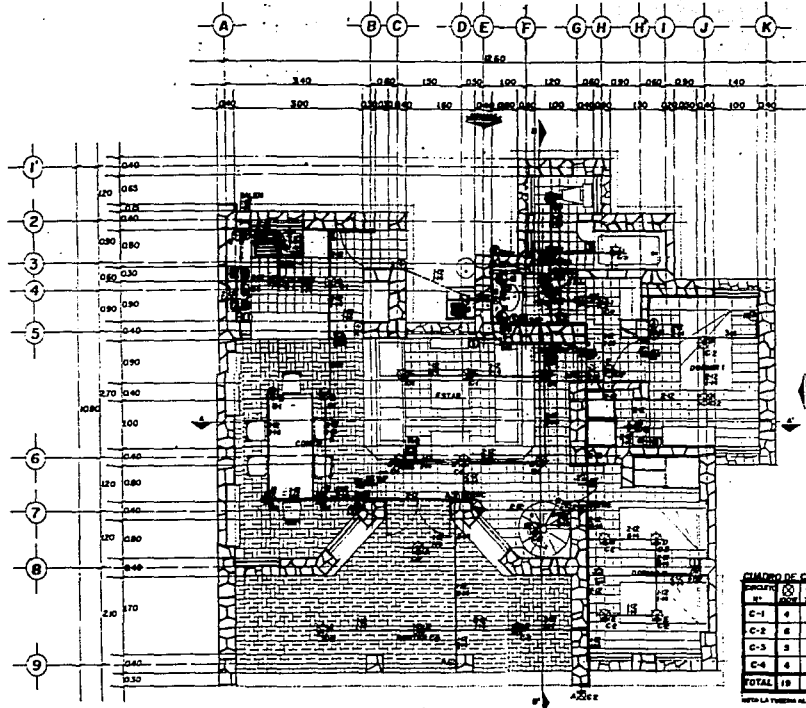
INSTALACION HIDRAULICA

- 01 ALICATA GENERAL PARA PREDRILLOS
- 02 TUBOS PVC Ø 10 mm
- 03 TUBOS PVC Ø 15 mm
- 04 TUBOS PVC Ø 20 mm
- 05 TUBOS PVC Ø 25 mm
- 06 TUBOS PVC Ø 30 mm
- 07 TUBOS PVC Ø 40 mm
- 08 TUBOS PVC Ø 50 mm
- 09 TUBOS PVC Ø 60 mm
- 10 TUBOS PVC Ø 75 mm
- 11 TUBOS PVC Ø 90 mm
- 12 TUBOS PVC Ø 110 mm
- 13 TUBOS PVC Ø 125 mm
- 14 TUBOS PVC Ø 150 mm
- 15 TUBOS PVC Ø 175 mm
- 16 TUBOS PVC Ø 200 mm
- 17 TUBOS PVC Ø 225 mm
- 18 TUBOS PVC Ø 250 mm
- 19 TUBOS PVC Ø 275 mm
- 20 TUBOS PVC Ø 300 mm
- 21 TUBOS PVC Ø 325 mm
- 22 TUBOS PVC Ø 350 mm
- 23 TUBOS PVC Ø 375 mm
- 24 TUBOS PVC Ø 400 mm
- 25 TUBOS PVC Ø 425 mm
- 26 TUBOS PVC Ø 450 mm
- 27 TUBOS PVC Ø 475 mm
- 28 TUBOS PVC Ø 500 mm

INSTALACION SANITARIA

- 01 CUBETA PARA CERRAJES
- 02 CUBETA PARA CERRAJES
- 03 CUBETA PARA CERRAJES
- 04 CUBETA PARA CERRAJES
- 05 CUBETA PARA CERRAJES
- 06 CUBETA PARA CERRAJES
- 07 CUBETA PARA CERRAJES
- 08 CUBETA PARA CERRAJES
- 09 CUBETA PARA CERRAJES
- 10 CUBETA PARA CERRAJES
- 11 CUBETA PARA CERRAJES
- 12 CUBETA PARA CERRAJES
- 13 CUBETA PARA CERRAJES
- 14 CUBETA PARA CERRAJES
- 15 CUBETA PARA CERRAJES
- 16 CUBETA PARA CERRAJES
- 17 CUBETA PARA CERRAJES
- 18 CUBETA PARA CERRAJES
- 19 CUBETA PARA CERRAJES
- 20 CUBETA PARA CERRAJES
- 21 CUBETA PARA CERRAJES
- 22 CUBETA PARA CERRAJES
- 23 CUBETA PARA CERRAJES
- 24 CUBETA PARA CERRAJES
- 25 CUBETA PARA CERRAJES
- 26 CUBETA PARA CERRAJES
- 27 CUBETA PARA CERRAJES
- 28 CUBETA PARA CERRAJES

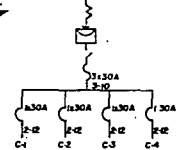
ISOMETRICO HID.SAN. P 2



SIMBOLOGIA

- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO 100 W
- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO 75 W
- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO 60 W
- ⊠ TABLERO DE DISTRIBUCION
- Ⓢ CONTACTO BENCILLO
- Ⓜ CONTACTO PARA MOTOR
- ⊕ APAGADOR BENCILLO
- Ⓢ APAGADOR DE 3 VIAS O DE ESCALERA
- Ⓢ ARMADOR INCANDESCENTE INTERIOR 40 W
- Ⓢ ARMADOR INCANDESCENTE EXTERIOR 75 W
- Ⓢ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- Ⓢ MEDIDOR
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR TECHO
- LINEAS (APARTE)
- Ⓢ ACCOMETIDA C.A. DE LUZ

DIAGRAMA UNIFILAR



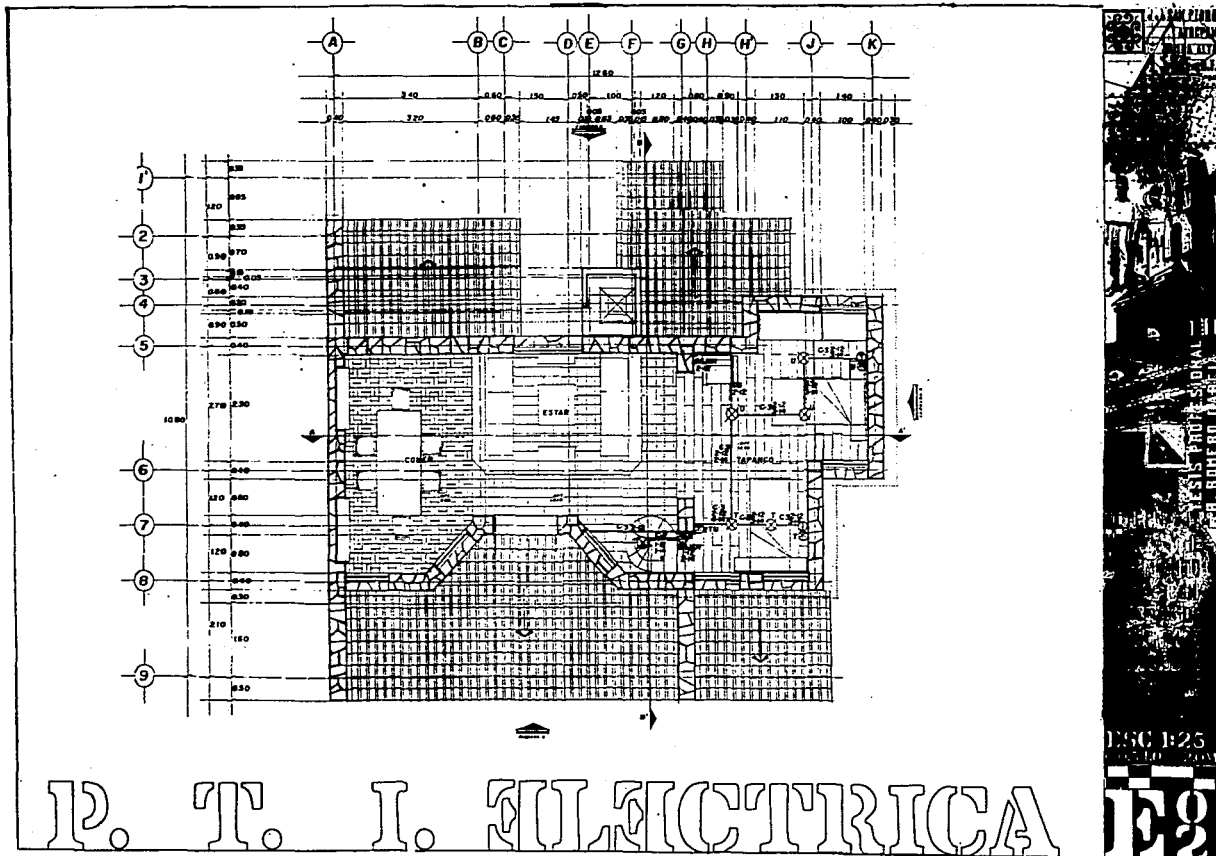
CANTIDAD DE CARGAS (EN HORAS DE USO)

NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
C-1	4	8	—	8	1	2	—	—	—	1800
C-2	4	8	3	—	7	3	—	—	—	2000
C-3	5	1	3	2	1	3	7	—	—	1000
C-4	4	—	—	—	0	1	7	—	—	700
TOTAL	19	16	6	4	12	8	2	—	—	6700

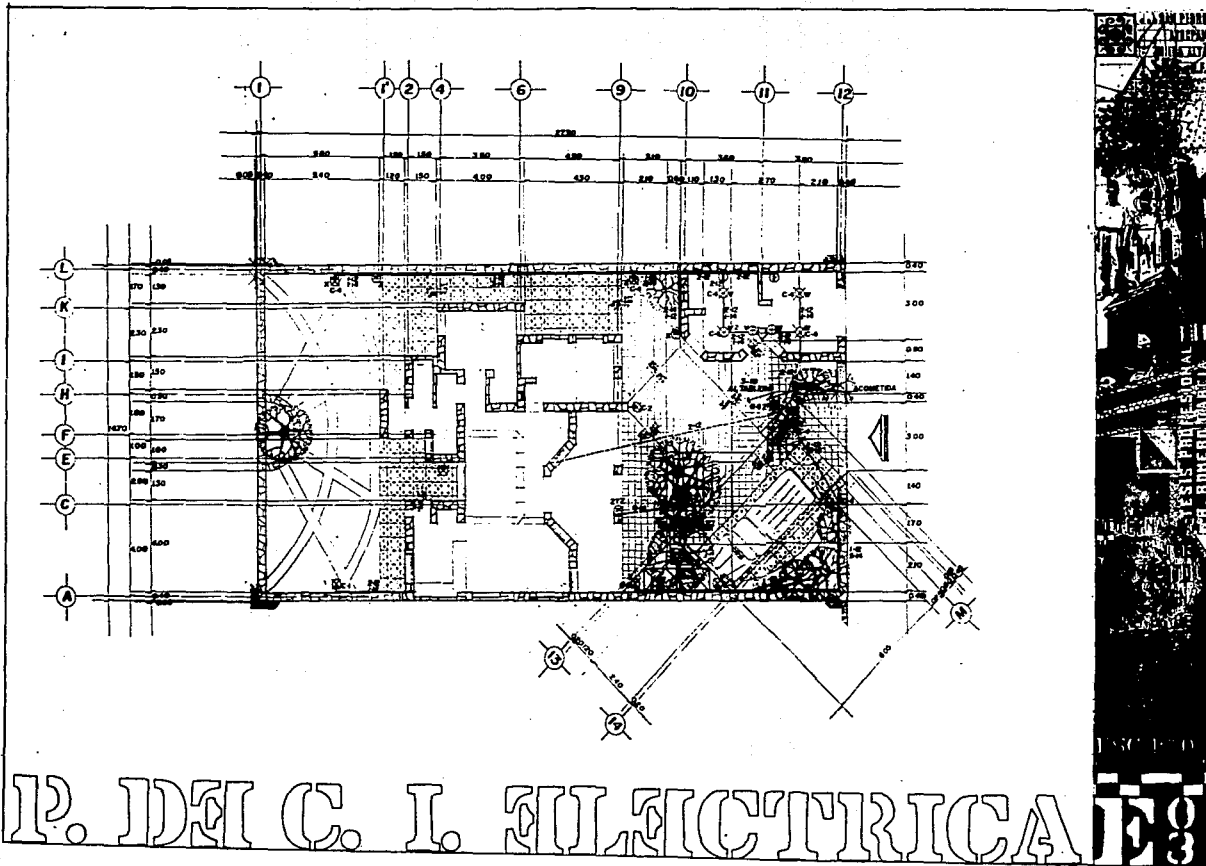
NOTA: LA TABLA AL SER COMPLETADA DEBE DE IR...

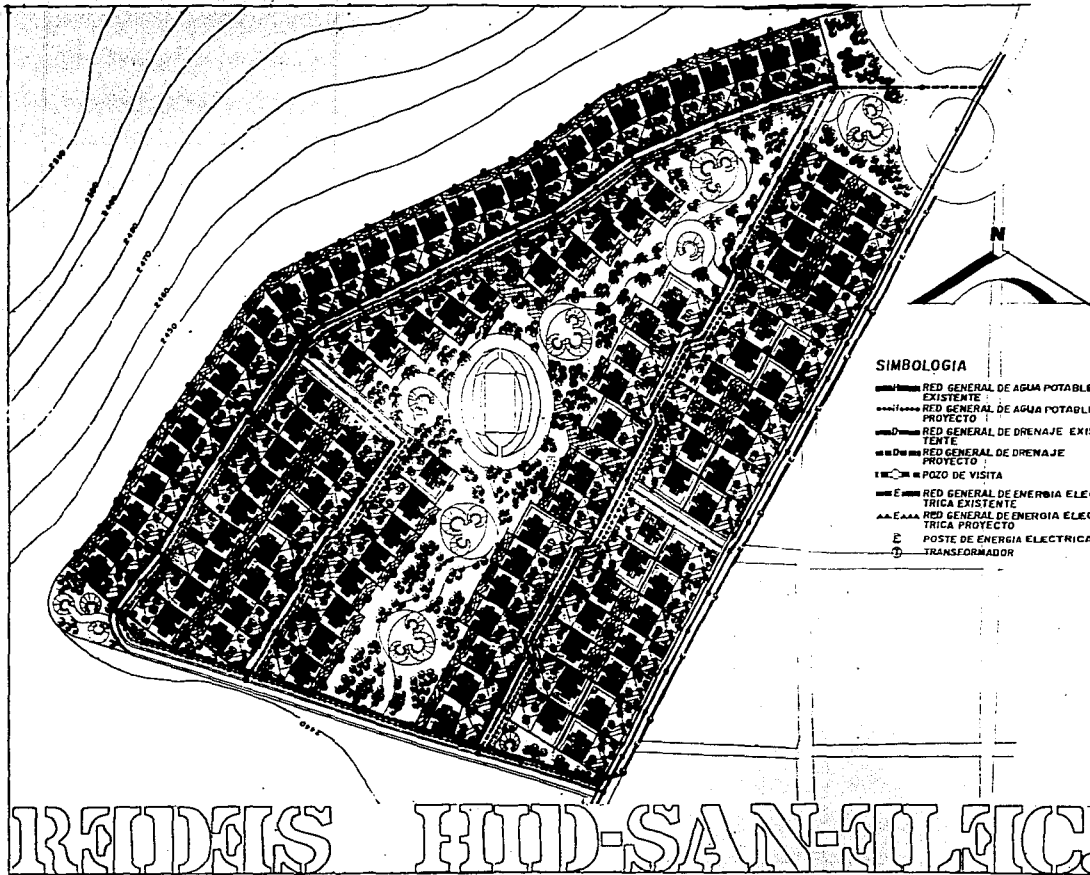
PL. BAJA L. ELECTRICITA

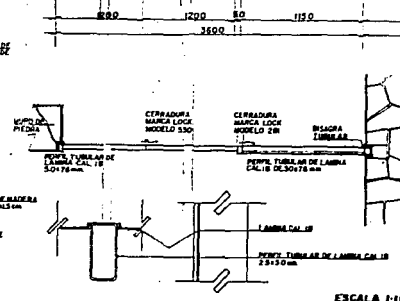
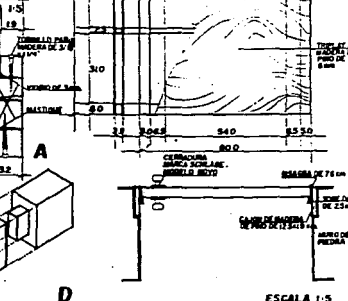
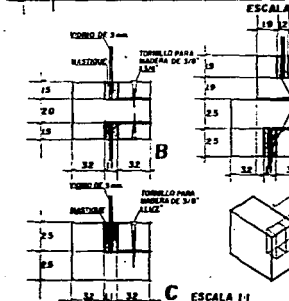
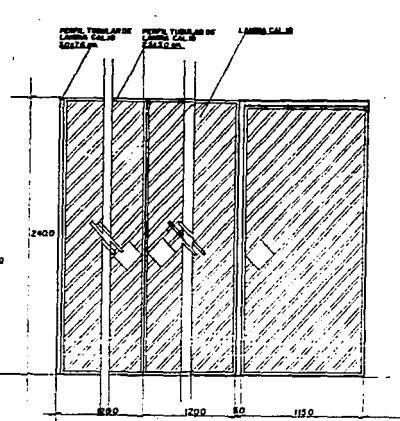
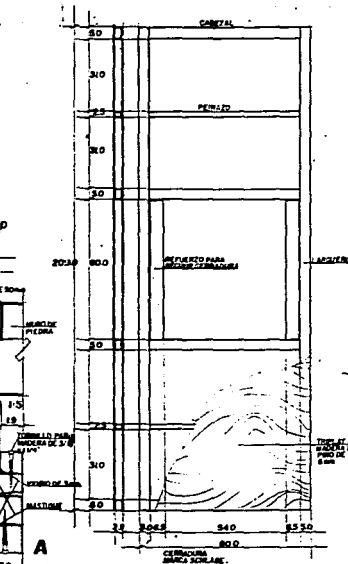
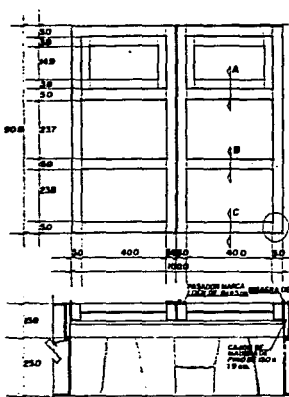




P. T. I. ELECTRICITICA







VENTANA DE MADERA

PUERTA DE TAMBOR DE MADERA

PUERTA DE LAMINA/MARCO TUBULAR DE FIERRO

DETALLES



Referencias bibliográficas

Plan parcial de la delegación Milpa Alta 1980-1984. México, D. D. F.

Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. México, Ed. Libros económicos, 1981.

Barbará Z., Fernando. Materiales y procedimientos de construcción, tomos I y II. México, Ed. Herrero, 1982.

Decerril L., Diego Onésimo. Instalaciones eléctricas prácticas. México, Ed. Decerril L. D. Onésimo, 1982.

Brombila, Roberto/Gianni Longo. El peatón en el uso de las ciudades y espacios públicos, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, n° 17, I.N.D.A..

Cejudo Ramirez, Alberto. *Materiales y procedimientos de construcción*, tomo I y II.
México, Ed. Diana, 1984.

García Ramos, Domingo. *Primeros pasos de diseño urbano*. México, U.N.A.M.
1978.

Moya Rubio, Víctor José. *La vivienda indígena de México y del mundo*. México,
U.N.A.M., 1982.

Panero, Julius/Zelnitz, Martin. *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (Trad. Santiago Castán). México, Ed. Gustavo Gili, 1984.

Plazola Cisneros, Alfredo. *Normas y costos de construcción*, Tomo I y II.
México, Ed. Limusa, 1980.

Ramirez Satz, Juan Manuel. *Carácter y contradicciones de la Ley General de Asentamientos Humanos. Cuadernos de Investigación Social, nº 8, Instituto de Investigaciones Sociales, U.N.A.M., 1983.*

Reyes H, Alfonso. *Milpa Alta, monografía. México, Ed. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del D.F., D.D.F..*

Sánchez, Alvaro. *Guías para el desarrollo constructivo de proyectos arquitectónicos. México, Ed. Trillas, 1980.*

White, Edward T.. *Manual de conceptos de formas arquitectónicas, (Trad. Polán López, Federico. México, Ed. Trillas, 1984.*

Zepeda C, Sergio. *Manual Helvex para instalaciones. México, Ed. Helvex, 1977.*