



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO
P R E S E N T A :
FRANCISCO ESPINOSA LÓPEZ

ASESORES:

Arquitecto Emilio Zorrilla Cuétara

Mtro. en Arquitectura Jorge Quijano Valdéz

Arquitecto Fernando Campos Santoyo

MEXICO, D.F.

2004





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SE
DE LA BIBLIOTECA

... de la
... el
... onal.
FRANCISCO ESPINOSA LÓPEZ
18 DE AGOSTO DEL 2004
~~...~~

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México que por medio de la Facultad de Arquitectura, me permitió la realización de mi carrera profesional.

Agradezco a los arquitectos : Arq. Emilio Zorrilla Cuétara, Mtro. en Arquitectura Jorge Quijano Valdéz, y al Arq. Fernando Campos Santoyo, por su paciencia, asesoría y valiosa colaboración en la realización de mi trabajo de titulación.

Agradezco muy especialmente a la Arq. Irma Romero, por su ayuda y apoyo en el programa de titulación para poder llegar a la realización de éste trabajo de titulación.

Agradezco de forma cariñosa y respetuosa a mis padres, por su apoyo incondicional, por su confianza y dedicación en toda mi educación y formación personal, por su ejemplo de lucha y superación, por tener la seguridad en la vida al darme una familia que hasta el día de hoy sigue unida; pero sobretodo por haberme mostrado a Dios, que es quien ha sido mi fuerza en mis tropiezos.

Agradezco a mi hermano Gabriel por sus oraciones y apoyo, que desde donde está siempre me tiene presente.

Agradezco de forma muy especial a la Doctora C.D. Adriana Domínguez Roldán, quien es mi esposa, compañera, y amiga; por su apoyo, dedicación, confianza, por ser mi fuerza en esta vida para realizar nuestros sueños y seguir por el mismo camino que nos enseñaron nuestros padres.

INDICE

PRÓLOGO	1
1.- OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	1
2.- MEDIO FÍSICO NATURAL	2
3.- MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	3
<i>Croquis de Localización</i>	
4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	5
<i>Características y limitantes</i>	
<i>Puntos de observador</i>	
5.- PROYECTOS ANÁLOGOS	12
<i>Casa Padilla</i>	
<i>Casa Jardín Real</i>	
<i>Casa Pedernal</i>	
<i>Conclusión</i>	
6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO	16
<i>Diagrama de funcionamiento del conjunto</i>	
<i>Programa arquitectónico Casa-tipo</i>	
<i>Diagrama de funcionamiento Casa-tipo (planta baja)</i>	
<i>Diagrama de funcionamiento Casa-tipo (planta alta)</i>	
7.- PROYECTO EJECUTIVO	23
<i>Memoria descriptiva del proyecto</i>	
<i>Criterio estructural</i>	
<i>Instalación eléctrica</i>	
<i>Instalación Hidráulica - Sanitaria</i>	
8.- COSTOS	98
<i>Honorarios</i>	
9.- BIBLIOGRAFÍA	116

PRÓLOGO

El método de comprensión de la creación Arquitectónica, de casas es un hecho que corre paralelo a la historia de las ideas. La vivienda se ha convertido en el refugio físico y espiritual de las agresiones de la vida contemporánea.

Por una parte, el arquitecto encuentra en la casa el proyecto ideal en el cual desarrolla sus experiencias y anhelos creativos.

La casa unifamiliar viene a constituirse como el último reducto del creador artista para concebir y ejecutar con toda libertad de expresión, siempre y cuando esta libertad de expresión no provoque una serie de peligros para las necesidades funcionales y vitales del cliente.

A su vez, la casa unifamiliar, constituye un pretexto ideal para el desarrollo de complejos sistemas de relación con el paisaje, presentando una subordinación a los condicionamientos del relieve o de la vegetación.

El presente trabajo trata de mostrar la experiencia dentro del ámbito profesional, cumpliendo a la vez con los requisitos del programa arquitectónico proporcionados por el usuario en base a reglamento de construcciones del Distrito Federal.

I.-OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Como objetivo principal del tema, se busca que cada una de las cuatro casas, sea un marco apacible, hermoso, y privado para su vida de cada usuario; ligado a la naturaleza protegido por todas partes contra las inclemencias de la misma. Siendo los espacios, respuesta a los requerimientos propios del usuario.

Como complemento, al proyecto de las cuatro casas, se integra una casa club, áreas verdes, estacionamiento, caseta de vigilancia, núcleo de servicios; todo con una infraestructura adaptada al medio físico artificial, con servicios de energía eléctrica, telefónica, y red de agua potable.

La ubicación es determinante en la composición y forma del proyecto, tomando en cuenta las características del sitio, el medio físico natural y el artificial, cuyos datos se desarrollan más adelante.

La definición del programa de las casas, parte de satisfacer las exigencias estipuladas. Como complemento del programa se contempló el análisis de edificios análogos, analizando el área y funcionamiento de cada espacio, logrando así englobar las características y requerimientos de una casa de ésta categoría, así como también sus interrelaciones dentro del conjunto.

2.-MEDIO FÍSICO NATURAL

El terreno está localizado en la calle de Cedros #151, San Miguel Ajusco, Tlalpan, D.F.

El contexto tiene un relieve predominantemente montañoso y de origen volcánico. Es una zona boscosa, generadora de oxígeno y de recarga acuífera.

La red hidrográfica de este lugar la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren cortos trayectos para recoger en las áreas de mayor permeabilidad.

Con respecto a las características del clima, las temperaturas medias anuales son inferiores a los 8° C. La precipitación total anual varía de 1000 a 1500 milímetros. Los meses de más elevada temperatura son Abril y Mayo; los de mayor precipitación de Julio a Septiembre. En relación a los parámetros de temperatura y precipitación, el clima se torna semifrío-húmedo.

La vegetación se constituye básicamente de bosque de coníferas y diversas especies de cedros. Crece abundantemente el zacate grueso, zacatón de cola de ratón, zacate blanco, pasto de escoba y pasto amarillo.

La fauna silvestre consiste en roedores como tlacuache, conejo, ardilla, armadillo y tuza. Las aves que abundan son especies comunes como el gorrión, alondra, y pájaro carpintero. Los vientos dominantes son del Norte y los vientos con mayor fuerza del Nor-oeste.

3.-MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

VIALIDADES:

La estructura vial regional está compuesta por la carretera Picacho-Ajusco del lado poniente, y por el lado oriente por la Avenida México.

AGUA POTABLE:

A pesar de la existencia de la red de distribución de agua potable, el suministro en ésta zona es poca. Por lo cual, la mayoría de las veces, la zona se abastece de agua por medio de carros tanque (pipas de agua), las cuales pueden ser llenadas en las cuatro garzas existentes en la delegación de Tlalpan.

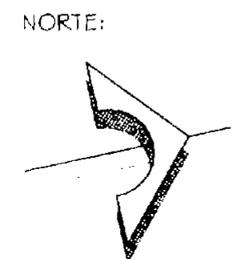
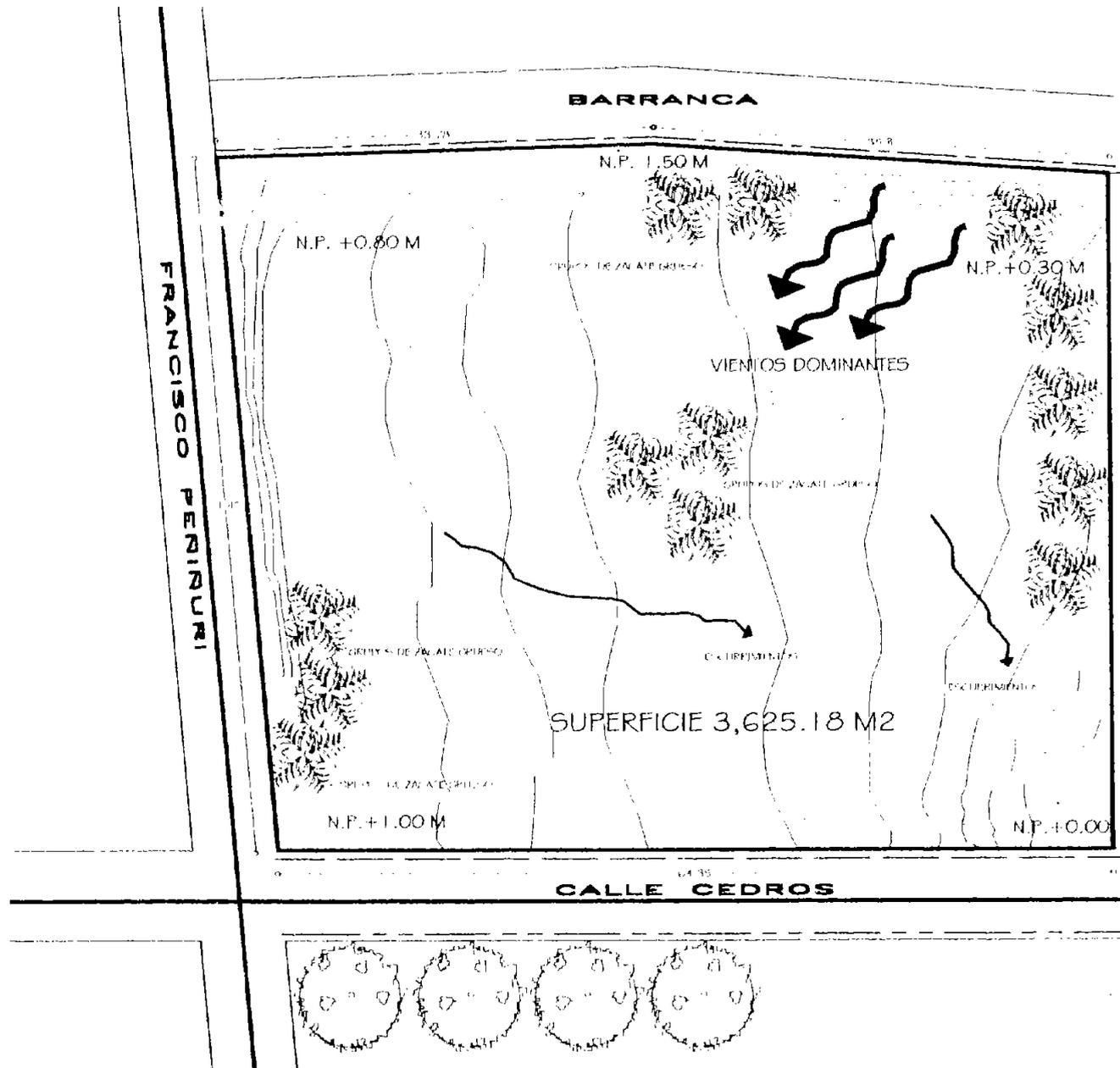
DRENAJE:

La carencia del drenaje los sustituyen las fosas sépticas, en otros casos el drenaje de las aguas negras es hacia los cauces de los ríos y arroyos, como el arroyo que se localiza a un costado del terreno.

ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO:

El servicio contratado en la zona es del 70%, de igual forma el suministro del alumbrado público es semejante al de la energía eléctrica.

4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO



- SIMBOLOGIA
- RED DE AGUA DE PAPIE
 - RED DE ENERGIA ELECTRICA AEREA
 - RED TELEFONICA AEREA
 - VEREDALES (pedonal y vehicular sin pavimento)

4.1.-CARACTERÍSTICAS Y LIMITANTES

El terreno se encuentra en el poblado de San Miguel Ajusco, Tlalpan, perteneciente a la Zona I de lomas; llegando por la carretera Picacho-Ajusco; y por el oriente, por la carretera Federal a Cuernavaca y posteriormente por la Avenida México. Es un predio de forma irregular con un área de 3625.18 m², el cual limita al norte con un predio particular; al sur colinda con la calle Francisco Peñiñuri; al oriente con la calle de Cedros, siendo esta la calle principal; y al poniente con una pequeña barranca, por la cual corre un pequeño riachuelo con un ancho promedio de 60 cms., que en temporada de lluvias, llega a crecer hasta 4 mts. de ancho. La infraestructura con la que cuenta el predio es, agua potable, que suministra por el lado poniente una vez a la semana, servicio de alumbrado público y energía eléctrica; y servicio telefónico. La zona no cuenta con red de drenaje de aguas negras.



4.2.-PUNTOS DE OBSERVADOR

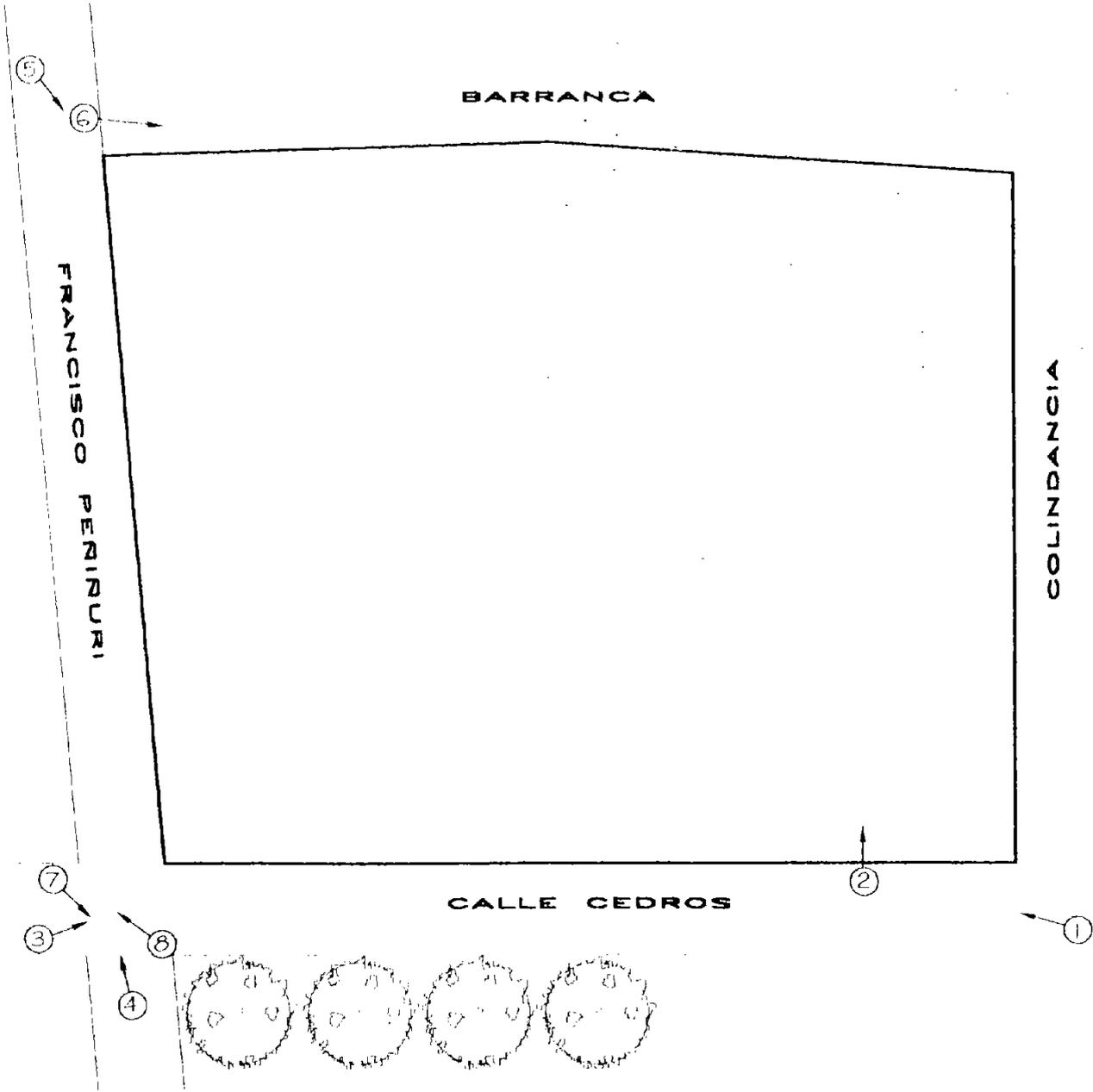




FOTO 1

Vista del terreno llegando por la calle de Cedros

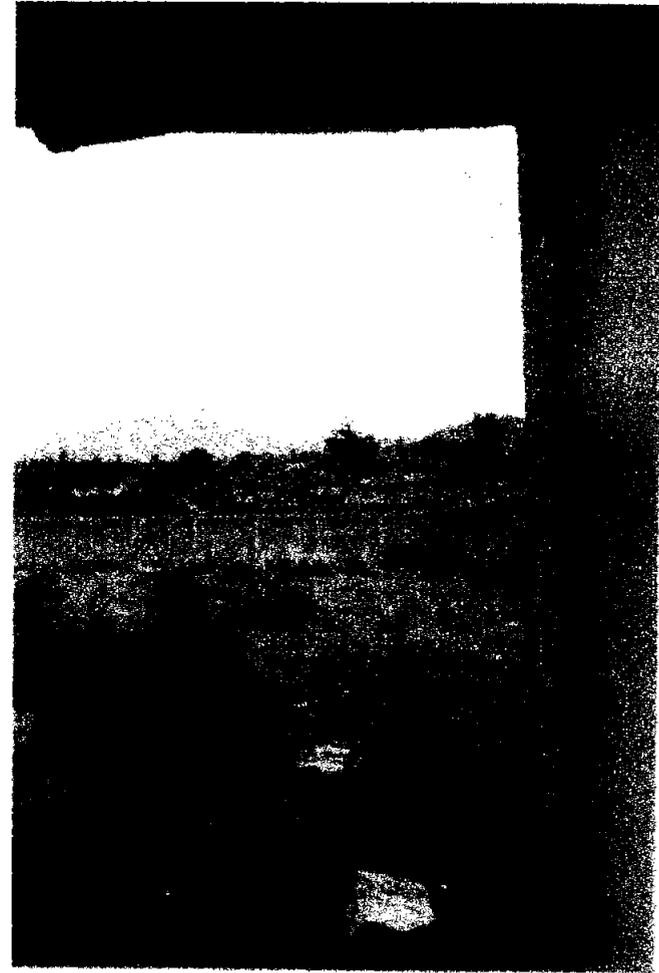


FOTO 2

Vista de la calle al terreno, mostrando parte del contexto.

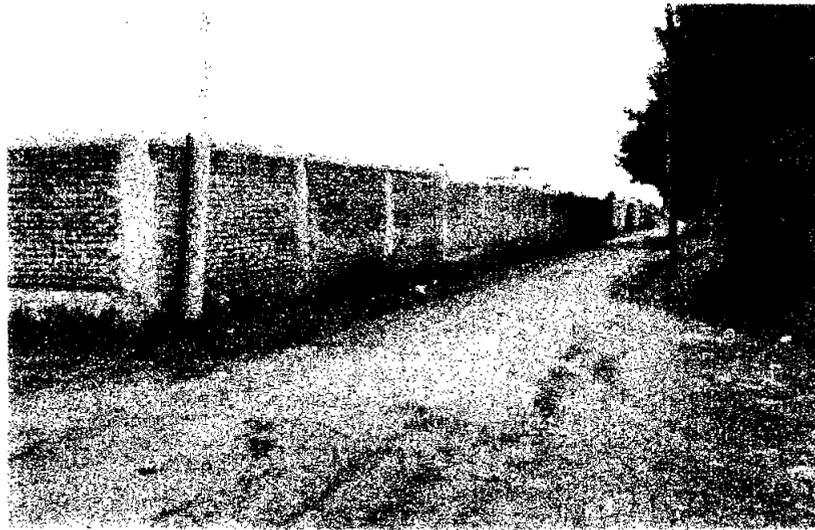


FOTO 3

Vista del terreno desde la esquina que forman Francisco Peñiñun y Cedros, hacia la calle Cedros.

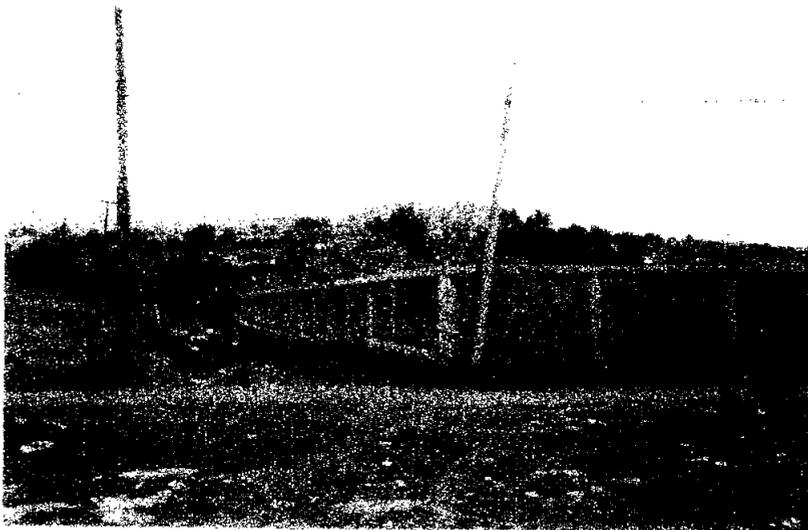


FOTO 4

Vista del terreno , mostrando los postes de luz y teléfono, y un vista parcial del contexto.

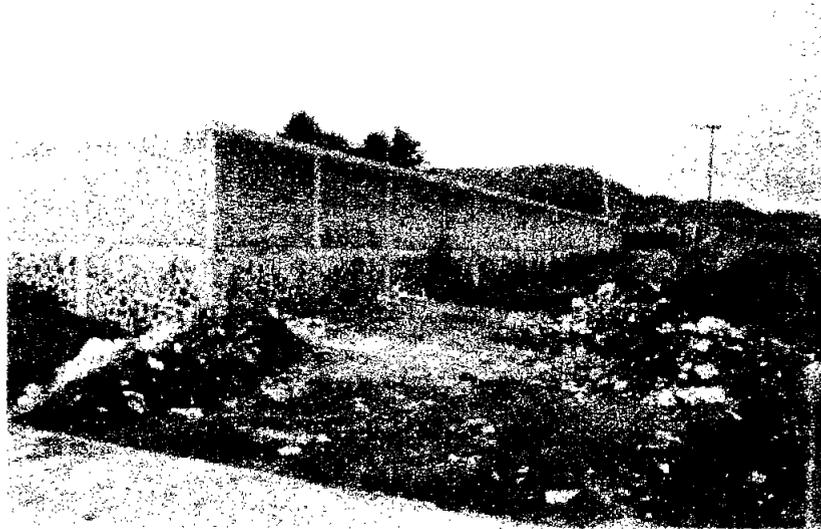


FOTO 5

Vista desde la esquina que forman la calle Francisco Peñiñuri y la pequeña barranca al poniente del terreno.



FOTO 6

Vista poniente del terreno mostrando la pequeña barranca.



FOTO 7

Vista del contexto hacia el lado oriente del terreno, desde la calle de Cedros y Francisco Peññuri.



FOTO 8

Vista del contexto hacia el lado sur del terreno.

5.- PROYECTOS ANÁLOGOS.

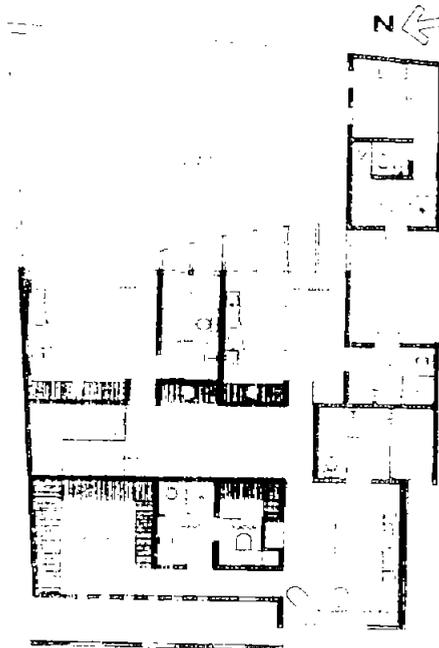
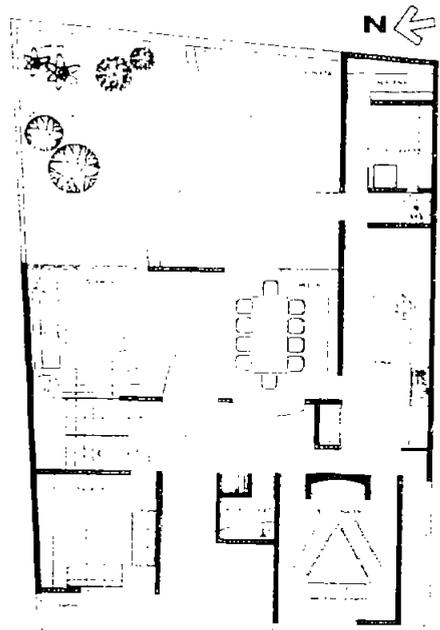
La experiencia, en ocasiones nos da la habilidad de dar soluciones prácticas, estéticas y funcionales, a las necesidades de los diferentes programas arquitectónicos que en nuestro camino profesional encontramos. Sin embargo, esta experiencia, se adquiere analizando las soluciones arquitectónicas de otros proyectos, llevándolas a una nueva propuesta y adaptada a nuestro programa arquitectónico.

Tanto los esquemas, como los diagramas de flujo, son la base de un análisis de un proyecto, complementando éste estudio con fotografías, las cuales nos muestran los acabados, los detalles, el diseño de iluminación natural y artificial de cada uno de los espacios.

El siguiente análisis, mas que una crítica de algunas obras que aquí se muestran, es el tomar referencias para dar propuestas nuevas a las necesidades del programa arquitectónica del presente trabajo, considerando lo bueno y lo malo de cada una de ellas.

Los ejemplos expuestos son:

- CASA PADILLA.
-
- CASA JARDÍN REAL.
-
- CASA PEDERNAL.



5.1 - CASA PADILLA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

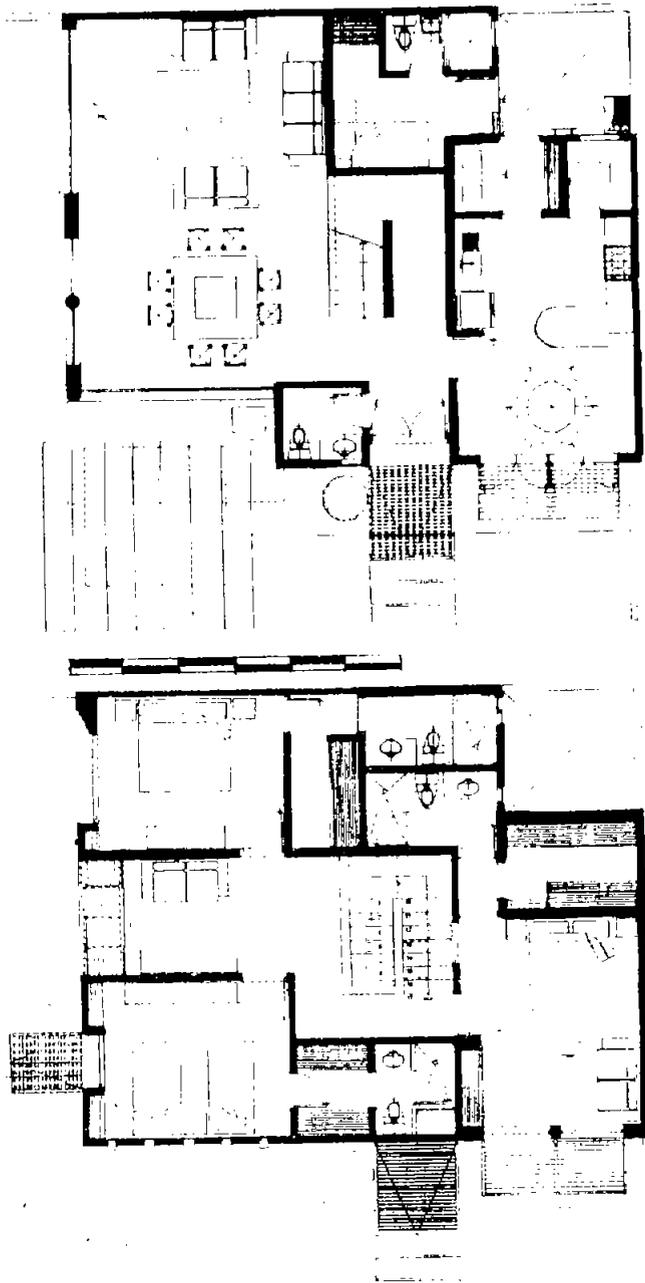
Grupo Raa Arquitectos.

UBICACIÓN:

Bosques de Tetlameya, Tlalpan, México, D.F.

La tranquilidad y la paz, son dos ambientes primordiales en una casa-habitación. La integración del espacio exterior con el espacio interior, logra en su mayoría estos ambientes. Una apertura visual hacia las áreas verdes desde las zonas de estar y de descanso, es el punto de referencia que tomamos de éste proyecto para lograr los ambientes antes mencionados.

En nuestro caso, las áreas verdes se pueden conjugar con la vista hacia las montañas, principalmente, hacia el Cerro del Ajusco. Logrando así un momento de privacidad en un ambiente de conjunto.



5.2.- CASA JARDÍN REAL

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

Agraz Arquitectos S. C.

UBICACIÓN:

Jardín Real, Zapopan, Jalisco.

La vestibulación, es uno de los procesos básicos para la zonificación de los espacios dentro del proyecto.

La referencia básica que se toma de éste proyecto, es precisamente el poco recorrido que hay entre un espacio a otro, siendo el vestíbulo una parte distribuidora a cada uno de los mismos. Nuevamente, el diseño, obliga a que para llegar a un espacio, haya que cruzar por otro espacio; en específico, para llegar a la estancia hay que cruzar por el comedor.

En nuestro proyecto, proponemos que el vetíbulo sea una parte que distribuya a cada uno de los espacios, incluyendo a la circulación vertical, pero que a la vez haya una relación directa de un espacio a otro dependiendo de su función; ejemplo: cocina-comedor.

5.3.- CASA PEDERNAL

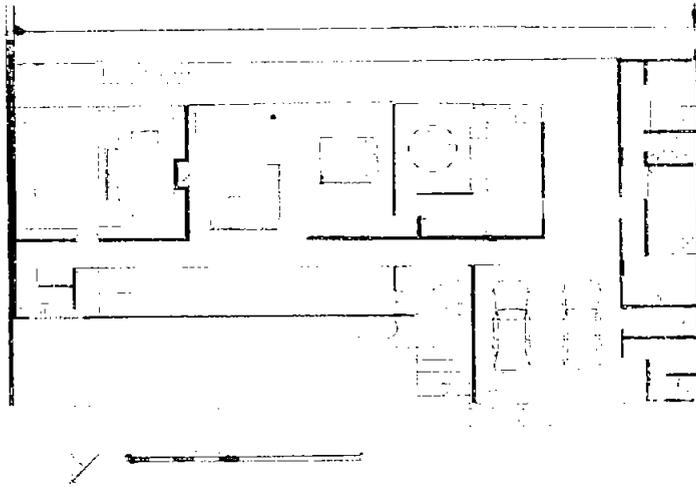
PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

Adriana Monroy

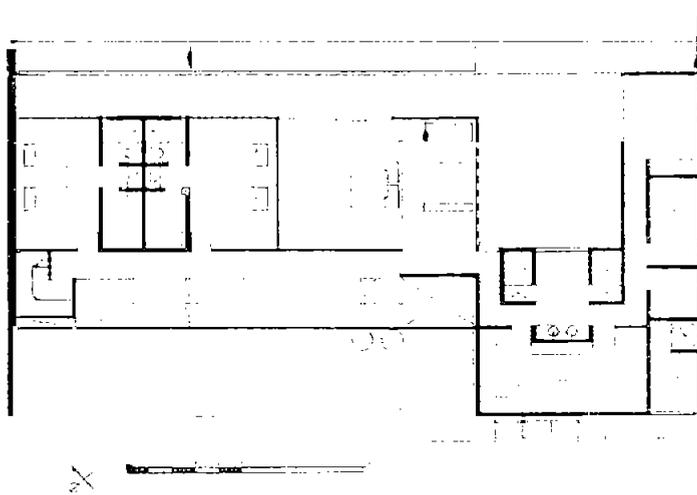
UBICACIÓN:

Pedernal, Pedregal de San Angel, México, D.F.

Siendo uno de los propósitos de éste proyecto, el desplegar un paisaje íntimo y un territorio privado, en el que se encadenan lugares y escenarios distintos en una armonía arquitectónica actual; ésta se convierte en una de nuestras referencias, adoptando éste concepto a nuestro proyecto aprovechando el contexto del terreno, teniendo como vista principal, el cerro del Ajusco.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



5.4.- CONCLUSIÓN

Como conclusión podemos decir: que en una Casa Habitación, es primordial la relación de los espacios regidos por un espacio central, siendo éste, el Vestíbulo. El cual comunica a cada espacio, sin la necesidad de hacer grandes recorridos por medio de pasillos, creando a la vez un orden y una armonía en el esquema del concepto de la Casa-Habitación.

Así mismo, los espacios exteriores, como las áreas verdes, son parte fundamental para crear confort y descanso al usuario en su Casa-Habitación. Por lo cual debe existir una relación entre el espacio interior y el exterior, y no cerrarse uno con el otro, es decir, que debe existir una apertura física entre ambos; como por ejemplo, por medio de vanos grandes con o sin cristal, y de algún modo integrar ambos espacios en uno sólo.

Particularmente, para nuestro proyecto, se propone que la estancia, el estudio, así como las recámaras, tengan esta relación con el espacio exterior, ya que son espacios en los cuales el usuario busca esos momentos de confort y descanso de una manera relajada, siendo nuestra vista principal las áreas verdes que nos ofrece el entorno.

6.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO

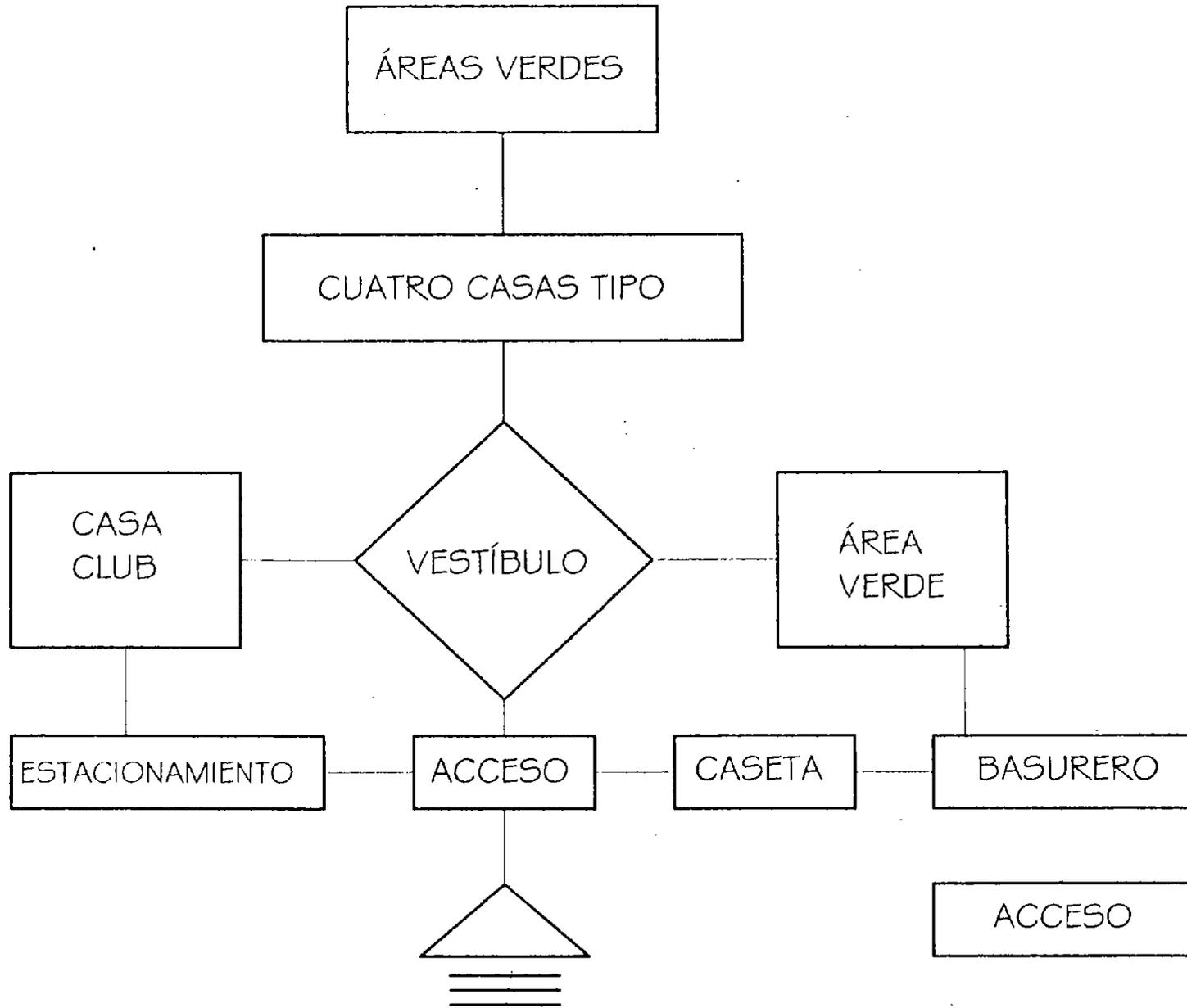
CUATRO CASAS TIPO.

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	No. U	ORIENTACIÓN	RELACIÓN
R E S I D E N C I A L	1.-CASA TIPO					
	-Zona Estar	-Descansar, convivir estudiar	Sillones, mesas, sillas, libreros escritorios, TV.	5	Oriente-Poniente	Circulaciones, áreas verdes, estacionamiento, vestíbulo, casa club.
	-Zona Dormir	-Dormir, vestir, guardar ropa	Camas, closets, tocadores, buroes, baños completos.	5		
-Zona Servicio	-lavado, planchado preparar alimentos, estacionar	Fregadero, lavabo, refrigerador, lavade- -ro, lavadora.	2			
S O C I A L	2.-CASA CLUB					
	-Vestibulo	-Distribuir	Sillones, barra, si- -llas, mesas, bancos, utensilios.	32	Nor-oeste	Zona residencial, jardines, estacio- -namiento, vesti- -bulo.
	-Estancia	-Convivir, estar			Sur-oeste	
	-Área de mesas	-Comer		32	Sur	
	-Cocineta	-Preparar alimentos	Estufa, tarja, uten- -silios.	Varia	Norte	
	-Sanitarios	-Aseo personal	Lavabos, inodoros, espejos.	2	Norte	
	-Jardín	-Jugar, convivir	Juegos, asadores.	-	Sur	
3.-JARDINES	-Jugar, convivir	vegetación, juegos.	-	-	Todas las zonas.	

CUATRO CASAS TIPO.

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	No. U	ORIENTACIÓN	RELACIÓN
S E R V I C I O S	4.-PÓRTICO DE ACCESO.	Acceder al Conjunto.	Puerta de acceso.	Varia.	Nor-este	Vestíbulo, caseta, estacionamiento.
	5.-CASETA DE VIGILANCIA.	Control peatonal y vehicular.	Silla, y escritorio	2	Nor-este	Vestíbulo, pórtico estacionamiento, basurero.
	-Sanitario	Aseo personal	-lavabo, wc.	1	Nor-oeste	
	6.-ESTACIONAMIENTO.	Estacionar vehiculos	-	-	Norte	Vestíbulo, caseta, pórtico, casa club, cisterna.
	7.-CISTERNA.	Almacenar de agua.	Bomba.	-	Norte	Casa club, vestíbulo, estacionamiento.
8.-BASUREROS.	Contener basura.	Tambos para basura.	Varia.	Norte	Caseta de Vigilancia.	

6.1 - DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO



6.2.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-CASA TIPO

CUATRO CASAS TIPO.

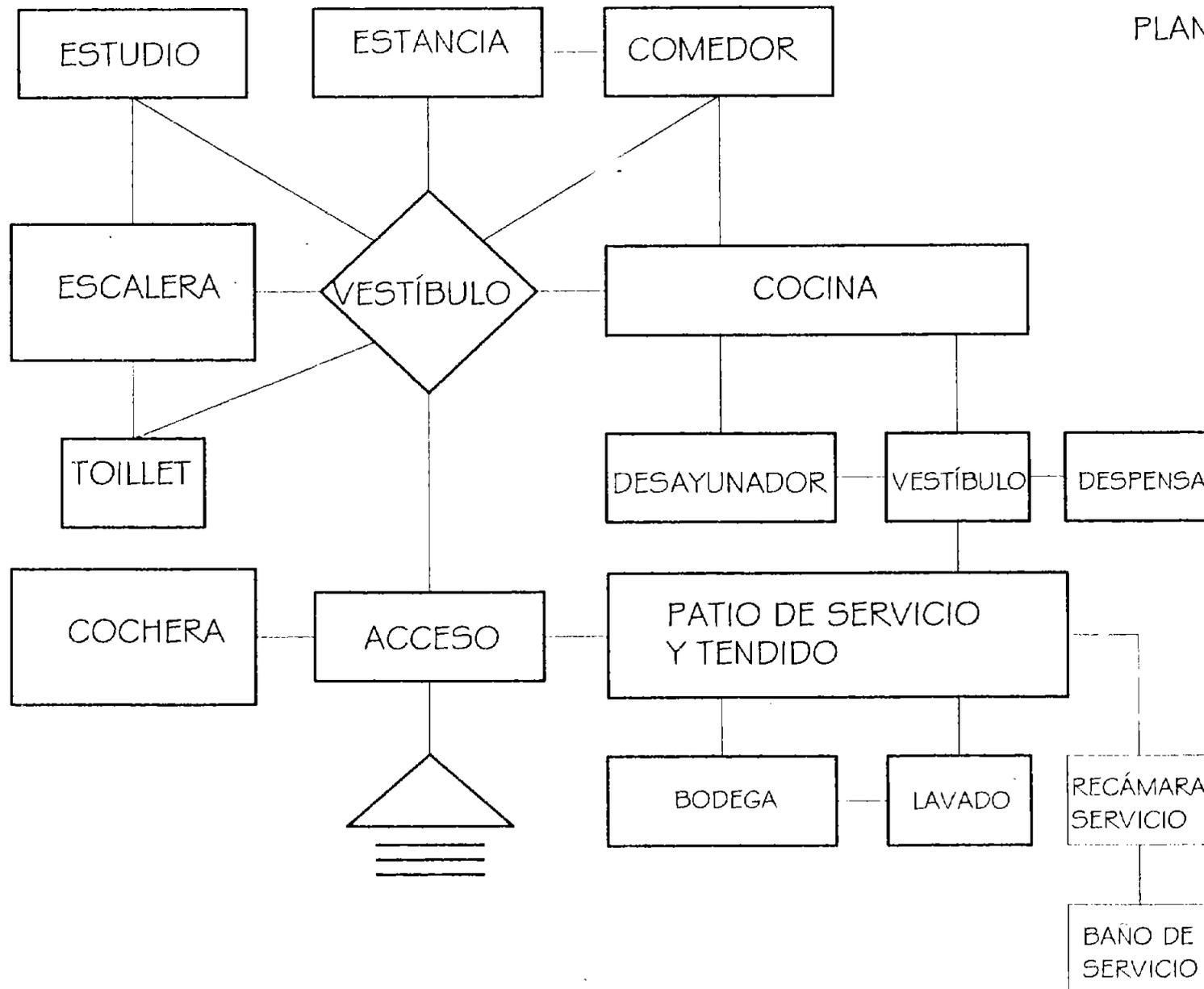
ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	No. U	M2	ORIEN.	RELACIÓN
D E S C A N S O	1.-RÉCAMARA PRINCIPAL. -Vestidor. -Baño Principal.	-Dormir, vestir, guardar ropa, aseo personal.	Cama matrimonial, tocador, sillas .	2	22.03	Pte.	Vestíbulo, Sala TV, Recámaras.
			Closet.		7.50		
			Lavabo, regadera, wc.		4.47		
	2.-RÉCAMARA UNO. -Vestidor. -Baño.	-Dormir, vestir, guardar ropa, aseo personal.	Cama individual, tocador, sillas	1	16.10	Pte.	Vestíbulo, Sala TV, Recámaras.
			Closet.		2.48		
			Lavabo, regadera, wc.		4.20		
	3.-RÉCAMARA DOS. -Vestidor. -Baño.	-Dormir, vestir, guardar ropa, aseo personal.	Camas individuales, tocador, sillas	2	21.26	Pte.	Vestíbulo, Sala TV, Recámaras.
			Closet.		2.48		
			Lavabo, regadera, wc.		4.20		
S O C I A L	4.-VESTÍBULO. -Toilet. -Escaleras.	-Distribuir. -Aseo. -Circulación vertical.	Closet de visitas.	8	11.17	Ote.	Social, servicios.
			Lavabo, wc.	1	1.89	Ote.	Vestíbulo, escalera.
				5	11.18	Sur-ote.	Vestíbulo, descanso, sala TV.
	5.-COMEDOR.	-Comer.	Mesa, sillas, trinchero.	8	17.89	Pte.	Vestíbulo, cocina, estancia.
	6.-ESTANCIA.	-Estar, conversar.	Sala completa, mesas de centro	5	21.42	Pte.	Vestíbulo, comedor.
	7.-ESTUDIO.	-Estudiar, leer.	Escritorio, librero, sillones, sillas.	3	23.18	Pte.	Vestíbulo, escalera.
	8.-SALA DE TV.	-Descansar, ver tv	Sillones, mueble para tv.	5	11.17	Ote.	Dormitorios, escalera, terraza.

CUATRO CASAS TIPO.

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	No. U	M2	ORIEN.	RELACIÓN
S E R	9.-COCINA	-Cocinar.	Refrigerador, estufa, tarja, mesa de trabajo.	Varia	26.28	Norte	Vestíbulo, desayunador, despensa.
	-Desayunador.	-Comer.	Mesa, sillas, repisa.	5		Sur	Cocina, despensa.
	-Despensa.	-Guardar despensa.	Repisas.	1		Norte	Cocina, patio de servicio
V	10.-CUARTO DE LAVADO.	-Lavar y planchar.	Lavadero, lavadora, secadora, mesa de planchar.	2	6.12	Ote.	Área de tendido, patio de servicio.
I C	-Área de tender	-Tender ropa.	Espacio exterior.	-		Sur-ote.	Patio de servicio, cto. de lavado, sala de TV.
I	11.-PATIO DE SERVICIO.	-Distribuir.	Escalera de servicio, vegetación.	-	8.37	Norte-sur	Despensa, recámara de servicio.
O S	12.-RECÁMARA DE SERVICIO.	-Dormir, vestir, guardar ropa.	Cama, closet, buro, tocador, silla.	1	16.83	Pte.	Patio de servicio, baño de servicio.
	-Baño-Servicio.	-Aseo	Regadera,wc,lavabo.	1		Pte.	Recámara de servicio.
	13.-COCHERA.	-Estacionar.	Tres cajones de estacionamiento.	3	37.08	Ote-pte	Vestíbulo del conjunto, acceso, y patio de servicio.

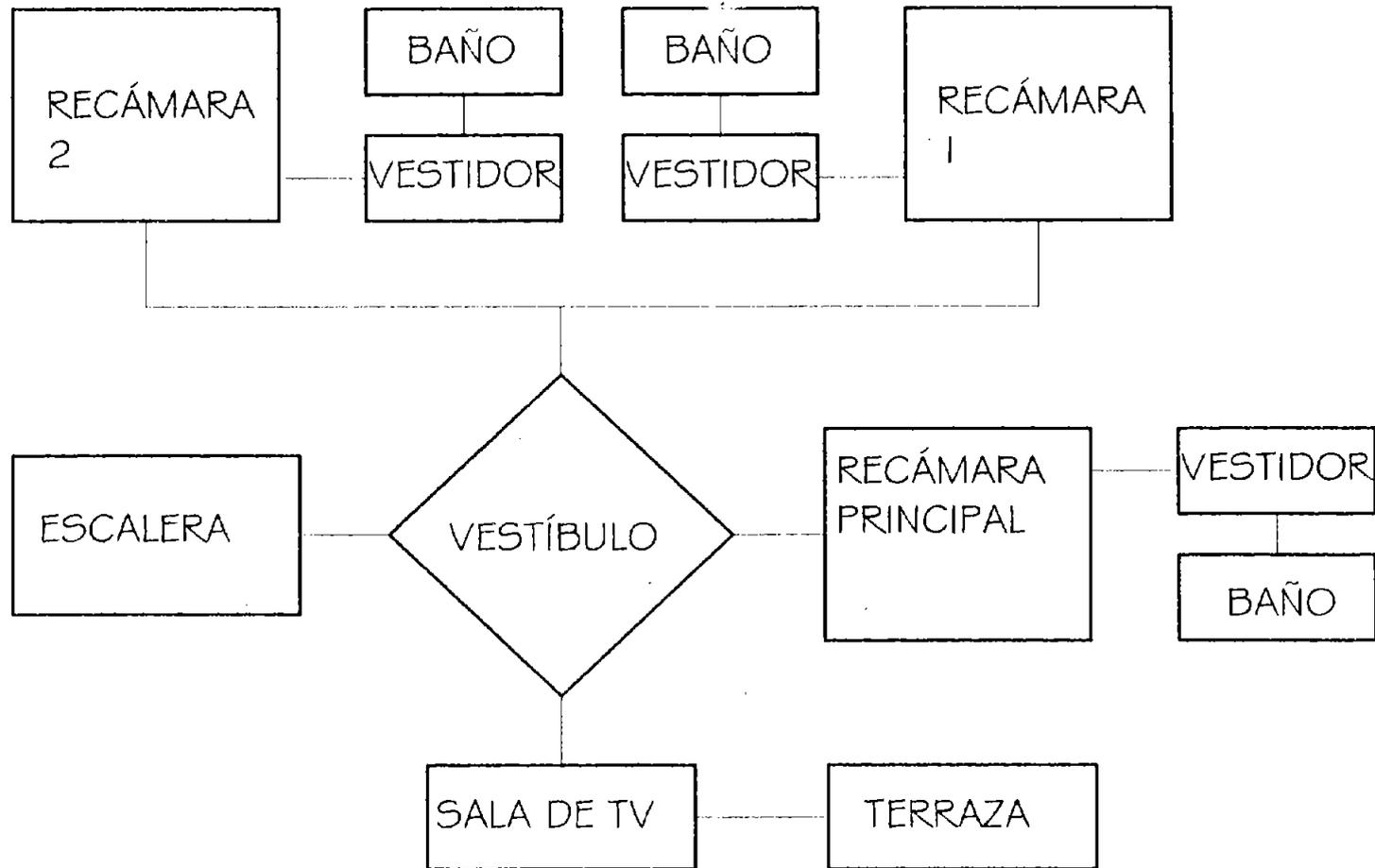
6.2.1.-DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO-CASA TIPO

PLANTA BAJA

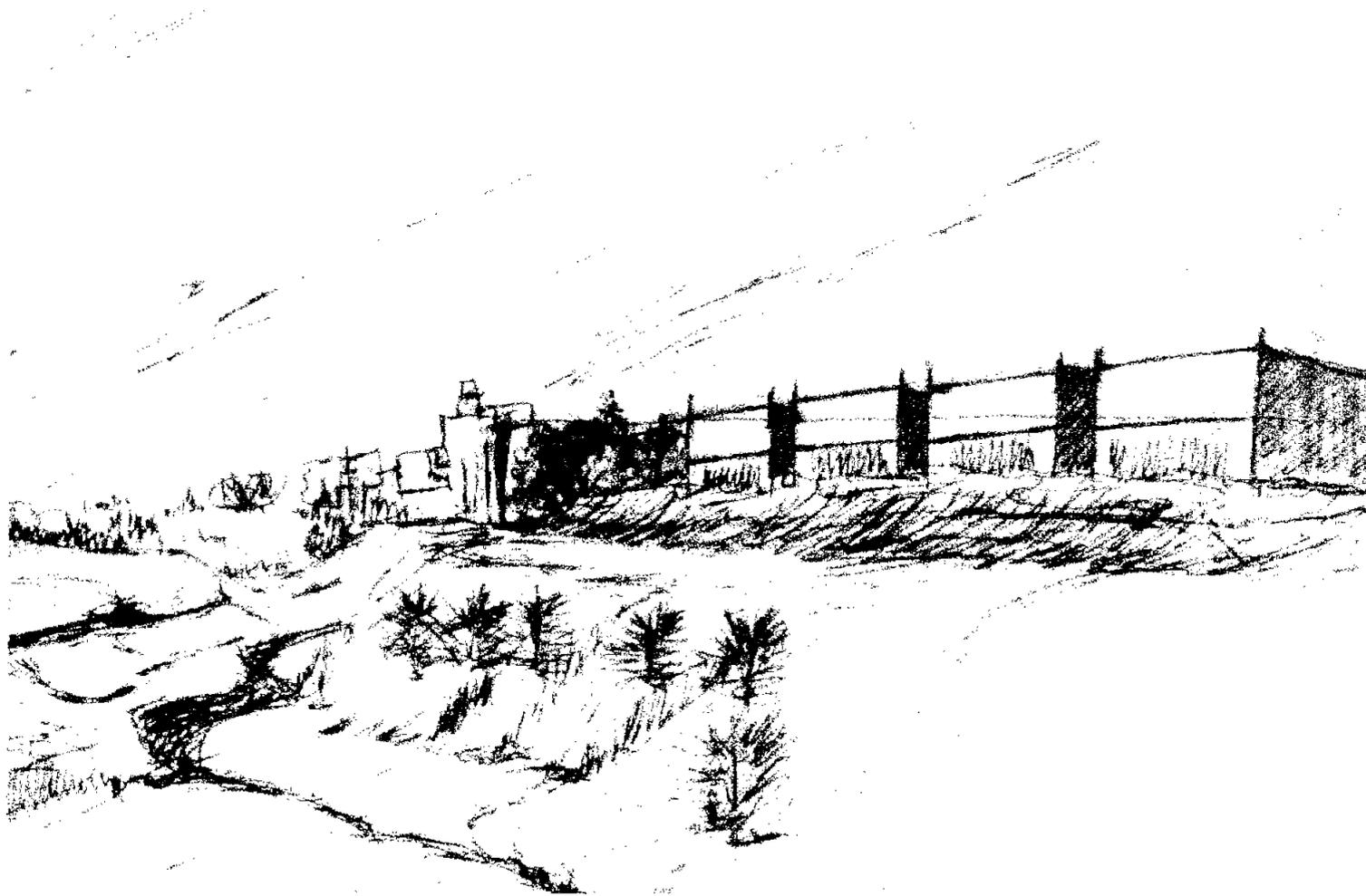


6.2.2.-DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO-CASA TIPO

PLANTA ALTA



7.-PROYECTO EJECUTIVO



7.1.-MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

TERRENO: El predio se localiza al sur de la Ciudad de México en la delegación Tlalpan, ubicado en la calle de Cedros #151, San Miguel Ajusco. Dicho predio, de forma pentagonal, cuenta con una superficie de 3,625.18 M2. Los servicios con los que cuenta el predio son: suministro de agua potable, el cual no es constante, teniendo como alternativa pipas de agua para el suministro de este servicio; también cuenta con los servicios de energía eléctrica y telefónico. La calle no cuenta con red de drenaje, por lo cual se recurre al sistema de fosa séptica.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO: La parte característica del proyecto son cuatro Casas, con un diseño tipo, siendo su complemento la Casa Club y las Áreas verdes; finalmente la zona de servicios la conforman la caseta de vigilancia, depósito de basura, tablero general para la acometida de instalación eléctrica hacia el exterior, así como estacionamiento y cisterna. Cada casa, con una superficie de construcción de 361.84 m², consta en PLANTA BAJA DE: Vestíbulo, toilet, cocina, estancia, estudio, comedor, cto. de lavado y bodega; PLANTA ALTA DE: vestibulo, sala de TV, recámara principal con baño y vestidor, recámara 1 con baño y vestidor, recámara 2 con baño y vestidor, y terraza; además, en área de servicio, de cto. de servicio con baño. La traza del conjunto es en sí la misma circulación vehicular, la cual sirve como ramificación a las cuatro casas y complementos; separando a las casas, junto con sus áreas verdes, de la casa club y demás servicios. Ésta circulación vehicular y peatonal, funciona como una visión serial, es decir, ya que gracias a su forma curva, va descubriendo cada una de las casas hasta rematar con la última de ellas.

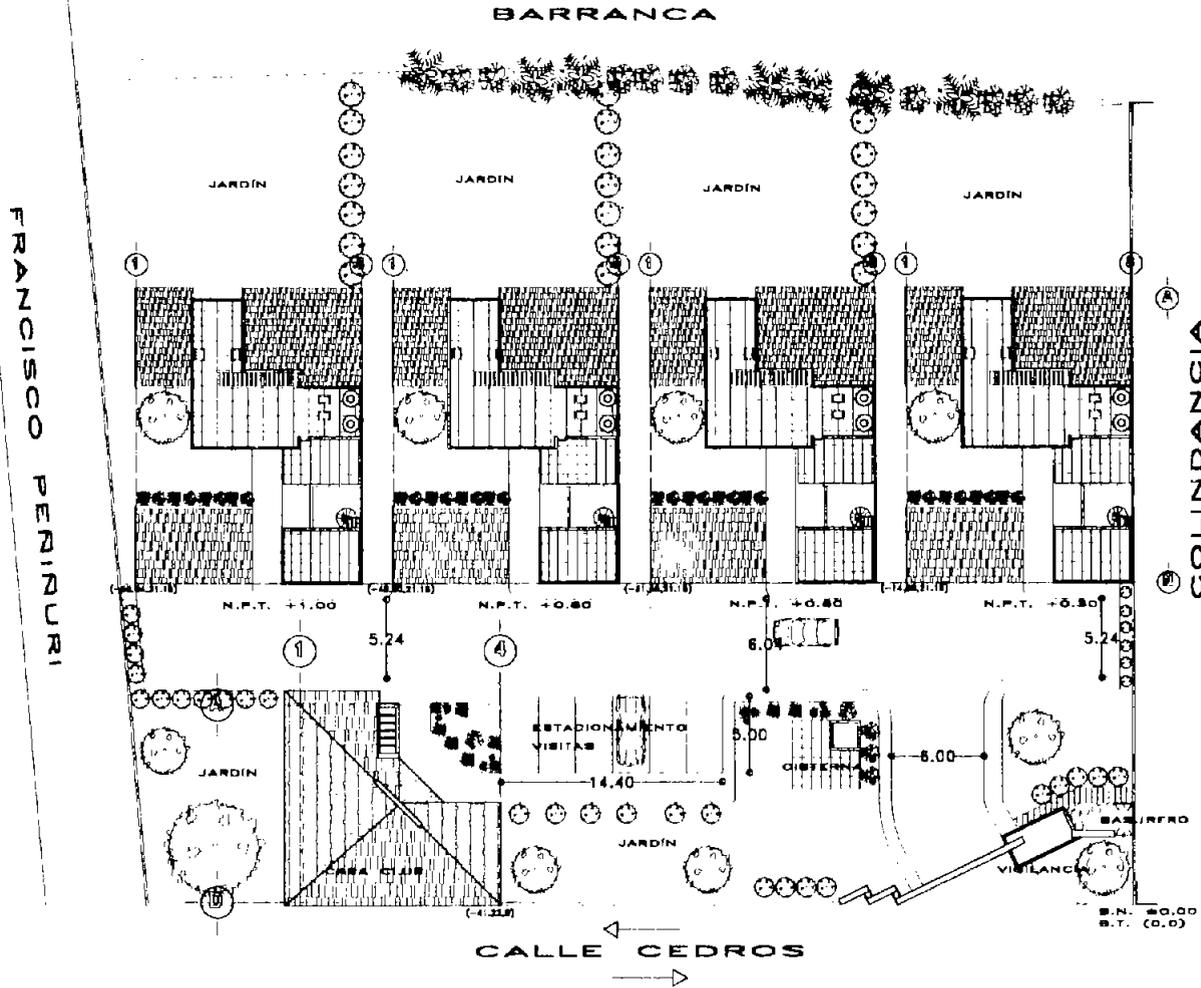
ESTRUCTURA: Se considera que la resistencia del terreno es de 10 ton/m², ya que se encuentra en una zona de clasificación "i", es decir, una zona rocosa; sin embargo, cabe señalar que la superficie es de un material no muy bien compactado que cubre parte de la roca, ya que su uso principal fue agrícola y de vida silvestre. Por lo cual se propone una cimentación, a base de zapatas corridas de concreto armado y una plataforma, para que juntas trabajen de manera uniforme y no se presenten asentamientos de la construcción. La estructura de las casas, es a base de muros de tabique rojo con castillos de amarre, con cadenas de cerramiento y travesaños para recibir las losas de entrepiso; las cuales se proponen de un material más ligero como es de vigueta y bovedilla de poliestireno, y con una capa de compresión de 5 cm. de espesor reforzada con malla electrosoldada. Las losas de entrepiso para recibir instalaciones hidráulicas y sanitarias, son de concreto armado de 10 cm. de espesor, de manera invertida para formar charolas de instalaciones

INSTALACIÓN HIDRÁULICA: El suministro de agua potable, se tomará de la red pública, la cual pasa por el costado poniente del predio, de ahí se llevará directamente a la cisterna con una capacidad de 8,400 m³, que se localiza cerca de la casa club, para ramificarla a cada una de las casas y a las áreas complementarias del conjunto. El suministro de agua de la red pública en ocasiones es escasa, por lo cual se plantea que la cisterna sea por lo menos de la capacidad de una pipa de agua, para que ésta abastezca al conjunto cuando el suministro de agua sea escaso.

INSTALACIÓN SANITARIA: Se propone dos líneas de drenaje, la primera línea será la encargada de recolectar las aguas negras, estas descargan en fosa séptica y de ahí a un pozo de absorción; la otra línea recolectará el agua de los lavabos, regaderas, tarjas, para ser reutilizado en los tanques de los excusados; y la captación de agua pluvial será directamente a un pozo para después filtrarlo al subsuelo. La instalación sanitaria al interior de las casas será de PVC de acuerdo a los diámetros indicados en proyecto, la tubería para exteriores será de cemento con pendiente del 2%. Las tuberías de PVC al exterior estarán envueltas con una pequeña capa de concreto, para evitar ser dañadas por los roedores, principalmente Tuzas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA: La acometida general de energía eléctrica del conjunto, será en el acceso del mismo, suministrando el servicio a cada una de las casas por tierra con una tubería de pvc pesado envuelto en capa de concreto para evitar daños de roedores , principalmente de tuzas.

7.2- PLANTA DE CONJUNTO



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAPAL
PROPIETARIO:
FAMILIA LOZADA



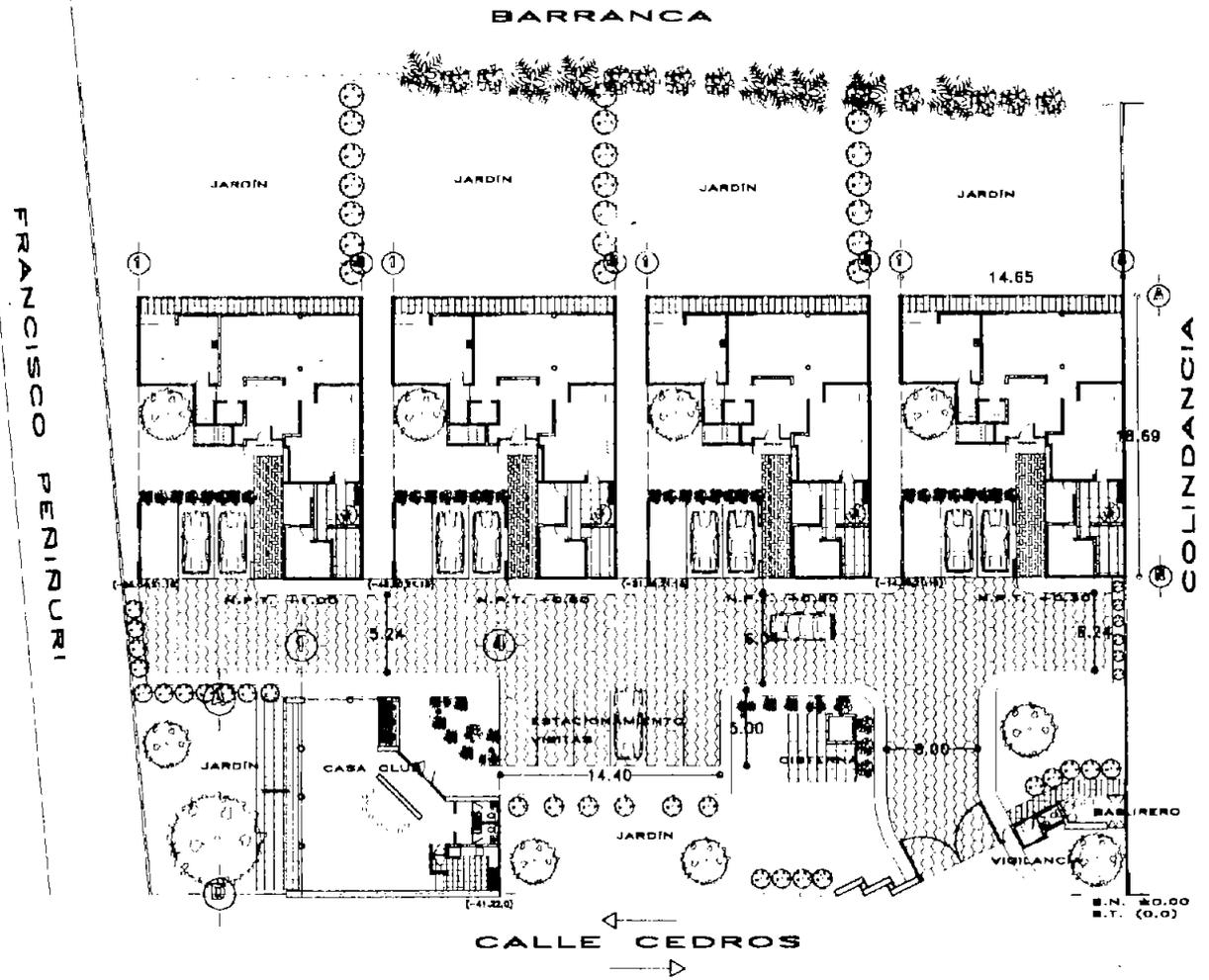
NORTE:



PLANO:
CONJUNTO
ESCALA
ESCALA 1:800
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA
0 1.00 2.00 10.00

CJ-00

7.2.1- PLANTA BAJA DE CONJUNTO



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
 LOS CEDROS.

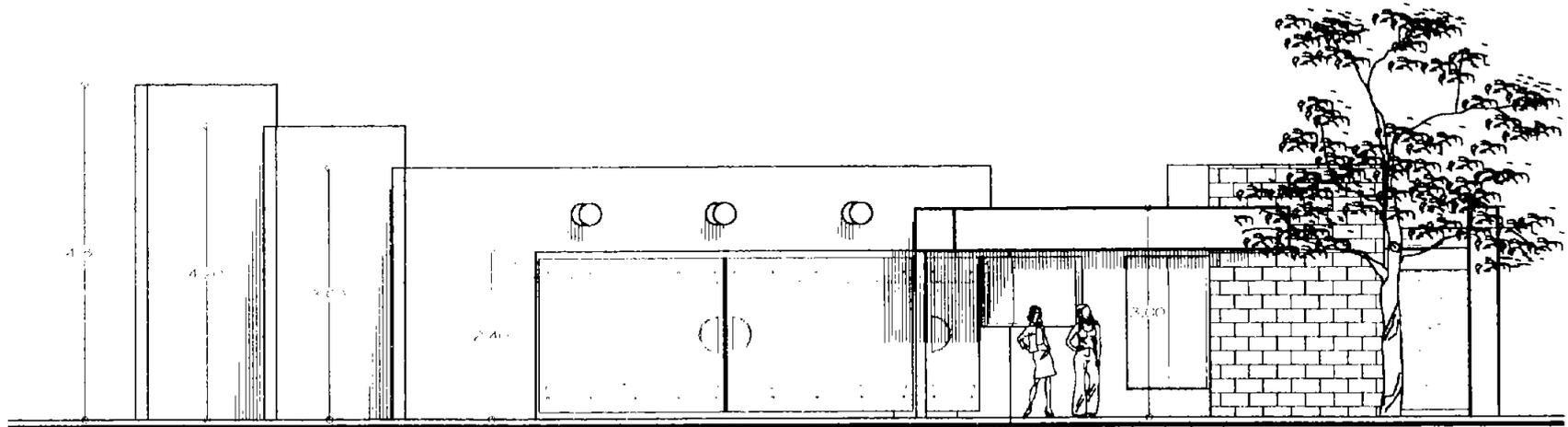
UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
 PROPIEDAD DE:
 FAMILIA LOZADA



PLANO:
 CONJUNTO
 ESCALA
 ESCALA 1:500
 JULIO 2004
 ARQUITECTO

CJ-01

7.2.2- FACHADA EXTERIOR DE CONJUNTO



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TALPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOZADA



NORTE:



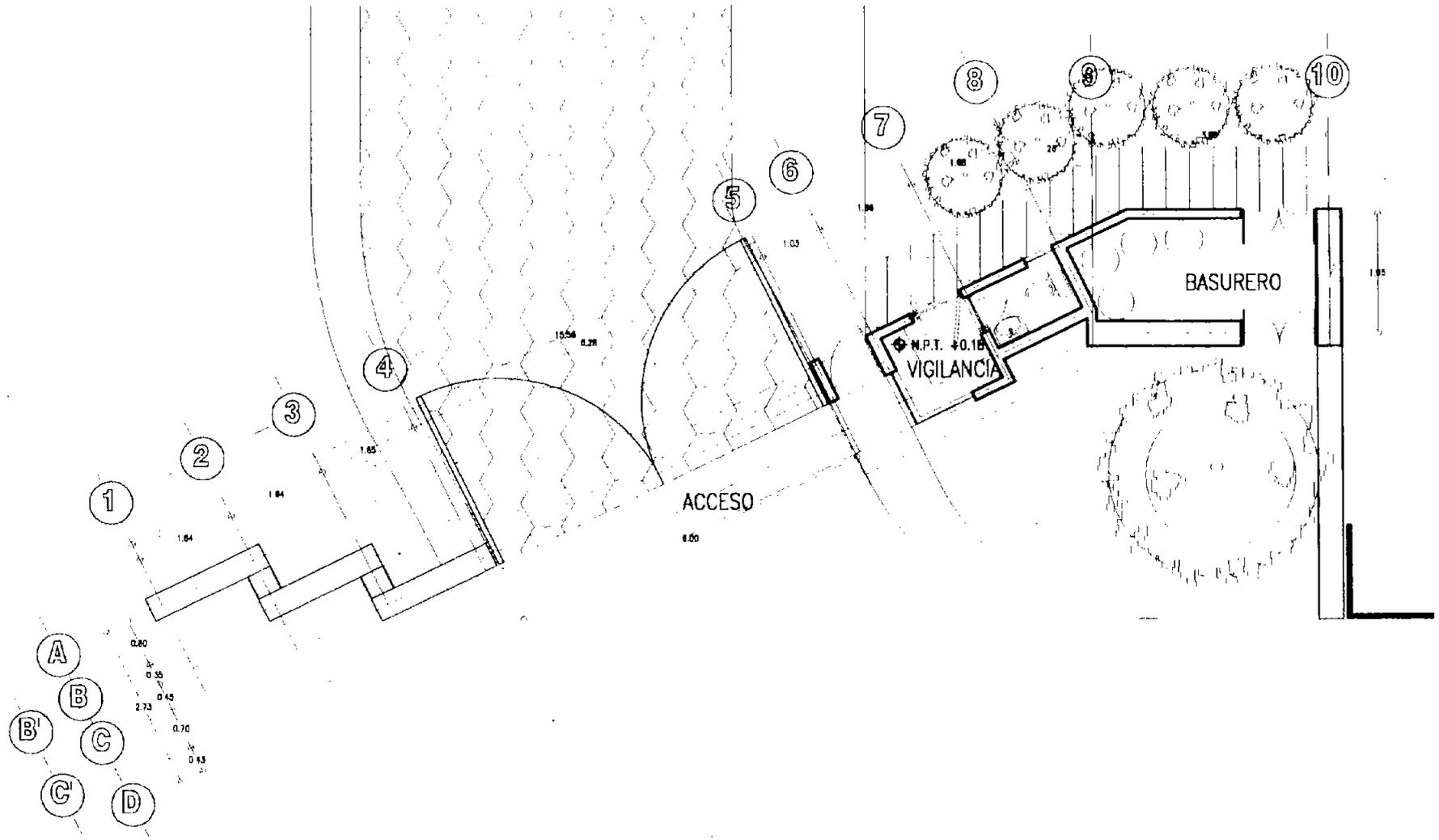
PLANO:

FACHADAS
ESCALA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004

ESCALA GRAFICA
0.00 0.50 1.00 1.50

CJ-02

7.2.3- ACCESO AL CONJUNTO

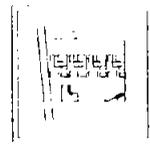


U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUBOO, TLAXPAN
PROF. LARU
FAMILIA LOZADA

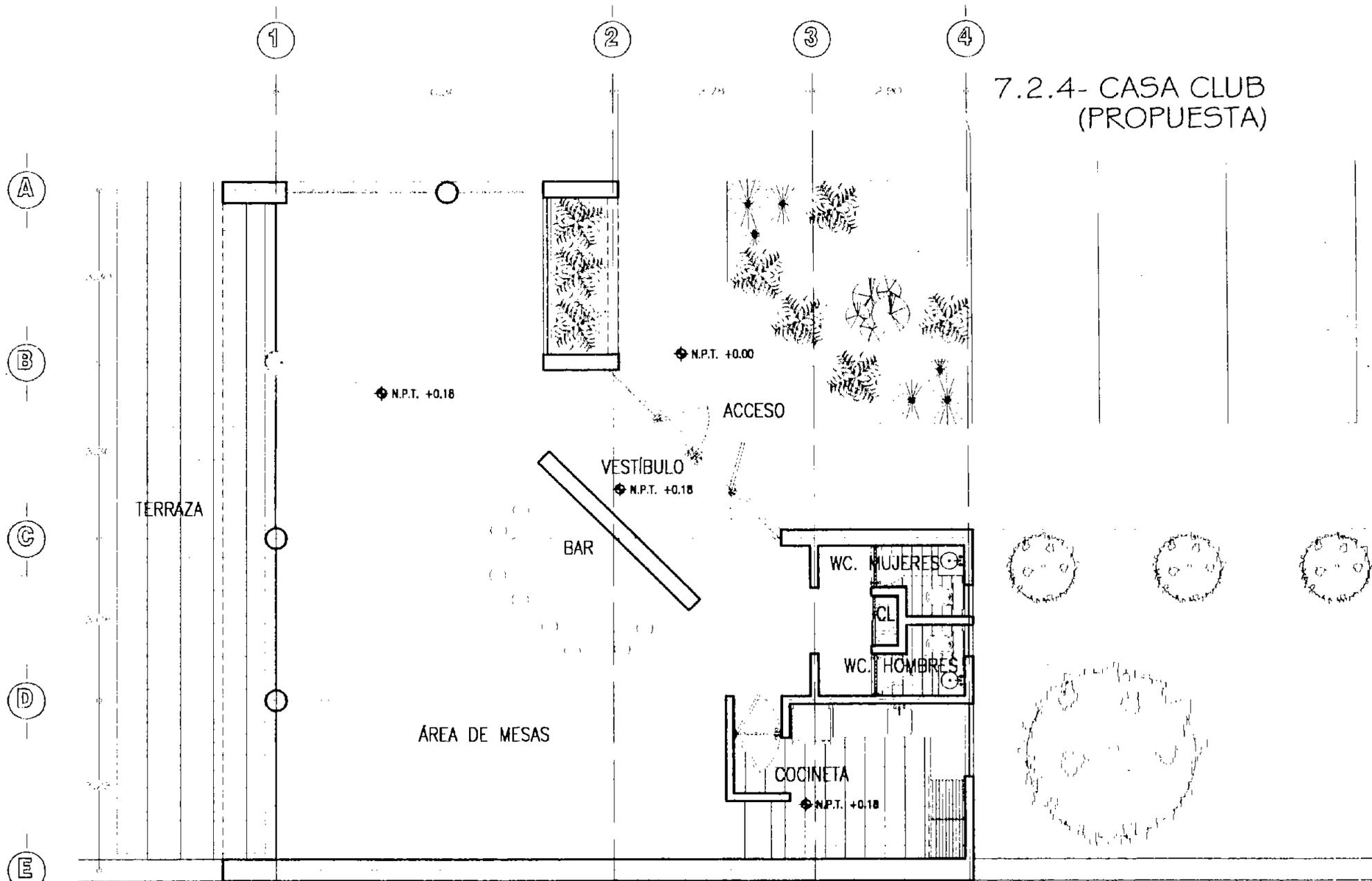


PLANO:
ARQUITECTÓNICO

ESCALA:
ESCALA 1:100
P.F. 1/24
JULIO 2004
ESCALA METRICA

CJ-03

7.2.4- CASA CLUB (PROPUESTA)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUJOO, TLALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOZADA

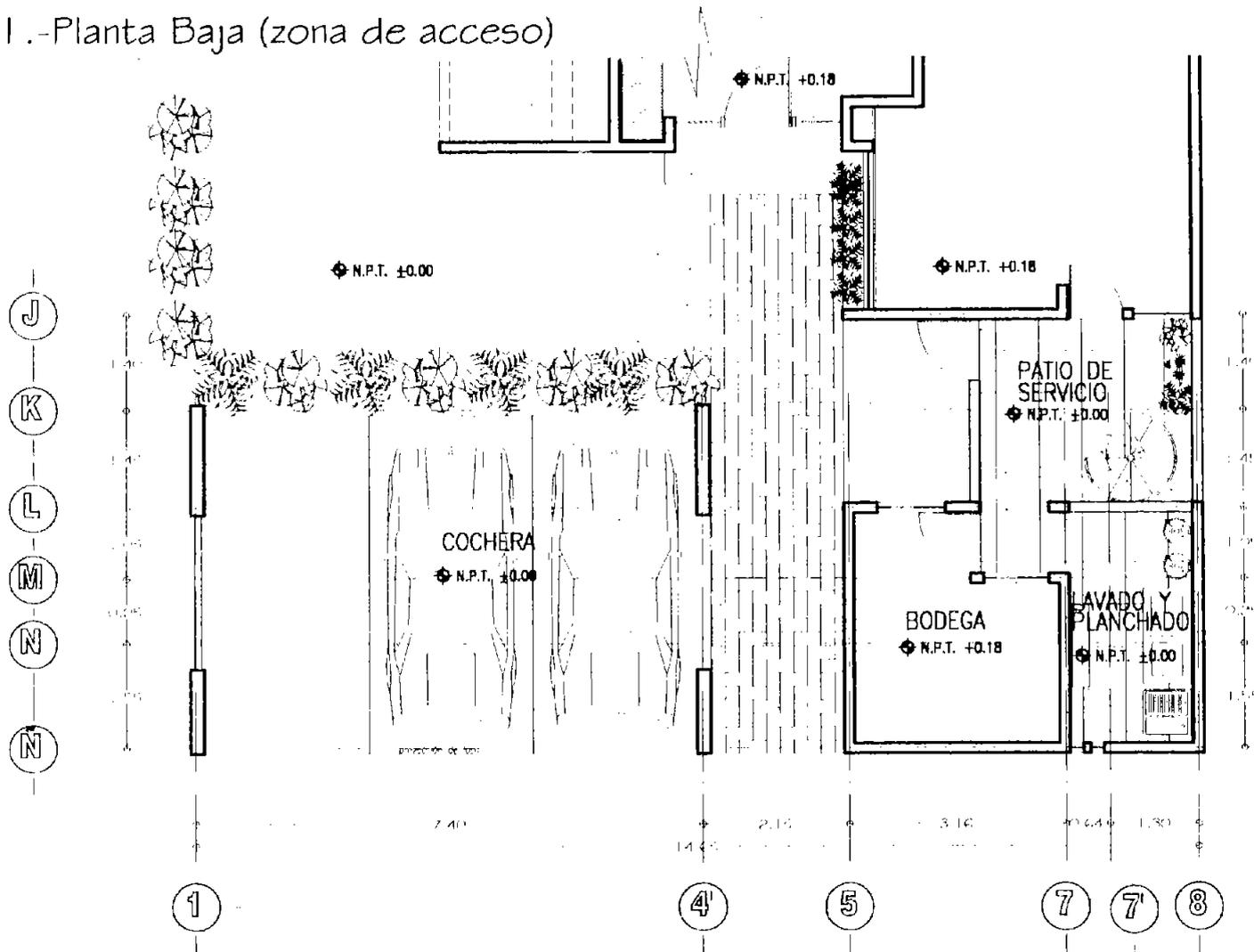


PLANO:
ARQUITECTÓNICO
ESCALA:
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
ESCALA GRÁFICA:


CJ-04

7.3.- CASA TIPO

7.3.1.-Planta Baja (zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



PROGRAMA DE CIVILACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UNIDAD 108
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
MEXICO D.F.
FAMILIA LOSADA



NORTE:



PLANO:

ARQUITECTONICO

FECHA

ESCALA 1:100

PAUSA

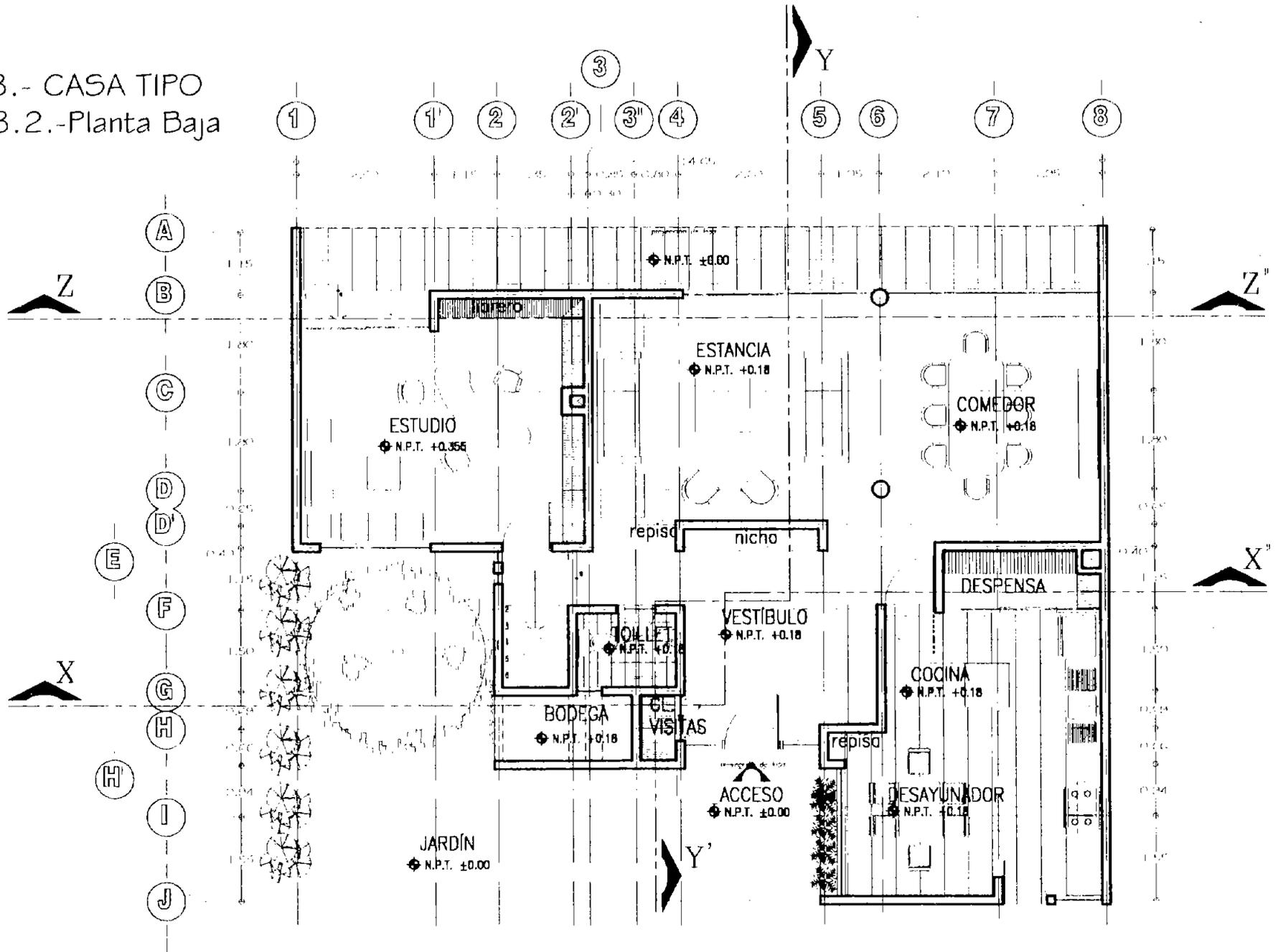
JULIO 2004

FECHA GRAFICA:

1.00 0.50 1.00 2.00

A-01

7.3.- CASA TIPO
7.3.2.-Planta Baja



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TIALPÁN
PROYECTAR:
FAMILIA LORADA

NORTE:

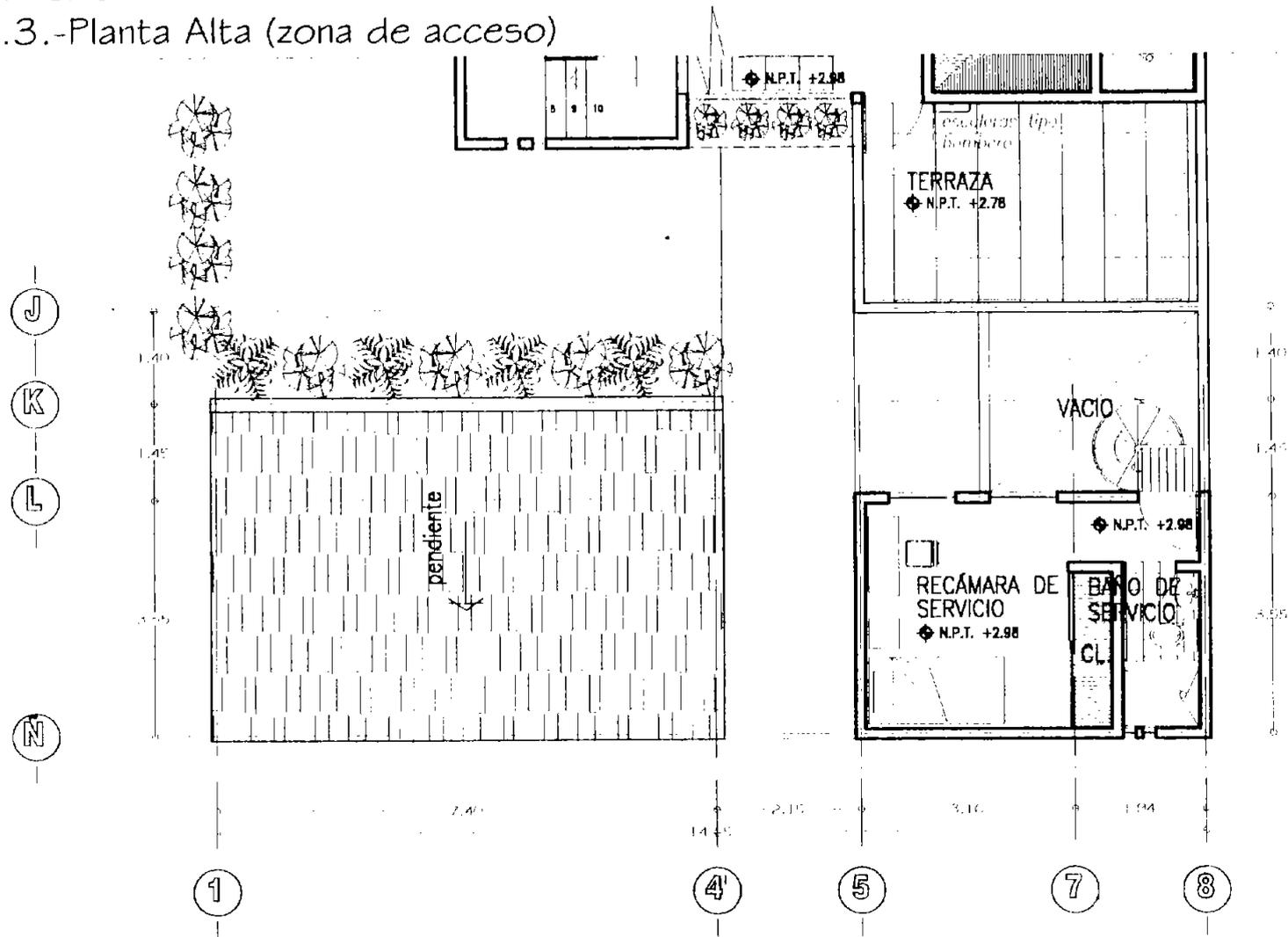


PLANO:
ARQUITECTÓNICO
Escala 1:100
FECHA
JULIO 2004
IN ALA GRUPO A

A-02

7.3.- CASA TIPO

7.3.3.-Planta Alta (zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

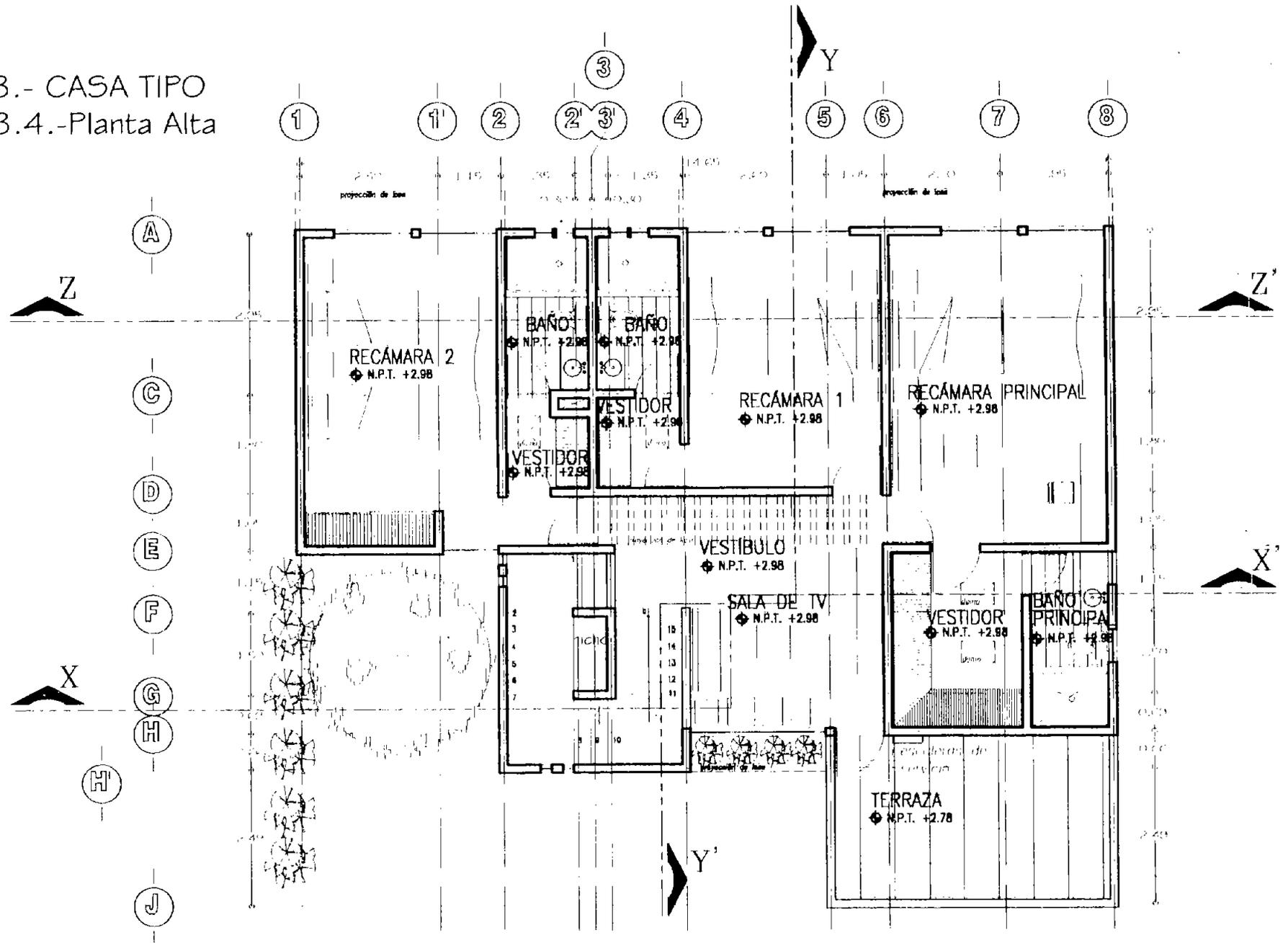
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAXPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LORADA



NORTE:


PLANO:
ARQUITECTONICO
SERIE A-1
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
PROYECTO: [illegible]

7.3.- CASA TIPO
7.3.4.-Planta Alta



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

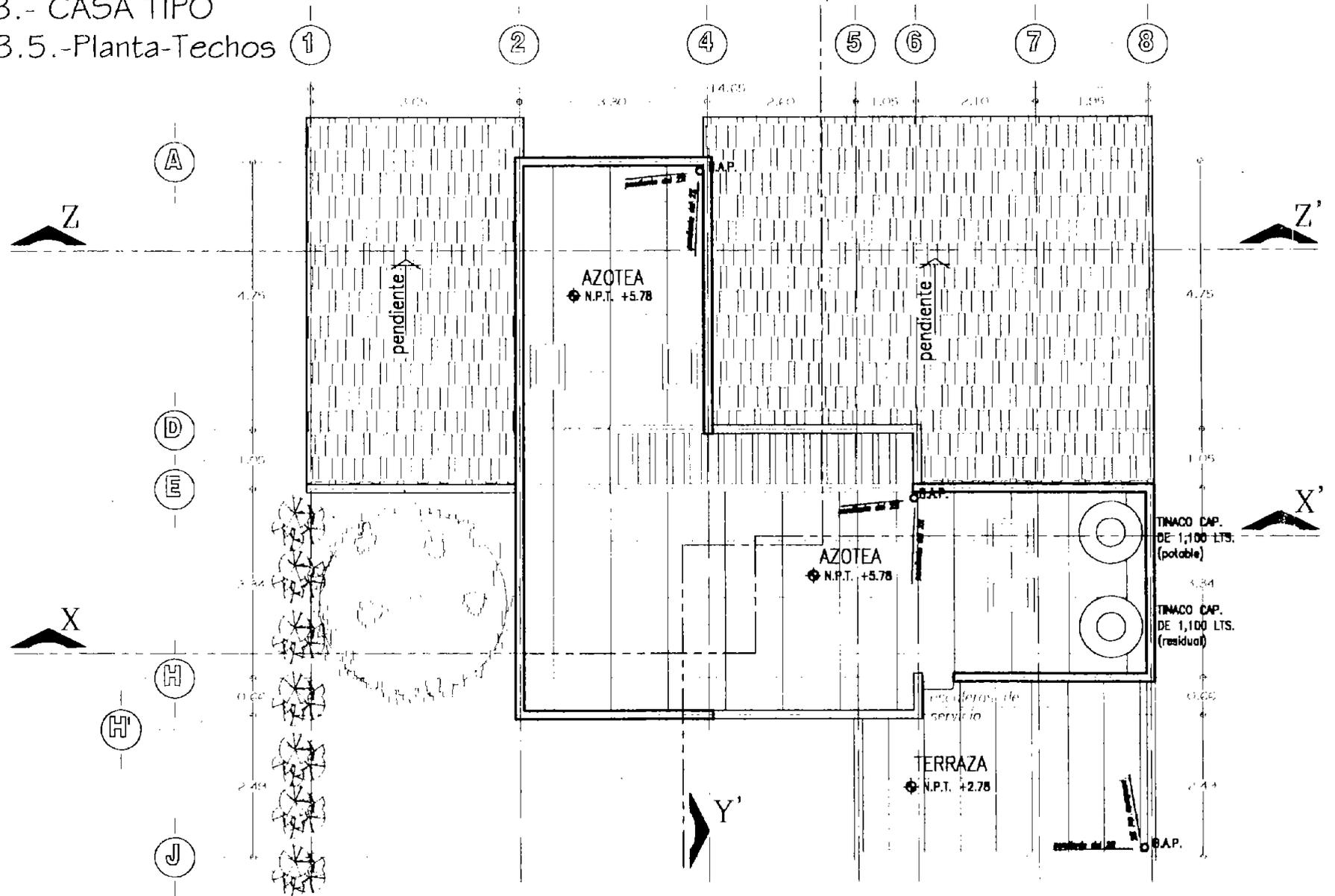
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSSCO, TLAXPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA



NORTE:
PLANO:
ARQUITECTONICO
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
PROF. ALF. MARTINEZ

7.3.- CASA TIPO

7.3.5.-Planta-Techos



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

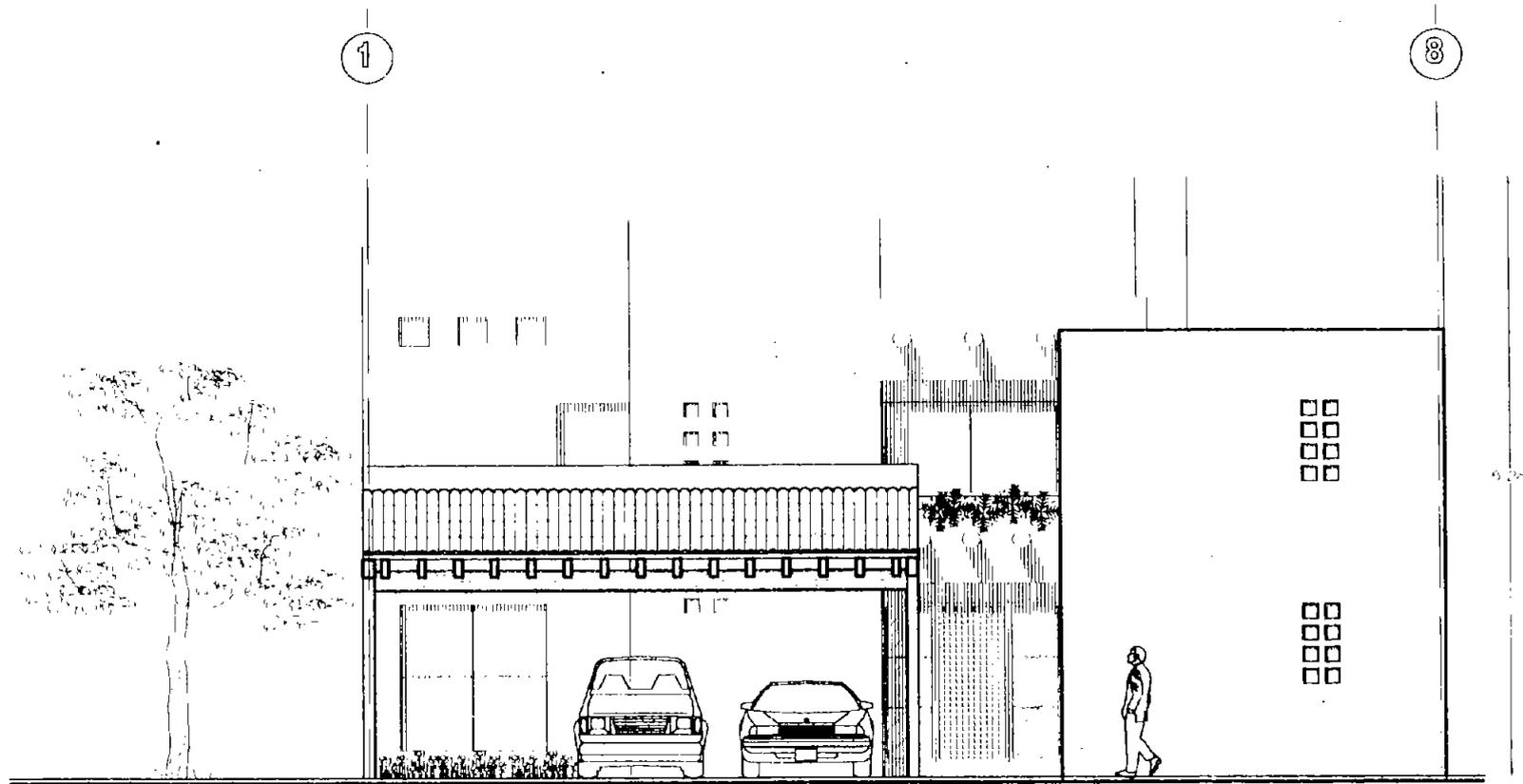
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALFAN
PROPIEDAD:
FAMILIA LORADA



PLANO:
ARQUITECTONICO
ENCALA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ENCALA GRAFICA

7.3.- CASA TIPO

7.3.6.- Fachada Principal Exterior



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

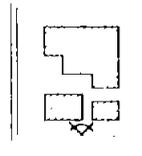


PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJURCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



NORTE:



PLANO:

CORTES Y FACHADAS

ESCALA

ESCALA 1:100

PK 11A

JULIO 2004

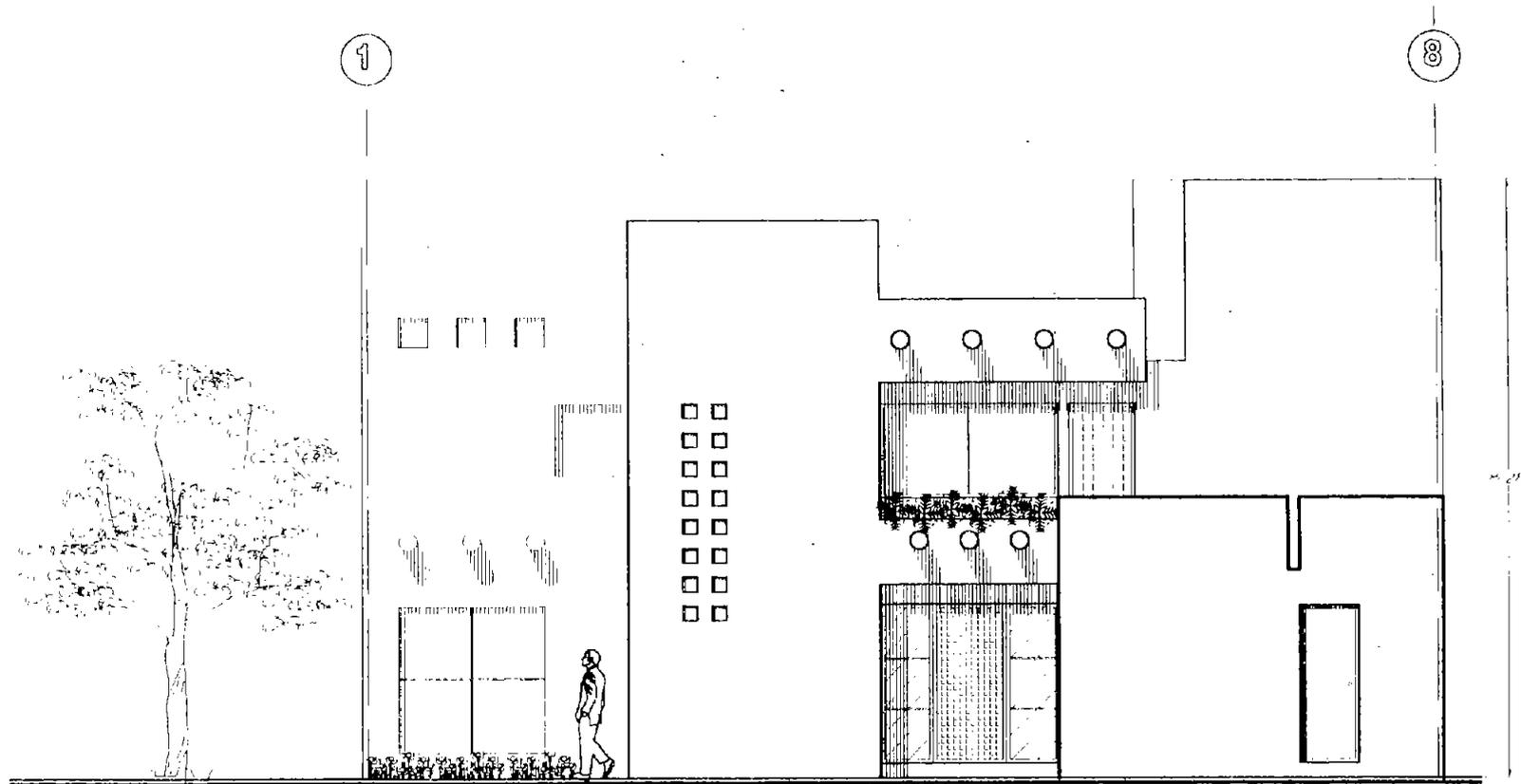
PRELIMINAR

10 20 30 40

CF-01

7.3.- CASA TIPO

7.3.7.- Fachada Corte Interior



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

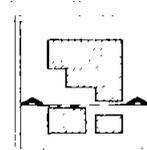


PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROPIETARIO
FAMILIA LOHADA



NORTE:



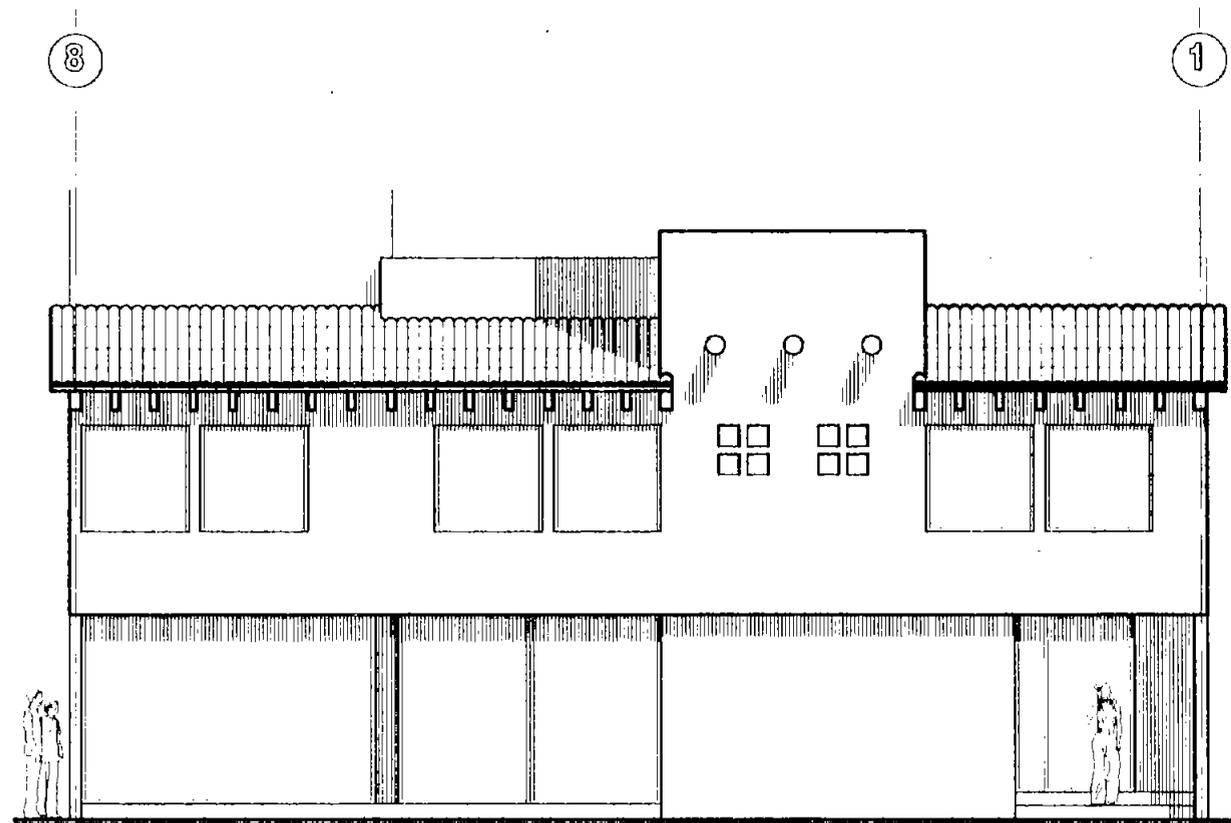
PLANO:

CORTES Y FACHADAS
Escala
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA
0m 1m 2m 3m

CF-02

7.3.- CASA TIPO

7.3.8.- Fachada Posterior



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

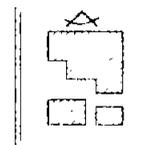


PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

VICERRECTORIA
CALLE CEDROS #101
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



NORTE:

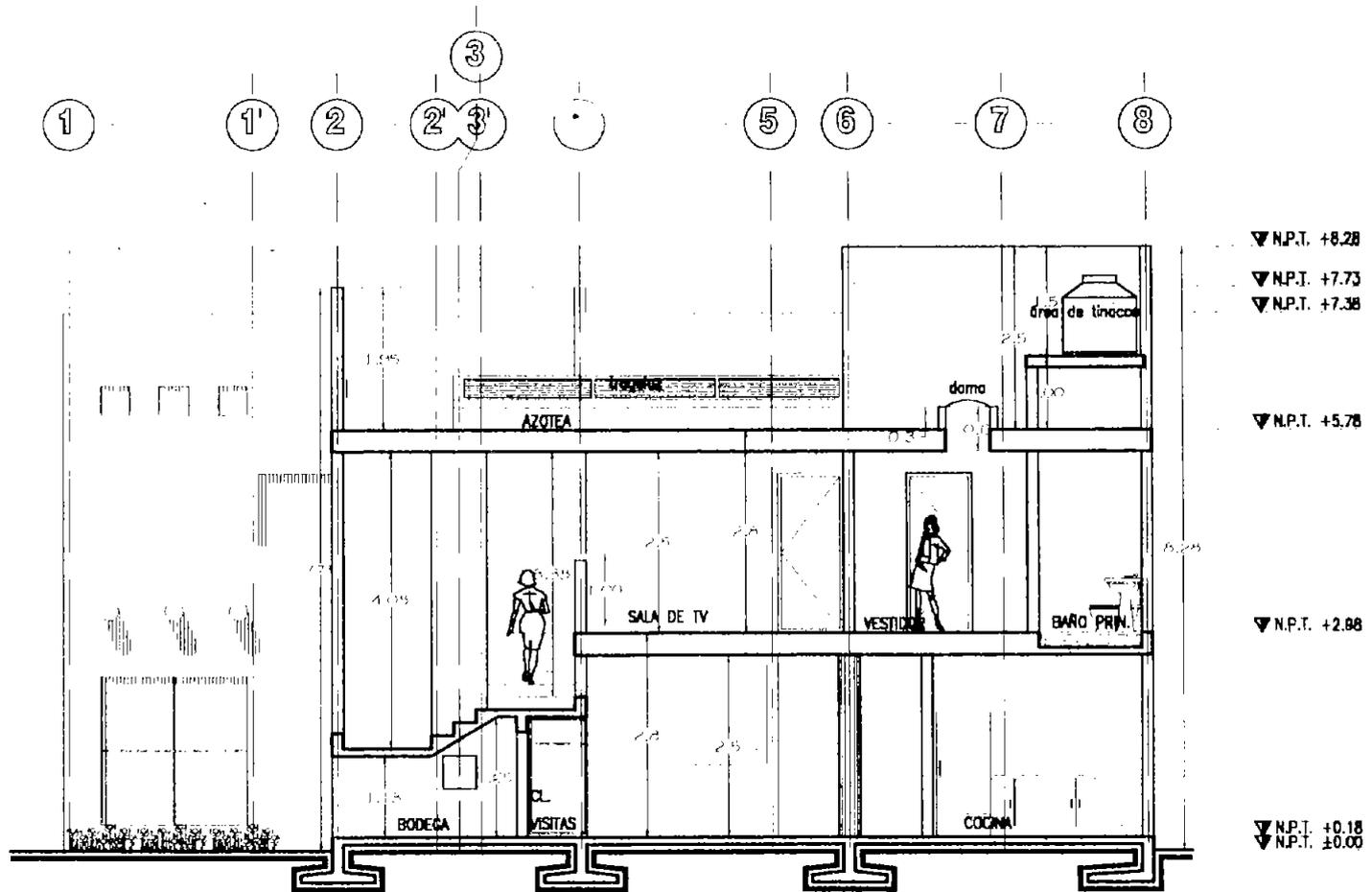


PLANO:

CORTES Y FACHADAS
FORMA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
FOLIO GRAFIA

CF-03

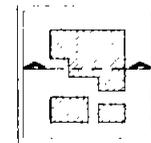
7.3.- CASA TIPO
7.3.9.- Corte X-X'

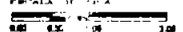


U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

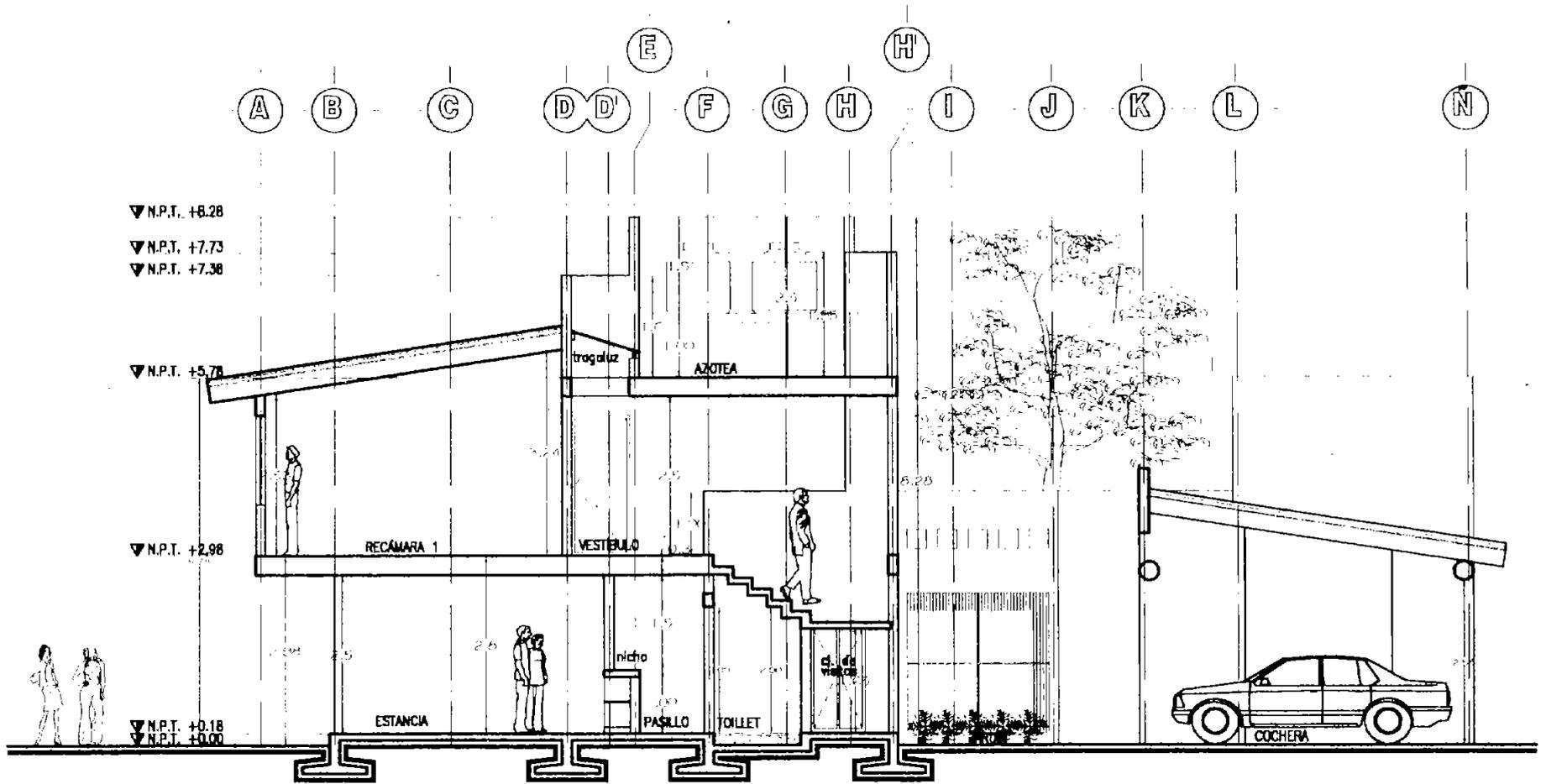
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



PLANO:
CORTES Y FACHADAS
TITULO
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ESPALA DE DISEÑO


CF-04

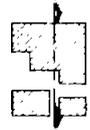
7.3.- CASA TIPO
 7.3.10.-Corte Y-Y



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE EDIFICACION

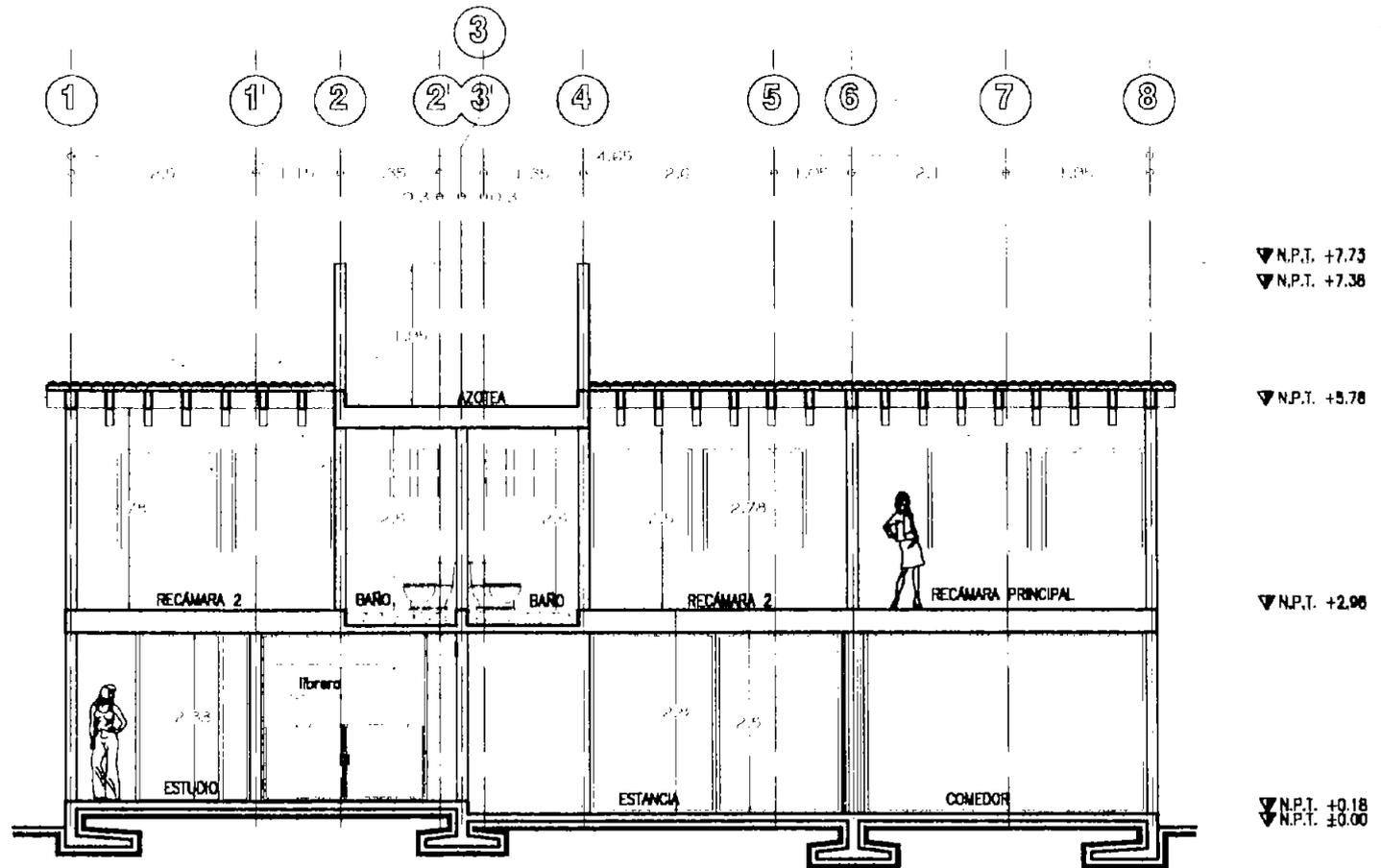
PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
 PROYECTADO POR:
 FAMILIA LOSADA



NORTE:
 PLANO:
 CORTES Y FACHADAS
 EN ALA
 ESCALA 1:100
 P. 011A
 JULIO 2004
 CENALA UNAM/FAA

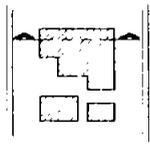

CF-05

7.3.- CASA TIPO
 7.3.11.-Corte Z-Z'



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
 LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
 DISTRITO FEDERAL
 FAMILIA LOBADA

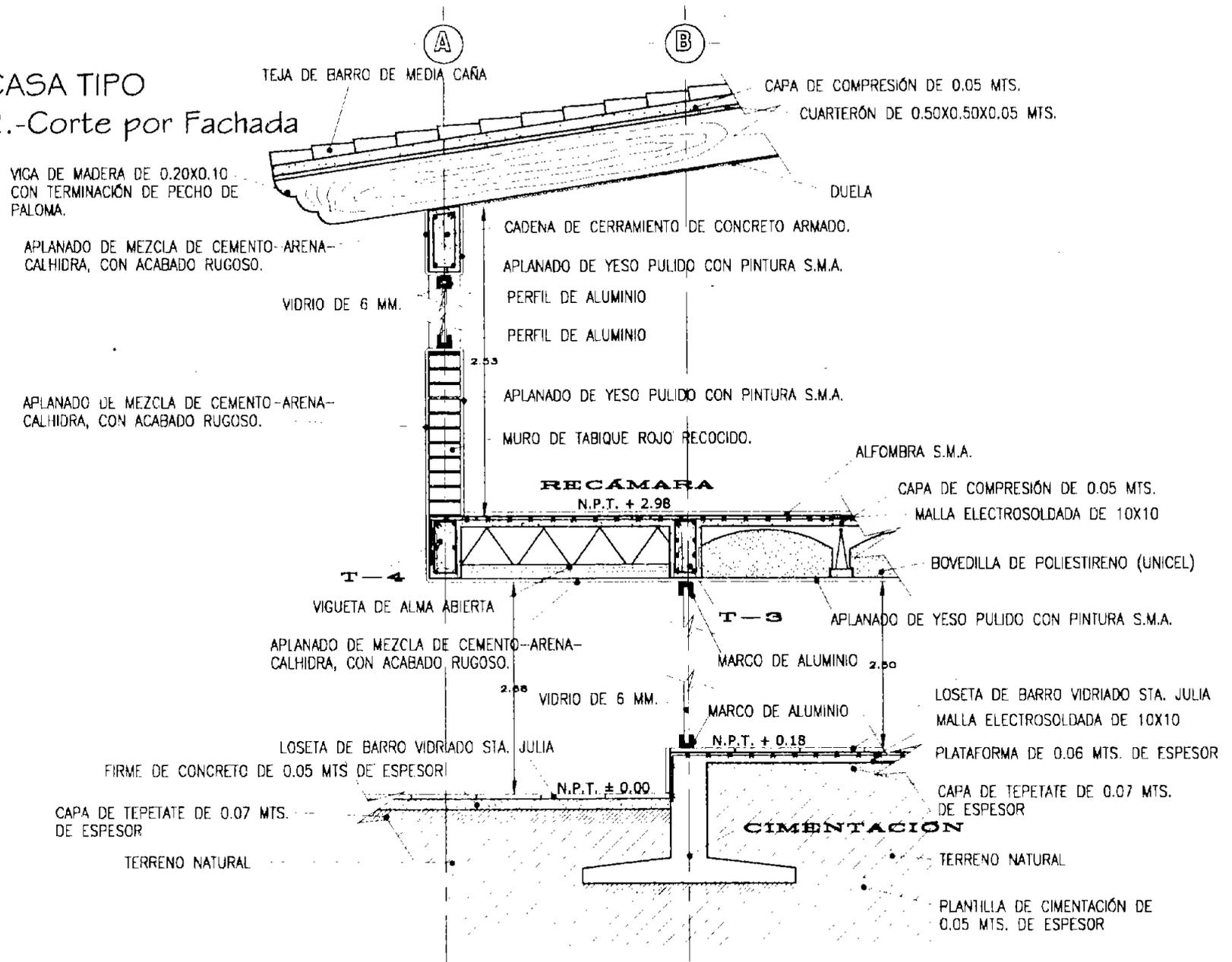


NORTE:
 PLANO:
 CONTES Y FACHADAS
 7/11/04
 ESCALA 1:100
 7/11/04
 JULIO 2004
 T.M. S.A. GRAFICA

CF-06

7.3.- CASA TIPO

7.3.12.-Corte por Fachada



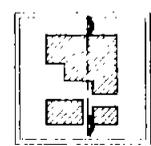
U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACIÓN:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM

PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



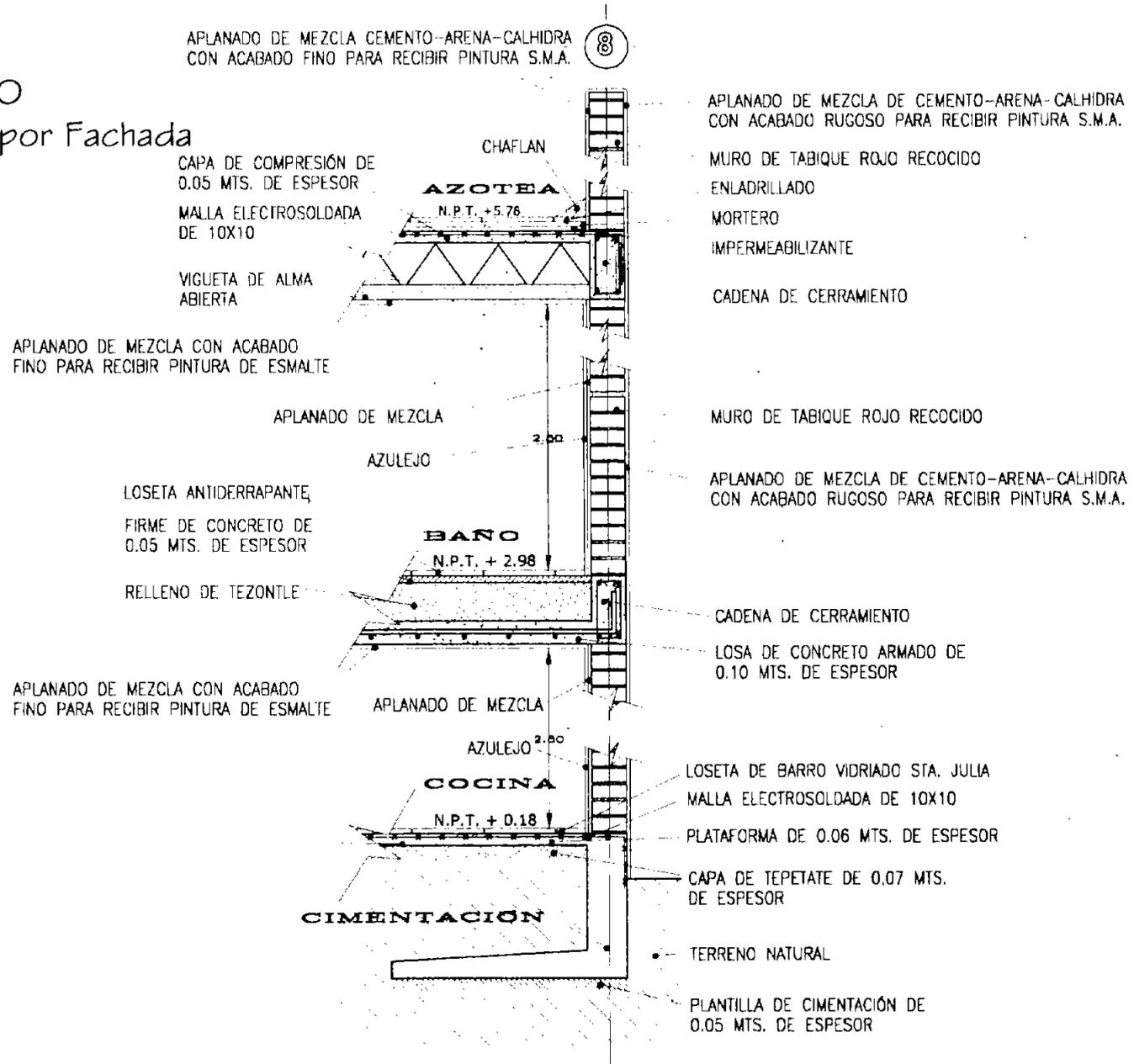
PLANO:
CORTE POR FACHADA

RECALA:
SIN RECALA
FECHA:
JULIO 2004
RECALA GRAFICA:

CF-07

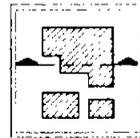
7.3.- CASA TIPO

7.3.13.-Corte por Fachada



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE CITUACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUICO, TLALPAM
PROPIETARIO
FAMILIA LOBADA



PLANO:
CORTES POR FACHADA
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA

CF-08

△ MUROS.-

- 1 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de 1.5 cm. de espesor para recibir pasta texturizada, marca corev, con un terminado de pintura S.C.A.
- 2 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación repellido, para formar lambrín simulado tipo cantera, con una aplicación de pintura según color aprobado.
- 3 Columna de concreto aparente martelinada con picoleta de forma horizontal, lleva aplicación de pintura según color aprobado.
- 4 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación repellido para recibir azulejo de marca Inter ceramic Junteado con cemento blanco.
- 5 Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado rugoso.
- 6 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino, y contempla aplicación de pintura vinílica s.m.a.
- 7 Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de yeso para recibir pintura vinílica marca comex s.c.s.

○ PLAFONES.-

- 1 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de yeso, terminación pulido para recibir acabado de pintura marca vinimex de comex, s.m.a.
- 2 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellido homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- 3 Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellido homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- 4 Losa a base de vigas de madera de 20X10 • 50cm., con un acabado de duela de madera en su parte inferior con acabado natural.
- 5 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.
- 6 Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.

s.m.a. - según muestra aprobada.

- - cambio de acabados en plafón.
- ▲ - cambio de acabados en muro.
- - cambio de acabados en piso.

□ PISOS.-

- 1 Firme de concreto para recibir loseta antiderrapante 20 X 20 de marca inter ceramic color y modelo según aprobado, su acabado es Junteado de color con una separación de 4 mm según se apruebe.
- 2 Firme de concreto para recibir loseta de barro 30 X 30 vidriada de Sta. Julia antiderrapante Junteada con cemento gris.
- 3 Firme de concreto acabado escobillado para convertirlo antiderrapante con tableros de 2X2 ó 1X1 para evitar fisuras.
- 4 Escalón de concreto con acabado de madera con un tablón de 2" en huella, lleva un saliente entre la huella y el peralte de forma voleada, con un acabado de barniz; en el peralte lleva una cenefa de cerámica marca inter ceramic.
- 5 Firme de concreto terminación pulido para recibir alfombra de tránsito pesado color y modelo según aprobado, lleva bajo alfombra.
- 6 Losa de concreto, con pendiente del 2% hacia bajada de aguas pluviales, incluye un entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.
- 7 Losa a base de vigas de madera de 20 X 10 • 50 cms., posteriormente la colocación de teja de barro recocido media caña.
- 8 Losa de vigueta y bovedilla, incluye un firme tipo entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.

HERRERIA.-

- H-1.- Barandal empotrado de madera de pino de triplé, lleva un pasamanos con barote en forma voleado, su terminación es entintado con barniz, el acabado complementario del muro corresponde al acabado 1.
- H-2.- Ventana de aluminio de 3" en perfil color duranodick modulación según planos de fachada, lleva vidrio filtrazol de 6 mm.

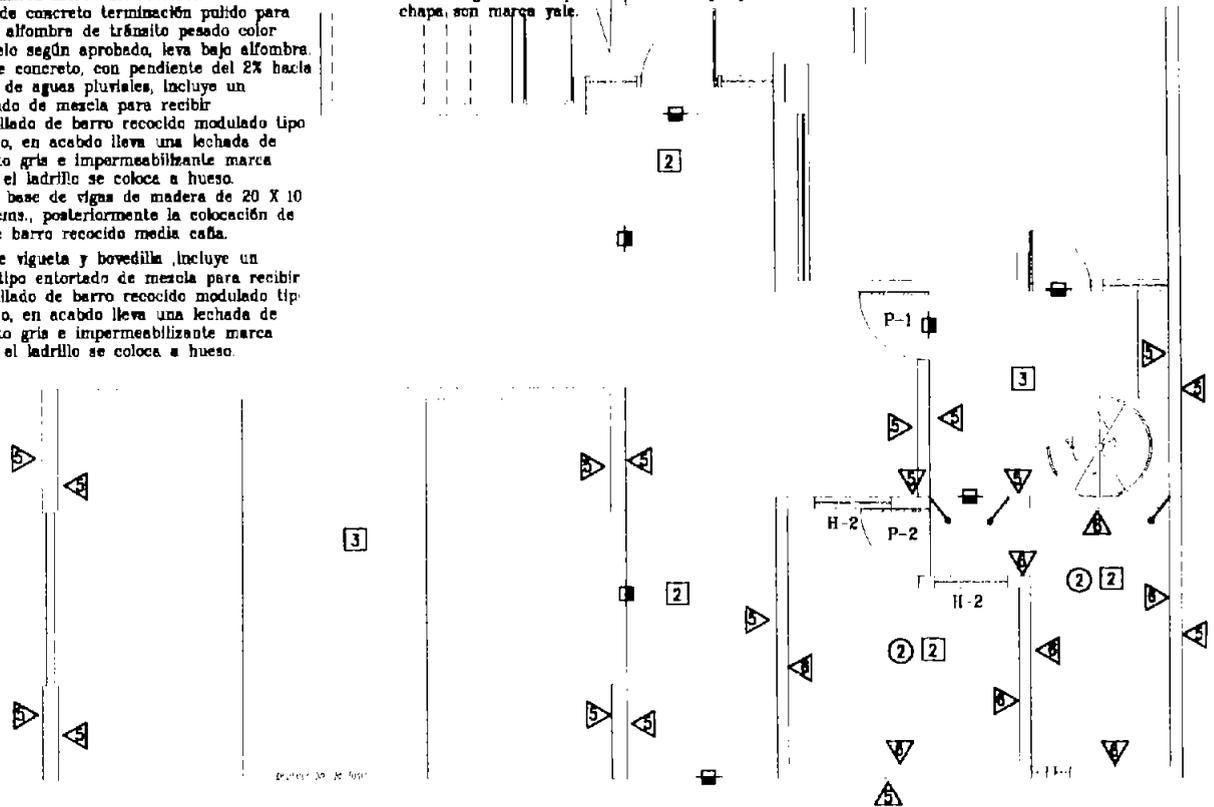
PUERTAS.-

- P-1.- Puertas de modulación de tubulación simulación de fierro forjado, lleva una sección de vidrio filtrazol de 6 mm modulación según planos de fachada, este modelo de puerta según modelo aprobado.
- P-2.- Puertas de madera de pino con triplé elaborado con bastidor de duela, lleva una terminación en entintado con acabado de barniz según color aprobado, los herrajes y chapa, son marca Yale.

7.4.- ACABADOS

7.4.1.- Planta Baja

(Zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

DIRECCIÓN
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROYECTADO POR
FAMILIA LOMADA

NORTE:



PLANO:

ACABADOS
Escala
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
Escala Gráfica

AC-01

7.4.- ACABADOS

7.4.2.-Planta Baja

△ MUROS.-

- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplinado base de 1.5 cm. de espesor para recibir pasta texturizada, marca comex, con un terminado de pintura S.C.A.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplinado base de mezcla terminación repellada, para formar lambrín simulado tipo cantera, con una aplicación de pintura según color aprobado.
- △ Columna de concreto aparente martellada con picoleta de forma horizontal, lleva aplicación de pintura según color aprobado.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplinado base de mezcla terminación repellado para recibir azulejo de marca interceramic junteado con cemento blanco.
- △ Muro de tabique rojo recocido con un aplinado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado rugoso.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplinado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino, y contempla aplicación de pintura vinílica s.m.a.
- △ Muro de tabique rojo recocido con un aplinado base de yeso para recibir pintura vinílica marca comex s.c.a.

○ PLAFONES.-

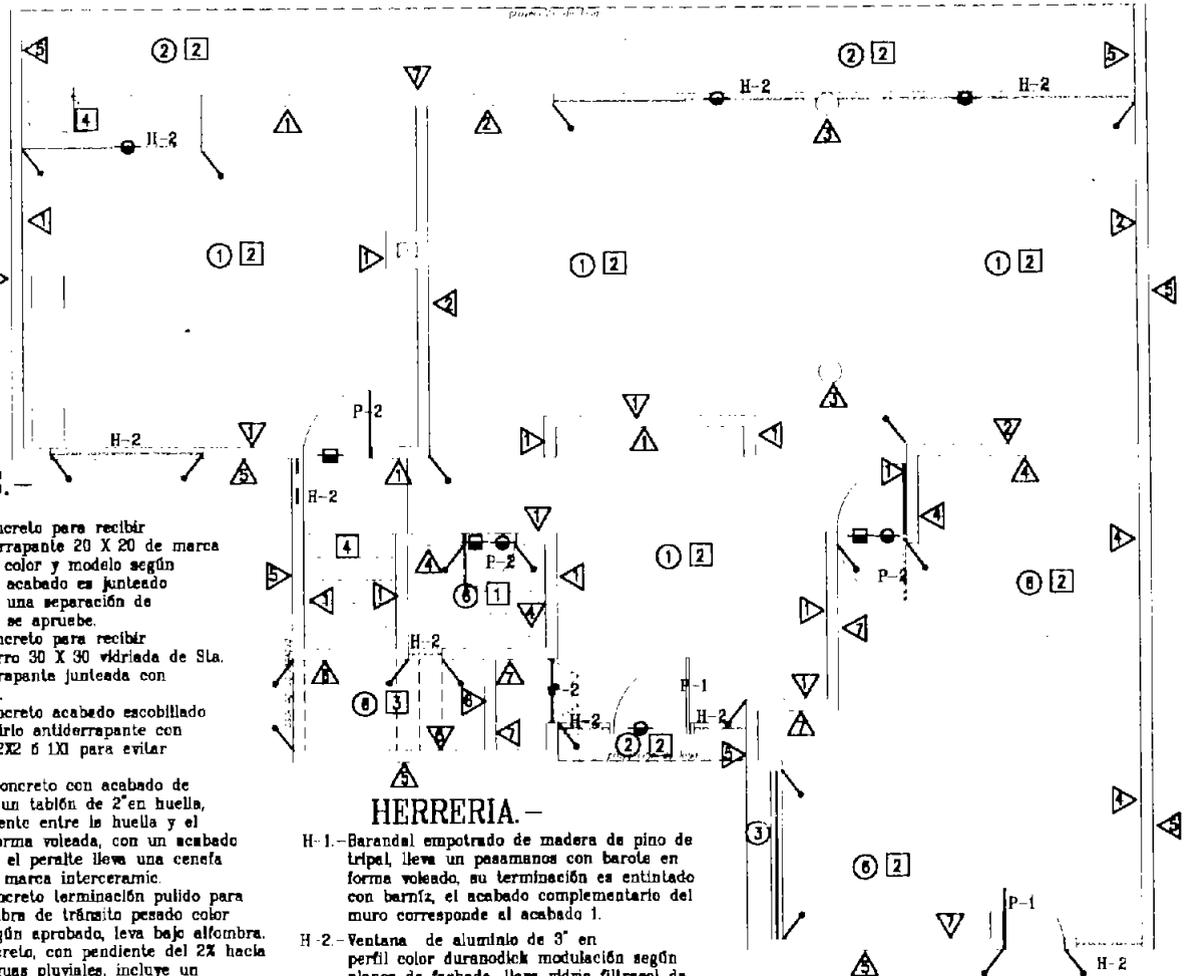
- ① Losa de vigueta y bovedilla, con aplinado de yeso, terminación pulido para recibir acabado de pintura marca vinimex de comex, s.m.a.
- ② Losa de vigueta y bovedilla, con aplinado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- ③ Losa de concreto armado, con aplinado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- ④ Losa a base de vigas de madera de 20X10 ● 50cm., con un acabado de duela de madera en su parte inferior con acabado natural.
- ⑤ Losa de vigueta y bovedilla, con aplinado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.
- ⑥ Losa de concreto armado, con aplinado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.

s.m.a. - según muestra aprobada.

- - cambio de acabados en plafón.
- ▲ - cambio de acabados en muro.
- - cambio de acabados en piso.

□ PISOS.-

- ① Firme de concreto para recibir loseta antiderrapante 20 X 20 de marca interceramic color y modelo según aprobado, su acabado es junteado de color con una separación de 4 mm según se apruebe.
- ② Firme de concreto para recibir loseta de barro 30 X 30 vidriada de Sla. Julia antiderrapante junteada con cemento gris.
- ③ Firme de concreto acabado escobillado para convertirlo antiderrapante con tableros de 2X2 ó 1X1 para evitar fisuras.
- ④ Escalón de concreto con acabado de madera con un tablón de 2" en huella, lleva un saliente entre la huella y el peralte de forma voleada, con un acabado de barniz, en el peralte lleva una cenefa de cerámica marca interceramic.
- ⑤ Firme de concreto terminación pulido para recibir alfombra de tránsito pesado color y modelo según aprobado, lleva bajo alfombra.
- ⑥ Losa de concreto, con pendiente del 2% hacia bajada de aguas pluviales, incluye un entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.
- ⑦ Losa a base de vigas de madera de 20 X 10 ● 50 cms., posteriormente la colocación de teja de barro recocido media caña.
- ⑧ Losa de vigueta y bovedilla, incluye un firme tipo entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.



HERRERIA.-

H-1.- Barandal empotrado de madera de pino de triplé, lleva un pasamanos con barola en forma voleada, su terminación es entintado con barniz, el acabado complementario del muro corresponde al acabado 1.

H-2.- Ventana de aluminio de 3' en perfil color duranodiek modulación según planos de fachada, lleva vidrio filtrasol de 6 mm.

PUERTAS.-

P-1.- Puertas de modulación de tubulación simulación de fierro forjado, lleva una sección de vidrio filtrasol de 6 mm. modulación según planos de fachada, este modelo de puerta según modelo aprobado.

P-2.- Puertas de madera de pino con triplé elaborado con bastidor de duela, lleva una terminación en entintado con acabado de barniz según color aprobado, los herrajes y chapa son marca yale.



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACIÓN:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROYECTANTE:
FAMILIA LOBADA

NORTE:



PLANO:
ACABADOS
FOLIO 1
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
DISEÑO: J. L. L. O.
DIBUJO: J. L. L. O.

AC-02

△ MUROS.-

- 1 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de 1.5 cm. de espesor para recibir pasta texturizada, marca corev, con un terminado de pintura S.C.A.
- 2 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación reperlado, para formar lambrín simulado tipo cantera, con una aplicación de pintura según color aprobado.
- 3 Columna de concreto aparente martelinada con piqueta de forma horizontal, lleva aplicación de pintura según color aprobado.
- 4 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación reperlado para recibir azulejo de marca interceramic juntado con cemento blanco.
- 5 Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado rugoso.
- 6 Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino, y contempla aplicación de pintura vinílica s.m.a.
- 7 Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de yeso para recibir pintura vinílica marca comex s.c.a.

○ PLAFONES.-

- 1 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de yeso, terminación pulida para recibir acabado de pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- 2 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación reperlado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- 3 Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación reperlado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- 4 Losa a base de vigas de madera de 20X10 ● 50cm., con un acabado de duela de madera en su parte inferior con acabado natural.
- 5 Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.
- 6 Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.

s.m.a. - según muestra aprobada.

- - cambio de acabados en plafón.
- ↗ - cambio de acabados en muro.
- - cambio de acabados en piso.

□ PISOS.-

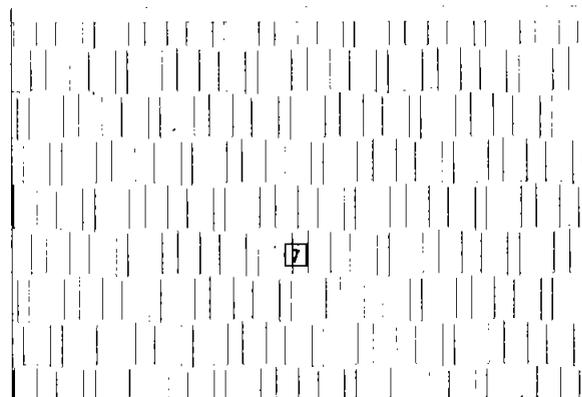
- 1 Firme de concreto para recibir loseta antiderrapante 20 X 20 de marca interceramic color y modelo según aprobado, su acabado es juntado de color con una separación de 4 mm según se apruebe.
- 2 Firme de concreto para recibir loseta de barro 30 X 30 vidriada de Sta. Julia antiderrapante juntada con cemento gris.
- 3 Firme de concreto acabado escombillado para convertirlo antiderrapante con tableros de 2X2 ó 1X1 para evitar fisuras.
- 4 Escalón de concreto con acabado de madera con un tablón de 2" en huella, lleva un saliente entre la huella y el peralte de forma voleada, con un acabado de barniz; en el peralte lleva una cenefa de cerámica marca interceramic.
- 5 Firme de concreto terminación pulido para recibir alfombra de tránsito pesado color y modelo según aprobado, lleva bajo alfombra losa de concreto, con pendiente del 2% hacia bajada de aguas pluviales, incluye un entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabo lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca feater, el ladrillo se coloca a hueso.
- 7 Losa a base de vigas de madera de 20 X 10 ● 50 cms., posteriormente la colocación de leja de barro recocido media caña.
- 8 Losa de vigueta y bovedilla, incluye un firme tipo entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabo lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca feater, el ladrillo se coloca a hueso.

HERRERIA.-

- H-1.-Barandal empotrado de madera de pino de tripal, lleva un pesamanos con barrote en forma voleado, su terminación es entintado con barniz, el acabado complementario del muro corresponde al acabado 1.
- H-2.-Ventana de aluminio de 3" en perfil color duranodiek modulación según planos de fachada, lleva vidrio filtrazol de 6 mm.

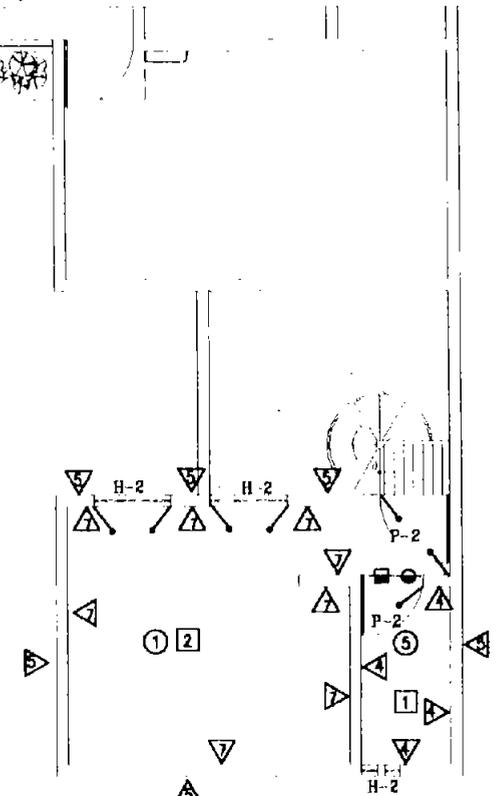
PUERTAS.-

- P-1.-Puertas de modulación de tubulación simulación de fierro forjado, lleva una sección de vidrio filtrazol de 6 mm. modulación según planos de fachada, este modelo de puerta según modelo aprobado.
- P-2.-Puertas de madera de pino con triplay elaborado con bastider de duela, lleva una terminación en entintado con acabado de barniz según color aprobado, los herrajes y chapa son marca yale.



7.4.- ACABADOS

7.4.3.-Planta Alta (Zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROYECTADO POR
FAMILIA LONADA

NORTE:



PLANO:

ACABADOS
Escala
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
BOGATA URATRA

AC-03

7.4.- ACABADOS

7.4.4.-Planta Alta

△ MUROS.-

- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de 1.5 cm. de espesor para recibir pasta texturizada, marca corex, con un terminado de pintura S.C.A.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación reperlado, para formar lambrín simulado tipo cantera, con una aplicación de pintura según color aprobado.
- △ Columna de concreto aparente martelinada con picoleta de forma horizontal, lleva aplicación de pintura según color aprobado.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación reperlado para recibir azulejo de marca interceramic juntado con cemento blanco.
- △ Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado rugoso.
- △ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino, y contempla aplicación de pintura vinílica s.m.a.
- △ Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de yeso para recibir pintura vinílica marca comex s.c.a.

○ PLAFONES.-

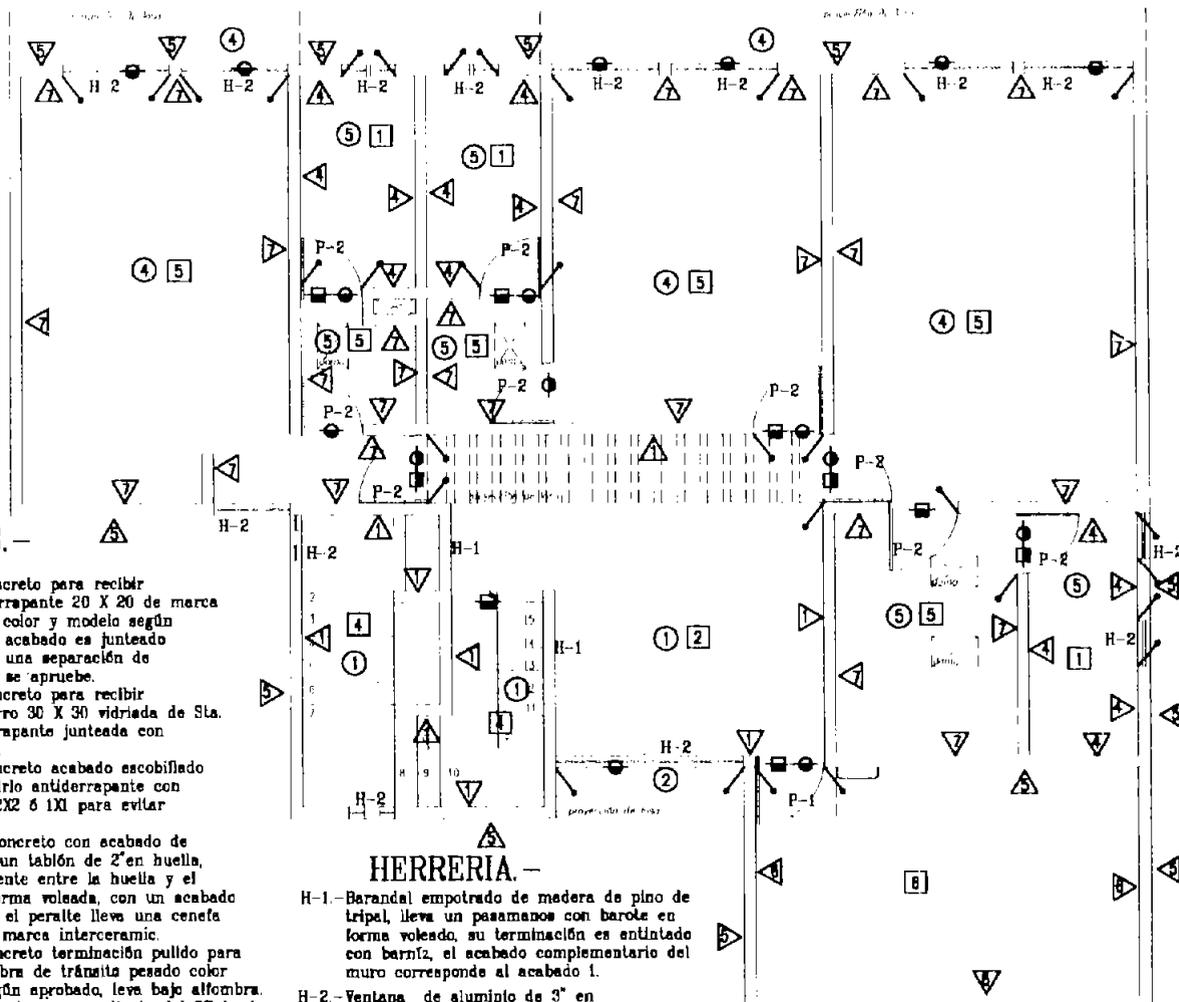
- ① Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de yeso, terminación pulido para recibir acabado de pintura marca vinímix de comex, s.m.a.
- ② Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación reperlado homogéneo, para recibir pintura marca vinímix de comex s.m.a.
- ③ Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación reperlado homogéneo, para recibir pintura marca vinímix de comex s.m.a.
- ④ Losa a base de vigas de madera de 20X10 @ 60cm., con un acabado de duela de madera en su parte inferior con acabado natural.
- ⑤ Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.
- ⑥ Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.

s.m.a. - según muestra aprobada.

- - cambio de acabados en plafón.
- ↗ - cambio de acabados en muro.
- - cambio de acabados en piso.

□ PISOS.-

- ① Firme de concreto para recibir loseta antiderrapante 20 X 20 de marca interceramic color y modelo según aprobado, su acabado es juntado de color con una separación de 4 mm según se apruebe.
- ② Firme de concreto para recibir loseta de barro 30 X 30 vidriada de Sta. Julia antiderrapante juntada con cemento gris.
- ③ Firme de concreto acabado escobillado para convertirlo antiderrapante con tableros de 2X2 ó 1X1 para evitar fisuras.
- ④ Escalón de concreto con acabado de madera con un tablón de 2" en huella, lleva un saliente entre la huella y el peralte de forma voleada, con un acabado de barniz, en el peralte lleva una cenefa de cerámica marca interceramic.
- ⑤ Firme de concreto terminación pulido para recibir alfombra de tránsito pesado color y modelo según aprobado, lleva bajo alfombra.
- ⑥ Losa de concreto, con pendiente del 2% hacia bajada de aguas pluviales, incluye un entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.
- ⑦ Losa a base de vigas de madera de 20 X 10 @ 50 cms., posteriormente la colocación de teja de barro recocido media caña.
- ⑧ Losa de vigueta y bovedilla, incluye un firme tipo entortado de mezcla para recibir enladrillado de barro recocido modulado tipo petatillo, en acabado lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca fester, el ladrillo se coloca a hueso.



HERRERIA.-

H-1.- Barandal empotrado de madera de pino de triplé, lleva un pasamanos con barote en forma voleada, su terminación es entintado con barniz, el acabado complementario del muro corresponde al acabado 1.

H-2.- Ventana de aluminio de 3' en perfil color duranodick modulación según planos de fachada, lleva vidrio filtrasol de 6 mm.

PUERTAS.-

- P-1.- Puertas de modulación de tubulación simulación de Hierro forjado, lleva una sección de vidrio filtrasol de 6 mm. modulación según planos de fachada, este modelo de puerta según modelo aprobada.
- P-2.- Puertas de madera de pino con triplé elaborado con bastidor de duela, lleva una terminación en entintado con acabado de barniz según color aprobada, los herrajes y chapas son marca yale.



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJURCO, TIALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOZADA

NORTE:



PLANO:

ACABADOS
ESCALA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
HECINA ORTEGA

AC-04

7.4.- ACABADOS

7.4.5.-Planta-Techos

△ MUROS.-

- ① Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de 1.5 cm. de espesor para recibir pasta texturizada, marca corev, con un terminado de pintura S.C.A.
- ② Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación repellado, para formar lambrín simulado tipo cantera, con una aplicación de pintura según color aprobado.
- ③ Columna de concreto aparente martelinada con picoleta de formas horizontal, lleva aplicación de pintura según color aprobado.
- ④ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla terminación repellado para recibir azulejo de marca interceramic juntoado con cemento blanco.
- ⑤ Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino.
- ⑥ Muro de tabique rojo recocido, con un aplanado base de mezcla cemento-arena y calhidra, con un acabado fino, y contempla aplicación de pintura vinílica s.m.a.
- ⑦ Muro de tabique rojo recocido con un aplanado base de yeso para recibir pintura vinílica marca comex s.c.a.

○ PLAFONES.-

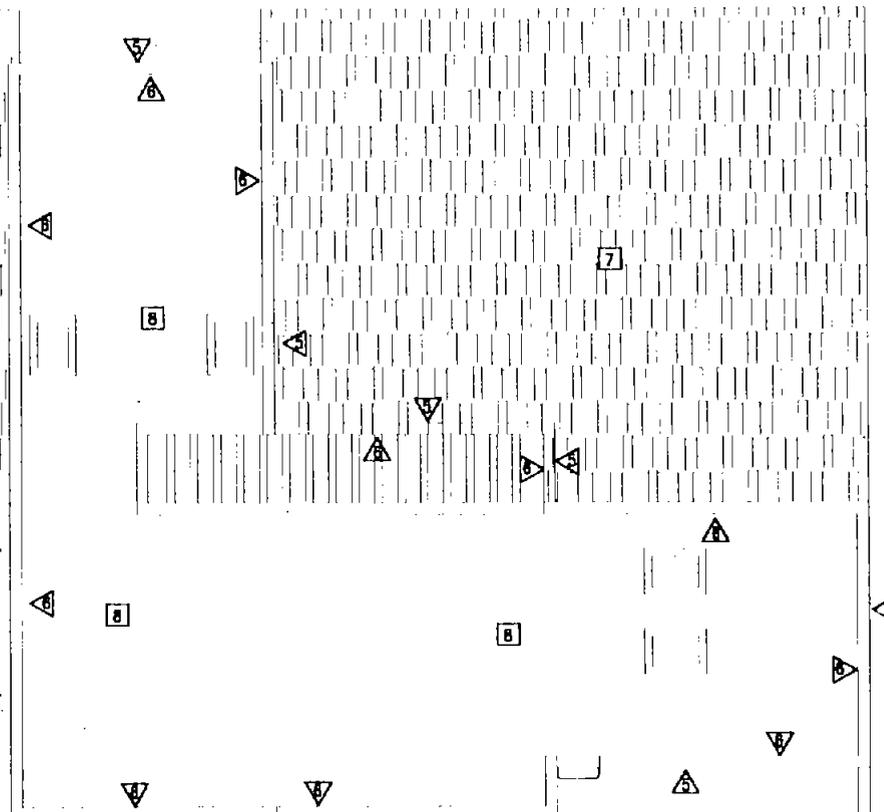
- ① Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de yeso, terminación pulido para recibir acabado de pintura marca vinimex de comex, s.m.a.
- ② Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- ③ Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla cemento-calhidra y arena, terminación repellado homogéneo, para recibir pintura marca vinimex de comex s.m.a.
- ④ Losa a base de vigas de madera de 20X10 • 50cm., con un acabado de duela de madera en su parte inferior con acabado natural.
- ⑤ Losa de vigueta y bovedilla, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.
- ⑥ Losa de concreto armado, con aplanado de mezcla con terminado fino a base de plana de madera, lleva un terminado de pintura de esmalte.

s.m.a. - según muestra aprobada.

- - cambio de acabados en plafón.
- △ - cambio de acabados en muro.
- - cambio de acabados en piso.

□ PISOS.-

- ① Firme de concreto para recibir loseta antiderrapante 20 X 20 de marca interceramic color y modelo según aprobado, su acabado es juntoado de color con una separación de 4 mm según se apruebe.
- ② Firme de concreto para recibir loseta de barro 30 X 30 vidriada de Sta. Julia antiderrapante juntoada con cemento gris.
- ③ Firme de concreto acabado escobillado para convertirlo antiderrapante con tableros de 2X2 ó 1X1 para evitar fisuras.
- ④ Escalón de concreto con acabado de madera con un tablón de 2" en huella, lleva un saliente entre la huella y el peralte de forma voleada, con un acabado de barniz; en el peralte lleva una cereña de cerámica marca interceramic.
- ⑤ Firme de concreto terminación pulido para recibir alfombra de tránsito pesado color y modelo según aprobado, lleva bajo alfombra.
- ⑥ Losa de concreto, con pendiente del 2% hacia bajada de aguas pluviales, incluye un entartrado de mezcla para recibir entartrado de barro recocido modulado tipo petalillo, en acabdo lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca feater, el ladrillo se coloca a hueso.
- ⑦ Losa a base de vigas de madera de 20 X 10 • 50 cms., posteriormente la colocación de teja de barro recocido media caña.
- ⑧ Losa de vigueta y bovedilla, incluye un firme tipo entartrado de mezcla para recibir entartrado de barro recocido modulado tipo petalillo, en acabdo lleva una lechada de cemento gris e impermeabilizante marca feater, el ladrillo se coloca a hueso.



HERRERIA.-

- H-1.- Barandal empotrado de madera de pino de tripal, lleva un pasamanos con barote en forma voleada, su terminación es entintado con barniz, el acabado complementario del muro corresponde al acabado 1.
- H-2.- Ventana de aluminio de 3" en perfil color duranodick modulación según planos de fachada, lleva vidrio filtrazol de 6 mm.

PUERTAS.-

- P-1.- Puertas de modulación de tubulación simulación de fierro forjado, lleva una sección de vidrio filtrazol de 6 mm. modulación según planos de fachada, este modelo de puerta según modelo aprobado.
- P-2.- Puertas de madera de pino con triplay elaborado con bastidor de duela, lleva una terminación en entintado con acabado de barniz según color aprobado, los herrajes y chaps son marca yale.



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJURCO, TIALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA

NORTE:



PLANO:

ACABADOS
Escala
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
DISEÑADOR
D.R. ALA UNAM

AC-05

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CÁLCULO.-

La cimentación será a base de zapatas corridas de concreto armado, y dos zapatas aisladas de concreto en columnas redondas. La resistencia del terreno es de 10 ton/m².

La estructura es a base de muros de tabique rojo recocido con castillos de amarre y columnas de concreto para reforzar dicha estructura. Las losas de entrepiso y azotea son de vigueta y bovedilla, siendo las bovedillas de poliestireno ubicadas a cada 60 cms.; en baños será de losa maciza.

Se utilizará un análisis simplificado de cargas. Una consideración precisa de ellas deberá cumplir lo lineamientos y requisitos del reglamento de construcciones. Se asignarán las cargas unitarias siguientes, en las que quedará incluido el peso propio de la estructura:

LOSA DE AZOTEA: 550 kg/m²
LOSA DE ENTREPISO: 800 kg/m²

CRITERIO ESTRUCTURAL.-

$$A-I = \frac{1.10 + 4.75 \times 1.83}{2} = \frac{5.35}{2} = 2.68 \text{ m}^2$$

$$A-II = \frac{5.80 + 1.75 \times 2.03}{2} = \frac{7.66}{2} = 3.83 \text{ m}^2$$

$$A-III = \frac{3.65 \times 1.83}{2} = \frac{3.34}{2} = 1.67 \text{ m}^2$$

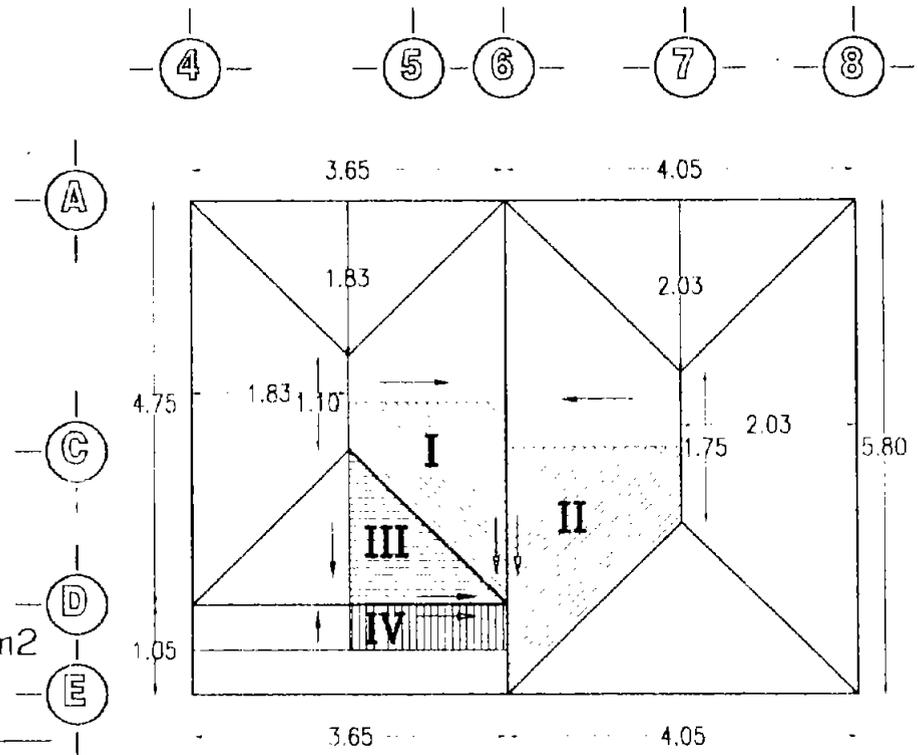
$$A-IV = \frac{3.65 \times 1.05}{2} = \frac{3.83}{2} = 1.915 = 0.96 \text{ m}^2$$

ÁREA TOTAL = 9.14 m²

CARGA EN AZOTEA = 9.14 X 550 = 5,027 kg.

CARGA EN ENTREPISO = 9.14 X 800 = 7,312 kg.

CARGA TOTAL = 12,339 kg. = 12.34 ton en carga axial



CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA.-

Las condiciones de carga para este problema, son: 12.34 ton + un factor de carga, dado por el Reglamento de Construcciones del D.F., que es de, $F_c = 1.4$. Por lo tanto, la carga total sobre la zapata es de: $12.34 \times 1.4 = 17.28 \text{ ton} + 10\% \text{ de } \therefore .p. = \underline{19 \text{ ton}}$.

1.- Ancho de zapata:

Resistencia del terreno: 10 000 kg/m²

Se trabaja con la reacción neta del terreno, que es igual a la reacción del terreno menos el porcentaje supuesto como peso propio (10%).

$$R_n = 10\,000 \text{ kg/m}^2 - 10\% \text{ de } 10\,000 \text{ kg/m}^2 = 9\,000 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{de donde } A = \frac{19\,000}{9\,000} = 2.1 \text{ m}^2$$

por lo tanto : $\sqrt{2.1} = 1.45 \text{ m}$ lado x lado de la zapata.

Siendo una columna redonda de 30 cm de diámetro, el dado será de 40 x 40 cm.

2.- Cálculo del momento de flexión de la zapata:

$$M_u = \frac{(R_n)(a)(x_2)}{2} = \frac{(9.000)(1.45)(0.276)}{2} = 1798.5 \text{ km}$$

$$M_u = 1798.5 \text{ km} = 179\,850 \text{ kcm}$$

Se supone un porcentaje de acero de 1.2%, el cual se encuentra comprendido entre el mínimo (0.0033), y el máximo (0.019).

3.- Cálculo del peralte efectivo de la zapata:

$$M_r = (F_r)(b)(d^2)(f'_c)(\rho)(1-0.59\rho) \quad \text{y} \quad \rho = \left(\frac{\rho}{\rho_{\text{máx}}}\right)(f_y/f'_c) = 0.012(4200/200) = 0.252, \text{ por tanto:}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_r}{(F_r)(b)(f'_c)(\rho)(1-0.59\rho)}} = \sqrt{\frac{179\,850}{0.9 \times 1.45 \times 200 \times 0.252(1-0.59 \times 0.252)}} = 5.7 \text{ cm}$$

El peralte por flexión resultó muy pequeño y lo aumentamos al mínimo por reglamentación: $d = 15 \text{ cm}$

4.- Cálculo del área de acero:

$A_s = \rho b d = 0.012 \times 145 \times 15 = 26.10 \text{ cm}^2$. Utilizando varillas del # 6, tendremos:

Número de varillas del # 6 = $\frac{26.10}{2.87} = 9$ V. # 6 @ $\frac{145}{9} = 16 \text{ cm}$

CÁLCULO DE COLUMNA REDONDA.-

Se considera la misma carga, que se consideró para la zapata aislada, que es de 19 t; con un diámetro de 30 cm, siendo la sección transversal mínima que el Reglamento de Construcciones del D.F. permite.

La relación entre el área de refuerzo vertical y el área total de la sección no será menor de $20 / f_y$, ni mayor de 6%. El número mínimo de varillas verticales es de seis (6), y se recomienda que su diámetro no sea menor de 5/8 de pulgada (#5). Todas las varillas longitudinales estarán restringidas contra el pandeo por medio de estribos, con una separación máxima de la mitad de la sección, es decir, de 15 cm.

Por lo tanto los datos para nuestro problema son los siguientes:

- $D = 30 \text{ cm}$
- $d_c = 25 \text{ cm}$
- $f'_c = 250 \text{ kg / cm}^2$
- $f_y = 4200 \text{ kg / cm}^2$
- $A_{st} = 6 \Phi \#6 = 6 \times 2.87 = 17.22 \text{ cm}^2$

Revisión del Porcentaje de Acero:

$$A_g = \pi r^2 = 3.1416 \times 15^2 = 706.86 \text{ cm}^2$$

$$\rho_s = \frac{A_s}{A_g} = \frac{17.22}{706.86} = 0.0243 = 2.5\%$$

$$\rho_s = \frac{20}{f_y} \therefore 0.0243 > \frac{20}{4200} = 0.0047$$

Como no se sabe si la sección está controlada por tensión o por compresión, aplicamos las expresiones empíricas dadas por el Reglamento de Construcciones para el D.F.

- Cuando controle la tensión:

$$P_u = \phi_r \left(0.85f'_c D^2 \left[\sqrt{\frac{(0.85e - 0.38)^2}{D} + \frac{p_t m D_s}{2.5D}} - \frac{(0.85e - 0.38)}{D} \right] \right), \text{ donde}$$

$$p_t = \frac{A_s}{A_g} = \frac{17.22}{706.86} = 0.0243, \text{ y } m = \frac{f_y}{0.85f'_c} = \frac{4200}{0.85 \times 250} = 19.76$$

$$P_u = 0.75 \left(0.85 \times 250 \times 30^2 \left[\sqrt{\frac{(0.85 \times 2 - 0.38)^2}{30} + \frac{0.0243 \times 19.76 \times 25}{2.5 \times 30}} - \frac{(0.85 \times 2 - 0.38)}{30} \right] \right)$$

$$P_u = 109\,708.12 \text{ kg}$$

- Cuando controle la compresión:

$$P_u = \Phi_r \left[\frac{A_s f_y}{D_s} + \frac{A_g f'_c}{(0.8D + 0.67D_s)} + 1.18 \right]$$

$$P_u = 0.75 \left[\frac{(17.22)(4200)}{3(2) + 1} + \frac{(706.86)(250)}{(0.8)(30) + (0.67)(25)} + 1.18 \right] = 53\,123.53 \text{ kg}$$

En consecuencia, la columna quedará controlada por compresión, ya que falla primeramente en este esfuerzo: $109\,708.12 \text{ kg} > 53\,123.53 \text{ kg}$. Sin embargo, la columna es capaz de soportar la carga de diseño que es aun menor que la carga de compresión: $53\,123.53 \text{ kg} > 19\,000 \text{ kg}$.

El porcentaje volumétrico del esfuerzo helicoidal, p' , no será menor que:

$$p' = 0.45 \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \frac{f'_c}{f_y}, \text{ donde } A_c = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{(3.1416)(25)^2}{4} = 490.88 \therefore$$

$$p' = 0.45 \left(\frac{706.86}{490.88} - 1 \right) \frac{250}{4200} = 0.0117 \therefore \text{ el porcentaje será mayor que } 1.17\%$$

CÁLCULO DE VIGA RECTANGULAR.-

CRITERIO DE CARGAS PARA VIGA RECTANGULAR EN ENTREPISO SOBRE EL EJE 6.-

$$A-I = \frac{5.80 + 1.75 \times 2.03}{2} = 7.66 \text{ m}^2$$

$$7.66 / 5.8 = 1.32 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$1.32 \text{ m}^2/\text{m} \times 550 \text{ kg/m}^2 = 726 \text{ kg/m}$$

Nota : para efectos de ejercicio, se considera el doble de la carga, que representa una segunda losa, por lo tanto:

$$726 \times 2 = 1452 \text{ kg/m}$$

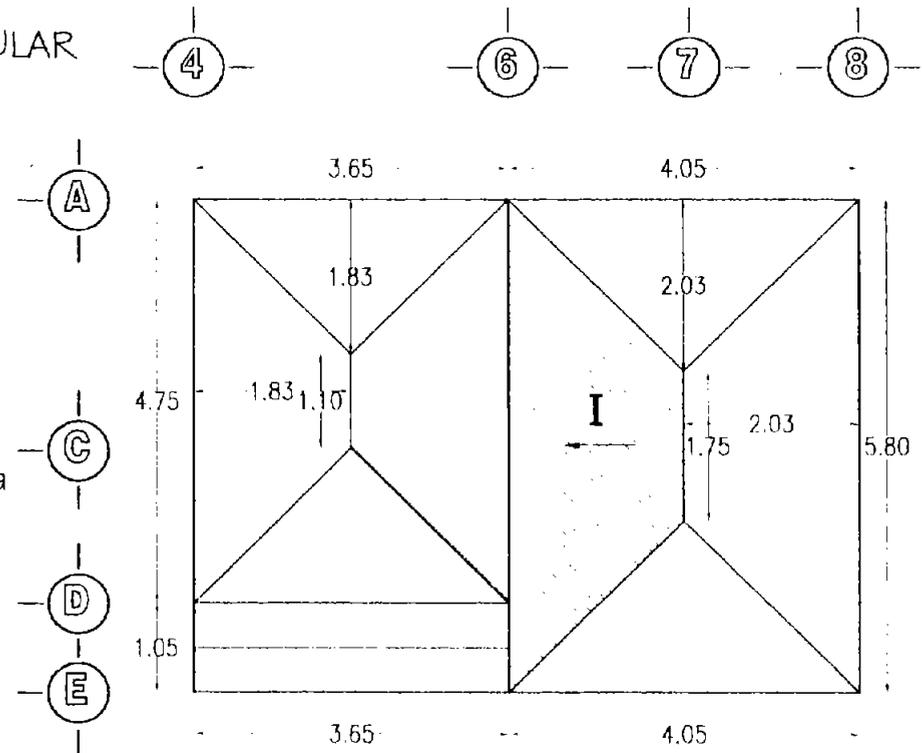
Carga uniforme sobre azotea: 1,452 kg/m

Carga uniforme en entrepiso incluyendo muro:

$$1,452 + 750 = 2,202 \text{ kg/m}$$

Carga uniforme total sobre el eje 6:

$$2,202 + 1,452 = 3,654 \text{ kg/m}$$



1.- Cálculo del Momento Máximo:

$$M_{MAX} = \frac{wl^2}{8} = \frac{(3654)(5.80)^2}{8} = 15\,365.07 \text{ kgm}$$

Tomamos un Factor de Carga de 1.4, según Reglamento de Construcciones del D.F. Al aplicarlo al momento obtenido dicho factor; se obtiene:

$$M_{MAX} = 15\,365.07 \times 1.4 = 21\,511.10 \text{ kgm} \approx 21.5 \text{ tonm}$$

El criterio de secciones iniciales en función del claro, es:

- Peralte: $l/12 \therefore 5.8/12 = 0.48 \text{ m} \approx 0.50 \text{ m}$
- Ancho: $l/24 \therefore 5.8/24 = 0.24 \text{ m} \approx 0.25 \text{ m}$

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

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

$$Ec = 10\,000 \quad f'c = 10\,000 \cdot 250 = 158\,113.9 \text{ kg/cm}^2$$

$$Es = 2\,000\,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$fc = 0.45f'c = 0.45 \times 250 = 112.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = \frac{Es}{Ec} = \frac{2\,000\,000}{158\,113.9} = 12.65 \approx 13$$

$$Ec = 158\,113.9$$

$$fs = 0.5fy = 0.5 \times 4200 = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$k = \frac{fc}{fc + (fs/n)} = \frac{112.5}{112.5 + (2100/13)} = 0.41$$

$$j = 1 - (k/3) = 1 - (0.41/3) = 0.86$$

$$Q = \frac{fckj}{2} = \frac{(112.5)(0.41)(0.86)}{2} = 19.83 \text{ kg/cm}^2$$

2.-Momento resistente:

$$M_R = Qbd^2 = (19.83)(25)(50)^2 = 1\,239\,375 \text{ kgcm}$$

$$A_s \text{ en tensión} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1\,239\,375}{2100 \times 0.86 \times 50} = 13.73 \text{ cm}^2$$

$$13.73 \text{ cm}^2 \approx 5 \text{ } \emptyset \text{ } 3/4''$$

3.-Segundo momento:

$$M_2 = M_1 - M_R = 1\,536\,507 - 1\,239\,375 = 297\,132 \text{ kgcm}$$

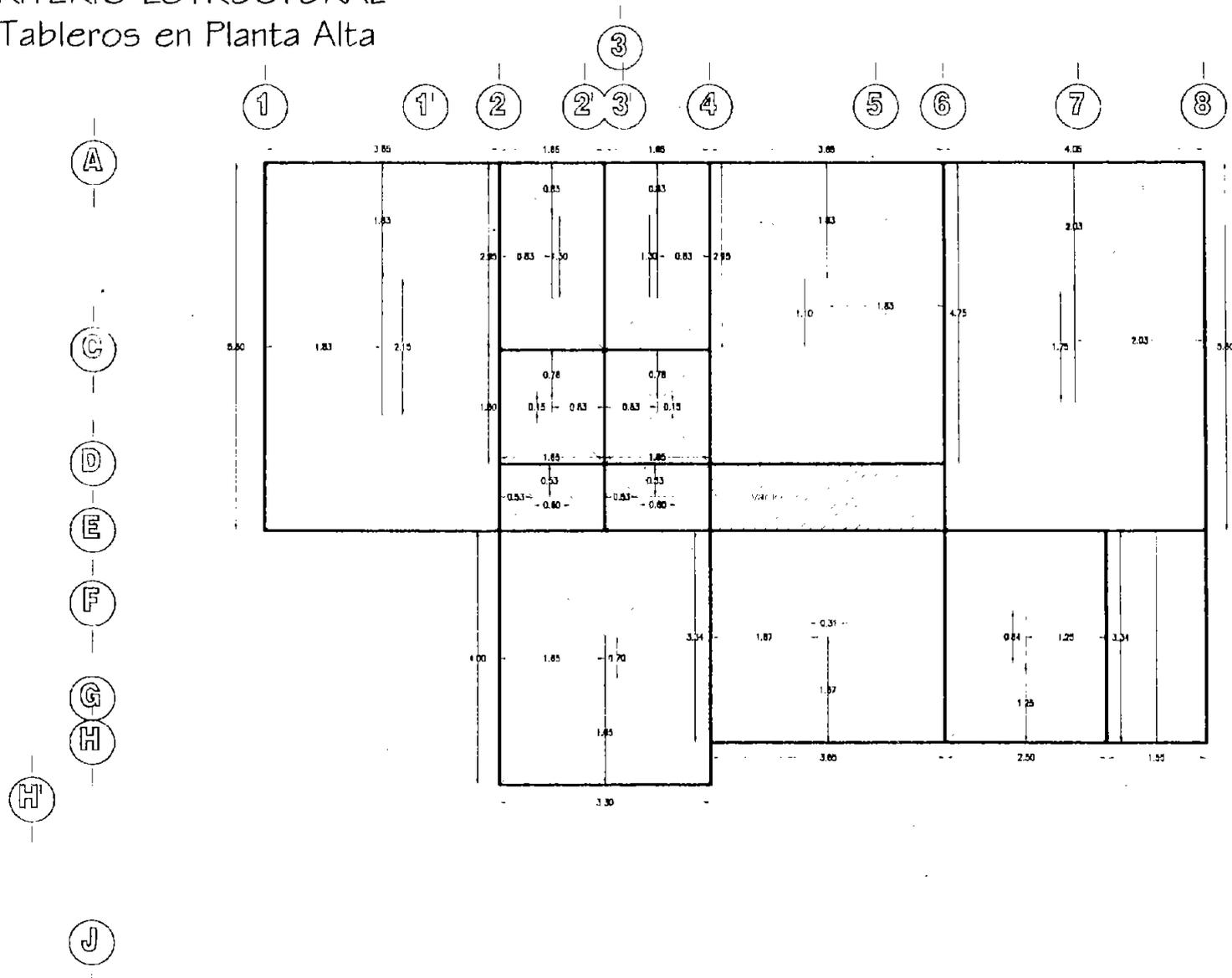
$$A_s \text{ en compresión} = \frac{M}{f_s(d-d')} = \frac{297\,132}{(2100)(50-3)} = 3.01 \text{ cm}^2$$

$$3.01 \text{ cm}^2 \approx 2 \text{ } \emptyset \text{ } 2/8''$$

- NOTA: La separación de estribos, no se marca en función a un cálculo, sino al criterio de un diseño, señalado en los planos estructurales, con una nomenclatura de T-1.

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

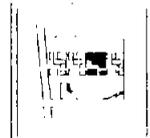
7.5.2.-Tableros en Planta Alta



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

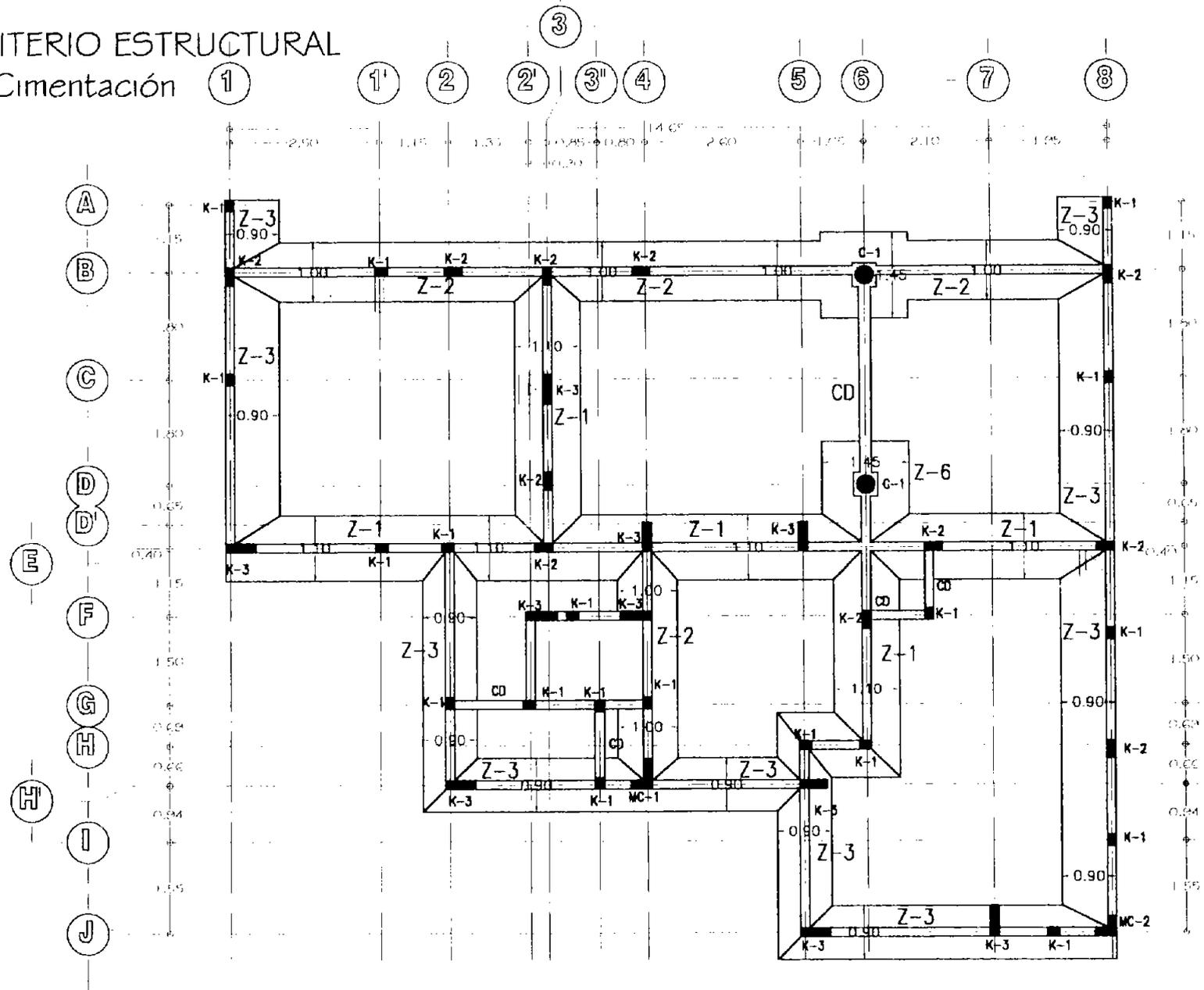
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UNIDAD 109
CALLE CEDROS 5181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROPIETARIO II:
FAMILIA LOSADA



PLANO:
ESTRUCTURAL
EN ALA
ESCALA 1:100
PPTA
JULIO 2004
EN ALA GRAFICA


7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

7.5.4.- Cimentación



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

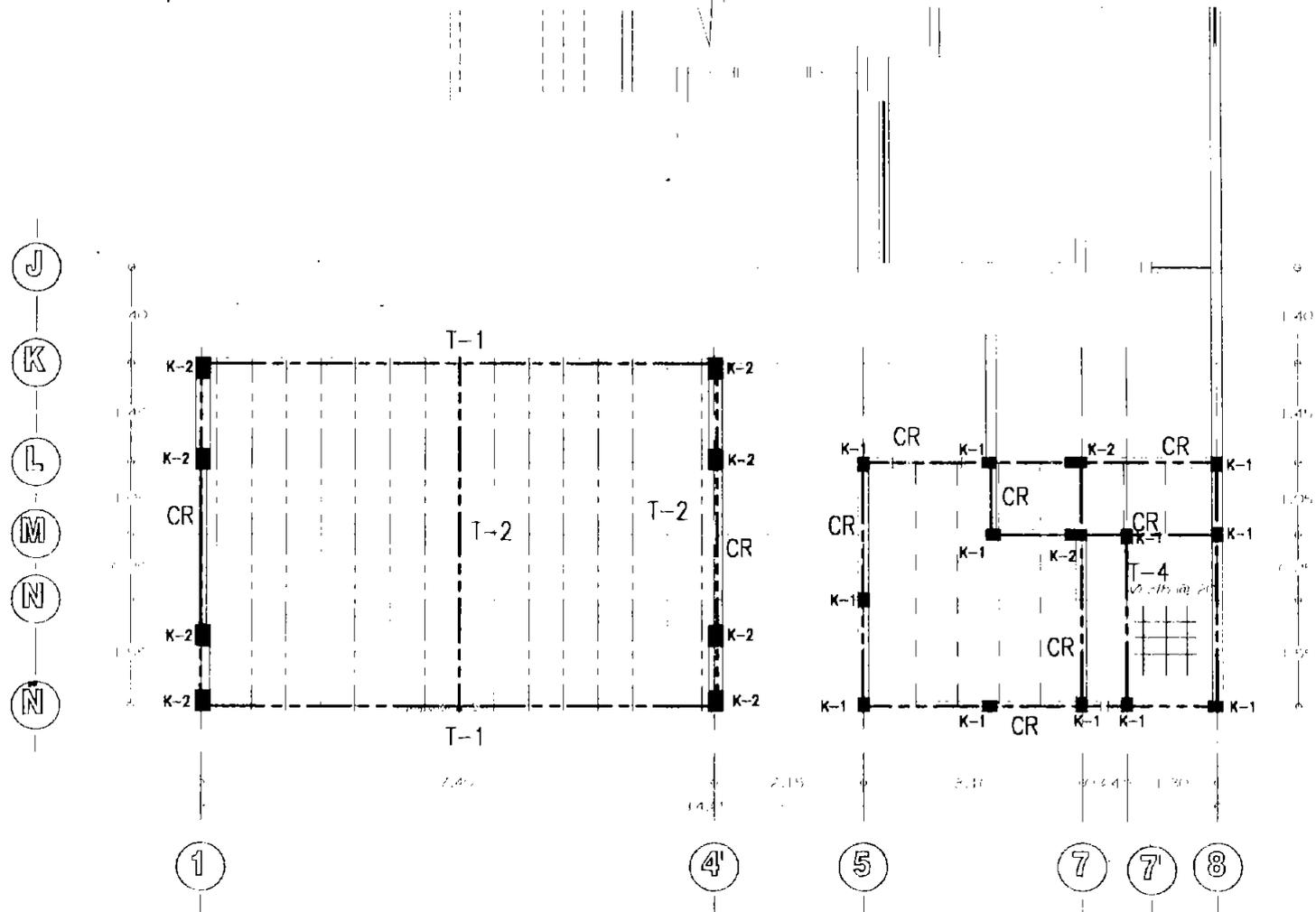
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TIALPÁN
PROYECTADO POR:
FAMILIA LORADA



NORTE:
PLANO:
ESTRUCTURAL
FRASE
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

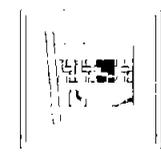
7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

7.5.5.- Entrepiso (zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, Tlalpan
PROPIETARIO:
FAMILIA LOEADA

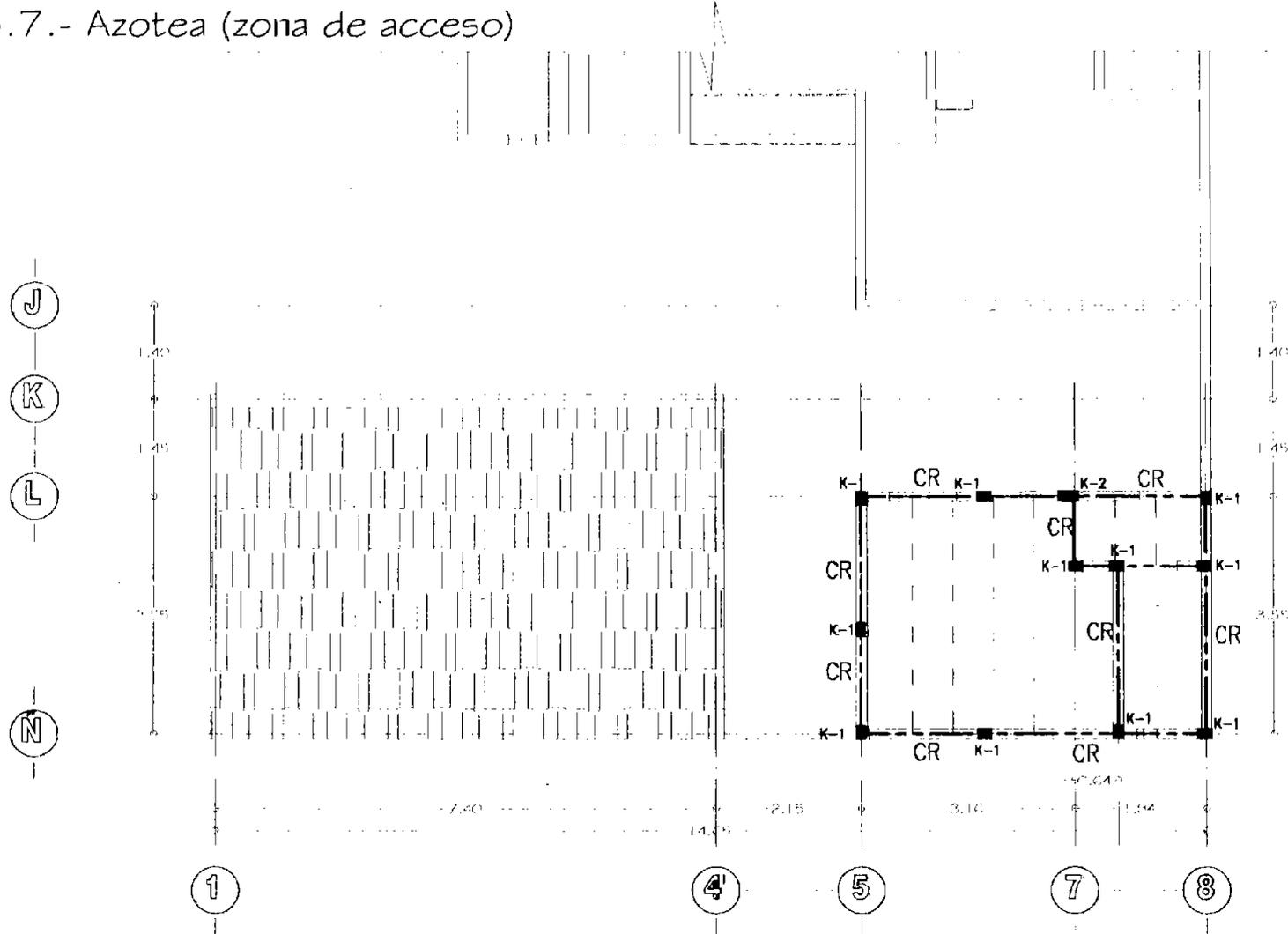


PLANO:
ESTRUCTURAL
CALLE A
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
DISEÑADO POR:
E-05

E-05

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

7.5.7.- Azotea (zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE CIVILIZACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #151
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
DISTRITO FEDERAL
FAMILIA LOSADA

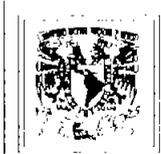
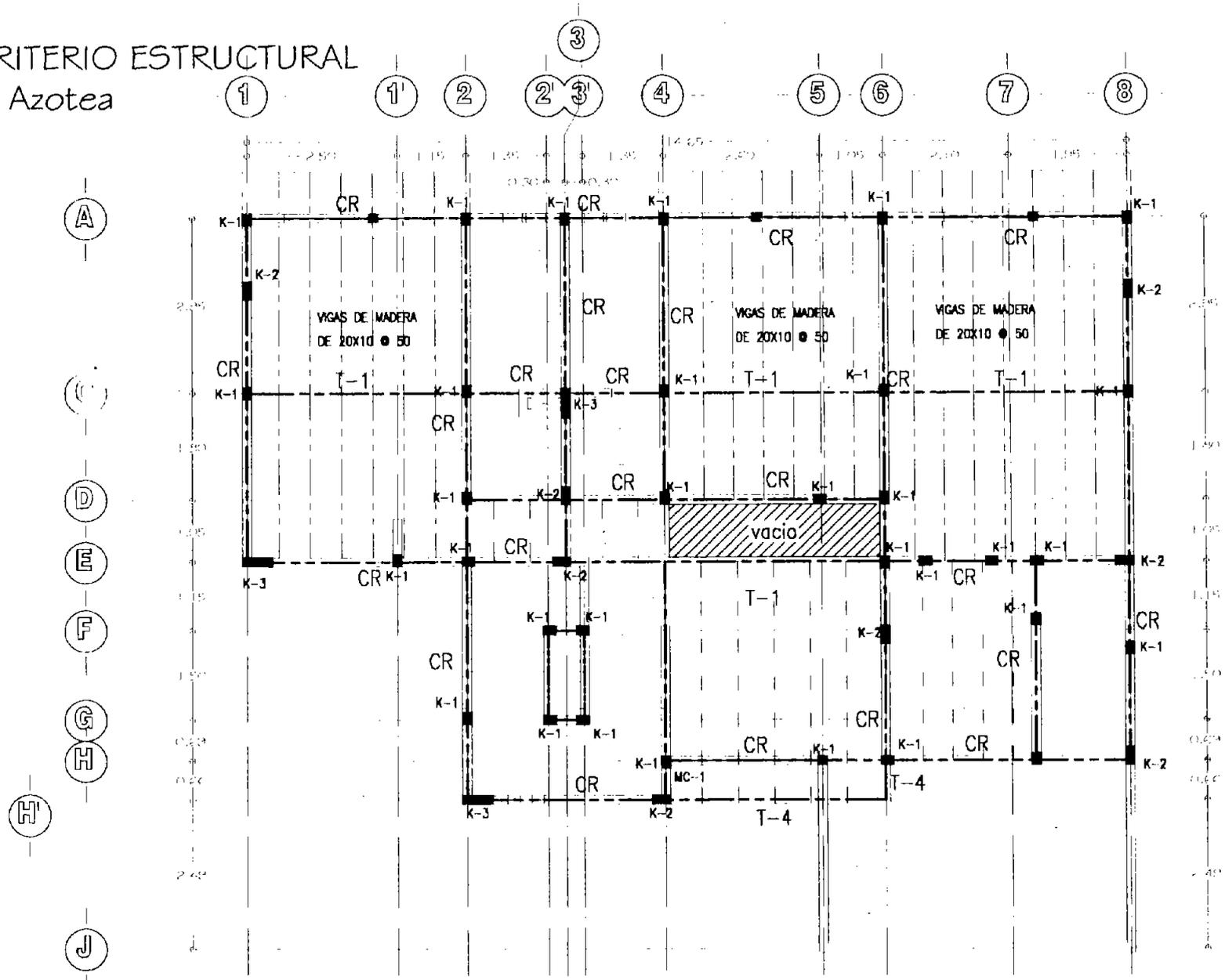


PLANO:
ESTRUCTURAL
ESCALA
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA


E-07

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

7.5.8.- Azotea

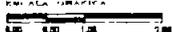


U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE TITULACION

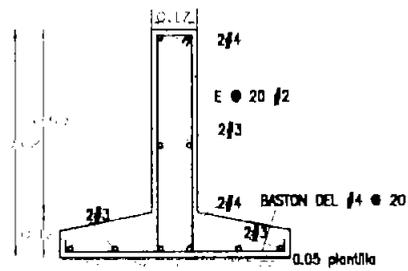
PROYECTO:
 CONTINIO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
 MEXICO D.F.
 FAMILIA LORADA



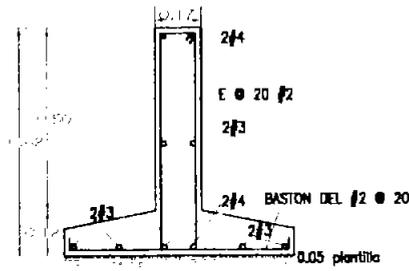
PLANO:
 ESTRUCTURAL
 EN ALA
 ESCALA 1:100
 FECHA
 JULIO 2004
 EMILIA GRAFICA


7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

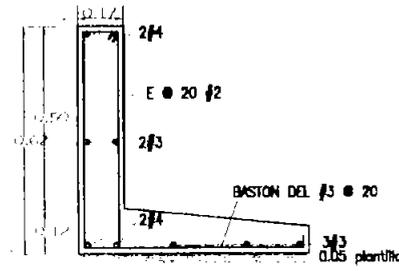
7.5.9.- Cimientos



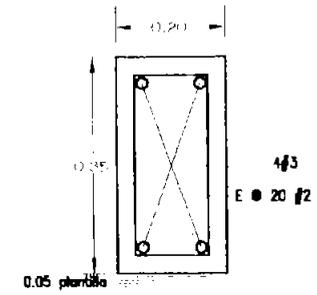
ZAPATA Z-1
CONTRATRABE CENTRAL



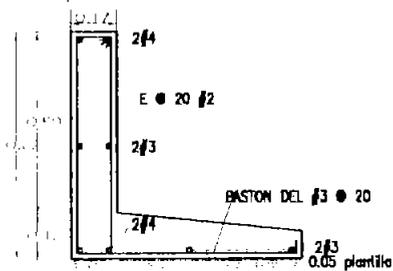
ZAPATA Z-2
CONTRATRABE CENTRAL



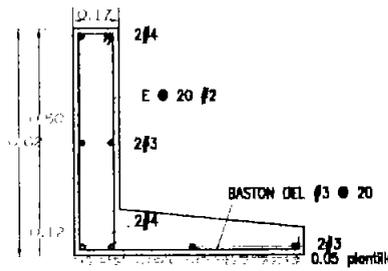
ZAPATA Z-3
CONTRATRABE LATERAL



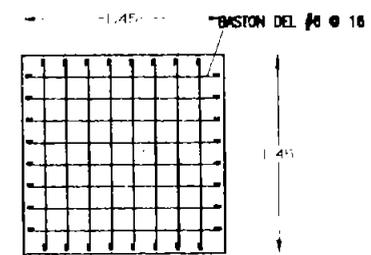
C.L.
CADENA DE LIGA



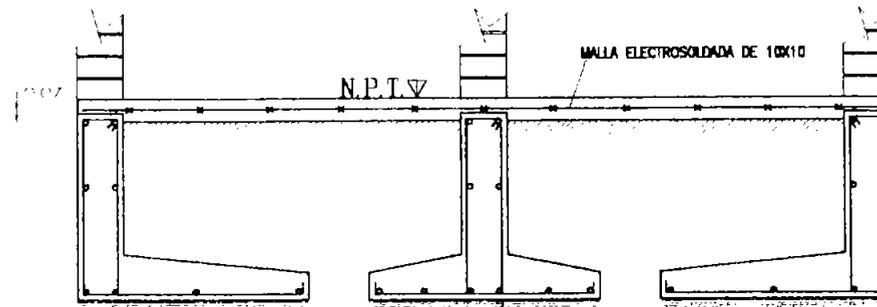
ZAPATA Z-4
CONTRATRABE LATERAL



ZAPATA Z-5
CONTRATRABE LATERAL



ZAPATA Z-6
ZAPATA AISLADA



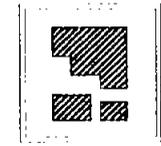
DETALLE ESTRUCTURAL DE PLATAFORMA Y CIMENTACIÓN



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

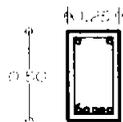
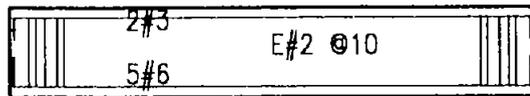
PROYECTO:
CONTENIDO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA



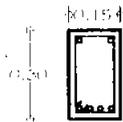
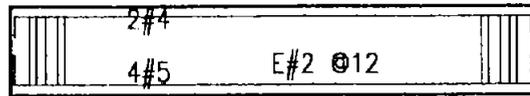
PLANO:
ESTRUCTURAL
Escala
ESCALA 1:100
FECHA
OCTUBRE 2008
ESCALA GRAFICA
1:100

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL
 7.5.10.- Columnas y castillos

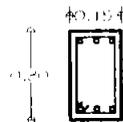
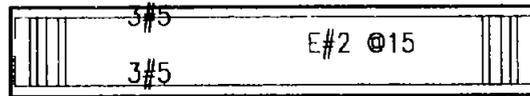
TRABE T-1



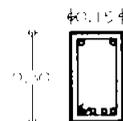
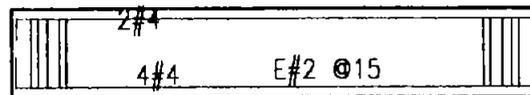
TRABE T-2



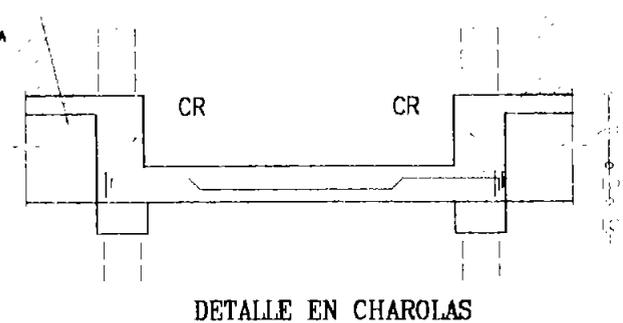
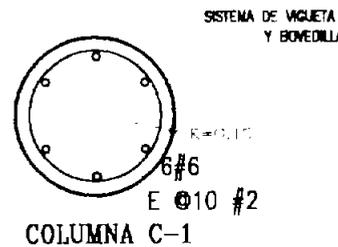
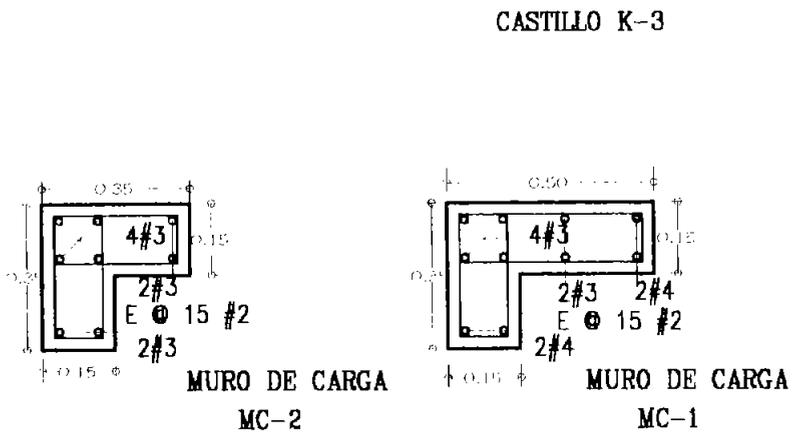
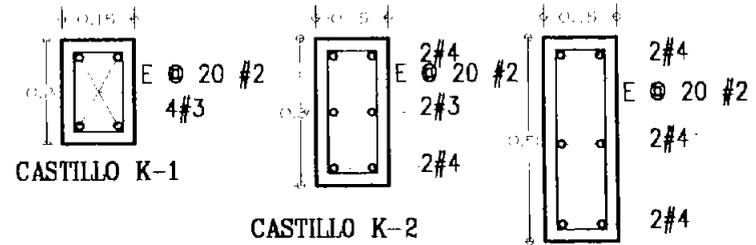
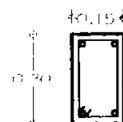
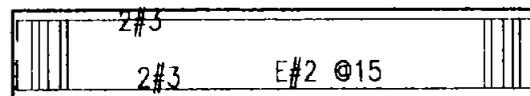
TRABE T-3



TRABE T-4

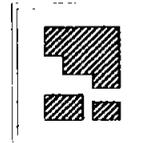


CERRAMIENTO CR



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLAPAN
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LOSADA



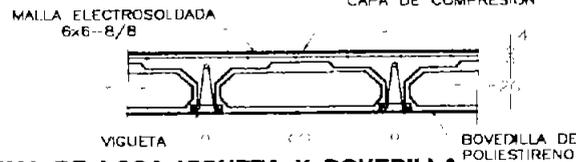
PLANO:
 ESTRUCTURAL
 CUARTA
 ESCALA 1:100
 FECHA
 JULIO 2004
 ERIKLA GRIFFA

7.5.- CRITERIO ESTRUCTURAL

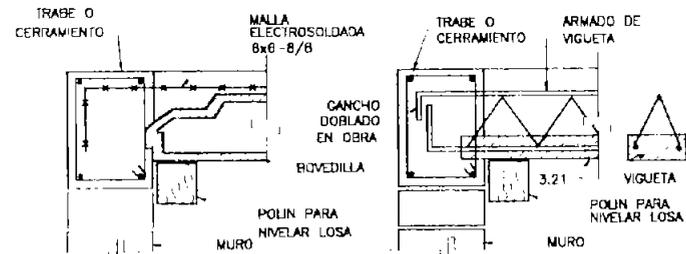
7.5.11.- Detalles

LOSA SISTEMA VIGUETA Y BOVEDILLA

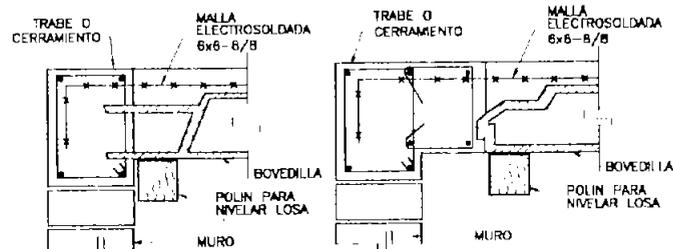
1. LAS LOSAS PARA SISTEMA DE ENTREPISO Y AZOTEA SERAN DE VIGUETA Y BOVEDILLA DE POLIESTIRENO, CON UN PERALTE DE 17 cm. (13 + 4), VER DETALLE DE SISTEMA DE LOSA.
2. LAS VIGUETAS SERAN DEL TIPO SEMIVIGUETA Y SE ESPACIARAN CENTRO CENTRO 70 cm.; LAS BOVEDILLAS SERAN DE POLIESTIRENO CON UN PERALTE MAXIMO DE 26cm., UTILIZAR P18 DE PRETNSA O SIMILAR
3. LA CAPA DE COMPRESION TENDRA UN ESPESOR MINIMO DE 4 cm. DE CONCRETO $f'c=200$ kg/cm² Y SE ARMARA EN EL LECHO SUPERIOR CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-8/8
4. EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR LAS VIGUETAS BAJO SU ECTRICA RESPONSABILIDAD PARA QUE SOPORTEN UNA SOBRECARGA DE 350kg/m² EN EL ENTREPISO Y AZOTEA (ESTAS SOBRECARGAS NO INCLUYEN EL PESO PROPIO DEL SISTEMA) SIN SOBREPASAR LOS LIMITES DE SEGURIDAD Y SERVICIO ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.
5. ANTES DE COLAR LA CAPA DE COMPRESION SE MANTENDRAN HUMEDAS LAS VIGUETAS Y BOVEDILLAS CON RIESGOS FRECUENTES.
6. LAS ZONAS DE AJUSTE ASI COMO EL APOYO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS EN TRABES ESTAN RESUELTAS EN CUANTO A CRITERIOS EN LOS DETALLES RESPECTIVOS.



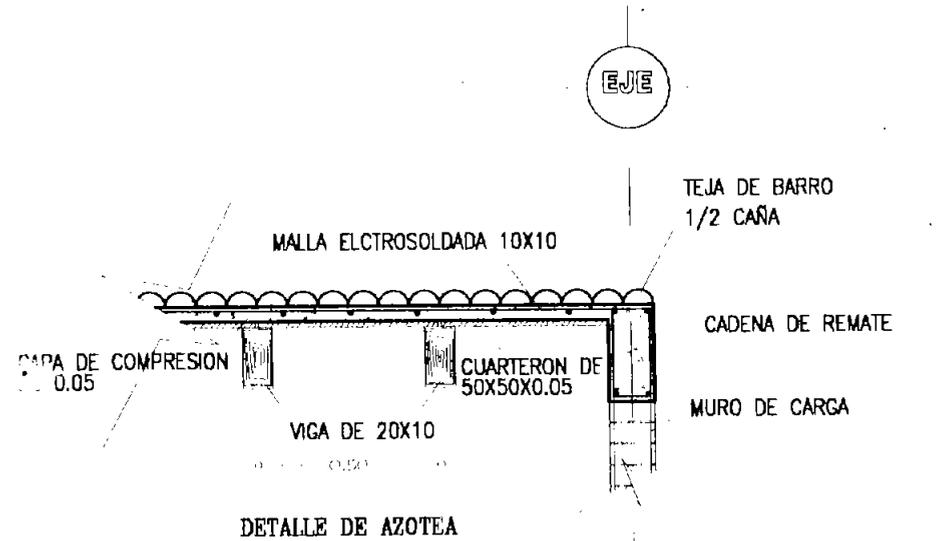
SISTEMA DE LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA



APOYOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS

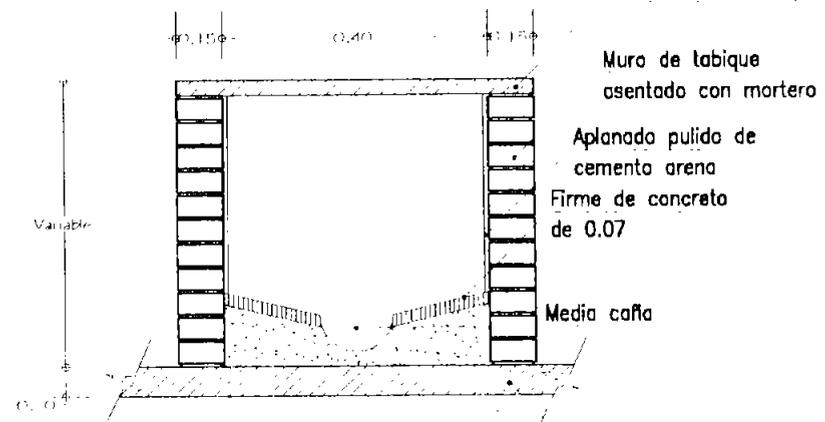


DETALLES DE AJUSTE



DETALLE DE AZOTEA

Tapa de registro metálica de 60x40 con base de herreria y concreto con terminación de escobillado



REGISTRO DE 60X40

PARA DRENAJE

Firme de concreto



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

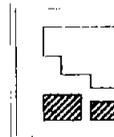


PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UNIDAD 191
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAXPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LORADA



NORTE:



PLANO:

ESTRUCTURAL
EN ALA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
PROYECTO
EJE

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.1- CRITERIO DE LA INSTALACIÓN.-

Se cuenta con doce circuitos, con una carga total de 14,275 watts por casa tipo, conforme al cuadro de cargas mostrado en el plano de Instalación Eléctrica (IE-05).

La energía eléctrica será proporcionada por la compañía de luz y fuerza, y conducida a través de medidores, para medir el consumo proporcionados, estos por la compañía y dejada dicha energía con cable tw cal 18 en un switch de 3 x 30 marca squared con sus respectivos fusibles de seguridad. Los medidores se encontrarán en el tablero de instalaciones, ubicado en el acceso del conjunto. De ahí se conducirá por medio de conductores tw marca condumex en cal. 10, los cuales irán dentro de tubería de poliducto de diámetro 25 a un tablero o centro de carga QO12 marca squared ubicado en la cocina en P.B. El cual contará con 12 pastillas térmicas de 20 amperes de protección una para cada circuito existente. De dicho centro de cargas se alimentan los 12 circuitos a través de tubería de poliducto en diámetro de 19 mm. y conductores en calibres variantes según la necesidad llegando a registros galvanizados.

- Circuitos por casa tipo:

C-1 : Alimenta a 10 contactos de 125 watts; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-2 : Alimenta a 10 contactos de 125 watts; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-3 : Alimenta a 10 contactos de 125 watts; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-4 : Alimenta a 10 contactos de 125 watts; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-5 : Alimenta a 3 salidas de centro de 100 watts, 7 spots de pasillo de 75 watts, 3 spots de 75 watts, y 1 arbotante exterior; para una carga total de 1,125 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-6 : Alimenta a 3 salidas de centro de 100 watts, 6 spots de 75 watts, 2 arbotantes de interior de 75 watts, 2 arbotantes de exterior de 75 watts, y 2 plafones luminosos de 100 watts; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-7 : Alimenta a 3 salidas de halogeno de 50 watts, 2 salidas de centro de 100 watts, 2 spots de pasillo de 75 watts, 6 spots de 75 watts, y 4 arbotantes de interior; para una carga total de 1,250 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-8 : Alimenta a 3 spots de pasillo de 75 watts, 13 spots de 75 watts, 1 arbotante de interior de 75 watts; para una carga total de 1,275 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-9 : Alimenta a 4 salidas de centro de 100 watts, 1 spot de pasillo de 75 watts, 6 spots de 75 watts, 3 arbotantes de interior de 75 watts; para una carga total de 1,150 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-10 : Alimenta a 4 spots de pasillo de 75 watts, 10 spots 75 watts, 2 arbotantes de interior de 75 watts; para una carga total de 1,200 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

C-11 : Alimenta a 2 salidas de centro de 100 watts, 9 spots de 75 watts, 2 arbotantes de interior de 75 watts; para una carga total de 1,025 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación general y calibre 14 para regresos de apagadores.

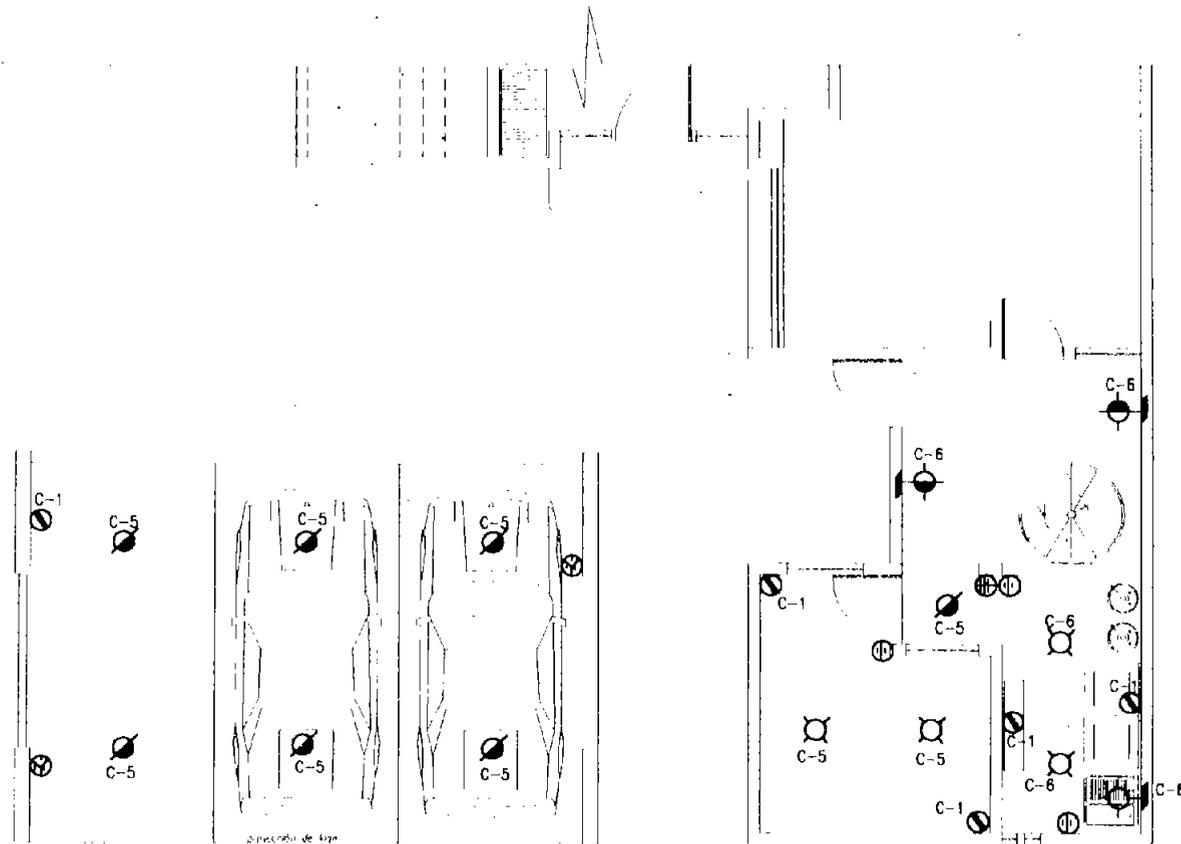
C-12 : Alimenta a una bomba de 0.5 hp., dejando un circuito de 1000 watts, el cableado será a través de poliducto de 19 mm y cable tw de calibre 12 para la alimentación

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.2.-Planta Baja (zona de acceso)

SIMBOLOGIA:

-  SALIDA INCANDESCENTE DE HALOGENO
-  SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
-  SALIDA A SPOT
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE AL INTERIOR
-  SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
-  CONTACTO SENCILLO
-  CONTACTO SENCILLO AL INTEMPERIE
-  INTERFON
-  TELEFONO
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  MEDIDORES
-  LINEA ENTUBADA POR PISO
-  LINEA ENTUBADA POR MURO O LOSA
-  ACOMETIDA CIA. DE LUZ O C.F.E.
-  ARBOTANTE EXTERIOR
-  LINEA ENTUBADA TELEFONICA
-  LINEA ENTUBADA TELEVISION
-  PLAFOND LUMINOSO FLUORESCENTE
-  REGISTRO EN MURO O LOSA



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUJICO, TLAXPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA



PLANO:
ELECTRICA
ESCALA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ENTALA GRAFICA:
10 10 10 10

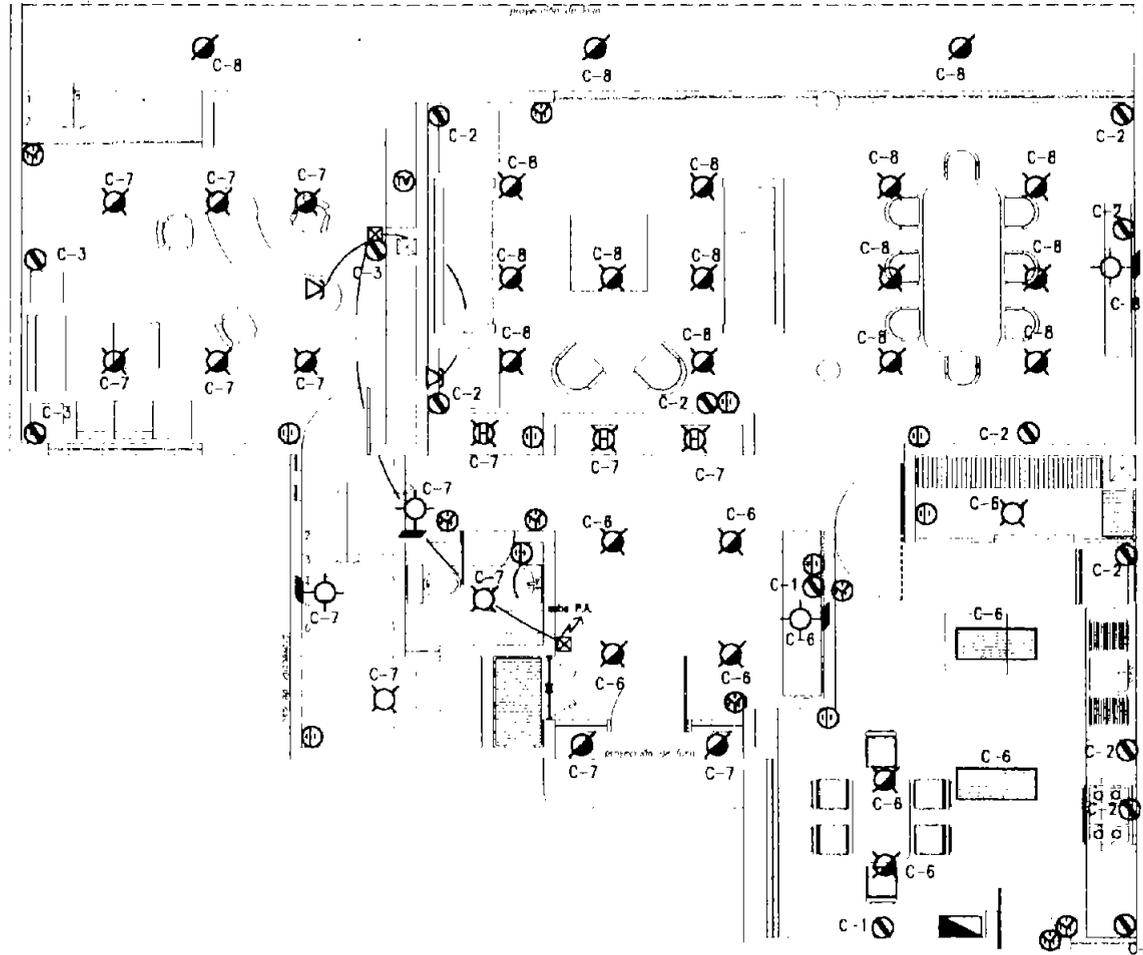
IE-01

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.3.-Planta Baja

SIMBOLOGIA:

-  SALIDA INCANDESCENTE DE HALOGENO
-  SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
-  SALIDA A SPOT
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE AL INTERIOR
-  SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
-  CONTACTO SENSILLO
-  CONTACTO SENSILLO AL INTEMPERIE
-  INTERFON
-  TELEFONO
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  MEDIDORES
-  LINEA ENTUBADA POR PISO
-  LINEA ENTUBADA POR MURO O LOSA
-  ACOMETIDA CIA. DE LUZ O C.F.E.
-  ARBOTANTE EXTERIOR
-  LINEA ENTUBADA TELEFONICA
-  LINEA ENTUBADA TELEVISION
-  PLAFOND LUMINOSO FLUORESCENTE
-  REGISTRO EN MURO O LOSA



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



NORTE:
PLANO:
ELECTRICA
EN ALA
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
EN ALA ORAZA

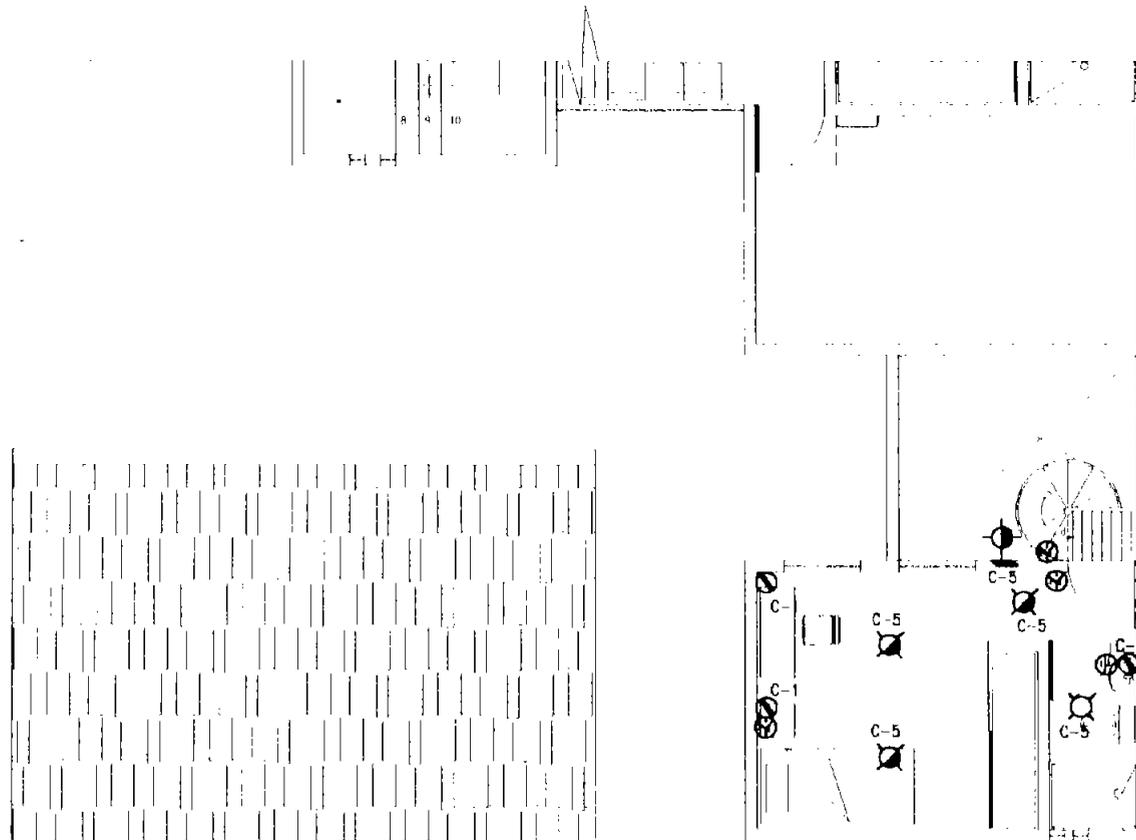

IE-02

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.4.-Planta Alta (zona de acceso)

SIMBOLOGIA:

-  SALIDA INCANDESCENTE DE HALOGENO
-  SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
-  SALIDA A SPOT
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE AL INTERIOR
-  SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
-  CONTACTO SENCILLO
-  CONTACTO SENCILLO AL INTEMPERIE
-  INTERFON
-  TELEFONO
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  MEDIDORES
-  LINEA ENTUBADA POR PISO
-  LINEA ENTUBADA POR MURO O LOSA
-  ACOMETIDA CIA. DE LUZ O C.F.E.
-  ARBOTANTE EXTERIOR
-  LINEA ENTUBADA TELEFONICA
-  LINEA ENTUBADA TELEVISION
-  PLAFOND LUMINOSO FJUROESCENTE
-  REGISTRO EN MURO O LOSA



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALLE CEDROS #161
SAN MIGUEL AJUCCO, TLALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA

NORTE:



PLANO:

ELECTRICA
PARA LA
ESCALA 1:100
FECHA
JULIO 2004
ESCALA (EN M.)

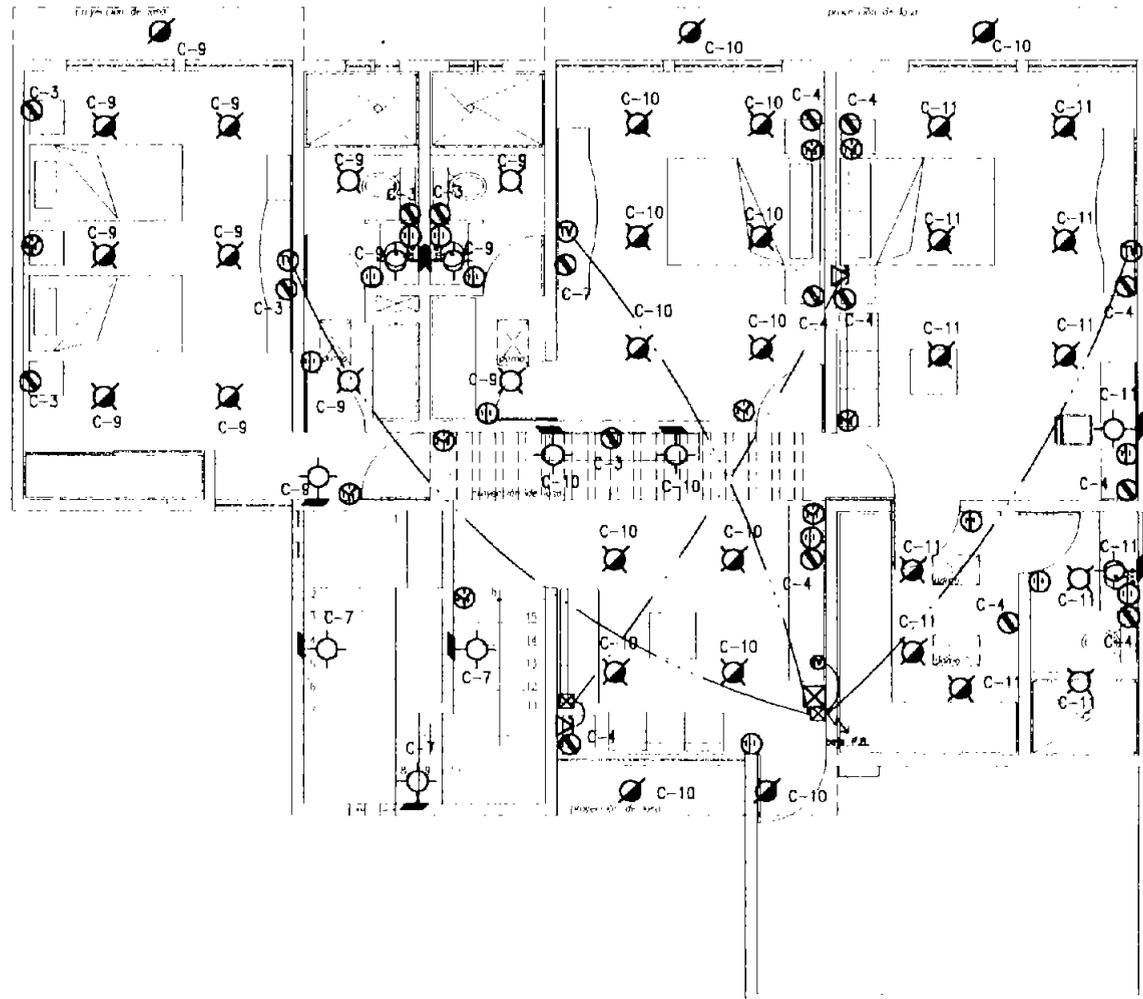

IE-03

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.5.-Planta Alta

SIMBOLOGIA:

-  SALIDA INCANDESCENTE DE HALOGENO
-  SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
-  SALIDA A SPOT
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE AL INTERIOR
-  SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
-  CONTACTO SENSILLO
-  CONTACTO SENSILLO AL INTEMPERIE
-  INTERFON
-  TELEFONO
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
-  MEDIDORES
-  LINEA ENTUBADA POR PISO
-  LINEA ENTUBADA POR MURO O LOSA
-  ACOMETIDA CIA. DE LUZ O C.F.E.
-  ARBOTANTE EXTERIOR
-  LINEA ENTUBADA TELEFONICA
-  LINEA ENTUBADA TELEVISION
-  PLAFOND LUMINOSO FLUORESCENTE
-  REGISTRO EN MURO O LOSA



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE GEORGE SISI
SAN MIGUEL AJURCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LORADA



NORTE:


PLANO:
ELECTRICA
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
ESCALA GRAFICA:


IE-04

7.6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.6.6.-Cuadro de Cargas

CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO No.	CARGAS									TOTAL WATTS	FASES		
	60W	100W	75W	75W	75W	75W	100W	125W	1000W		A	B	C
C-1								10		1,250	1,250		
C-2								10		1,250		1,250	
C-3								10		1,250			1,250
C-4								10		1,250	1,250		
C-5		3	7	3		1				1,125			1,125
C-6		3		6	2	2	2			1,250		1,250	
C-7	3	2	2	6	4					1,250			1,250
C-8			3	13	1					1,275	1,275		
C-9		4	1	6	3					1,150			1,150
C-10			4	10	2					1,200		1,200	
C-11		2		9	2					1,025		1,025	
C-12	B O M B A									1	1,000	1,000	
TOTAL	3	14	17	53	14	3	2	40	1	14,275	4,775	4,725	4,775

CARGA TOTAL INSTALADA= 14,275 Watts

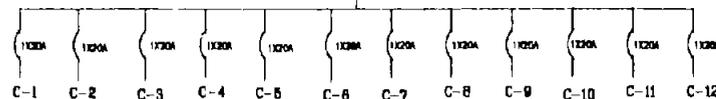
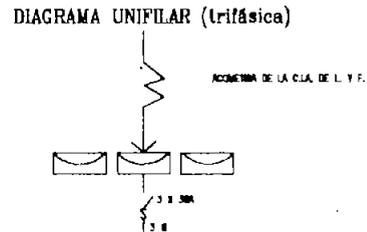
FACTOR DE DEMANDA MAXIMA = 0.6 ó 80%

DEMANDA MAXIMA APROXIMADA=14,275 X 0.6=8,565 Watts

$$\text{DESV. / A y B} = \frac{4,775 - 4,725}{4,775} \times 100 = 1.04$$

$$\text{DESV. / A y C} = \frac{4,775 - 4,775}{4,775} \times 100 = 0.00$$

$$\text{DESV. / B y C} = \frac{4,775 - 4,725}{4,725} \times 100 = 1.04$$



SIMBOLOGIA:

- SALIDA INCANDESCENTE DE HALOGENO
- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- SALIDA A SPOT
- ARBOTANTE INCANDESCENTE AL INTERIOR
- SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO SENCILLO AL INTEMPERIE
- INTERFON
- TELEFONO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDORES
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR MURO O LOSA
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ O C.F.E.
- ARBOTANTE EXTERIOR
- LINEA ENTUBADA TELEFONICA
- LINEA ENTUBADA TELEVISION
- PLAFOND LUMINOSO FLUORESCENTE
- REGISTRO EN MURO O LOSA



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
CALE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROYECTADA POR:
FAMILIA LOBADA

NORTE:



PLANO:

ELECTRICA
ESCALA
BIN ESCALA
FECHA
JULIO 2004
BACALA GRAFICA

IE-05

7.7.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA-SANITARIA

CRITERIO DE LA INSTALACIÓN.-

- Descripción :

Cada casa tipo cuenta con 5 lavados, 5 excusados, 4 regaderas, 1 fregadero, 1 lavadero, lavadora, y 2 calentadores. En toda la instalación se empleará tubería de cobre.

El suministro de agua potable será de la siguiente manera : De la toma domiciliaria, la cual se encuentra en el acceso del conjunto, suministrará a la cisterna general del conjunto, de la cual bombeará a un tanque elevado, para que posteriormente suministre por gravedad a cada una de las casas tipo, así como a las diferentes áreas del conjunto, incluyendo las áreas verdes.

Debido a la falta continua del suministro de agua potable, se tiene la opción de abastecer la cisterna del conjunto por medio de una pipa. Dicho lo anterior, también se propone reutilizar las aguas jabonosas, para el uso de los wc., teniendo en cada casa una pequeña cisterna de 1m^3 para contener el agua jabonosa, que posteriormente será bombeado a un tinaco el cual suministrará a cada baño.

- Demanda mínima requerida por casa tipo :

1. dotación mínima: 150 lts./hab./día
2. tres recámaras
3. total de personas: $3 \times 2 + 1 = 7$.
4. total de litros: $7 \times 150 = 1,050$ lts. \approx Tinaco de 1,100 lts.

- Demanda mínima requerida del conjunto :

1. dotación por casa tipo : $1,100 \text{ lts.} \times 4 = 4,400 \text{ lts.}$
2. consumo en casa club y caseta de vigilancia: $1,100 \text{ lts.}$
3. 2 lts./m de superficie de riego en áreas verdes : $2 \times 1,458.40 \text{ m}^2 = 2,916.80 \text{ lts.}$
4. total de litros: $4,400 + 1,100 + 2,917 = 8,417 \text{ lts.}$
5. dotación total: $8,417 \text{ lts.}$
6. volumen requerido: dotación total + reserva(100% dotación total) = $8,471 + 8,417 = 16,834 \text{ lts.} = 16.83 \text{ m}^3$

- Diseño de Cisterna:

La cisterna se diseña, indicando medidas interiores y tomando en consideración piso y muros de concreto, con doble armado de 20 cm. de espesor. La altura del agua ocupará $\frac{3}{4}$ partes de la altura interna de la cisterna.

Se propone una altura interna de la cisterna de 2.00 m:

$$\text{Si } H = 2.00 \text{ m} \quad h = \frac{3}{4}H = \frac{3}{4}(2) = 1.5 \text{ m}$$

Conociendo el volumen requerido (16.83 m^3), y la altura máxima del agua dentro de la cisterna (1.5 m), se divide el volumen entre la altura para obtener el área de la base de la cisterna:

$$A = \frac{16.83}{1.5} = 11.22 \text{ m}^2$$

Para este caso se propone un ancho de 3.00 m, obteniendo así el largo de la base de la cisterna:

$$L = \frac{11.22}{3.00} = 3.74 \approx 4.00 \therefore$$

Las medidas interiores de la cisterna son:

1. H = 2.00 m
2. a = 3.00 m
3. L = 4.00 m

- Volumen mínimo requerido:

Gasto medio: Q_{medio}

$$Q_{\text{medio}} = \frac{\text{volumen mínimo requerido} / \text{día}}{\text{No. de segundos} / \text{día}} = \frac{8,417}{24 \times 60 \times 60} = \frac{8,417}{86,400} = 0.097 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{\text{máx diario}} = Q_{\text{medio}} \times 1.2 = 0.097 \times 1.2 = 0.116 \text{ lts. / seg.}$$

$$Q_{\text{máx horario}} = Q_{\text{máx diario}} \times 1.5 = 0.116 \times 1.5 = 0.174 \text{ lts. / seg.}$$

$$\text{Cons. máx. prom. / día} = Q_{\text{máx. Horario}} \times \text{No. de seg. / día} = 0.174 \times 86,400 = 15,033 \text{ lts.}$$

Por último, se propone una bomba de 1 hp, para suministrar de la cisterna del conjunto al tanque elevado, el cual tiene una capacidad de 8,417 litros, a una altura de 10 m.

CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.-

- Descripción :

Cada casa tipo cuenta con 5 lavados, 5 excusados, 4 regaderas, 1 fregadero, 1 lavadero, lavadora, y 2 calentadores. En toda la instalación se empleará tubería de pvc.

Los diámetros considerados para la descarga de los muebles son: para lavabo un \varnothing de 40 mm, para la descarga de regadera un \varnothing de 50 mm, para fregadero un \varnothing de 50 mm, para lavadero y para lavadora un \varnothing de 50 mm. La descarga de estos muebles, será reutilizada para el suministro de los wc., recolectándola en una pequeña cisterna de 1 m^3 , mediante una tubería de pvc con un \varnothing de 100 mm, y posteriormente bombeada a un tinaco de 1,100 lts., el cual suministrará a cada wc de la casa tipo. Para la descarga del wc se considera un \varnothing de 100 mm, y la descarga de dichas aguas negras, servidas a la red del conjunto, será mediante una tubería de asbesto con un \varnothing de 150 mm; manteniendo una pendiente constante del 2%, así como la interconexión entre registros con una dimensión de 60 x 40 cm al interior. Dicha red, llevará las aguas negras a una fosa séptica prefabricada o a un biodigestor enzimático, proponiendo una fosa por cada dos casas y un servicio del conjunto (casa club y/o caseta de vigilancia), en total serán dos fosas que llegarán un pozo de absorción.

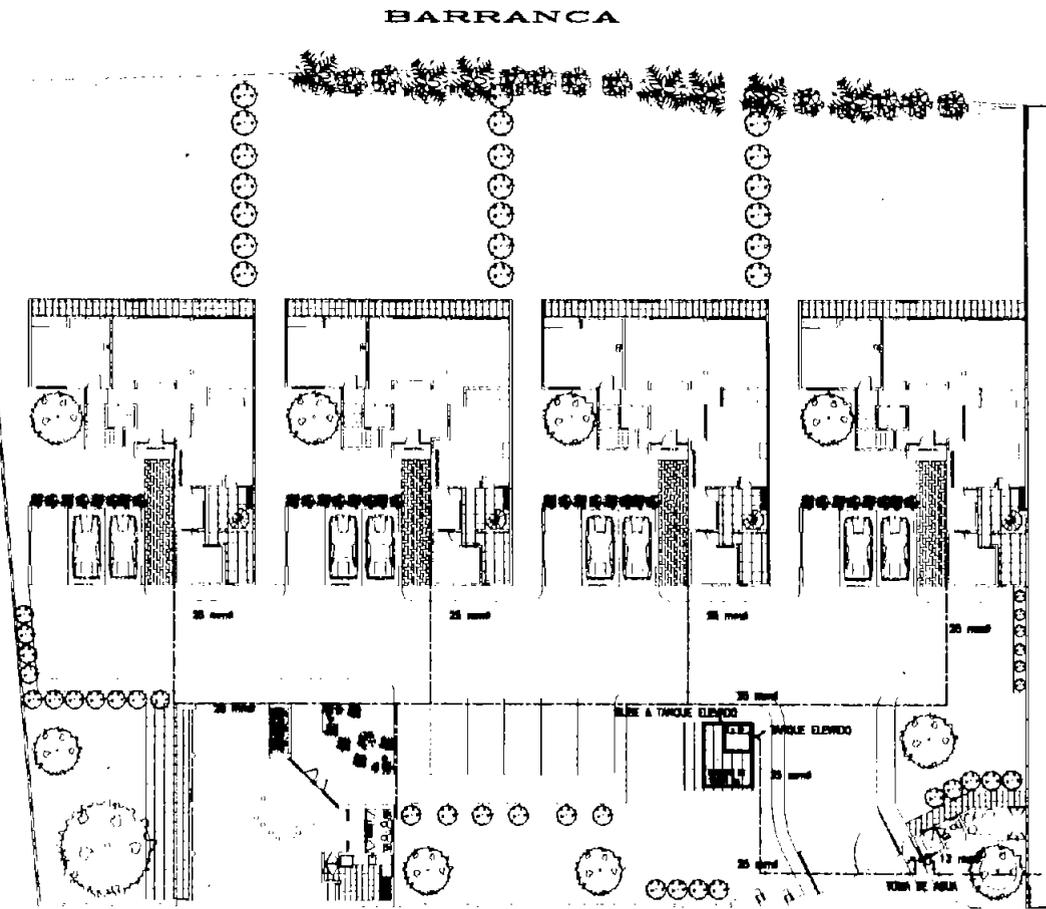
Para las aguas pluviales, se propone un \varnothing de 100 mm en las bajadas pluviales de las losas planas, y por caída libre de las losas inclinadas. En ambos casos la absorción será directa al terreno, sin ningún diseño de red y pozo de absorción.

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA

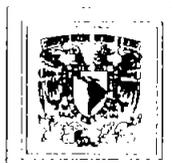
7.7.1.- Criterio de Conjunto

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA JABONOSA
- - - TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA ROSCABLE
- ⊕ CODO DE 45°
- ⊕ CODO DE 90°
- ⊕ TUERCA UNION
- ⊕ CONEXION YEE
- ⊕ CONEXION CRUZ ROSCADA
- ⊕ TINACO CAPACIDAD 1100 LTS.
- ⊕ CALENTADOR
- ⊕ TOMA DOMICILIARIA
- S.A.G. SUBE ALIMENTACION GENERAL
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.J. BAJA COLUMNA DE AGUA JABONOSA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ BOMBA CAPACIDAD 1 HP
- ⊕ FLOTADOR

FRANCISCO PENINURI



CALLE CEDROS



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA

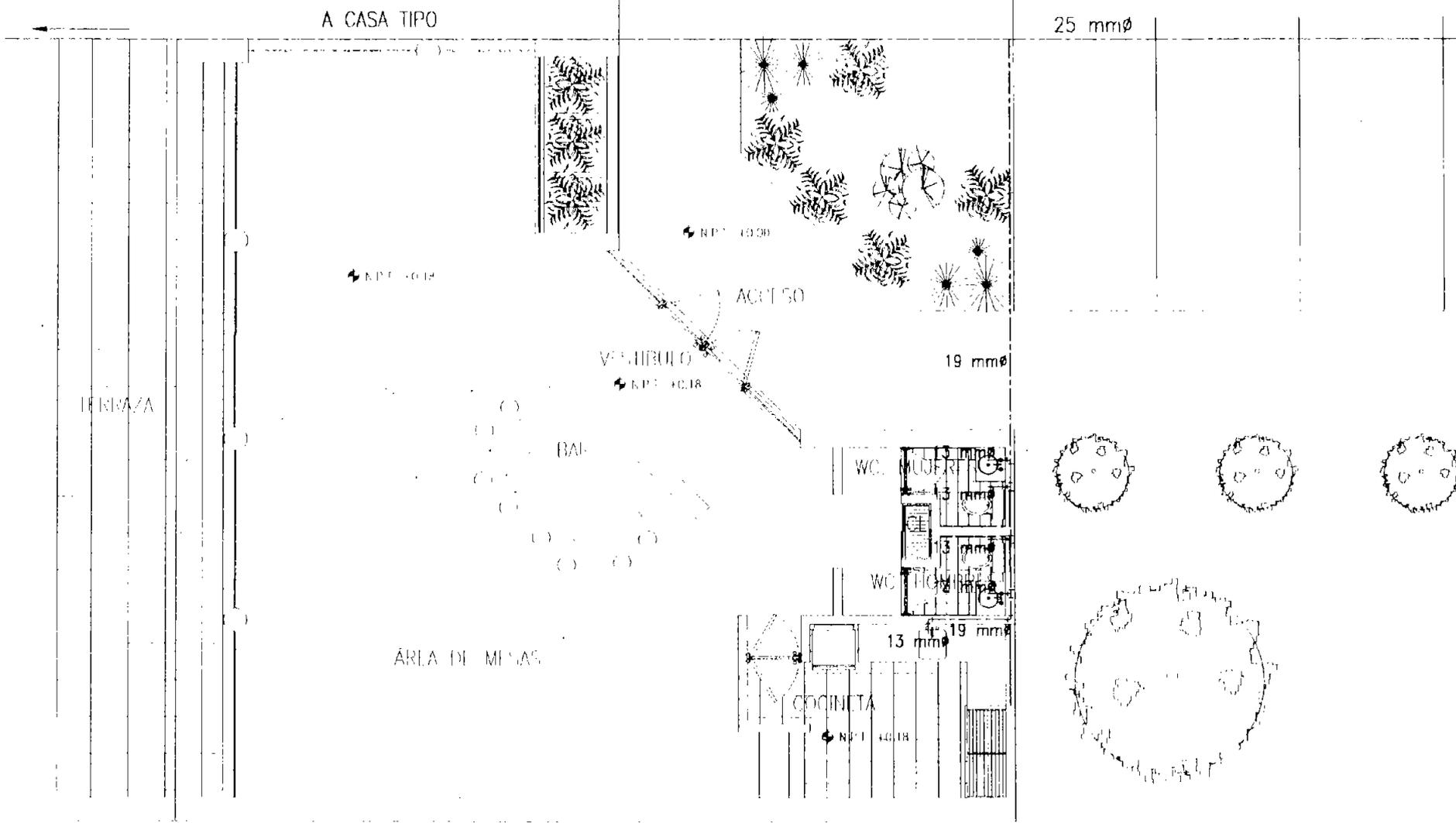


PLANO:
HIDRAULICA
EN ALA
ESCALA 1:500
JULIO 2004
EN ALA GRATIA
1 100 200 300

IH-00

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA

7.7.2.- Casa Club (área de cisterna)

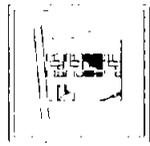


U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE VIVIENDA

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
 PROYECTADO POR:
 FAMILIA LONADA

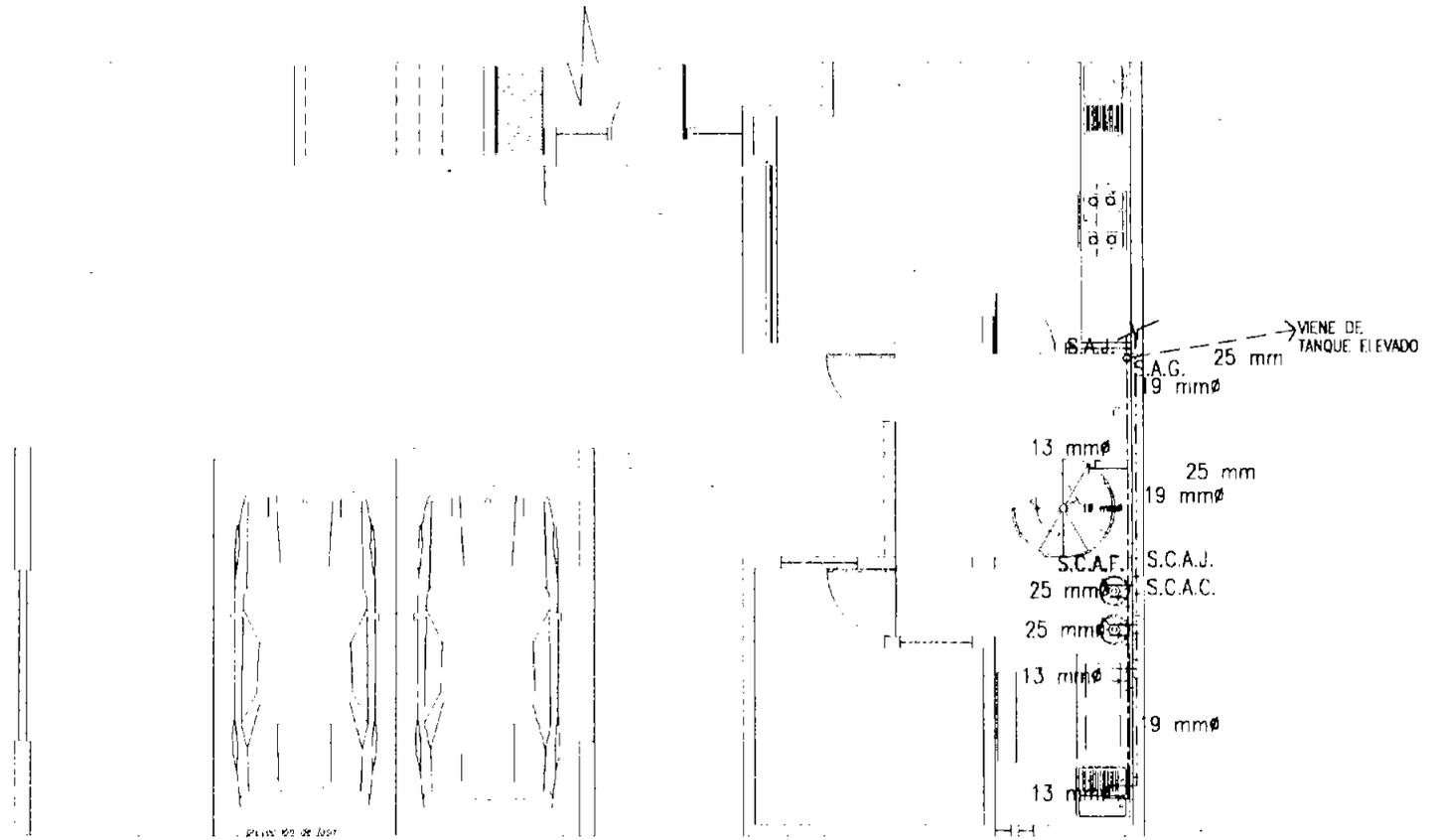


NORTE:

PLANO:
 HIDRAULICA
 EN ALA
 ESCALA 1:100
 FECHA
 JULIO 2004
 SERIAL GRÁFICA

IH-01

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA
 7.7.3.-Planta Baja (zona de acceso)



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #151
 SAN MIGUEL AJUSCO, Tlalpan
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LONADA



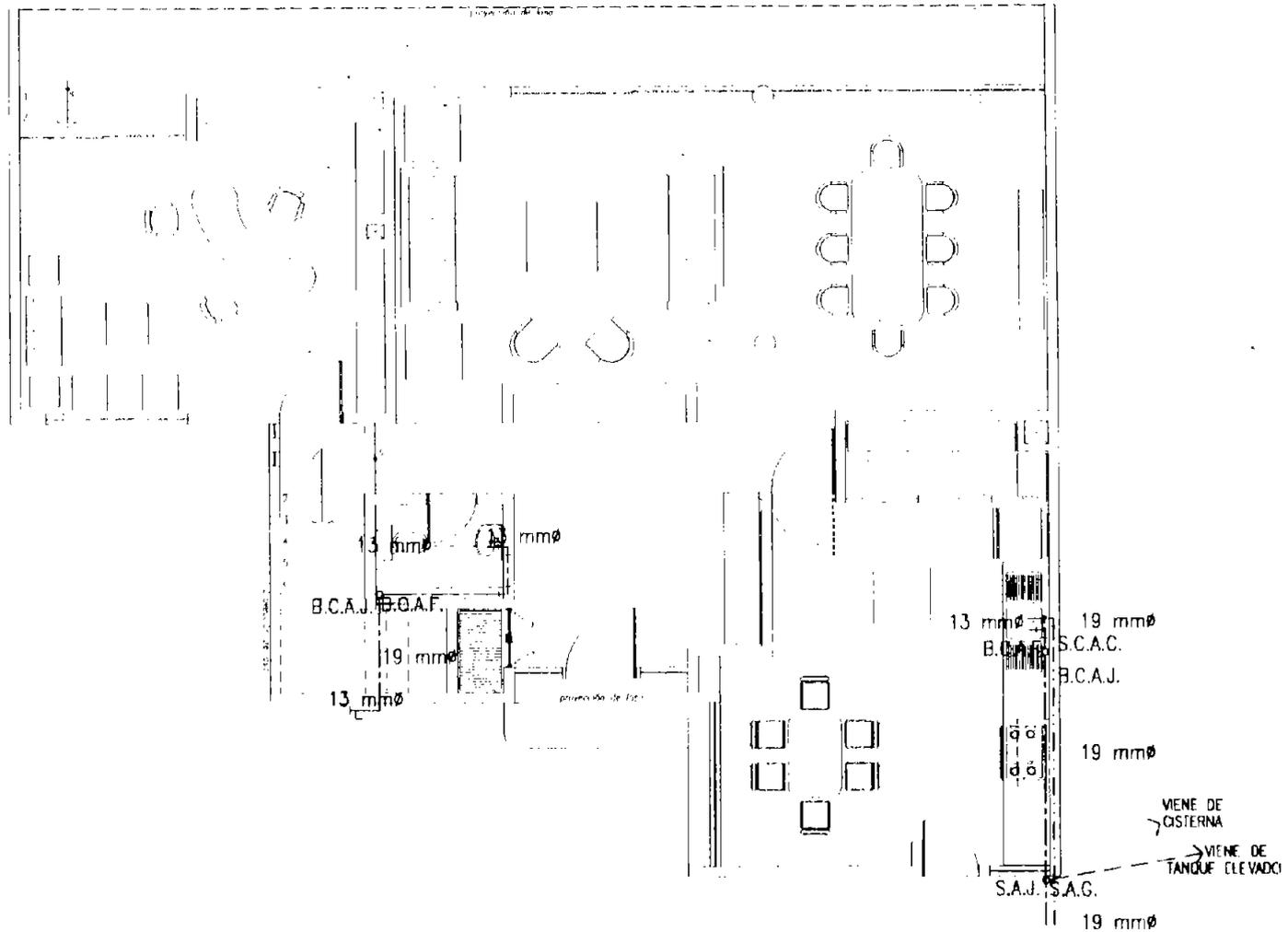
NORTE:
 PLANO:
 HIDRAULICA
 EN ALA
 ESCALA 1:100
 FECHA:
 JULIO 2004
 EN ALA GRAFICA


IH-02

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA

7.7.4.-Planta Baja

- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA JABONOSA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA ROSCABLE
- └┘ CODO DE 45°
- └┘ CODO DE 90°
- ⊕ TUERCA UNION
- ⊕ CONEXION TEE
- ⊕ CONEXION CRUZ ROSCADA
- TINACO CAPACIDAD 1100 LTS.
- ⊕ CALENTADOR
- ⊕ TOMA DOMICILIARIA
- S.A.G. SUBE ALIMENTACION GENERAL
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.J. BAJA COLUMNA DE AGUA JABONOSA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BOMBA CAPACIDAD 1 HP
- FLOTADOR



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

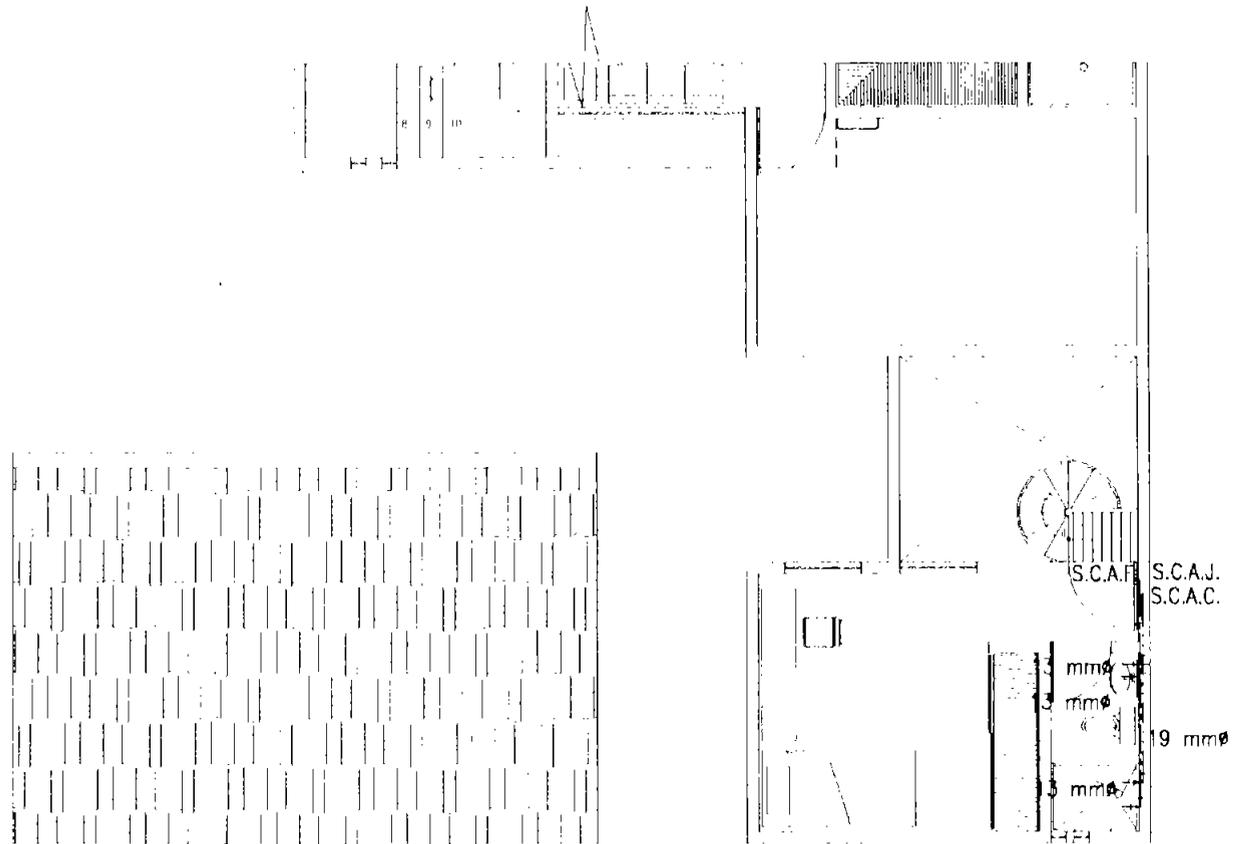
PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
Ubicación:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAXPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA



PLANO:
HIDRAULICA
ESCALA
ESCALA 1:100
FOLIO
JULIO 2004
SERIAL GRAFICA

IH-03

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA
7.7.5.-Planta Alta (zona de acceso)



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #161
SAN MIGUEL AJUEGO, TLALPAM
PROYECTADO:
FAMILIA LOSADA

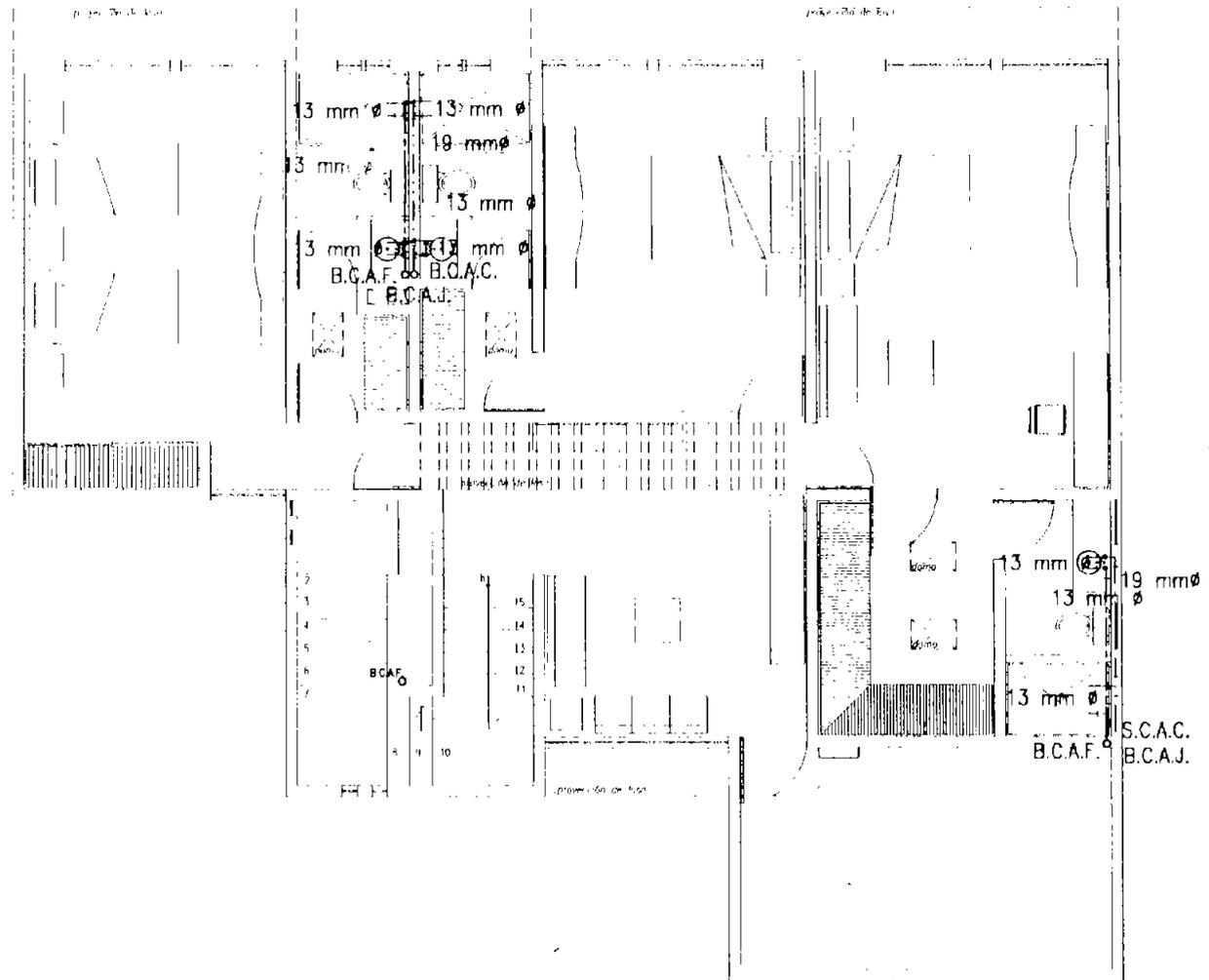


NORTE:


PLANO:
HIDRAULICA
SERIE A
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
POR ALA GRAFICA


IH-04

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA
 7.7.6.-Planta Alta

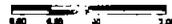


U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181,
 SAN MIGUEL AJURICO, TLAXPAN
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LOSADA

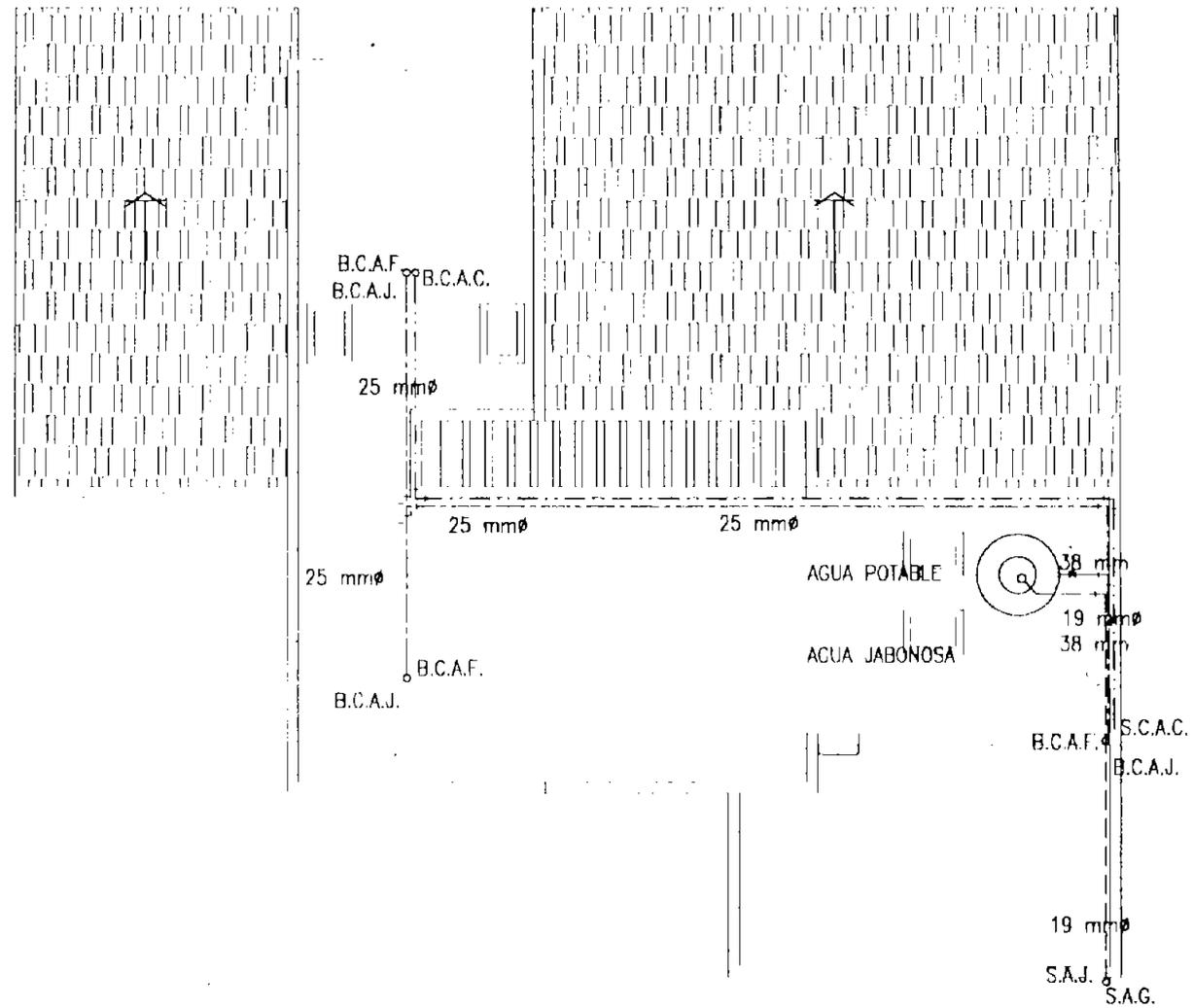


PLANO:
 HIDRAULICA
 TERCERA
 ESCALA 1:100
 FECHA
 JULIO 2004
 SALALA GRAFICA


IH-05

7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA

7.7.7.-Planta de Techos



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACIÓN:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA

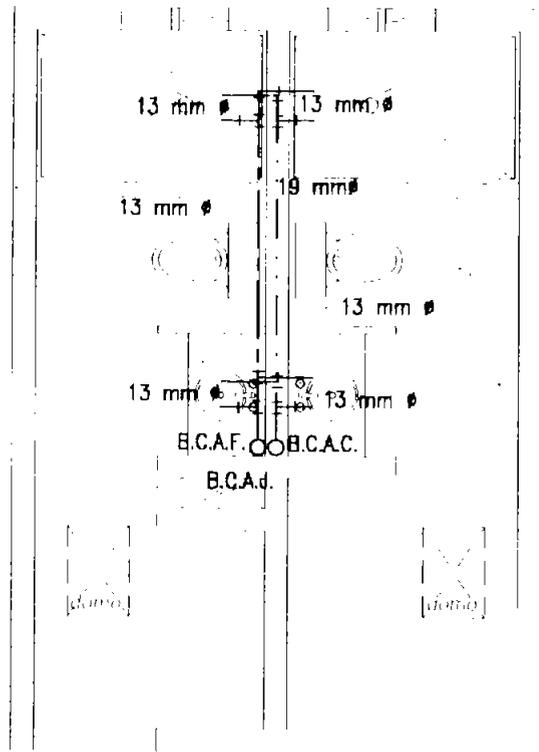


PLANO:
HIDRAULICA
Escala:
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
FOLIADA: 04/11/4
C.M. 0.20 1.00 2.00

IH-06

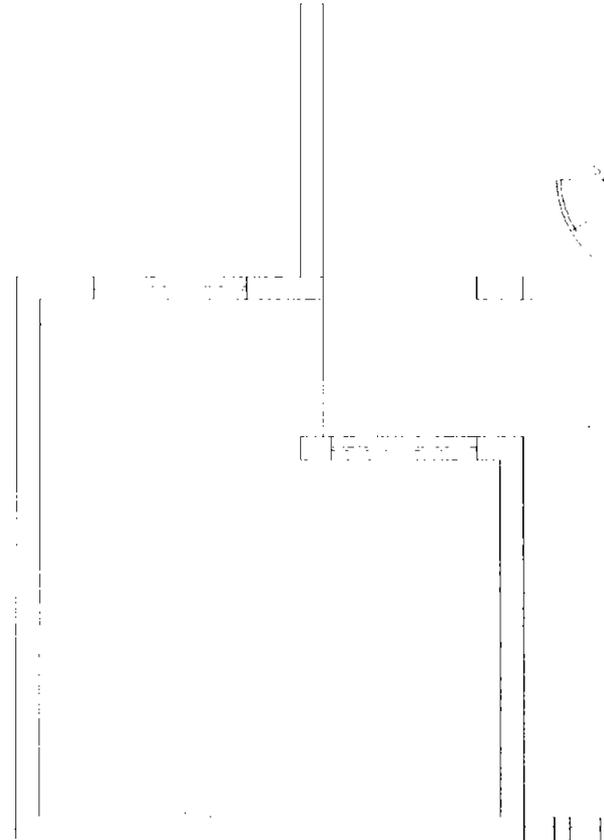
7.7.- INSTALACIÓN HIDRAULICA

7.7.8.- Núcleo de baños y cuarto de lavado

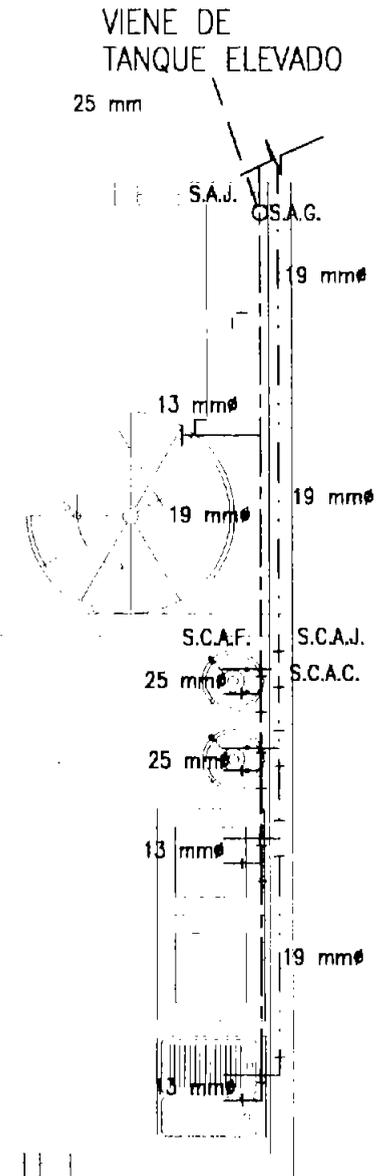


NÚCLEO DE BAÑOS

COLECTOR DE AGUAS JABONOSAS



CTO. DE LAVADO



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLAPAN
PROPIETARIO:
FAMILIA LORADA



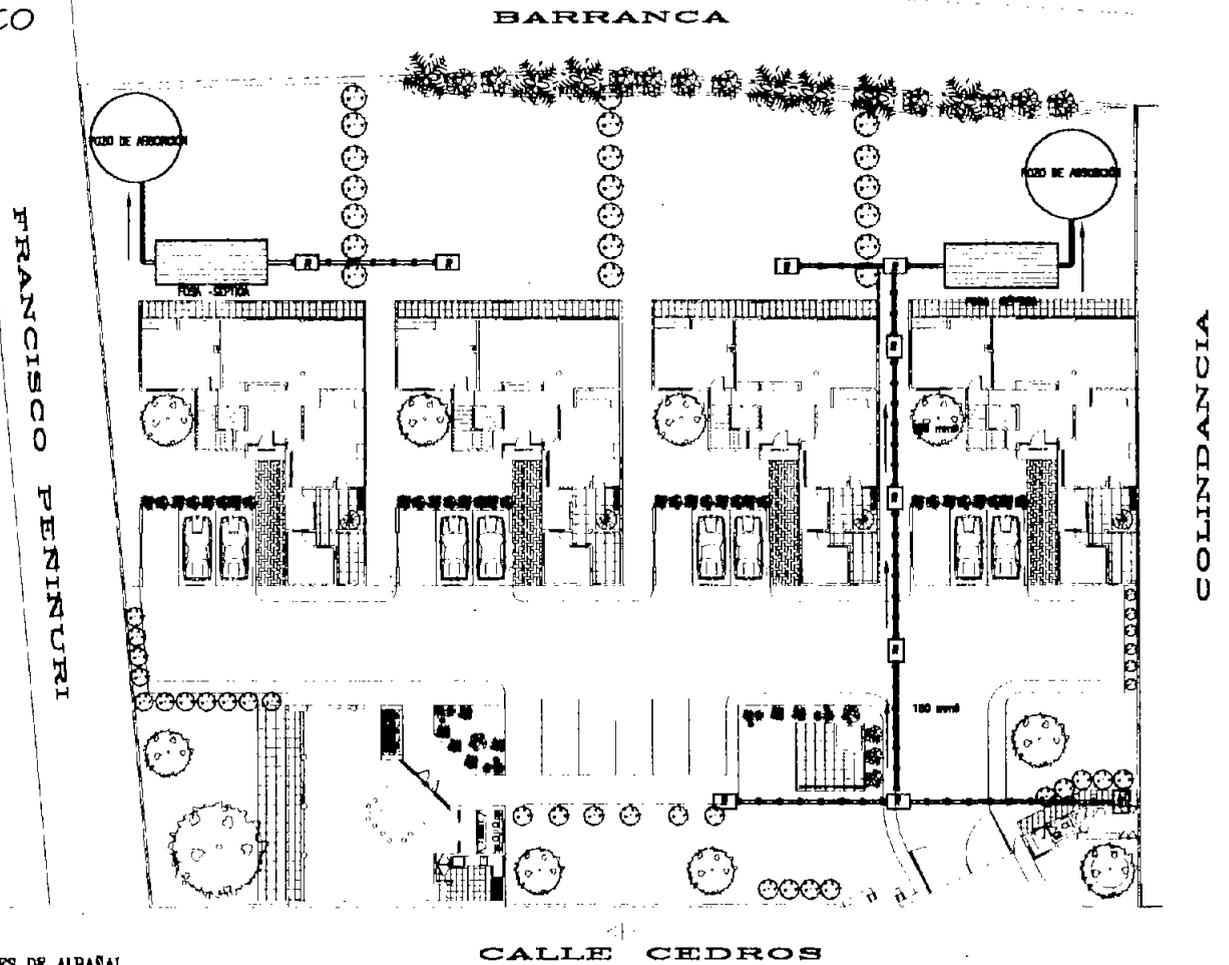
NORTE:

PLANO:
HIDRAULICA
ESCALA
ESCALA 1:50
FECHA
JULIO 2004
ENCARGO GRAFICA

III-07

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.1.- Criterio de Conjunto



- B.A.J. INDICA BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P. INDICA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- B.A.N. INDICA BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- C.C. INDICA COLADERA CESPOL
- R. INDICA REGISTRO DE 60X40

SE INDICAN DIAMETROS PARA CADA TUBERIA A UTILIZAR
 B.A.J. INDICA BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
 LA TUBERIA A UTILIZAR SERA DE PVC SOLO LA DE 150mm ES DE ALBAÑAL
 TUBERIA DE PVC ENCOFRADA AL EXTERIOR



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUJICO, TLAXIAPAN
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LOEADA

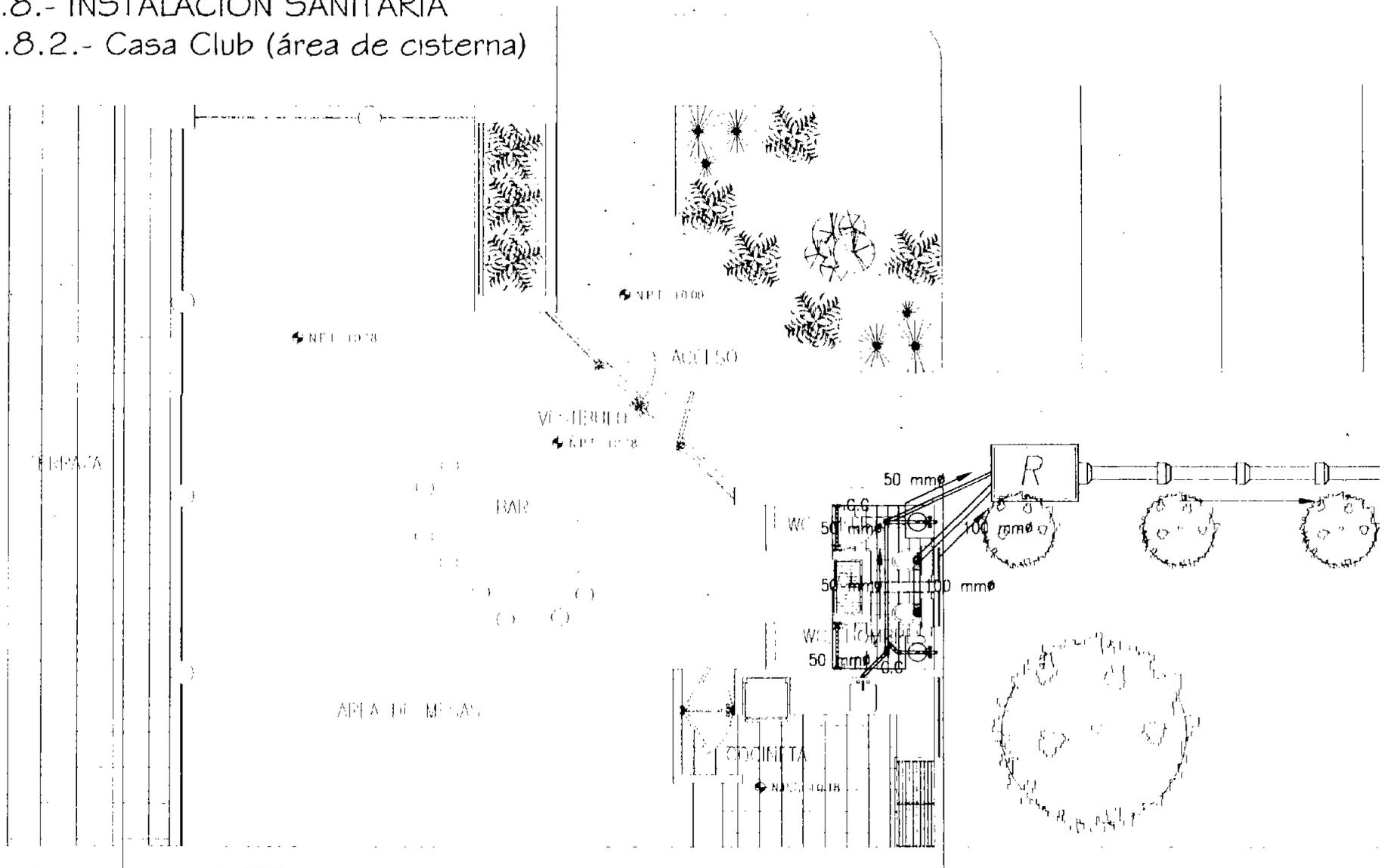


PLANO:
 SANITARIO
 ESCALA
 ESCALA 1:800
 JULIO 2004
 ESCALA GRAFICA


IS-00

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.2.- Casa Club (área de cisterna)



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 PROGRAMA DE TITULACIÓN

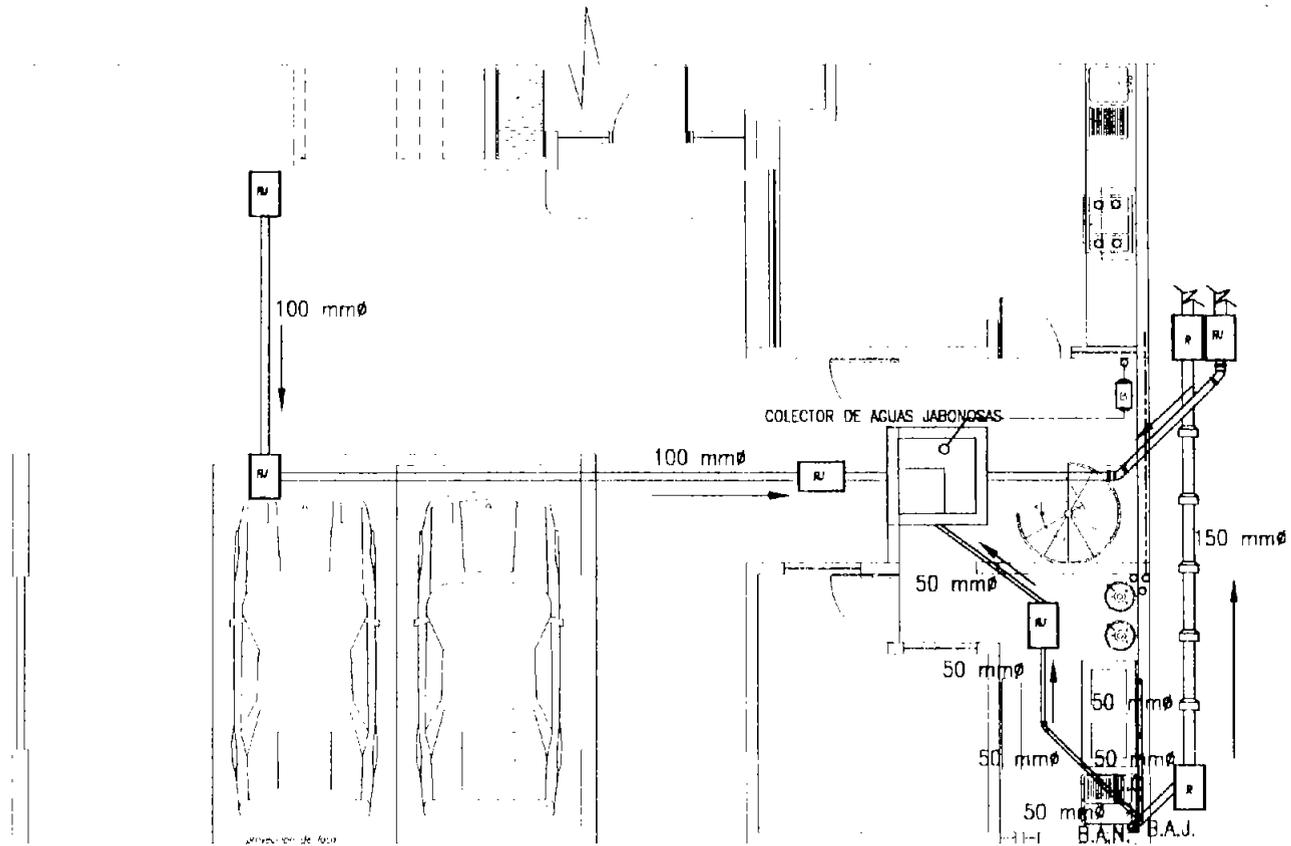
PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
 UBICACIÓN:
 CALLE GEORGE #101
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LOSADA



NORTE:
 PLANO:
 SANITARIO
 EMBALA
 ESCALA 1:100
 7/5/12
 JULIO 2004
 DR. ALA URATLA


IS-01

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA
 7.8.3.-Planta Baja (zona de acceso)



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA



PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:

CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.

UBICACIÓN
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
 PROPIETARIO
 FAMILIA LOBADA



NORTE:



PLANO:

SANITARIO

ESCALA 1:100

JULIO 2004

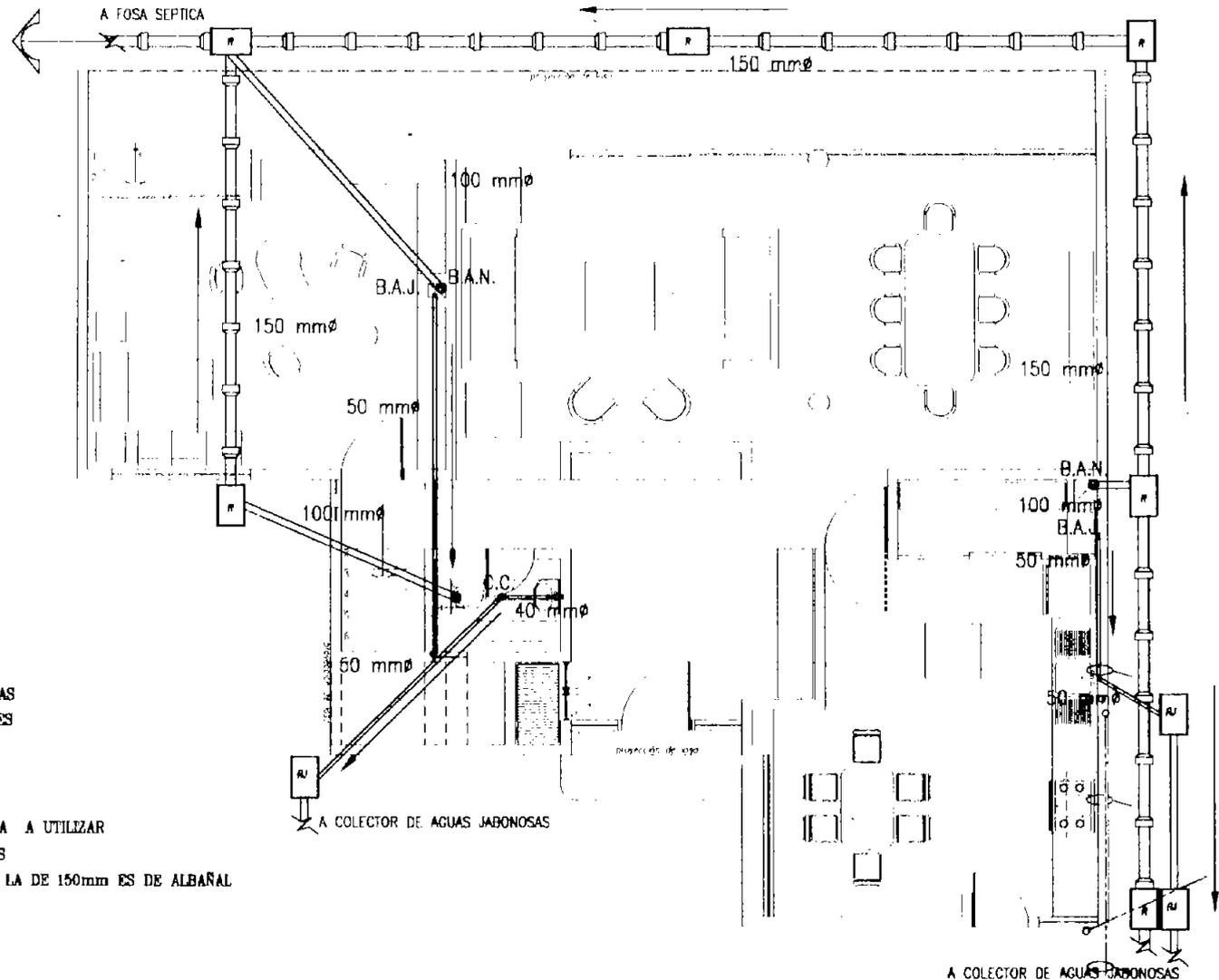
ESCALA GRAFICA



IS-02

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.4.-Planta Baja



- B.A.J. INDICA BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- B.A.P. INDICA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- B.A.N. INDICA BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- C.C. INDICA COLADERA CESPOL
- R INDICA REGISTRO DE 60X40

SE INDICAN DIAMETROS PARA CADA TUBERIA A UTILIZAR
 B.A.J. INDICA BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
 LA TUBERIA A UTILIZAR SERA DE PVC SOLO LA DE 150mm ES DE ALBAÑAL
 TUBERIA DE PVC ENCOFRADA AL EXTERIOR



U. N. A. M.
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 PROGRAMA DE TITULACION

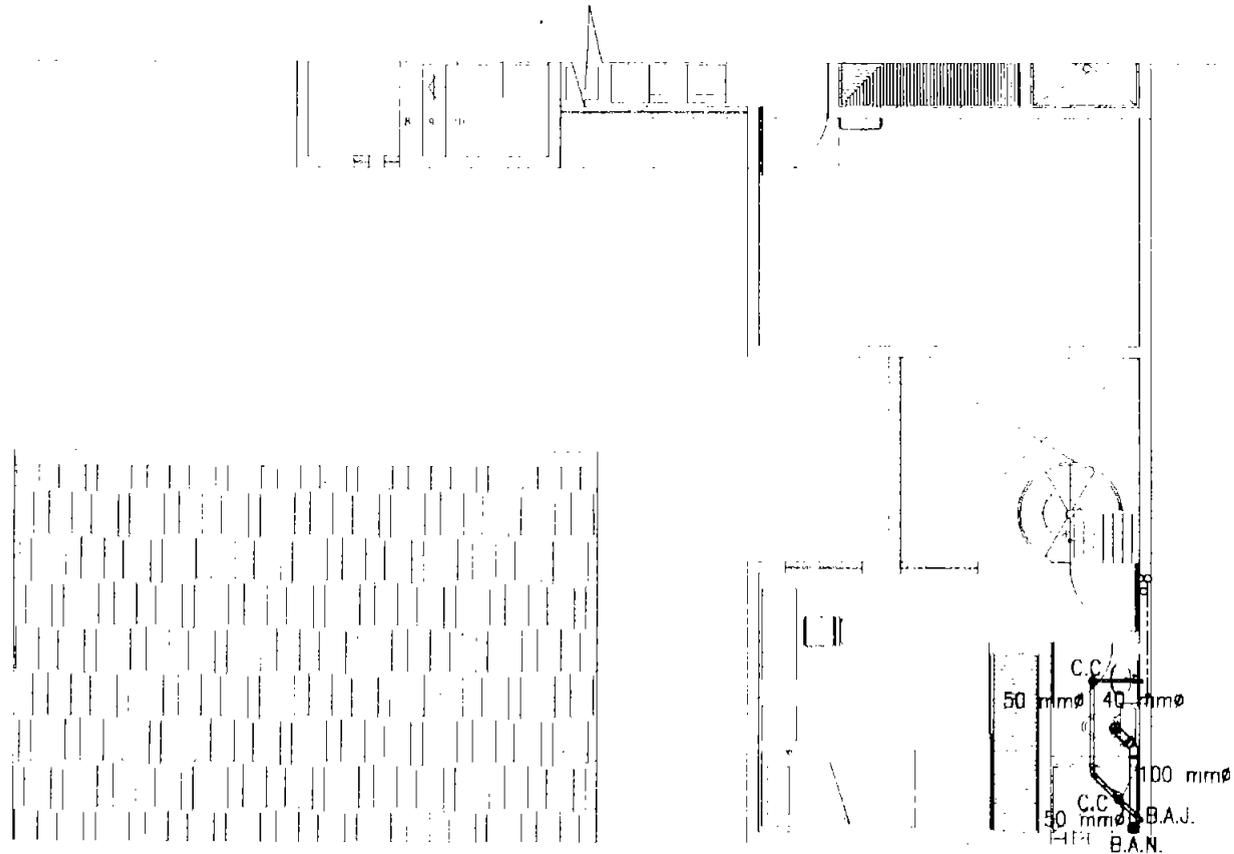
PROYECTO:
 CONJUNTO DE CUATRO CASAS
 LOS CEDROS.
 UBICACION:
 CALLE CEDROS #181
 SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
 PROPIETARIO:
 FAMILIA LOBADA



PLANO:
 SANITARIO
 EN ALB
 ESCALA 1:100
 FECHA:
 JULIO 2004
 TITULO:
 IS-03

IS-03

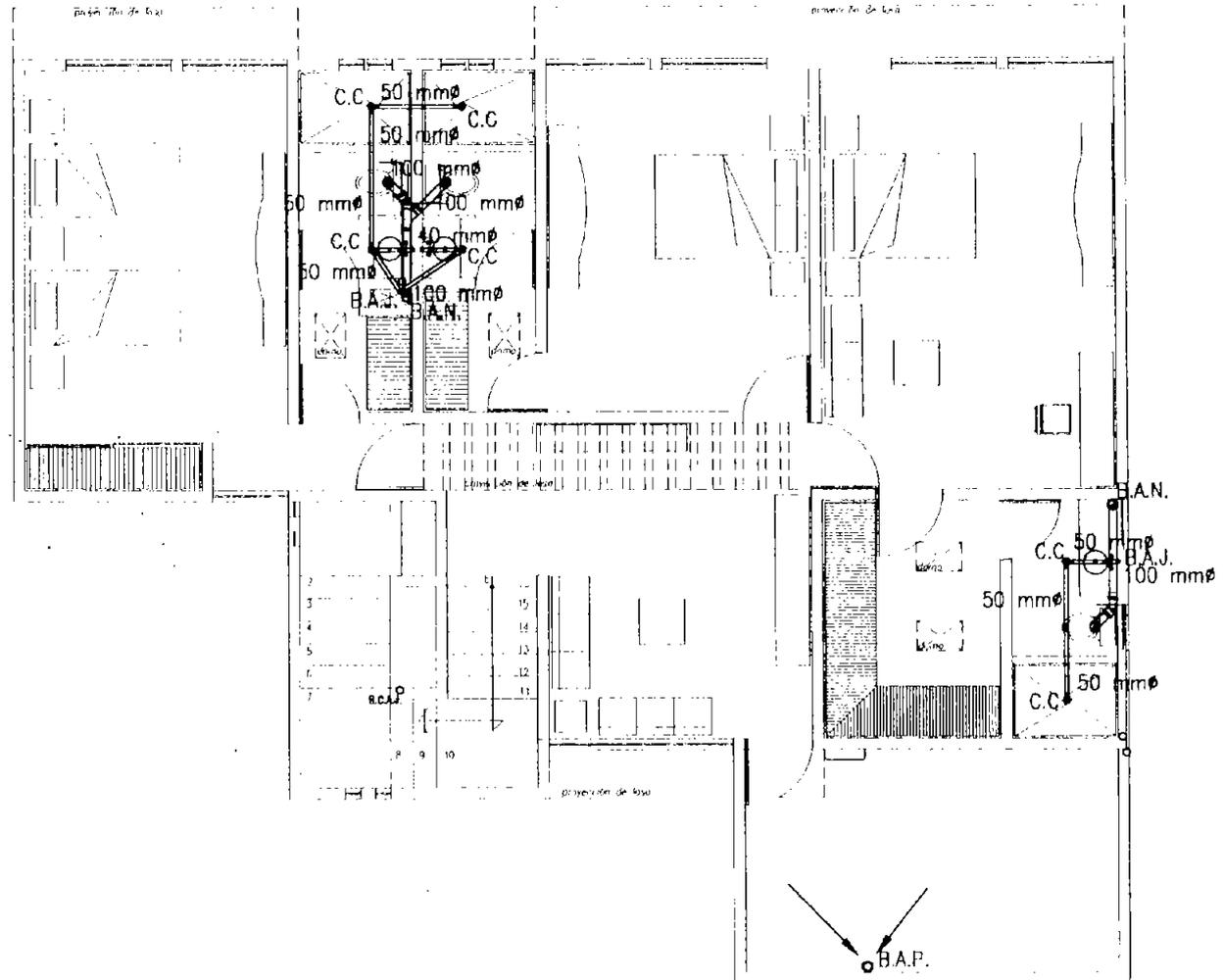
7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA
 7.8.5.-Planta Alta (zona de acceso)



	<p>U. N. A. M. FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>PROGRAMA DE TITULACION</p>	<p>PROYECTO: CONJUNTO DE CUATRO CASAS LOS CEDROS.</p> <p>UBICACION: CALLE CEDROS #181 SAN MIGUEL AJUERO, TLAXPAN PROPIETARIO: FAMILIA LOBADA</p>		<p>NORTE:</p>	<p>PLANO: SANITARIO EPI ALA ESCALA 1:100 FECHA: JULIO 2004 ESCALA GRAFICA</p>	<p>IS-04</p>
--	--	--	--	----------------------	--	--------------

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.6.-Planta Alta



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #101
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPAM
PROPIETARIO:
FAMILIA LORADA

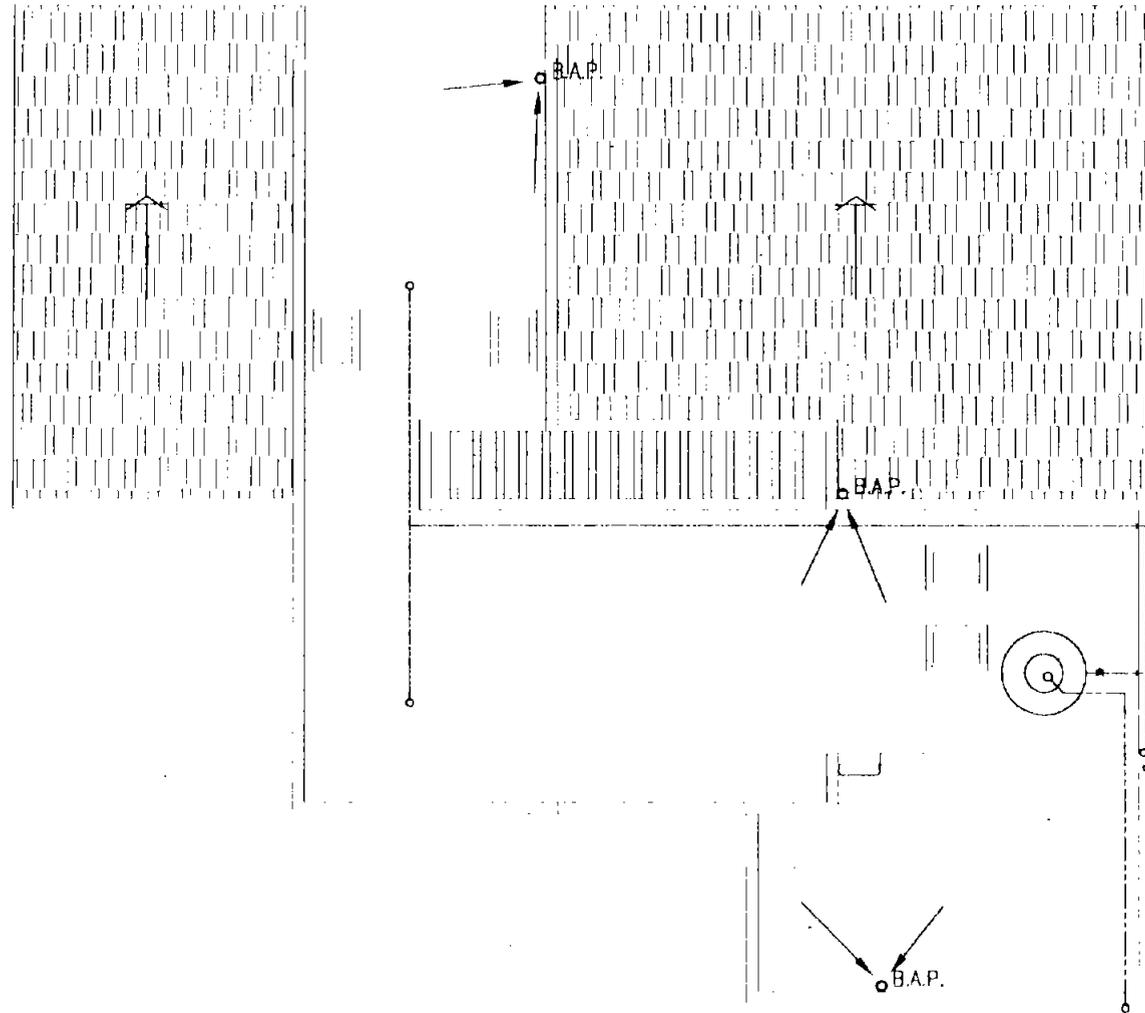


PLANO:
SANITARIO
ESCALA
ESCALA 1:100
FOLIO
JULIO EDG4
ESCALA GRAFICA
0M 0.50 1.00 1.50

IS-05

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.7.-Planta de Techos



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACION

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CASAS
LOS CEDROS.
UBICACION:
CALLE CEDROS #181
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOBADA



NORTE:



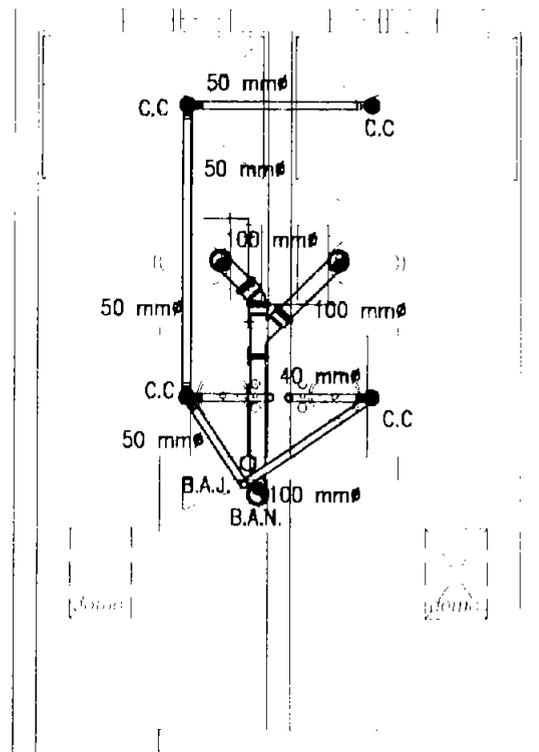
PLANO:

SANITARIO
EN ALA
ESCALA 1:100
FECHA:
JULIO 2004
EN ALA GRAFICA
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

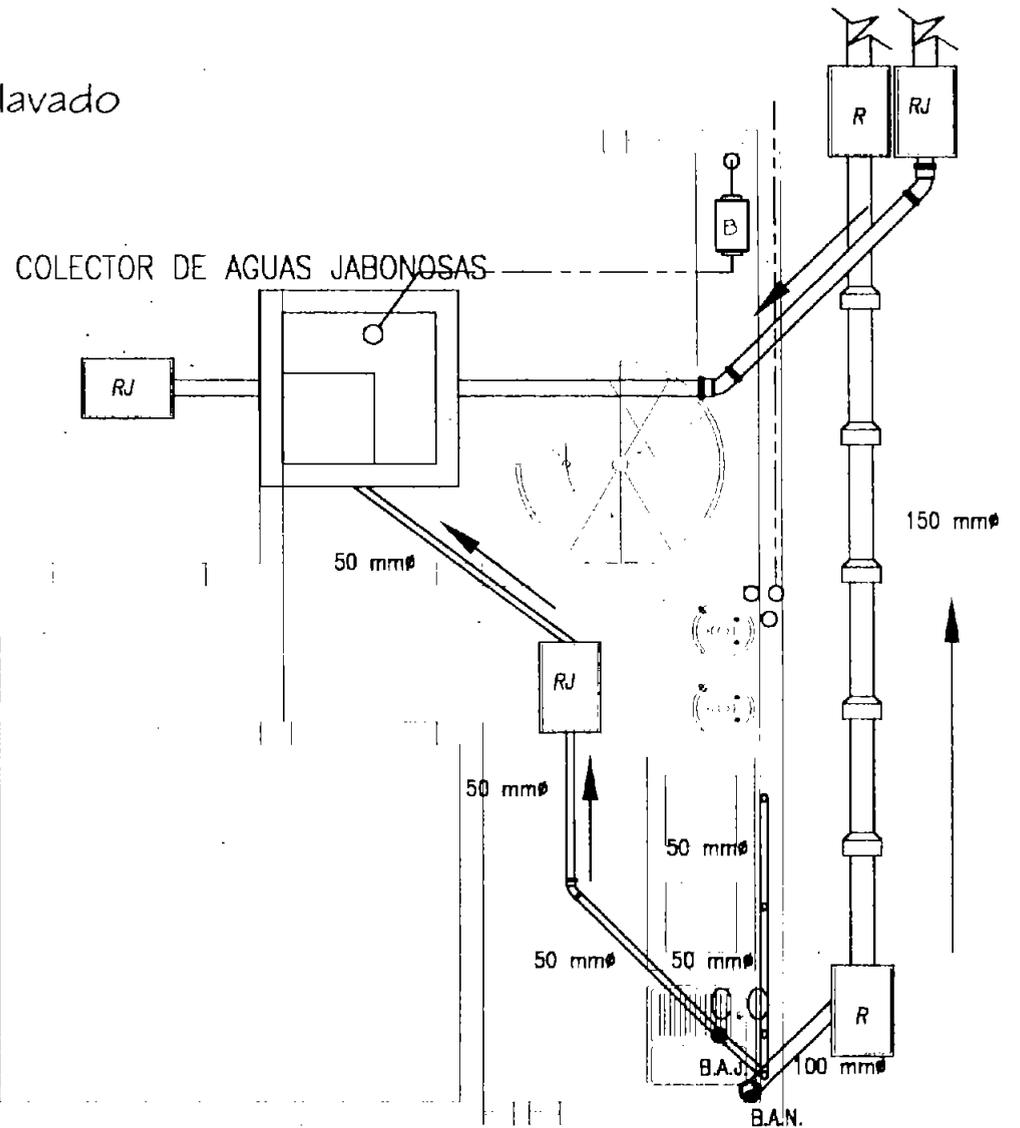
IS-06

7.8.- INSTALACIÓN SANITARIA

7.8.8.- Núcleo de baños y cuarto de lavado



NÚCLEO DE BAÑOS



CTO. DE LAVADO



U. N. A. M.
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
PROGRAMA DE TITULACIÓN

PROYECTO:
CONJUNTO DE CUATRO CADAÑAS
LOS CEDROS.
UNIDAD 1071
CALLE CEDROS #151
SAN MIGUEL AJUSCO, TLALPÁN
PROPIETARIO:
FAMILIA LOSADA



NORTE:
PLANO:
SANITARIO
TALLA
ESCALA 1:50
FECHA
JULIO 2004
EX ALA GRÁFICA

IS-07

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
-------	----------	--------	-----------------	----------------------------	---------------	-------------------------------	-----------------	-------	-------

TRABAJOS PRELIMINARES

\$3,346.71

LIMPIEZAS

TPR-001	Limpieza y deshierbe del terreno por medios manuales.	M2		100	\$6.56	\$1.64	\$8.20	218.49	\$1,791.62
---------	---	----	--	-----	--------	--------	--------	--------	------------

TRAZO Y NIVELACIÓN

TPR-027	Trazo y nivelación del área por construir con hilo y cinta.	M2	30	70	\$5.67	\$1.42	\$7.09	218.49	\$1,549.09
---------	---	----	----	----	--------	--------	--------	--------	------------

CIMENTACIÓN

\$50,066.21

EXCAVACIONES

CIM-002	Excavación manual de 0.00 a 2.00 mts. de profundidad.	M3		100	\$82.83	\$20.70	\$103.53	70	\$7,247.10
---------	---	----	--	-----	---------	---------	----------	----	------------

RELLENOS

CIM-027	Relleno con tepetate compactado por medios manuales al 85% proctor standard.	M3	80	20	\$108.17	\$27.00	\$135.17	9.31	\$1,258.43
---------	--	----	----	----	----------	---------	----------	------	------------

PLANTILLAS

CIM-076	Plantilla de concreto hecho en obra f'c = 100 kg/cm2 de 5cm de espesor.	M2	48	52	\$53.77	\$13.44	\$67.21	98.55	\$6,623.55
---------	---	----	----	----	---------	---------	---------	-------	------------

CIMBRA

CIM-101	Cimbra acabado comun en zapatas de cimentación.	M2	48	52	\$64.04	\$16.01	\$80.05	98.55	\$7,888.93
---------	---	----	----	----	---------	---------	---------	-------	------------

ACERO DE REFUERZO

CIM-151	Acero de refuerzo de 1/4" No. 2 en cimentación f'y=2300 kg/cm2.	Kg	80	20	\$9.22	\$2.30	11.52	235.3	\$2,710.66
---------	---	----	----	----	--------	--------	-------	-------	------------

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (20%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
CIM-152	Acero de refuerzo de 3/8" No. 3 en cimentación $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	75	25	\$8.12	\$2.03	\$10.15	743.15	\$7,542.97
CIM-153	Acero de refuerzo de 1/2" No. 4 en cimentación $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	75	25	\$8.14	\$2.04	\$10.18	455.37	\$4,635.67
CIM-155	Acero de refuerzo de 3/4" No. 6 en cimentación $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	75	25	\$8.34	\$2.09	\$10.43	108	\$1,126.44
EST-034	Malla electrosoldada tipo 10-10	M2	55	45	\$18.50	\$4.63	\$23.13	324.14	\$7,497.36
CONCRETO									
CIM-201	Concreto hecho en obra de 3/4" $f_c = 200$ kg/cm ² en cimentación.	M3	75	25	\$995.09	\$248.77	\$1,243.86	35	\$43,535.10

ESTRUCTURA **\$210,208.90**

CIMBRA

EST-006	Cimbra acabado aparente en columnas.	M2	60	40	\$121.22	\$30.31	\$151.53	324.14	\$49,116.93
---------	--------------------------------------	----	----	----	----------	---------	----------	--------	-------------

ACERO DE REFUERZO

EST-026	Acero de refuerzo de 1/4" No. 2 en estructura $f_y=2300$ kg/cm ² .	Kg	85	15	\$7.48	\$1.87	\$9.35	586.17	\$5,480.69
EST-028	Acero de refuerzo de 3/8" No. 3 en estructura $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	80	20	\$7.81	\$1.95	\$9.76	575.03	\$5,612.29
EST-029	Acero de refuerzo de 1/2" No. 4 en estructura $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	80	20	\$7.90	\$1.98	\$9.88	311.37	\$3,076.33
EST-030	Acero de refuerzo de 5/8" No. 5 en estructura $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	80	20	\$7.94	\$1.99	\$9.93	154.44	\$1,533.59

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
EST-031	Acero de refuerzo de 3/4" No. 6 en estructura $f_y=4200$ kg/cm ² .	Kg	75	25	\$8.23	\$2.06	\$10.29	810	\$8,334.90
CONCRETO									
EST-077	Concreto hecho en obra de 3/4" $f_c=250$ kg/cm ² en trabes, losas, y rampas.	M3	70	30	\$1,331.11	\$332.78	\$1,663.89	17.14	\$28,519.00
EST-080	Concreto hecho en obra de 3/4" $f_c=250$ kg/cm ² en columnas.	M3	70	30	\$1,340.37	\$335.09	\$1,675.46	0.4	\$670.18
EST-083	Concreto premezclado para capa de compresión de 0.05 m de $f_c=250$ kg/cm ² .	M3	92	8	\$1,692.49	\$423.12	\$2,115.61	16.2	\$34,287.69
EST-090	Bombeo de concreto hasta 15 metros de altura.	M3	97	7	\$111.49	\$27.87	\$139.36	16.2	\$2,257.63
EST-091	Losa de vigueta y bovedilla de poliestireno, incluye malla electro soldada.	M3	80	20	\$313.50	\$78.40	\$391.90	182.14	\$71,380.67

ALBANILERIA

\$229,441.37

CADENAS Y CASTILLOS

ALB-003	Castillo de concreto hecho en obra $f_c=150$ kg/cm ² acabado comun sección de 15x20 cms.	ML	40	60	\$96.25	\$24.06	\$120.31	226.2	\$27,214.12
ALB-006	Castillo de concreto hecho en obra $f_c=150$ kg/cm ² acabado comun sección de 15x30 cms.	ML	35	65	\$144.88	\$28.72	\$173.60	82.4	\$14,304.64
ALB-008	Cadena de concreto hecho en obra $f_c=150$ kg/cm ² acabado comun sección de 15x30 cms.	ML	35	65	\$113.19	\$28.30	\$141.49	191.5	\$27,095.34

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (10%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
ALB-009	Castillo de concreto hecho en obra $f_c=150$ kg/cm ² acabado comun sección de 15x50 cms.	ML	35	65	\$241.47	\$60.37	\$301.84	30	\$9,055.20
ALB-010	Muro de Concreto MC-1.	ML	35	65	\$338.05	\$84.51	\$422.56	2.8	\$1,183.17
ALB-011	Muro de Concreto MC-2.	ML	35	65	\$265.61	\$66.39	\$332.00	2.8	\$929.60
MUROS									
ALB-052	Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. de 12 cms. de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:5 acabado comun.	M2	45	55	\$77.00	\$19.25	\$96.25	532.24	\$51,228.10
FORJADO DE ESCALONES									
ALB-102	Escalón de concreto hecho en obra de 18x30 cms. de sección $f_c=150$ kg/cm ² .	ML	6	94	\$77.54	\$19.39	\$96.93	27.15	\$2,631.65
FIRMES									
ALB-126	Firme de concreto simple hecho en obra $f_c=150$ kg/cm ² de 5 cms. de espesor.	M2	70	30	\$70.10	\$17.52	\$87.62	61.57	\$5,394.76
APLANADOS DE MORTERO EN MUROS Y PLAFONES									
ALB-160	Repellado de 1.5 cms. de espesor en muros y plafones con mortero-cemento-arena 1:5.	M2	70	30	\$43.70	\$10.93	\$54.63	570	\$31,139.10
ALB-161	Aplanado fino de 2.5 cms de espesor en muros y plafones con mortero-cemento-arena 1:5.	M2	70	30	\$52.03	\$13.00	\$65.03	234.7	\$15,262.54
ALB-164	Boquillas de mezcla .	ML	7	93	\$31.66	\$7.92	\$39.58	270	\$10,686.60

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (20%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
-------	----------	--------	-----------------	----------------------------	---------------	-------------------------------	-----------------	-------	-------

APLANADOS DE YESO EN MUROS Y PLAFONES

ALB-176	Aplanado de yeso de 2.5 cms. de espesor en muros y plafones hasta 4 metros de altura.	M2	20	80	\$37.97	\$9.49	\$47.46	252.64	\$11,990.30
---------	---	----	----	----	---------	--------	---------	--------	-------------

ALB-179	Boquillas de yeso.	ML	7	93	\$24.25	\$6.06	\$30.31	112.8	\$3,418.97
---------	--------------------	----	---	----	---------	--------	---------	-------	------------

REGISTROS

ALB-227	Registro de tabique de 40x60 cms. Interiores asentado con mortero-cemento-arena 1:5 hasta 1.50 mts., con tapa de concreto f'c=150 kg/cm2 de 8 cms. de espesor ciega.	PZA.	43	57	\$628.93	\$157.23	\$786.16	13	\$10,220.08
---------	--	------	----	----	----------	----------	----------	----	-------------

ALB-228	Tubo de concreto simple de 15 cms. de diámetro junteado con mortero-cemento-arena 1:5.	ML	36	64	\$72.29	\$18.07	\$90.36	35.1	\$3,171.64
---------	--	----	----	----	---------	---------	---------	------	------------

ALB-229	Relleno de tezontle en charolas para instalaciones sanitarias.	M3	68	32	\$201.08	\$50.27	\$251.35	18.16	\$4,564.52
---------	--	----	----	----	----------	---------	----------	-------	------------

AZOTEAS **\$22,000.26**

IMPERMEABILIZACIONES

AZT-030	Impermeabilización en azotea con dos capas de festerflex y tres capas de microlastic.	M2	38	62	\$67.96	\$16.99	\$84.95	87.84	\$7,462.00
---------	---	----	----	----	---------	---------	---------	-------	------------

ENTORTADOS

AZT-061	Enladrillado en azotea con ladrillo de 1.5x12x24 cms. de sección asentado con mortero cemento arena 1:5.	M2	25	75	\$99.20	\$24.80	\$124.00	87.84	\$10,892.16
---------	--	----	----	----	---------	---------	----------	-------	-------------

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (20%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
AZT-062	Escobillado en azoteas con lechada de cemento gris arena cernida-agua.	M2		100	\$15.00	\$3.75	\$18.75	87.84	\$1,647.00
CHAFLANES									
AZT-071	Chafán de mortero cemento-arena 1:5 de 10x10 de sección simple.	ML		100	\$23.42	\$5.86	\$29.28	71.52	\$2,094.10
ACABADOS									\$118,520.16
YESO									
ACB-001	Yeso en muros.	M2	80	20	\$40.63	\$10.16	\$50.79	252.64	\$12,831.59
ACB-003	Yeso en plafones.	M2	80	20	\$47.67	\$11.92	\$59.59	112.64	\$6,709.24
PINTURA									
ACB-026	Pintura vinilica Comex Vinimex aplicada en muros a tres manos color S.M.A.	M2	50	50	\$28.67	\$7.17	\$35.84	429.48	\$15,392.56
ACB-028	Pintura vinilica Comex Vinimex aplicada en plafón a tres manos color S.M.A.	M2	50	50	\$29.41	\$7.35	\$36.76	154.93	\$5,695.23
ACB-036	Pintura de esmalte comex aplicada en plafones a dos manos color S.M.A.	M2	50	50	\$27.26	\$6.82	\$34.08	54.54	\$1,858.72
LOSETAS									
ACB-060	Piso de loseta antiderrapante 30x30 junta a hueso asentada con cemento crest.	M2	75	25	\$228.32	\$57.08	\$285.40	196.22	\$56,001.19

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PEDIDO UNITARIO	CANT.	MONTOS
ACB-062	Piso de loseta antiderrapante 20X20 junta a hueso asentada con cemento crest.	M2	75	25	\$170.86	\$42.72	\$213.58	17.92	\$3,827.35
	ALFOMBRA								
	Alfombra modular S.M.A., con bajo alfombra.	M2	90	10	\$145.00	\$36.25	\$181.25	72.52	\$13,144.25
HERRERIA, ALUMINIO Y VIDRIO									1108,543.84
	CANCELERÍA DE ALMINIO								
HYA-001	Cancelería de aluminio de 2" anonizado duranodic marca cuprum, no incluye cristal.	M2	80	20	\$578.00	\$144.50	\$722.50	63.53	\$45,900.43
	HERRERÍA								
HYA-059	Puerta de herrería a base de lamina y perfil tubular de 0.90x 2.20 mts.	PZA.	75	25	\$1,522.18	\$380.55	\$1,902.73	3	\$5,708.19
HYA-060	Puerta de herrería a base de lamina y perfil tubular de 1.00x 2.20 mts.	PZA.	75	25	\$1,691.32	\$422.83	\$2,114.15	1	\$2,114.15
HYA-082	Tapa de lamina antiderrapante de 0.60x0.60 mts.	PZA.	67	33	\$248.30	\$62.08	\$310.38	1	\$310.38
HYA-083	Escalera marina de 0.50 mts. de ancho a base de tubos de 1 1/2" de diámetro con peldaños @ 30 cms.	ML	70	30	\$611.60	\$152.90	\$764.50	2	\$1,529.00
	VIDRIERÍA								
HYA-101	Cristal flotado transparente de 6 mm. de espesor.	M2	95	5	\$364.91	\$91.23	\$456.14	63.53	\$28,978.57

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (20%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
-------	----------	--------	-----------------	----------------------------	---------------	-------------------------------	-----------------	-------	-------

CARPINTERIA **\$20,992.07**

PUERTAS

CAR-001	Puerta de tambor con bastidor de madera de pino de 1ra de 1"x1 1/2" @ 30 cms. En ambos sentidos con forro de triplay de encino de 6 mm. de 0.90x2.10 mts.	PZA.	60	40	\$996.85	\$249.21	\$1,246.06	16	\$19,936.96
CAR-301	Pasamanos de madera de pino de 1ra de 1 1/2"x8" con chapa de encino acabado con tres manos de barniz natural mate.	ML	45	55	\$148.13	\$37.03	\$185.16	5.7	\$1,055.41

CERRAJERIA **\$5,850.56**

CHAPAS Y CERRADURAS

CER-001	Cerradura Yale modelo A-10-S latón brillante.	PZA	95	5	\$292.53	\$73.13	\$365.66	16	\$5,850.56
---------	---	-----	----	---	----------	---------	----------	----	------------

INSTALACION HIDROSANITARIA **\$74,976.02**

TUBERIAS HIDRAULICAS

IHS-001	Tubo de cobre tipo "M" de 13 mm.	ML	50	50	\$50.67	\$12.67	\$63.34	28	\$1,773.52
IHS-002	Tubo de cobre tipo "M" de 19 mm.	ML	50	50	\$70.54	\$17.64	\$88.18	77.8	\$6,860.40
IHS-003	Tubo de cobre tipo "M" de 25 mm.	ML	50	50	\$92.59	\$23.15	\$115.74	150	\$17,361.00

CLAVE	CONCEPTO	LINDAO	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
CONEXIONES HIDRAULICAS									
IHS-051	Cople de cobre a cobre de 13 mm. de diámetro.	PZA.	25	75	\$11.21	\$2.80	\$14.01	5	\$70.05
IHS-052	Cople de cobre a cobre de 19 mm. de diámetro.	PZA.	25	75	\$14.26	\$3.57	\$17.83	13	\$231.79
IHS-053	Cople de cobre a cobre de 25 mm. de diámetro.	PZA.	25	75	\$19.38	\$4.85	\$24.23	25	\$605.75
IHS-060	Codo de cobre a cobre de 13 mm. 90 grados.	PZA	25	75	\$11.21	\$2.80	\$14.01	47	\$658.47
IHS-061	Codo de cobre a cobre de 19 mm. 90 grados.	PZA	25	75	\$14.26	\$3.57	\$17.83	10	\$178.30
IHS-062	Codo de cobre a cobre de 25 mm. 90 grados.	PZA	25	75	\$19.38	\$4.85	\$24.23	17	\$411.91
IHS-082	Tee de cobre a cobre de 19 mm.	PZA	25	75	\$14.26	\$3.57	\$17.83	20	\$356.60
IHS-093	Tee de cobre a cobre de 25 mm.	PZA	25	75	\$19.38	\$4.85	\$24.23	2	\$48.46
IHS-159	Tapón de cobre de 13 mm.	PZA	35	65	\$6.36	\$1.59	\$7.95	32	\$254.40
IHS-165	Cople de fierro galvanizado de 13 mm.	PZA	38	62	\$8.13	\$2.03	\$10.15	2	\$20.30
IHS-174	Codo de fierro galvanizado de 13 mm.	PZA	52	48	\$10.59	\$2.65	\$13.24	10	\$132.40
IHS-175	Codo de fierro galvanizado de 19 mm.	PZA	52	48	\$12.28	\$3.07	\$15.35	1	\$15.35
IHS-176	Codo de fierro galvanizado de 25 mm.	PZA	52	48	\$17.36	\$4.34	\$21.70	1	\$21.70
IHS-192	Niple de fierro de 13 mm de diámetro por 15 cm de largo.	PZA	32	68	\$6.15	\$1.54	\$7.69	1	\$7.69

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
IHS-201	Tee de fierro galvanizado de 13 mm de diámetro.	PZA	60	40	\$11.37	\$2.84	\$14.21	1	\$14.21
IHS-202	Tee de fierro galvanizado de 19 mm de diámetro.	PZA	60	40	\$12.74	\$3.19	\$15.93	1	\$15.93
IHS-211	Yee de fierro galvanizado de 19 mm de diámetro.	PZA	75	25	\$19.23	\$4.80	\$24.03	1	\$24.03
IHS-229	Reducción Bushing de fierro negro de 19 mm de diámetro.	PZA	56	44	\$11.42	\$2.86	\$14.28	1	\$14.28
IHS-241	Reducción campana de fierro negro de 38 mm de diámetro.	PZA	65	35	\$25.11	\$6.28	\$31.39	1	\$31.39
IHS-247	Tuerca unión de fierro galvanizado de 19 mm.	PZA	80	20	\$40.39	\$10.09	\$50.48	1	\$50.48
IHS-248	Tuerca unión de fierro galvanizado de 25 mm.	PZA	80	20	\$54.48	\$13.62	\$68.10	1	\$68.10
IHS-256	Tapón macho de fierro negro de 19 mm de diámetro.	PZA	44	56	\$7.32	\$1.83	\$9.15	1	\$9.15
VÁLVULAS									
IHS-351	Válvula de compuerta de 13 mm. 125 lbs.	PZA	78	22	\$96.58	\$24.15	\$120.73	1	\$120.73
IHS-352	Válvula de compuerta de 19 mm. 125 lbs.	PZA	78	22	\$105.75	\$26.44	\$132.19	1	\$132.19
IHS-370	Válvula check horizontal de 19 mm. 125 lbs.	PZA	83	17	\$124.37	\$31.08	\$155.40	1	\$155.40
IHS-400	Válvula check pichanca de 38 mm.	PZA	90	10	\$188.21	\$47.05	\$235.26	1	\$235.26
IHS-414	Válvula para tinaco de 13 mm. con flotador de cobre de 15cms.	PZA	90	10	\$144.60	\$36.15	\$180.75	2	\$361.50

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
IHS-418	Llave para manguera standard 13 mm.	PZA	70	30	\$68.20	\$17.05	\$85.25	6	\$511.50
CONEXIONES SANITARIAS									
IHS-496	Cople de PVC sanitario de 40 mm de diámetro.	PZA	45	55	\$22.86	\$5.72	\$28.58	1	\$28.58
IHS-497	Cople de PVC sanitario de 50 mm de diámetro.	PZA	45	55	\$28.02	\$7.00	\$35.02	6	\$210.12
IHS-499	Cople de PVC sanitario de 100 mm de diámetro.	PZA	45	55	\$89.30	\$22.33	\$111.63	6	\$669.78
IHS-501	Codo de 90° de PVC 40 mm.	PZA	35	65	\$18.88	\$4.72	\$23.60	10	\$236.00
IHS-502	Codo de 90° de PVC 50 mm.	PZA	35	65	\$19.99	\$4.99	\$24.98	8	\$199.84
IHS-504	Codo de 90° de PVC 100 mm.	PZA	35	65	\$33.42	\$8.35	\$41.78	13	\$543.14
IHS-510	Codo de 45° de PVC 50 mm.	PZA	40	60	\$27.50	\$6.88	\$34.38	5	\$171.90
IHS-512	Codo de 45° de PVC 100 mm	PZA	40	60	\$41.00	\$10.25	\$51.25	5	\$256.25
IHS-520	Tee sencilla de PVC 50x50 mm.	PZA	40	60	\$21.81	\$5.45	\$27.26	3	\$81.78
IHS-542	Yee sencilla de PVC 50x50 mm.	PZA	40	60	\$34.21	\$8.55	\$42.76	1	\$42.76
IHS-544	Yee sencilla de PVC 100x100mm.	PZA	40	60	\$69.97	\$17.49	\$87.46	1	\$87.46
MUEBLES SANITARIOS									
IHS-651	Coladera Helvex para piso una boca.	PZA	90	10	\$445.00	\$111.25	\$556.25	9	\$5,006.25
IHS-652	Coladera Helvex para piso tres bocas.	PZA	90	10	\$511.00	\$127.75	\$638.75	1	\$638.75
IHS-673	Inodoro "Zafiro" de color.	PZA	90	10	\$1,291.50	\$322.88	\$1,614.38	5	\$8,071.90

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (28%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
IHS-675	Asiento para wc sin tapa.	PZA	90	10	\$113.54	\$28.38	\$141.92	5	\$709.60
IHS-680	Lavabo marca ideal.	PZA	80	20	\$441.15	\$110.29	\$551.44	5	\$2,757.20
IHS-681	Llave para empotrar para regadera con chapa.	PZA	80	20	\$86.96	\$21.74	\$108.70	8	\$869.60
IHS-682	Llave individual para lavabo.	PZA	80	20	\$58.12	\$14.53	\$72.65	10	\$726.50
IHS-691	Tarja de acero inoxidable de 48x50 cms.	PZA	80	20	\$251.27	\$62.82	\$143.81	1	\$143.81
IHS-692	Mezcladora lebarón.	PZA	80	20	\$448.12	\$112.03	\$560.15	1	\$560.15
IHS-693	Contraacnasta para fregadero.	PZA	90	10	\$162.78	\$40.70	\$203.48	1	\$203.48
IHS-694	Regadera óptima de chorro fijo, incluye brazo y chapetón.	PZA	80	20	\$219.84	\$54.96	\$274.80	4	\$1,099.20
ACCESORIOS DE BAÑO									
IHS-701	Portapapel Helvex para empotrar.	PZA	95	5	\$254.25	\$63.25	\$317.81	5	\$1,589.05
IHS-702	Jabonera Helvex para empotrar.	PZA	95	5	\$218.72	\$54.68	\$273.07	5	\$1,365.35
IHS-706	Gancho doble cromado Helvex para empotrar.	PZA	95	5	\$192.06	\$48.01	\$240.07	4	\$960.28
IHS-707	Toallero cromado.	PZA	80	20	\$316.14	\$79.03	\$395.17	5	\$1,975.85
IHS-708	Portavaso con cepillero helvex.	PZA	80	20	\$323.32	\$80.83	\$404.15	4	\$1,616.60
IHS-709	Tinaco Rotoplas 1,100 lts.	PZA	80	20	\$1,819.60	\$454.90	\$2,274.50	2	\$4,549.00
IHS-710	Calentador Calorex de 80 lts.	PZA	80	20	\$2,000.00	\$500.00	\$2,500	2	\$5,000.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (25%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
-------	----------	--------	-----------------	----------------------------	---------------	-------------------------------	-----------------	-------	-------

TUBERÍAS SANITARIAS

IHS-800	Tubo de PVC sanitario de 40 mm de diámetro.	ML	50	50	\$31.42	\$7.86	\$39.28	7	\$274.96
IHS-801	Tubo de PVC sanitario de 50 mm de diámetro.	ML	50	50	\$34.10	\$8.53	\$42.63	38	\$1,619.94
IHS-803	Tubo de PVC sanitario de 100 mm de diámetro.	ML	50	50	\$64.30	\$16.07	\$80.37	36	\$2,893.32

INSTALACIÓN ELÉCTRICA **\$64,517.50**

IE-001	Instalación Eléctrica para alumbrado que incluye poliducto de 13 mm., 19 mm., cajas cuadradas galvanizadas, chalupas, cable No. 14 y 12.	SALIDA	70	30	\$268.00	\$67.00	\$335.00	106	\$35,510.00
IE-002	Instalación Eléctrica para contactos a 110 volts, 125 W que incluye poliducto de 13 mm, 19 mm cajas cuadradas de 19 mm con sobretapa, cable No. 12 y 10	SALIDA	70	30	\$268.00	\$67.00	\$335.00	40	\$13,400.00
IE-003	Instalación eléctrica para timbre que incluye tubería, cable No. 18, zumbador, botón con su placa.	PZA	70	30	\$273.00	\$68.25	\$341.25	1	\$341.25
IE-004	Suministro e instalación de centro de carga	PZA	70	30	\$315.00	\$78.75	\$393.75	1	\$393.75
IE-005	Suministro y colocación de soquet y foco.	SALIDA	50	50	\$26.00	\$6.50	\$32.50	106	\$3,445.00
IE-006	Suministro y colocación de apagadores sencillos.	SALIDA	50	50	\$44.00	\$11.00	\$55.00	22	\$1,210.00
IE-007	Suministro y colocación de apagadores de escalera.	SALIDA	50	50	\$44.00	\$11.00	\$70.00	21	\$1,470.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	% DE MATERIALES	% DE MANO DE OBRA Y EQUIPO	COSTO DIRECTO	INDIRECTOS Y UTILIDADES (20%)	PRECIO UNITARIO	CANT.	MONTO
IE-008	Suministro y colocación de interruptor termomagnético de 15 y 20 AMP.	PZA	70	30	\$63.00	\$15.75	\$78.75	12	\$945.00
IE-009	Instalación de tubería para telefonía, no cableado, únicamente guía.	ML	50	50	\$315.00	\$78.75	\$393.75	17.8	\$7,008.75
IE-010	Instalación de tubería para televisión, no cableado, únicamente guía.	ML	50	50	\$315.00	\$78.75	\$393.75	30	\$11,812.50
IE-011	Suministro e instalación de tubería para alimentadores de casa tipo.	ML	70	30	\$68.00	\$17.00	\$85.00	50	\$4,250.00
IE-012	Suministro e instalación de cable No. 20 condulac para la alimentación del tablero en cada casa.	ML	70	30	\$12.00	\$3.00	\$15.00	150	\$2,250.00
IE-013	Instalación eléctrica de bomba para agua que incluye : cable tubería de poliducto, centro de carga, interruptor de cuchilla de 2x30 AMP.	PZA	80	20	\$1,700	\$425.00	\$2,125.00	1	\$2,125.00
IE-014	Suministro e instalación de interruptor de cuchillas 2x30 AMP para la casa-tipo.	PZA	70	30	\$285.00	\$71.25	\$356.25	1	\$356.25

COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN POR CASA TIPO:

\$863,586.70

COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN POR m2:

\$2,663.02

8.1.- HONORARIOS

HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.-

Los honorarios "H" del proyecto arquitectónico para edificios en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a la siguiente fórmula:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100][K]$$

En la que :

H.- Importe de los honorarios en moneda nacional.

S.- Superficie total por construir en metros cuadrados.

C.- Costo unitario estimado para la construcción en \$/m².

F.- Factor para la superficie por construir.

I.- Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México.

K.- Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

En donde :

- Superficie total a construir por casa tipo: 361.84 m²
- Costo estimado para la construcción : \$ 2,663.⁰²
- Inflación acumulada para el mes de noviembre de 2003 es de 3.53 % según Banco de México, S.A., por lo tanto I = 1.0353
- $F = F.o. - [(S - S.o.) (d.o.) / D] = 1.7 - [(361.84 - 300) (1.6) / 1,000] = 1.60$

Cálculo de los Honorarios.-

$$H = (S) (C) (F) (I) / 100 = (361.84) (2,663.02) (1.60) (1.0353) / 100 = \underline{\$ 15,961.63}$$

Cálculo del Valor Constante.-

Los componentes básicos de los proyectos en gabinete de obra nueva son:

- Funcional y formal
- Cimentación y estructura
- Electromecánicas
- Guías para locales especiales

Para determinar los factores para el componente arquitectónico del proyecto componente arquitectónico "K" se utiliza siguiente tabla:

• FUNCIONAL Y FORMAL	FF	4.00 ✓
• CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	CE	0.885 ✓
• ELECTROMECAÑICOS		
• Alimentación y desagües	AD	0.348
• Alumbrado y fuerza	AF	0.722
• Voz y datos	VD	0.087
• OTRAS ESPECIALIDADES		
• Combustibles	OE	0.087
• Sonido y circuito cerrado	OE	0.087
• Seguridad y vigilancia	OE	0.087

$$FF = \$ 15,961.63 \times 4 = \$ 63,846.52$$
$$CE = \$ 15,961.63 \times 0.885 = \$ 14,126.04$$

$$AD = \$ 15,961.63 \times 0.348 = \$ 5,554.65$$
$$AF = \$ 15,961.63 \times 0.722 = \$ 11,524.29$$
$$VD = \$ 15,961.63 \times 0.087 = \$ 1,388.66$$

$$OE = \$ 15,961.63 \times 0.087 = \$ 1,388.66$$
$$OE = \$ 15,961.63 \times 0.087 = \$ 1,388.66$$
$$OE = \$ 15,961.63 \times 0.087 = \$ 1,388.66$$

Suma de proyecto de gabinete por casa tipo: \$ 100,606.14

Repetitividad del proyecto arquitectónico.-

- Por una primera utilización 1.00 \Rightarrow $\$ 100,606.63 \times 1.00 = \$ 100,606.63$
- Por una segunda utilización 0.40 \Rightarrow $\$ 100,606.63 \times 0.40 = \$ 40,242.46$
- Por una tercera utilización 0.30 \Rightarrow $\$ 100,606.63 \times 0.30 = \$ 30,181.84$
- Por una cuarta utilización 0.20 \Rightarrow $\$ 100,606.63 \times 0.20 = \$ 20,121.23$

Σ de honorarios individuales : \$ 191,151.67

Por proyecto de conjunto arquitectónico.-

- $\$ 191,151.67 \times 1.10 = \$ 210,266.83$
-

Total de honorarios de proyecto : \$ 210,266.83

9.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ARQUITECTOS MEXICANOS
Fotomecánicas, México, D.F., 1998.
- 2.- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, Universidad la Salle
Publimex, México, D.F., 1994.
- 3.- REVISTA ENLACE " VIVIVENDA CASA HABITACIÓN" No. 125
CAM – SAM, enero 2002.
- 4.- REVISTA ENLACE " VIVIENDA UNIFAMILIAR" No. 106
CAM – SAM, junio 2000.
- 5.- REVISTA ENLACE " INTERIORISMO " No. 128
CAM – SAM, abril 2002.
- 6.- KONEMAN, " CASAS DEL MUNDO "
Francisco Asensio Cerver.
- 7.- CONCRETO REFORZADO
Vicente Pérez Alamá, Edit. Trillas, México, Junio 1999.

8.- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, AIRE, GAS Y VAPOR
Ing. Sergio Zepeda C., Edit. Limusa, México D.F., 1998.

9.- DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
Ing. Becerril L. Diego Onésimo, 7ª. Edición.

10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS
Ing. Becerril L. Diego Onésimo, 11ª. Edición.

11.- COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN
Suárez Salazar, 3ª. Edición, Edit. Limusa, México 1983.