

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER : MAX CETTO

TEMA: BORDE DE CIUDAD Y GRANJA
DE VACAS EN EL AJUSCO, TLALPAN,
CIUDAD DE MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO PRESENTA:
ALEJANDRO LEÓN RODRÍGUEZ

SINODALES: ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO
ARQ. MARÍA DE LOS ANGELES VIZCARRA DE LOS REYES
ARQ. CARMEN HUESCA RODRIGUEZ
SUPLENTE: ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO
ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA

MARZO 2007


Max Cetto





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

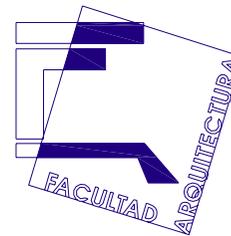
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Bo + rDe
de Ci - uD → aD

Alex Cotto



Agradecimientos:

A mis padres: Ricardo León Espinoza, Gloria Rodríguez Palacios y a todos aquellos que contribuyeron de alguna forma con este trabajo.

Co + nT - eN → iD ⇒ O

NÚMERO	TEMA	PAG
	Introducción (el porque de la tesis)	6
	Objetivo	9
	Hipótesis	11
	Vivencias y percepciones de nuestra ciudad	13
1	Problemática (problemas a resolver)	16
1.1	Crecimiento de la Ciudad de México	17
1.2	Crecimiento de la delegación Tlalpan	24
1.2.1	Antecedentes históricos	24
1.2.2	Crecimiento poblacional	26
1.2.3	Crecimiento físico	26
2	Efectos	31
2.1	Formas de crecimiento ciudadano	33
2.2	Consecuencias en los recursos naturales	35
2.3	Formas de crecimiento en la ciudad de México	36
2.3.1	Consecuencias y efectos	38
2.3.2	Soluciones propuestas por el gobierno	40
3	Zona de estudio (macro)	41
3.1	Cronología	42

Co + nT – eN → iD ⇒ O

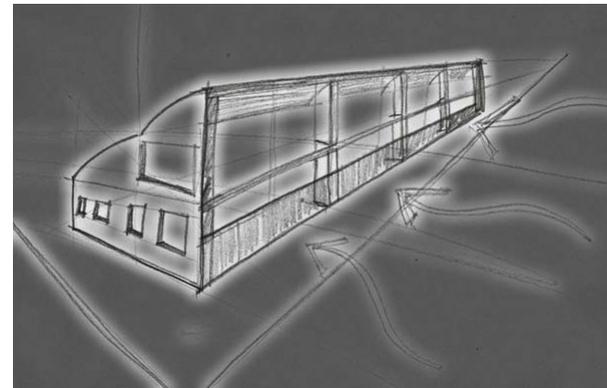
NÚMERO	TEMA	PAG
3.2	Ubicación geográfica	43
3.3	Clima	43
3.4	Topografía	44
3.5	Flora	44
3.6	Fauna	45
3.7	Ecología	45
3.8	Estructura urbana	46
3.9	Vialidad y transporte	47
3.10	Infraestructura	48
3.11	Equipamiento y servicios	49
3.12	Vivienda	52
4	Zona de estudio (micro)	54
4.1	Ubicación geográfica	55
4.2	Vialidades y accesos a la zona	56
4.3	Infraestructura (servicios)	58
4.4	Equipamiento urbano y radios de acción	60

Co + nT – eN → iD ⇒ O

NÚMERO	TEMA	PAG
5	Diagnóstico	62
5.1	Tendencias	64
5.2	Demandas estimadas	64
5.3	Áreas de actuación	65
6	Plan maestro	67
6.1	Última lotificación planificada	72
6.2	Borde de vivienda	73
6.3	Borde agropecuario	74
6.4	Cinturón de bosque planificado	75
7	Proyecto arquitectónico (granja de vacas)	77
7.1	¿Qué es una granja de vacas?	78
7.2	Necesidades y propuestas	81
7.3	Funcionamiento	83
7.4	Programa arquitectónico	83
7.5	Prefiguraciones espaciales de la granja vacuna	86
7.6	Concepción del proyecto (granja de vacas)	88
8	Conclusiones personales	92
9	Bibliografía	94
10	Índice Fotográfico	97
11	Índice de Planos	101

Introducción

El porque de la tesis



INTRODUCCIÓN

Existen un gran número de temas por abordar en esta fase de culminación de la licenciatura en Arquitectura, tal vez pareciera fácil escoger alguno y desarrollarlo, se nos presentaron varias alternativas de los profesores donde proponían temas como: desarrollos turísticos, complejos hospitalarios, restauración de edificios catalogados como de valor histórico, entre otros; hubo uno que en verdad me llamó la atención propuesto por el arquitecto Carlos González Lobo, él nos propuso desarrollar “**el borde de ciudad**”, en primera instancia me llamó la atención el saber ¿qué es? o ¿de qué trata tal tema?, ya que las otras opciones eran demasiado obvias, después de una breve explicación por el arquitecto me pude dar cuenta que es un concepto bastante complejo, necesario y posible de realizar, y que aunado a esto, no sin menospreciar a los otros temas, el borde de ciudad es muy aterrizable en la realidad, es por ello que me di a la tarea de desarrollar dicho tema, en la investigación al igual que en el trabajo creativo no necesitamos explicar el porque escogimos determinados temas; simplemente los escogemos porque nos agradan mucho.

Al analizar en un principio el tema de tesis, me preguntaba, ¿Borde de Ciudad? ¿Qué es eso? estas dos palabras **Borde** y **Ciudad**, si se piensan en ellas por separado son fáciles de explicar pero al quererlas relacionar y con ellas obtener un elemento tangible, coherente y que tuviera sustentación para un tema de tesis en la Ciudad de México es un poco más difícil de explicar. Primero analicemos la palabra “Borde”. No es mas que el tener el límite de algún elemento (mesa, silla, saco, zapato, pantalón, etc.) encontrar el fin de algo, por ejemplo, una mesa, ésta tendrá un limite o borde en donde se podrán colocar elementos y desempeñar correctamente la función para la que fue diseñada. Ahora analicemos la palabra “Ciudad”, concepto mucho más complejo, el cual involucra diversos elementos físicos, sociales, culturales, etc. Fácilmente lo podemos relacionar porque es aquella en donde vivimos, nos desarrollamos, realizamos cierto tipo de actividades, evolucionamos junto a ella todo el tiempo, por lo que es fácil de ubicarla y creer que la conocemos en su totalidad, pero en un significado más complejo y real no es así de fácil de comprenderla.

La imagen de la ciudad se construye por etapas. Cada una de ellas se caracteriza por la incorporación de nuevos elementos hasta que finalmente los cinco constituyentes de la imagen urbana identificados por Kevin Lynch (camino, borde, nodos, zonas e hitos) se encuentran presentes. En general observamos que el **camino** es el primer elemento que aparece y que el **hito** o marco de referencia es el último que se localiza correctamente. El elemento **borde** se manifiesta por las líneas de fachadas más o menos compactas y los **nodos** aparecen primero como bifurcaciones del camino primordial y sólo en la última etapa como intersecciones de un reticulado vial. Las **zonas** dependen de la existencia de los bordes, nodos y caminos.

La siguiente tesis “**borde de ciudad**” nos atrajo a varios compañeros y a mi, por ser un tema bastante complejo, extenso y además de ser de mayor carácter urbano, fue realizada en conjunto por cuatro integrantes incluyéndome, este documento de investigación y propuestas, culmina en el desarrollo de conjuntos habitacionales, áreas agropecuarias y de reforestación, es decir un conjunto urbano y cada una de estas fue desarrollada totalmente en el sentido arquitectónico.

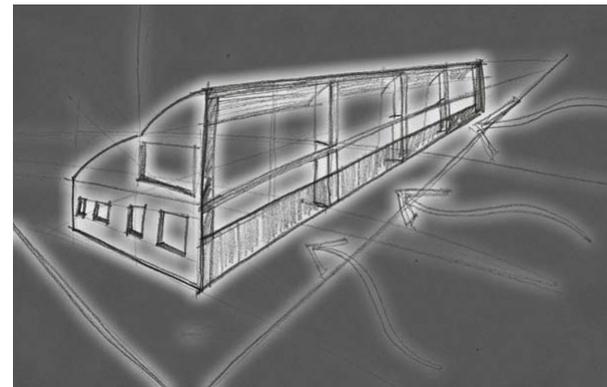
Los temas que se abordaron por los distintos integrantes del grupo que desarrollamos el borde de ciudad son:

- 1.Vivienda
- 2.Granja de vacas
- 3.Granja de conejos
- 4.Granja de codorniz.

Por esto en este trabajo de tesis nos ubicaremos en el Sur de la Ciudad de México, en la zona del Ajusco en su parte correspondiente a la Delegación Tlalpan y Magdalena Contreras. Importante en su constitución por ser zona destinada a ser la Reserva Ecológica del Ajusco, por lo que de seguirla destruyendo se tendrán efectos catastróficos en el equilibrio ecológico, ambiental y de recursos naturales para la ciudad. El camino Picacho - Ajusco en su parte más alta y en su limitante con la reserva ecológica presenta el problema del crecimiento citadino de una forma incontrolable e impredecible, llamado por invasión o apropiación de terrenos naturales y ejidales para la creación de casas de bajos recursos y baja condición de vida. Veremos los problemas y consecuencias que conllevan este tipo de crecimientos en la actualidad y que seguirán existiendo de manera general en la ciudad.

A continuación se exponen los objetivos que impulsaron el desarrollo de esta tesis, así como una reseña de como vivimos y percibimos nuestra ciudad en su conjunto, esta última es para fundamentar de alguna manera esta investigación.

Vivencias y percepciones de nuestra ciudad



VIVENCIAS Y PERCEPCIONES DE NUESTRA CIUDAD

Hoy percibimos a la Ciudad de México muy distinto de como se percibía hace sólo 50 años. Basta pensar que en 1900 sólo el cuatro por ciento de la población mundial vivía en ciudades, hoy la mitad de los habitantes del planeta nos hallamos urbanizados. La ciudad crece, se masifica. La mancha urbana se expande y disemina, se funde con zonas rurales y pueblos próximos. Aparecen nuevos barrios que amplían la periferia difuminando sus límites, borrando los márgenes nítidos que la perfilaban y nos daban una idea de hasta donde llegaba el lugar al que pertenecíamos. Cada vez tenemos menos idea de donde termina y apenas es posible experimentarla en su conjunto. Imaginar la ciudad en una sola unidad es casi imposible.



1. Biblioteca central CU UNAM 2. Ciudad de México, centro histórico 3. Ciudad de México, reforma 4. Ciudad de México, torre PEMEX

La ciudad parece inabarcable. Nuestros recorridos cotidianos apenas si son una pequeña parte con relación a su conjunto. Conocemos sitios determinados, próximos al lugar de residencia o trabajo. De otros lugares conocemos edificios, cruces, algún espacio público; son imágenes momentáneas, vistas a diario desde el automóvil o el transporte público que nos lleva de un lugar a otro, pero apenas tenemos alguna información mas que su nombre. La transitamos en trayectos que nos llevan de la casa al trabajo, a los centros comerciales, a las zonas industriales, al viajar fuera de la ciudad, y poco mas. Con más frecuencia la percibimos como un video-clip, como una sucesión parpadeante de imágenes planas.

Nuestros itinerarios cambian. El centro histórico ya no dibuja el eje que nos orienta y ubica. El centro de la ciudad no se encuentra en el casco antiguo, construido en un territorio delimitado, ligado a los edificios monumentales que revelaban su origen y pasado y que todos percibimos como esencial. Se ha operado una recomposición de lo que entendemos como ciudad. Han cambiado los usos del espacio urbano al pasar de ciudades centralizadas a ciudades policéntricas. Los nuevos centros comerciales alteran los recorridos y acotan los distintos espacios de la ciudad. Mientras recorremos la ciudad en su extensión descubrimos otras ciudades, barrios, polígonos industriales, avenidas, casas, formas de vida, actividades, personas en movimiento, etc....



5. Ciudad de México, catedral de Coyoacán 6. Mujer indígena 7. Ciudad de México, ayuntamiento de Coyoacán 8. Danzantes en el Zócalo 9. Ciudad de México, trajineras Xochimilco

La ciudad que conocemos siempre se interfiere con otras ciudades desconocidas. No sólo vivimos la experiencia física de la ciudad. Mientras viajamos por ella desplazándonos de un lugar a otro, cuando caminamos por ella, imaginamos. Construimos suposiciones sobre lo que vemos y no conocemos, sobre quienes se nos cruzan en la calle o en los semáforos, sobre las zonas de la ciudad que desconocemos pero que vemos en nuestros recorridos de un destino a otro. Las travesías por la ciudad son formas de apropiación simbólica del espacio urbano y ocasiones propicias para imaginar, para dotar de significado nuestra percepción de la ciudad.

No es fácil entender como se articulan en las ciudades contemporáneas los diversos modos de vida que la conforman, mas allá de nuestra propia experiencia y entorno cotidiano. La ciudad se construye con edificios, jardines, calles... pero se configura también con imágenes. Imaginamos el sentido de la vida urbana en ficciones individuales y colectivas que desbordan y multiplican el significado de la ciudad. A través de la ciudad nos movemos entre lo que conocemos y lo que desconocemos, entre lo agradable y lo desagradable, entre lo seguro y lo inseguro, entre lo que vemos y lo que imaginamos.

Al mimetizar estos elementos (Borde – Ciudad - Ciudad de México) concluimos con lo siguiente. El Borde de la Ciudad de México ¿sería esa línea o frontera que delimita el territorio llamado ciudad, donde no exista más esa masa activa y viviente que crece día con día y se interpone con otro elemento “X” que pondrá un claro contraste al fin de la ciudad?.

Cada zona de la ciudad en su limitante con el borde externo se encuentra constituido de manera muy particular, en algunas zonas se encuentra con áreas verdes y ejidales, valles propicios para la agricultura y siembra, cadenas montañosas y de valor ecológico inigualable, barrancas y demás. El encontrar solo un elemento arquitectónico tangible y único que de solución al frenado del crecimiento y aplicarlo a toda la periferia de la ciudad sería imposible, resultaría inconveniente e ineficaz ya que cada zona necesita de un estudio y análisis detallado para dar una solución específica a este problema.

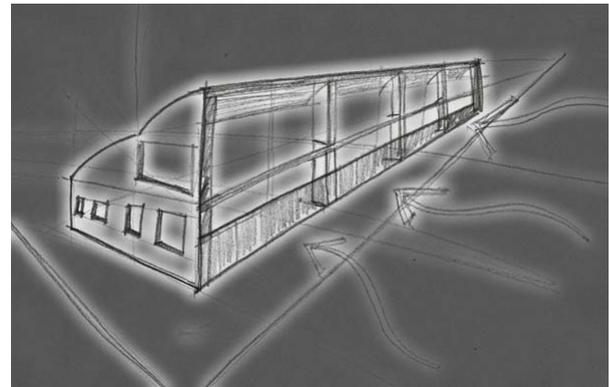


10.Panorámica Ajusco 11. Casas GEO Iztapaluca Edo. De México 12.Nezahualcóyotl 13.Cerro del Chiquihuite

Para comenzar, analizaremos con detalle el porqué del crecimiento de la Ciudad de México, sus factores, elementos, causas y efectos; para después adentrarnos a la zona de estudio incrementando la investigación para analizar el problema con bases y sustentaciones para así obtener un plan parcial y con ello el resultado de un modelo de trabajo.

Se presentará de forma detallada y explícita por medio de fotos, planos y detalles el proyecto que se desarrollará dando solución a esta problemática, así como su sustentación y propósito, obteniendo al fin una conclusión y un resultado definitivo.

Objetivo



OBJETIVO

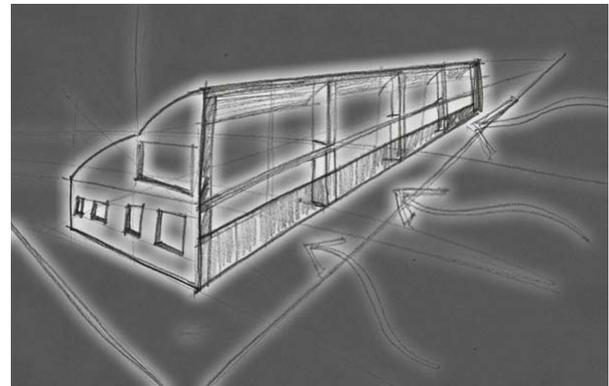
Me es difícil recordar a esta ciudad como alguna vez la concebí, recuerdo que cuando salía de ella cuando era pequeño solo podía ver grandes extensiones de tierra cubiertas de pastos, árboles, milpas de maíz y una que otra casa desperdigada a lo lejos, las calles si así se les podía llamar, eran de tierra con charcos originados por las lluvias, era fácil jugar con mis amigos en ellas ya que no existían banquetas, afluencia desmedida de autos o la tan odiada inseguridad, ese lugar es el que tengo en mi mente, el sitio donde yo crecí. No es que quiera regresar a esos tiempos que algunas veces fueron felices y otras veces no, lo único que creo es que puede ser posible una ciudad donde exista un cierto orden, planeación y ejecución de ésta.

El principal objetivo es comenzar a definir a la ciudad como lo que es, una gran “metrópolis” donde existen múltiples y variadas actividades, definir donde es propicio realizarlas y mediante ello diseñar los espacios específicos para cada una de estas, así como dotar a la población de buenos servicios, equipamiento y fuentes de trabajo, preservar las ya tan reducidas áreas de suelo de conservación o reservas ecológicas, ya que sin ellas en algún momento la ciudad comenzara a colapsarse, aunado a esto delimitar a la ciudad como tal y lograr de alguna manera esa percepción de **campo- ciudad**, es decir el **“borde de ciudad”**.

Estoy consciente de que para muchos se escucha como una utopía o algo inalcanzable, para mi no lo es, muchos se opondrán y objetarán que esta tesis es ficción, las autoridades o los órganos que les corresponde estudiar y resolver este tipo de problemas han fallado, no creo que hallan sido malas sus ideas, como lo son sus delimitaciones mediante muros o rejas, letreros donde se escriben las leyendas: “suelo de conservación” “prohibido construir” “reserva ecológica” “zona federal”, lo mas probable es que no se le ha dado la importancia que conlleva y no se le ha invertido lo suficiente, considero que nadie ha intentado realizar una muralla habitable donde además de ello existen cinturones de carácter agropecuario forestales, donde la misma gente defiende su territorio, lo cuida y lo mantenga en armonía, es por ello que es posible realizar esta propuesta urbano-arquitectónica.

Propondremos un elemento real, tangible y sustentable para demostrar que es posible detener el crecimiento físico así como en la gran periferia urbana en la que se desplanta la Ciudad de México tendrá una solución y una respuesta arquitectónica a la problemática que se está generando, ya que se podrá decir al fin **¡¡¡ya basta, es un hasta ahí!!!!** y no solo por decirlo si no porque la ciudad lo requiere.

Hipótesis



HIPÒTESIS

A lo largo de esta tesis se demostrara que la zona de estudio tiene una gran carencia de servicios, lo cual es comprensible, ya que la mayor parte de estas tierras han sido invadidas, vendidas por los ejidatarios y compradas por gente con la necesidad de hacerse de su vivienda, todo esto ha sido solapado por las autoridades ya que existen sanciones legales, además de reglamentos y planes que se han dictaminado por las autoridades correspondientes, nada de ésto ha funcionado, es por tal razón que se pretende definir un limite tangible que contenga el desmesurado crecimiento físico y poblacional, complementando y mejorando condiciones ecológicas, económicas, políticas, culturales, administrativas, así como educativas y de vivienda de la zona de estudio, y con base en éstas aplicar un modelo de desarrollo que nos ayude a definir estrategias que impulsen y reactiven económicamente a las distintas colonias que la integran.

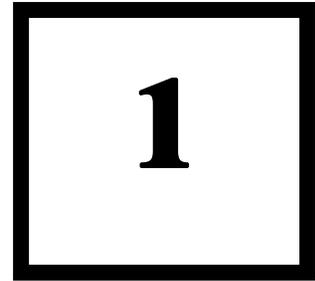
Se propone generar este límite con los elementos arquitectónicos que surjan de este modelo, los cuales deberán adecuarse al medio físico de la región, así como a las actividades de la población para que este pueda apropiarse de los espacios. La idea principal es generar un “plan con calidad urbana”, es decir, pensar los espacios de esa calidad, donde se recuperen valores olvidados, como la calle-corredor, su capacidad para acoger vida urbana, mezcla de usos, sustentabilidad y una capacidad articuladora que propicie a la limitación total de la ciudad.

De no limitar mediante un borde a la ciudad, la seguiremos destruyendo paulatinamente, es decir, si la seguimos poblando sin control alguno, acabaremos con sus recursos al igual que con nosotros mismos y no solamente lo que es la Ciudad de México ya que ésta de no detenerse seguirá carcomiendo mas y mas área conectándose con los poblados más cercanos, haciendo de ésta una masa totalmente impermeable e inhabitable. Día a día se ve un crecimiento desmesurado en todas partes de la ciudad y se ha convertido en un problema que afecta y nos seguirá afectando si no se tiene la conciencia de lo que se esta haciendo y permitiendo.

El siguiente trabajo se enfocará en obtener una solución y encontrar ese borde a la ciudad en éstas zonas que han sido afectadas en su parte ecológica y ambiental. De ahí que la presente tesis no pretenda seguir por pasos los constituyentes de la imagen urbana como nos decía Lynch, ya que ésta se encuentra diseminada de una manera multifacética, el objetivo primordial es el de definir de manera tangible el limite (borde) de la ciudad, sin hacer a un lado todos aquellos factores externos que la afectan o benefician de alguna forma.

Problemática

Problemas a resolver



- 1.1 Crecimiento de la Ciudad de México
- 1.2 Crecimiento de la delegación Tlalpan
 - 1.2.1 Antecedentes históricos
 - 1.2.2 Crecimiento poblacional
 - 1.2.3 Crecimiento físico

1 PROBLEMÁTICA (PROBLEMAS A RESOLVER)

Para explicar de una manera congruente y entendible el problema de tesis; en primer plano debo hacer un repaso y un análisis de los efectos y consecuencias de lo que pasa con la ciudad, así como el mostrar el porque del crecimiento de la ciudad de México y después un enfoque mas centralizado en mi zona de estudio.

Las ciudades se desarrollan, crecen y se masifican, pero uno se pregunta ¿Por qué? El crecimiento citadino en todo el mundo se genera por múltiples razones: migratorias, naturales, políticas, económicas, sociales, culturales, etc. todas estas orientadas hacia un mismo fin, **la necesidad**, y con ella derivada el crecimiento y la sobrepoblación de las ciudades. Por efectos de análisis, orden e importancia en esta tesis, nos referiremos sólo a los problemas generados por el crecimiento urbano de la Ciudad de México. **En este trabajo no detallaremos mucho las causas y razones del problema del crecimiento porque se convertirá en un trabajo más de opinión y discusión pública que la búsqueda y la solución arquitectónica a los efectos que esta conlleva.**

1.1 Crecimiento de la Ciudad de México

México comenzó siendo desde un principio un país completamente rural, para 1900, casi el 90% de la población nacional residía en localidades menores a 15 mil habitantes. Durante el gobierno de Porfirio Díaz fue muy importante la construcción de infraestructura productiva y de apoyo a la producción, sobresaliendo las vías del ferrocarril, siendo ésta de gran importancia en las concentraciones económicas y poblacionales en unas cuantas ciudades del país. Éste fue el principal instrumento propulsor del progreso, ya que la articulación del espacio y la reducción de distancias entre un punto y otro del territorio nacional hacía que los casi 20 mil kilómetros de longitud construidos entre 1882 y 1910 dieran un intercambio comercial con Estados Unidos de América beneficiando con esto principalmente a la ciudad de México como centro concentrador de la población y la riqueza nacional.

En 1910, al iniciarse el movimiento revolucionario, existían en el país 70,830 localidades, de las cuales sólo 36 tenían más de 15 mil habitantes; en ellas residía cerca del 11.8% de la población total nacional. El proceso revolucionario generó un importante número de movimiento poblacional del campo a la ciudad provocando un incremento en las localidades con 15 mil habitantes o más colocándose éstas en un 14.7% de la población nacional. El destino preferente de los migrantes fue la ciudad de México, perfilándose desde entonces como el centro urbano más importante de la nación por ser la entidad con mayor trabajo industrial de todo el territorio.



14.Crecimiento espacial hasta 1910

Para los años de 1910 a 1921 la ciudad de México comenzó a crecer a un ritmo del 3.1% anual, siendo éste desigual en localidades con más de 15 mil habitantes que aumentaban con un 2%, e incluso incrementos negativos, como resultado de los decesos y migraciones derivadas del movimiento revolucionario. (ver cuadro 1)

Cuadro 1. Tasa de Crecimiento Promedio Anual de la Población por Macro-Región funcional, 1900 – 1940

Macro-Región y Localidad	1900-1910	1910-1921	1921-1930	1930-1940
República Mexicana	1.1	-0.5	1.7	1.8
Total Urbana	2.2	1.5	3.8	3.3
1. Noroeste	1.7	6.2	6.0	4.9
2. Norte Centro	3.6	3.7	2.4	1.6
3. Noreste	4.9	4.7	4.2	4.3
4. Centro Norte y Occidente	0.1	-1.0	3.2	2.3
5. Centro	3.2	1.7	4.2	3.8
Ciudad de México	3.2	3.1	5.6	4.1
Puebla	0.3	-0.1	2.2	1.9
Pachuca	0.4	0.4	0.6	2.2
Toluca	1.8	0.9	2.2	0.5
Querétaro	0.0	-0.9	1.0	0.3
6. Golfo	2.8	2.2	3.7	3.0
7. Pacífico Sur	0.8	-2.8	2.2	1.9
8. Península de Yucatán	2.2	1.8	2.2	0.4

Para los años 30's se inició un proceso de expansión física de la ciudad de México. En esta década se rebasaron los límites administrativos que la circunscribían, hacia las actuales delegaciones de Coyoacán y Azcapotzalco. El 98% de la población del actual Distrito Federal residía en la ciudad central, la cual comprendía entonces el territorio de las actuales delegaciones Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza.

Para 1940 la región centro contaba con la mayor cantidad de población siendo esta de un millón 862 mil habitantes; misma que concentraba el 41.7% de la población del país, mientras que las regiones centro-norte y occidente y la noreste presentaban el 19.6% y 14.9% del total, respectivamente. Para ese momento el país alcanzó su estabilidad política y su recuperación económica, y comenzó el desarrollo industrial estableciéndose principalmente la expropiación del petróleo, la reforma agraria, la creación de instituciones de salud, educación y bienestar social. Produciendo con esto un importante descenso en los niveles de mortalidad, combinándose con los elevados índices de fecundidad tuvieron como efecto un elevado ritmo de crecimiento demográfico total, manifestado principalmente en las áreas urbanas.



15. Crecimiento espacial hasta 1940

Para 1940 y 1970 se presentó una concentración demográfica y una acelerada urbanización en el centro del país gracias al proceso de industrialización y de modernización parcial en el sector agrícola, generando un crecimiento económico sin precedentes, favoreciendo a quienes veían oportunidades prometedoras en el sector industrial. Esto se tradujo en una reducción de los recursos destinados al campo, con el obvio deterioro de las condiciones de vida y la reducción de las fuentes de empleo para la población rural.

La industrialización del país recibió el impulso necesario para tener incentivos a la inversión privada con la promulgación de las Leyes de Exención Fiscal para la Industria. Dichos incentivos en función de las prioridades del sector secundario, sin atender el equilibrio de distribución territorial de recursos, se generó una elevada concentración de empresas en la ciudad de México; de esta forma, junto al crecimiento de su población en la década de los cuarenta, se extendió su área urbana hacia seis delegaciones del Distrito Federal y un municipio del estado de México. De esta manera, la superficie de la ciudad central comenzó a disminuir su participación en el total de su superficie urbanizada y de cubrir el 98% en 1930, pasó al 78.3% en 1950. No obstante, a principios de los cuarenta la industrialización del país era aún incipiente, por lo que se produjo un intenso éxodo de población campesina hacia los centros urbanos, sobre todo hacia la ciudad de México.

Durante la década de 1940 – 1950 la población asentada en los centros urbanos que rebasaban los 15 mil habitantes aumentó en más de 3 millones, con un incremento medio anual del 5.9% representando para finales de los cuarentas el 27.6% de la población total del país. Entre 1940 – 1960, el 40% del total de la inversión pública federal se destinó principalmente a los rubros de caminos, alimentos, energía eléctrica y petróleo; aumentando las inversiones en el sector industrial, se amplió la planta productiva por lo que adquirió gran importancia los procesos de metropolización y el crecimiento de varias ciudades. Ciudades que presentaban las mejores condiciones de: mercado, recursos naturales, infraestructura, abundante mano de obra y servicios adecuados. Esta concentración de condiciones se dió en la ciudad de México y en menor medida, Guadalajara y Monterrey; ubicándose en éstas, las empresas productoras de bienes de capital y de consumo duradero e intermedio.

Cuadro 2. Tasa de Crecimiento Promedio Anual de la Población por Macro-Región funcional, 1940 – 1970

Macro-Región y Localidad	1940 – 1950	1950 – 1960	1960 – 1970
República Mexicana	2.7	3.1	3.4
Total Urbana	5.9	6.2	5.7
Macro-Región y Localidad	1940 – 1950	1950 – 1960	1960 – 1970
1. Noroeste	13.8	8.9	6.0
2. Norte Centro	5.3	6.8	5.5
3. Noreste	5.6	5.6	5.4
4. Centro Norte y Occidente	5.0	6.6	5.7
5. Centro	6.1	6.1	5.7
Ciudad de México	6.1	6.5	5.3
6. Golfo	3.7	5.2	7.2
7. Pacífico Sur	7.1	5.7	7.6
8. Península de Yucatán	3.7	3.7	4.2

Para 1960, la franja central del país fortaleció la integración de sus territorios y aumentaron la concentración de su población urbana, destacándose la ciudad de México como centro urbano hegemónico nacional, gracias a la expansión del proceso de industrialización, lo cual se manifestó en un alto incremento de su población que alcanzó hasta 6.5% promedio anual durante la década de los cincuenta, y 5.3% en los sesenta por la fuerte atracción migratoria. **(ver cuadro 2)**

Los territorios que presentaron mayor expulsión de población a partir de esta etapa de industrialización fueron Puebla, Hidalgo, Oaxaca, San Luís Potosí, Durango, Zacatecas y Michoacán; instalándose principalmente en el Distrito Federal con un 57.3% del total de migrantes.

La etapa de 1940 – 1970 fue de gran importancia; el desarrollo económico y el crecimiento poblacional que se dio durante esas tres décadas se convirtieron en el motor del proceso de urbanización y de la concentración económica y de habitantes en el mayor centro urbano del país.

A partir de la década de los años setenta, ante la elevada concentración de actividades económicas y de la población en la zona metropolitana de la ciudad de México, se realizaron importantes avances en la planeación urbana y regional al intentar incorporar la dimensión espacial a los objetivos del desarrollo económico y social.

En 1971, se estableció el *Programa de ciudades y parques industriales* que consideraba el impulso de 45 zonas industriales en ciudades medias, teniendo resultados muy limitados, manteniéndose durante toda la década las posturas de localizar las inversiones industriales en las grandes ciudades. Para finales de los setenta, se hizo otro intento por revertir el proceso de concentración industrial y poblacional, estableciendo zonas geográficas preferenciales para la ejecución del *Programa de estímulos para la desconcentración territorial de las actividades industriales*, prescrito en el Plan nacional de desarrollo urbano de 1977 – 1982, influyendo en el surgimiento y la consolidación de nuevos centros urbanos que contribuyeron al impulso de un sistema urbano nacional menos polarizado.

En el uso de la política territorial se destacó la descentralización económica, así pretendían disminuir la alta concentración de población de las actividades productivas en la zona metropolitana de la ciudad de México, como también reducir las grandes desigualdades regionales. Formulándose el *Programa de desconcentración territorial de la administración pública federal* para el periodo 1978 – 1982 teniendo como base el orientar el desarrollo de los asentamientos humanos del país mediante la localización inducida del aparato administrativo y contribuir con ello a reducir la concentración poblacional en la ciudad de México.

Para la década de los ochenta el proceso de urbanización se profundizó a lo largo y ancho del país. Los cambios en la estructura y el funcionamiento de los centros urbanos consolidaron subsistemas de ciudades de diversas jerarquías, fortaleciéndose como centros alternativos de desarrollo y de destinos de migrantes.

Para 1985 el gobierno federal emitió otro decreto que buscaba promover la reubicación industrial fuera de la zona metropolitana de la ciudad de México. Así mismo, la conformación de una estructura industrial altamente integrada a nivel regional ha respondido a un esquema de economías de aglomeración y de escala en estas ciudades intermedias próximas a la zona metropolitana de la ciudad de México generando un desequilibrio y un contraste con el nivel económico, social y ambiental con otras regiones.



16.Crecimiento espacial hasta 1960

En la década de 1990 las tasas de crecimiento de las cuatro zonas metropolitanas descendieron notoriamente, sobre todo como resultado de la reorientación de los flujos migratorios hacia otros destinos y del aumento de los factores de expulsión de residentes en los núcleos urbanos centrales. Paralelamente, las tasas de crecimiento más altas se registran ya en ciudades secundarias o medias. Con esto se marca una pauta en la estabilización o un más lento crecimiento de la concentración de la población urbana en las ciudades más grandes, aún cuando continúen creciendo en términos absolutos.

Este proceso de desconcentración, debió ser dirigido a fortalecer y promover el desarrollo y el crecimiento en ciudades cuya función regional les asigne el carácter de estratégicas en el marco de políticas explícitas en materia de distribución de población, desarrollo regional y ordenamiento de territorio. **(ver cuadro 3)**

Cuadro 3. Tasa de Crecimiento Promedio Anual de la Población por Macro-Región funcional, 1970 – 1990

Macro-Región y Localidad	1970 – 1980	1980 – 1990
República Mexicana	3.2	2.0
Total Urbana	4.7	3.0
1. Noroeste	4.7	3.7
2. Norte Centro	3.5	3.7
3. Noreste	4.4	3.1
4. Centro Norte y Occidente	4.7	3.9
Macro-Región y Localidad	1970 – 1980	1980 – 1990
5. Centro	4.7	2.0
Ciudad de México	4.4	0.8
6. Golfo	5.6	3.8
7. Pacífico Sur	4.6	7.3
8. Península de Yucatán	8.1	4.9

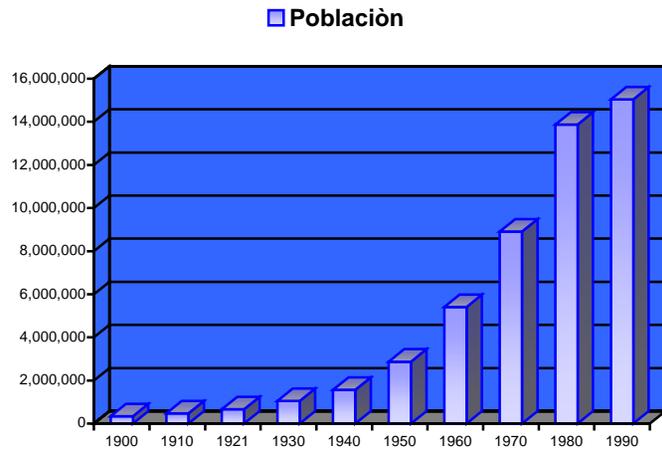


17. Crecimiento espacial hasta 1980

Para la época de 1970 – 1990, los procesos de conurbación y metropolización han generado nuevos matices con la suburbanización de las periferias de las grandes ciudades. La unión de espacios urbanos a escalas mayores ha conducido a procesos de metropolización que, posteriormente, darán lugar a la conformación de megalópolis.

“... la estructura del empleo y las funciones económicas de la ciudad son elementos clave en la explicación de la evolución metropolitana. Los mercados de trabajo urbanos y metropolitanos ocupan proporciones cada vez mas importantes de la población económicamente activa del país y en ellos se refleja especialmente el impacto de los avances tecnológicos en la producción y en la comunicación”¹

De esta manera, los sistemas de organización territorial han experimentado una importante transformación, caracterizada por la suburbanización de extensas áreas y la integración de núcleos urbanos anteriormente aislados. Surgiendo tejidos urbanos metropolitanos policéntricos que concentran estructuras y relaciones sociales más complejas constituyendo verdaderos subsistemas de ciudades altamente integrados. Los fenómenos urbanos tienen un origen básicamente económico, por lo que el crecimiento metropolitano se ha producido en función del proceso de concentración espacial de las actividades y la mano de obra, siendo una condición necesaria y un efecto resultante.



La ciudad de México ha presentado un proceso de metropolización mayor entre 1950 y 1960, al aumentar la población de los municipios conurbanos del estado de México al 10.3% anual, mientras que la ciudad central lo hacía al 2.4%. Municipios como Tlalnepantla, Naucalpan, Ecatepec y Chimalhuacán que se habían incorporado a la zona metropolitana de la ciudad de México, registraron para 1960 un importante crecimiento demográfico, generado por la localización de empresas industriales del centro a la periferia norte de la ciudad. Para 1960 – 1970 se le incorporaron siete municipios más del Estado de México a la zona metropolitana de la ciudad de México, experimentando un crecimiento demográfico anual del 14.3%. Para 1970, los municipios conurbanos contenían al 19.9% de la población total de la zona metropolitana. Para 1980 y 1990 la zona metropolitana de la ciudad de México concentró el 38.6 y 31.4% de la población respectivamente. La disminución de su participación se puede atribuir al descenso de la tasa de crecimiento anual durante la década, al incesante aumento del número de localidades y de población urbana, y a la consolidación y expansión de procesos de metropolización en otras ciudades. En este caso tuvieron gran importancia los sismos de 1985 provocando efectos inmediatos de expulsión de población hacia otras ciudades del país. (ver cuadro 4 y gráfica)

Cuadro 4. Número de habitantes de la ciudad de México de 1900-1990

AÑO	1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
POBLACIÓN ENTIDAD: CIUDAD DE MÉXICO	344,721	471,066	661,708	1,048,970	1,559,782	2,872,334	5,409,119	8,904,068	13,878,912	15,047,685

¹ María Eugenia Negrete y Héctor Salazar, “Zonas metropolitanas en México, 1980”, op.cit., p.116.

Según estadísticas demográficas permiten prever que sólo la población del Distrito Federal aumentó de 8.50 millones de habitantes en 1996 a 8.57 millones en el año 2000 y 8.63 millones en 2005. El crecimiento proporcional del Distrito Federal será notablemente inferior al nacional: siendo éste de sólo 2.0% a comparación del 19.9% nacional.²

En la actualidad y según estudios de vivienda, México tiene la oportunidad de mejorar las condiciones de vivienda y satisfacer esta creciente demanda, pero el financiamiento para la vivienda se otorga, casi exclusivamente, para construcciones nuevas y principalmente va dirigido a trabajadores del sector privado formal y del sector público que perciben salarios modestos. Como resultado, la mayoría de la población debe depender de estrategias de auto-financiamiento para construir o consolidar viviendas auto-construidas, para comprar casas construidas por desarrolladores, o para comprar casas existentes. El 50% o más de todas las casas nuevas han sido auto-construidas por familias de bajos ingresos y, de estas, muchas se han erigido en terrenos cuya propiedad no está clara y que, a menudo, no tiene ni infraestructura ni servicios básicos. De igual manera, una importante del inventario actual tiene un estado legal incierto y se le da servicio a través de una infraestructura que es menos que adecuada.³



18.Crecimiento espacial hasta 1990

² CONAPO, “Situación Demográfica del Distrito Federal 1996” Edit. G.G.

³ CIDOC, “El Estado de la Vivienda en México” –Resumen Ejecutivo- pg IX, 2004, CONACYT

1.2 Crecimiento de la Delegación Tlalpan

1.2.1 Antecedentes Históricos

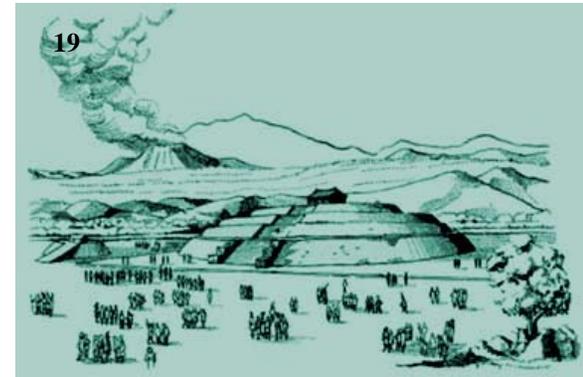
La pirámide circular de Cuicuilco y otros restos arqueológicos contemporáneos a ella dan testimonio del primer asentamiento humano relativamente estable y con una organización social desarrollada dentro de los límites de la cuenca de México. Este asentamiento se funda en la parte norte de lo que actualmente es la Delegación Tlalpan hacia el año 200 antes de Cristo permanece ahí hasta que el volcán Xitle hace erupción en los albores de la era cristiana. Posteriormente, en el siglo XII nacen el pueblo de Topilejo y el ahora conocido como San Miguel Ajusco; el primero fue poblado por habitantes originarios de Xochimilco y el segundo por Tecpanecas.

Durante todo el período colonial, el territorio de la Delegación Tlalpan se identifica como San Agustín de las Cuevas. Este nombre lo conserva hasta 1827, cuando por decreto del congreso del Estado de México, entidad federativa a la que pertenecía desde 1824, se le denomina Tlalpan, que significa "lugar sobre la tierra." Finalmente, por decreto presidencial, en 1854 se denominan como el partido de Tlalpan (el partido era una unidad geopolítica) quedando incorporado al Distrito Federal. Para principios del siglo XX en los años 1917 – 1920 se impulsó el desarrollo económico para esta delegación con la llegada de las fábricas de papel Loreto y Peña Pobre.

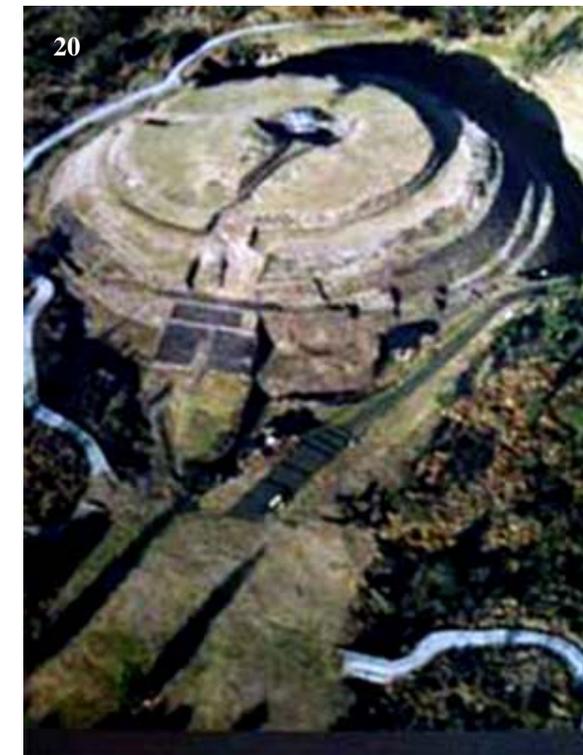
Por otra parte la Delegación Tlalpan se ha caracterizado por alojar centros de culto es decir conventos y seminarios. A partir de la década de los 50 a lo largo de la Avenida Insurgentes se fueron asentando colonias como Tlalcoligia, Santa Úrsula Xitla, La Fama, Centro de Tlalpan, Peña Pobre y Miguel Hidalgo. Con la puesta en operación del Anillo Periférico en la década de 1960 se crearon colonias como Isidro Fabela, Pedregal de Carrasco, entre otras.

En la década de los años 70 la zona oriente de Tlalpan (Villa Coapa) se empiezan a desarrollar conjuntos habitacionales de interés medio y residencial con la ubicación de servicios, equipamientos e infraestructura suficientes. En ese mismo período pero en la zona poniente de la delegación con la construcción de la Carretera Panorámica al Ajusco, se empiezan a crear colonias como Héroes de Padierna, Lomas de Padierna entre otras.

Al final de la década de los 70 y principios de la década de los 80, se origina una fuerte tendencia de crecimiento al sur poniente de la mancha urbana, por arriba de la cota 2.600 metros sobre el nivel del mar, debido a promociones fraudulentas y a la venta ilegal de lotes. Creándose los asentamientos: el Zacatón, Lomas de Cuilotepec, San Nicolás II, Paraje 38, el Verano y la Primavera.



19. Valle de México Cuicuilco (lugar de los cantos) 600 a.c.



20. Pirámide de Cuicuilco (actualidad)

De 1980 a 1995 Tlalpan logró su consolidación como una delegación de servicios, principalmente en la zona de Coapa, donde se concentran tiendas departamentales, centros educativos y grandes zonas de vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

Alguna de las características de la Delegación es la zona de Hospitales, el edificio delegacional y diversos centros administrativos, oficinas públicas y privadas, centros educativos y zonas de vivienda unifamiliar.

Sobre vialidades importantes como Periférico Sur e Insurgentes Sur se han establecido en los últimos años edificios corporativos y servicios comerciales. También en la última década colonias de la zona de Padierna han logrado un grado de consolidación satisfactorio, al igual que la zona de Miguel Hidalgo, Santa Úrsula Xitla y Ejidos de San Pedro Mártir entre otras.

Tlalpan, pertenece a la zona del Distrito Federal como "Segundo Contorno", conjuntamente con las delegaciones de Tláhuac, Xochimilco y Magdalena Contreras. Se estima que el número de inmigrantes (que llegan de otras delegaciones) recibidos por esta delegación fue de 21,938 habitantes en el período 1985 - 1990. Que con respecto al Distrito Federal representa el 7.33% del total recibido, mientras que para el conjunto de delegaciones del "Segundo Contorno" Tlalpan ocupa el primer lugar debido al mayor dinamismo de su mercado inmobiliario, además de la constante expansión de los asentamientos irregulares. (ver cuadro 5).



21.Iglesia Santo Tomas Ajusco



22.Iglesia San Miguel Ajusco

Cuadro 5. Tasas de crecimiento total natural y migratorio, 1980-1990. segundo contorno.

2do. CONTORNO	TOTAL	NATURAL	MIGRATORIA	OBSERVACIONES
Tláhuac	4.46	2.70	1.76	Elevada Atracción
Xochimilco	3.22	2.15	1.01	Elevada Atracción
Tlalpan	3.97	1.72	2.25	Elevada Atracción
M. Contreras	2.05	1.96	0.09	Equilibrio

1.2.2 Crecimiento Poblacional

Históricamente, el crecimiento de la población en el DF se debió a la centralización del desarrollo económico y político, teniendo el mayor índice durante el período comprendido entre los años cincuenta y setenta del siglo pasado. En esas fechas, el crecimiento de los asentamientos humanos se triplicó y expulsó a una buena parte de la población hacia el Estado de México: al norte, la ciudad creció hacia Tlanepantla y Ecatepec; por el noroeste hacia Naucalpan y Chimalhuacán, y por el este hacia Nezahualcóyotl. En relación con el territorio del DF la ciudad creció al sur por las delegaciones Tlalpan, Xochimilco y la Magdalena Contreras.

A partir de estas fechas, se empiezan a manifestar cambios en el uso del suelo, siendo favorecidos el habitacional, comercial y de servicios. En los años setenta, el crecimiento fue cada vez más desordenado y sin control, ocasionando el fraccionamiento de áreas importantes desde el punto de vista ambiental.

Los índices arrojados del estudio del comportamiento de la población nos dice que el AGEB más densificado es el 147-7 que cuenta con una población en 1990 de 5184 habitantes, en 1995 cuenta con 5358 habitantes y que para el año 2000 cuenta con 5616 habitantes en un área de 278480.1 m² provocando así una densidad de población en 1990 de 53 m²/hab. y que cada 5 años disminuye en 2 m²/hab. , esto nos dice que al momento en que cada AGEB rebasa los 5000 habitantes comenzará a disminuir paulatinamente su área destinada para cada habitante y que esto generará a su vez la depredación de más territorio.

Los AGEB que amenazan en mayor grado a la depredación de la zona de estudio son: 151-3, 148-1, 157-0, 047-6. (ver planos de crecimiento poblacional de 1990-1995 pág. 27 y 2000 pág. 28).

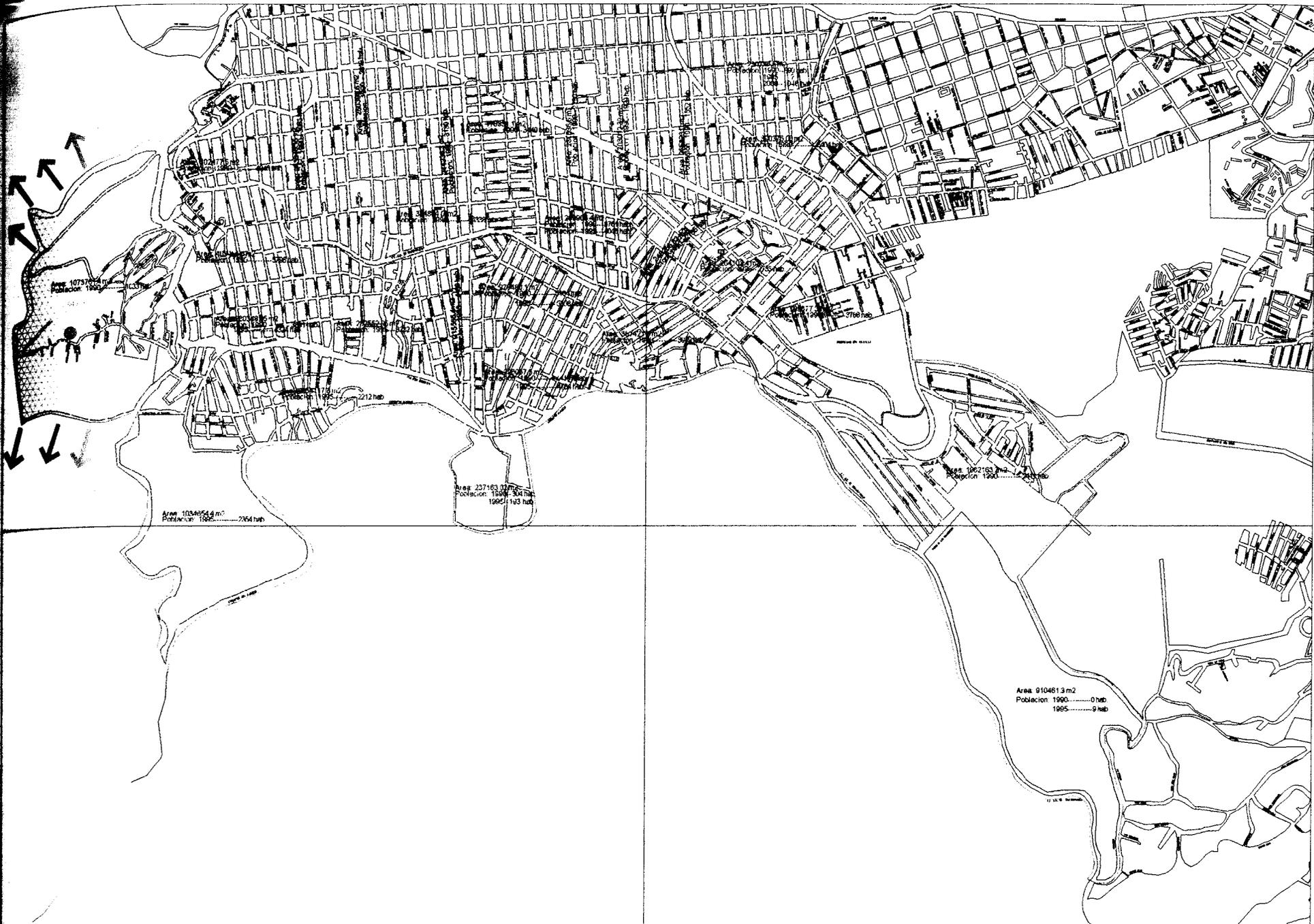
1.2.3 Crecimiento Físico

El crecimiento urbano se desarrolló en forma radial, a expensas del territorio dedicado a actividades rurales, localizado al sur del área urbana, en las Delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta e Iztapalapa. Actualmente, el área rural se circunscribe al denominado Suelo de Conservación, donde han proliferado asentamientos humanos pequeños, que en promedio no rebasan las 50 viviendas, sin servicios públicos, o bien, con tomas clandestinas. Según información de la Comisión de Recursos Naturales, existen actualmente en esta zona 626 asentamientos humanos, de los cuales 174 han sido regularizados a través de un Programa de Desarrollo Urbano denominado ZEDEC o Programa Parcial y 36 poblados rurales.



23. Guía Roji (crecimiento físico) año 1987

24. Guía Roji (crecimiento físico) año 1992



Simbología : — limite de estudio

-  AGEB de 0 a 1000 habitantes
-  AGEB de 1000 a 2000 habitantes
-  AGEB de 2000 a 3000 habitantes

zona vulnerable al crecimiento

-  AGEB de 3000 a 4000 habitantes
-  AGEB de 4000 a 5000 habitantes
-  AGEB de 5000 en adelante

localización :
Tlaljelepín
Ciudad de México

Escala :
1:13500



Plano :
Crecimiento Poblacional en AGEB de 1990 y 1995



Simbología : — limite de estudio

-  AGEB de 0 a 1000 habitantes
-  AGEB de 1000 a 2000 habitantes
-  AGEB de 2000 a 3000 habitantes

zona vulnerable al crecimiento

-  AGEB de 3000 a 4000 habitantes
-  AGEB de 4000 a 5000 habitantes
-  AGEB de 5000 en adelante

localización :
Tlalpaen
Ciudad de México

Escala :
1:13500



Plano :
Crecimiento
Poblacional
en AGEB de
2000

De acuerdo con datos del Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE) INEGI 1990,1995,2000, además de comparar con fotografía aérea y la ampliación de calles obtenidas de la Guía Roji (ver imágenes 23-26) se concluye que el crecimiento del territorio ocupado en la zona de estudio que se ha venido gestando desde 1978 es de 200.6841 hectáreas, que para 1990 esta mancha urbana avanza y ocupa un área de 362.3141 hectáreas mas, además para 1995 ocupa y carcome un área de 206.2744 hectáreas y para el año 2001 se ha apoderado de un área de 107.5351 hectáreas mas, esto nos

dice en términos de aritmética que la zona de estudio ha crecido en 23 años aproximadamente 676.1236 hectáreas,

por lo que en 23 años más si se sigue con este ritmo densificaremos prácticamente la mitad del volcán Xitle acabando así con un área boscosa muy importante para el equilibrio ecológico-económico y otros sectores de nuestra ciudad. (ver plano de crecimiento físico de 1978 hasta el 2001 pàg. 30) en este plano se marcan zonas con las letras a y b que son propensas a ser pobladas, dichas zonas contienen un área de 256 hectáreas, esto se ha tomado para un posible desarrollo urbano para efectos de esta tesis, aunque los estudios nos arrojan que para un plazo de 12 años se invadiría un área de 338.06 hectáreas, las 82 hectáreas faltantes se sumaran por medio de la redensificación de las zonas ya consolidadas, dejando como prioridad atacar dichos territorios.



25. Guía Roji (crecimiento físico) año 1998

26. Guía Roji (crecimiento físico) año 2001



Simbología : **limite de estudio**

-  Crecimiento hasta 1978
Area = 200.8841 has
-  Crecimiento hasta 1986
Area = 362.3141 has
-  Crecimiento hasta 1995
Area = 206.2744 has

-  Crecimiento hasta 2001
Area = 107.5351 has
-  **a** Area mas vulnerable al crecimiento
-  **b** Area menos vulnerable al crecimiento

localización :
Tlalpan
Ciudad de México

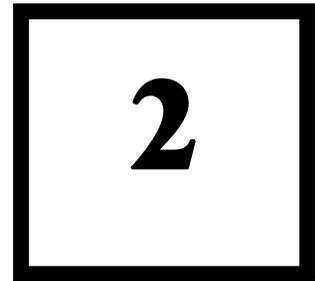
Escala :
1:13500



Plano :
Crecimiento
Físico
desde 1978
hasta el 2001

Efectos

¿Porqué el borde de ciudad?



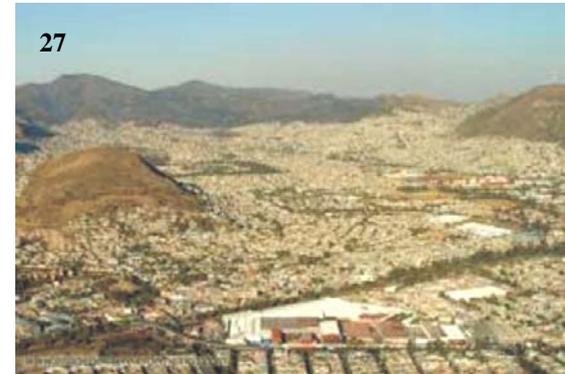
- 2.1 Formas de crecimiento citadino
- 2.2 Consecuencias y efectos en los recursos naturales
- 2.3 Formas de crecimiento en la ciudad de México
 - 2.3.1 Consecuencias y efectos
 - 2.3.2 Soluciones propuestas por el gobierno

2 Efectos ¿Porqué el borde de ciudad?

Analizaremos dos de las razones o motivos por las cuales se da el crecimiento de la Ciudad de México (naturales y migratorias). Los motivos naturales son aquellos que como su nombre lo dice se crean de forma natural con el resurgimiento y crecimiento de una nueva generación de gente que exige y necesita de un espacio y lugar donde vivir, en especial un lugar cercano al núcleo familiar, de manera migratoria sin tomar en cuenta motivos externos (políticos y económicos) que van de la mano para que se dé este efecto, se dan a partir de aquella gente que viene de otros municipios, poblados y estados a la ciudad con la intención de encontrar una nueva calidad de vida, un mejor trabajo o salario, un mayor contacto cultural y educativo para la familia, etc... Así como estos dos motivos se relacionan con el crecimiento ciudadano, se podrían mencionar un sin-numero mas, pero a pesar de ello, cualquiera que fuesen, cada persona o familia que llega a la Ciudad de México llega con el objetivo de encontrar un lugar donde vivir, requiere de un espacio que le dé protección, resguardo y seguridad para él y para su familia, por lo que dichos espacios se llegan a obtener de diversas maneras, ya sea por la facilidad económica o en el mayor de los casos, se obtienen por desesperación y necesidad, ya que no se tienen los recursos económicos necesarios, dejando a un lado factores externos (calidad de vida, confort y seguridad).

La Ciudad de México esta constituida por dos elementos, el Distrito Federal y el Área Metropolitana. En un principio el crecimiento del Distrito Federal rebaso los límites estatales para unirse con municipios cercanos a ella en el Estado de México, municipios como Huixquilucan, Tecamachalco y Naucalpan al Oeste, Tlanepantla, Tultitlan, Coacalco y Ecatepec al Norte, Nezahualcóyotl, Chalco e Ixtapaluca al Este entre otros, que con el tiempo se nombro toda esta zona como Área Metropolitana ya que no tienen una separación física o natural que delimitara el cambio entre estado y municipio. El Área Metropolitana cuenta con un gobierno y ley independiente al Distrito Federal, regida por cada municipio pero con base gubernamental en el Estado de México pero desgraciadamente la mayoría de su población esta ligada por actividades de trabajo, escuela y salud al Distrito Federal afectándolo considerablemente en sobrepoblación y por consiguiente tráfico en los accesos a la ciudad y un caos general en toda la urbe.

El crecimiento desmesurado de habitantes en la Ciudad de México según los datos obtenidos por el INEGI del 2000 muestran que la cantidad de habitantes en el Distrito Federal alcanzaba los 8, 000,000 de habitantes y solo en el área Metropolitana alcanza los 12, 000,000 de habitantes y con incremento en los siguientes años, motivo por el cual se menciona que es la ciudad (Distrito Federal – Área Metropolitana) más grande y más poblada del mundo. Ahora sarcásticamente uno se pregunta ¿Por qué existen problemas en la Ciudad de México con tanta gente?



27. Panorámica Cuauhtémoc Edo. Méx.



28. Panorámica Ecatepec Edo. Méx..

La obtención de un espacio habitable se dá de diversas maneras, desgraciadamente lo que se hace y se ha hecho todo este tiempo, y por lo que se critica y se trata de hacer conciencia en este trabajo, es del error que se ha cometido, por lo tanto se piensa en la creación de nuevos espacios habitables de gran magnitud en la periferia de la ciudad, así como de espacios de trabajo que sean autosuficientes a la población cercana y de lugares de esparcimiento o áreas verdes (reservas ecológicas), y al hablar de periferia no me refiero a una sola parte o zona de la misma, sino que se refleja en todo su contorno (Distrito Federal y Zona Conurbana), sin importar barreras naturales que impidan su crecimiento (lagos, barrancas, cerros, bosques, etc.). Este crecimiento se presenta como si fuera un virus que se alimenta, se desarrolla y crece en todas direcciones, encabezadas, nutridas y enfocadas por un sólo núcleo, y así como el objetivo de un virus es el de aumentar en tamaño y esparcirse por toda cavidad viviente y destruir o afectar al elemento portador, este crecimiento ciudadano puede llegar a perder control y organización que tendría efectos irreversibles y catastróficos para los habitantes y para la ciudad misma, incluyendo construcciones, medio ambiente y elementos naturales.

2.1 Formas del Crecimiento Ciudadano

Estos crecimientos en toda la periferia de la ciudad se manifiestan por dos tipos de desarrollos urbanos, el primero es la obtención por invasiones a lugares abiertos, sin ser destinados a la construcción, ni ser lugares reglamentados o con algún destino antes establecido, llamado para este trabajo de investigación como crecimientos **ilegales**. El segundo se ha generado gracias a “soluciones” que ha dado el gobierno con tal de evitar el crecimiento por invasiones pero indirectamente ha generado otro tipo de problemas, hablo de la creación de inmensas urbanizaciones a las afueras de la ciudad dando lugar y espacio de manera **legal** (compra – venta) a un sin-numero de familias y nuevos inquilinos aumentando la dimensión de la zona conurbana, creando una ciudad casi incalculable e inabarcable.

En el mejor de los casos, este crecimiento legal se podría mejorar de la siguiente manera: se ocupan y rehabilitan construcciones que por su tiempo e importancia terminaron de realizar su función original para poder convertirse en un lugar apto y digno de vivir. Estos espacios, como casas sin uso, edificios abandonados y deteriorados por efectos naturales y del tiempo se encuentran **dentro** de la ciudad y ocupan un gran espacio desperdiciado. Espacios que son utilizados actualmente como bodegas, basureros o zonas en peligro de derrumbe que por su valor histórico no se tocan por tener un “posible rescate cultural”. Estos espacios con una buena administración, un buen diseño arquitectónico y con apoyo del gobierno pueden ocuparse y rehabilitarse de manera que se renten o vendan y obtener un espacio habitable para los miles de habitantes que exigen y demandan de estos espacios y así no invadir más área permeable que tanta falta hace.

Poco a poco y con el paso del tiempo el centro histórico y sus colonias vecinas (La Roma, La Condesa, La Cuauhtémoc, etc.) se están vaciando. Edificios y construcciones que por su antigüedad, deterioro, administración y cuidados se están perdiendo de manera significativa dando lugar a actividades y usos no destinados para la zona. En un principio se quedan vacías, por lo que con el tiempo y en el mejor de los casos, se rentan o se venden a empresarios y consorcios para uso laboral o en su defecto se utilizan como bodegas de almacenamiento. Cuando las construcciones se encuentran muy deterioradas, el



29. Valle de Xico (cerro del Molcajete) Chalco



30. Invasión urbana del PPFV en Iztapalapa Canal de Chalco

gobierno no las toca por ser de valor histórico y tener un valor cultural por lo que no se puede hacer nada por ellas quedando abandonadas y dando pie a indigentes y a la basura que se apropie de ellas.

La vida del centro de la ciudad esta muriendo, sólo revive en el día por la gran cantidad de gente que llega a trabajar, consumir y hacer actividades de orden laboral. Las colonias y barrios que antiguamente tenían actividades y vida familiar se están perdiendo por la gran masificación de gente, movimiento y peligro que ésta desata para una vida sana y familiar.

El apoyo a la vivienda arrendable a fluctuado considerablemente en los últimos cien años. El arrendamiento era la forma de tenencia más común durante la primera mitad del siglo XX, especialmente en las grandes ciudades. Las grandes casas particulares del centro del Distrito Federal, construidas inicialmente para familias ricas, que después fueron abandonadas cuando los ricos se mudaron hacia el poniente y el sur, se volvieron vecindades para las familias más pobres. En los 50's, la mayoría de los programas públicos apoyaban las viviendas para arrendamiento, incluyendo algo de financiamiento y desarrollo del IMSS y del ISSSTE. En 1942, el Presidente Manuel Ávila Camacho declaró la congelación nacional de rentas; este congelamiento pudo ser revocado en un momento dado, aunque en el Distrito Federal duró varias décadas. Durante los 70's, se construyeron vecindades nuevas en viejos asentamientos irregulares. Desde entonces, se ha desarrollado poco la vivienda construida específicamente para ser arrendada y casi todos los programas actuales de financiamiento de la vivienda están dirigidos a la propiedad.

Las viviendas auto-construidas en la periferia urbana crecieron con rapidez en los 50's y 60's cuando ocurrió la migración rural a las urbes y creció la población de las ciudades. En la etapa temprana de la migración, los nuevos inmigrantes primero rentaban cuartos en vecindades cerca de la ciudad central, después, al aumentar el número de miembros de las familias, la familia “compraba” y auto-construía su vivienda en la periferia. En decenios mas recientes, con la declinación de las viviendas arrendables, los migrantes recientes se mudaron directamente a la periferia, algunas veces para vivir temporalmente con familiares antes de construir en terrenos adquiridos ilegalmente o simplemente no comprados.

Las políticas públicas del uso del suelo y la inversión en infraestructura han afectado el crecimiento centralizado del país. BANOBRAS se estableció en 1934 para financiar carreteras, servicios de transporte y urbanos, así como algún desarrollo residencial. El Distrito Federal recibió la gran mayoría del financiamiento para la infraestructura. El capital se volvió más dominante en la economía del país hasta los 70's, ayudado en parte por una participación desproporcionada de financiamiento publico para vivienda e infraestructura. En los 80's, las tres ciudades más grandes –Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey- desarrollaron problemas de congestamiento como resultado de la inmigración continua de las áreas rurales. El programa Cien Ciudades, establecido en 1992 fomentaba el crecimiento de las ciudades de tamaño medio como polos regionales para distribuir el crecimiento fuera de las tres más grandes áreas metropolitanas. En el siglo pasado, el uso de suelo a nivel local también se volvió cada vez más descentralizado. En 1934, el Presidente Cárdenas redistribuyó 200,000 km2 de tierras de los grandes terratenientes a consejos ejidales para contrarrestar el legado del siglo XIX de la propiedad concentrada. La reforma constitucional de 1983, descentralizo la autoridad para la planeación del uso del suelo y en 1997 se otorgo financiamiento para esta planeación y para infraestructura a las localidades.¹



31. Urbanización de Iztapalapa Ciudad de México

¹ CIDOC, “El Estado de la Vivienda en México”–1.1 Las políticas publicas del pasado dan forma al ambiente de hoy.- pg 1-2, 2004, CONACYT

2.2 Consecuencias y efectos en los recursos naturales

La Ciudad de México depende de recursos naturales para subsistir, recursos que nos dá y que aprovechamos del mismo valle y de sus alrededores en la que está asentada la ciudad.

Actualmente el crecimiento global y desmesurado de la ciudad ha presentado implicaciones y complicaciones considerables en cuestión de recursos naturales. Gracias a las grandes dimensiones que ha alcanzado la ciudad, los recursos naturales que se tenían para abastecer a toda una población por muchos años, se están acabando.

La gran cantidad de agua que existía en un principio ha comenzado a escasear por la actual demanda de la misma, los mantos acuíferos naturales que se presentaban con anterioridad y con los cuales se retroalimentaba el subsuelo han sido afectados y contaminados por lo que ya no son utilizados en su totalidad ya que el subsuelo se está secando y compactando por el peso de las construcciones y movimientos de masa que se generan afectando estructuralmente a edificios históricos y de gran importancia. Construcciones urbanas y arquitectónicas que por su valor y significado histórico se encuentran en constante remodelación y renivelación con respecto a las calles y accesos para su conservación debido al peso de las mismas y a los asentamientos que generan en este terreno tan fértil. El agua que se obtenía de pozos y del subsuelo es cada vez menor por lo que se está introduciendo agua de ríos, lagos y lagunas cercanas y posteriormente lejanas a la ciudad con tal de abastecerla.

Ahora son pocos los lugares que se ven dotados de áreas verdes, las zonas boscosas y montañosas al exterior del valle cada vez están siendo destruidas por basureros, por invasiones y crecimientos urbanos que las destruyen, se aprovechan y se adueñan de los recursos para su subsistencia, afectando considerablemente la biodiversidad, el intercambio de oxígeno y de vida natural y animal que existía en esas zonas, sin importar que sean algunas de ellas reservas ecológicas (Cerro del Ajusco y el camino al Desierto de los Leones).



32. Construcción de edificios en Santa fe Ciudad de México



33. Avenida central Valle de Aragón, Ciudad de México

2.3 Formas de Crecimiento Urbano en la Ciudad de México

Antiguamente, una población sedentaria se establecía en aquellas zonas que por sus características de suelo, clima, flora y fauna les ofrecían todas las necesidades para poder vivir; un lugar seguro para la familia y toda su comunidad, un suministro de agua, caza, buena tierra para labrar, obtener alimento y un producto para consumir e intercambiar por otros, obteniendo una estabilidad tanto económica como cultural, entre otros.

Actualmente el asentamiento humano ha cambiado radicalmente y en especial en la Ciudad de México, ahora las características de la zona y las necesidades que se tenían que cubrir para poder establecerse en un sitio en especial han cambiado gracias a la ambición y avaricia que la gente tiene con tal de obtener un lugar en la ciudad, sólo dándole importancia a aquellos elementos que le convengan a ciertos integrantes de la familia lo que se convierten en necesidades de urgencia y desesperación para obtener un espacio disponible.

El desarrollo urbano creado a partir de un crecimiento **ilegal** (invasión) se presenta con mayor frecuencia en cañadas, barrancos y laderas de cerros con pendientes tan pronunciadas que son inimaginables de cubrir, o en espacios libres sin ningún fin o cuidado de los dueños o autoridades. La gente que realiza este tipo de acciones es de muy bajos recursos económicos, los cuales sólo buscan un lugar que se puedan robar o apropiar para poder vivir, estos crecimientos se generan de la siguiente manera; Por lo general el lugar a invadir es escogido por un líder que organizará a las demás familias interesadas, este lugar es un espacio el cual el gobierno y la ley no tiene conocimiento de ser potencialmente invadido derivado de un camino, brecha, o vereda al final de una comunidad o cerca de una articulación vial importante que les permitirá comunicarse o tener un “acceso” viable hacia un cruce o ruta de transporte público o simplemente les sea posible el arribo de material de construcción que se colocará temporalmente, quedando a un lado lo complicado que quede este terreno hacia el lugar de trabajo o a la escuela y que no este dotado de infraestructura urbana ni sanitaria, ni que sea apto para la construcción ni tenga alguna reglamentación y restricciones de diseño.

Con la participación de los habitantes interesados, se invade en conjunto el espacio libre instalándose lo más rápido posible y solucionando problemas de infraestructura de la manera más precaria, inhumana y sin ningún tipo de higiene con el fin de que no sean expulsados y quitados tan fácilmente de este lugar que ahora tiene dueño. Una vez que cada familia escoge el lugar donde instalarse y sentirse seguro dentro de la comunidad, se arma de forma improvisada una choza con materiales reciclados y fáciles de transportar, como láminas de metal, telas, plásticos y cartones que les servirán de resguardo y unión familiar.

Con el paso del tiempo, este camino – brecha – vereda, deja de ser el complicado camino transitable convirtiéndose en un camino mas plano, con espacio y aspecto más formal parecido a una calle, siendo ésta de terracería, las chozas comienzan a ser de diferentes materiales a los inicialmente puestos (tabiques, cemento, etc.) y se resuelven de manera muy espontánea y hábil las necesidades de infraestructura, siendo estas de muy mala calidad tanto en servicio como en higiene, (se roban la luz, llenan tanques de agua, utilizan escurrimientos naturales de agua para dirigir los desechos sanitarios contaminando los mantos acuíferos, etc.).



34. Viviendas improvisadas Ajusco Ciudad de México

Una vez que el gobierno se dá cuenta de que ha sucedido esta invasión y de lo avanzada que está, se desatiende de la misma o si no la utiliza como manipulación para algunos partidos políticos “apoyándolos” y dándoles servicios de mayor calidad (energía eléctrica, pavimentación de calles y abastecimiento de agua) a cambio de obtener un voto o más gente a favor de un interés político, convirtiéndose en una zona urbanizada dentro de la mancha urbana de la ciudad.

Las viviendas auto-construidas totalizan, a grandes rasgos, el 50% de las casas de reciente construcción en México y casi dos tercios del inventario existente, aunque los informes oficiales dedican muy poca atención al análisis de este segmento vital del mercado. Hay muy poca información sobre el mercado auto-construido, y, por lo tanto, es difícil estimar el tamaño exacto del mercado, el rango de ingresos de las familias atendidas, o la condición de las casas en asentamientos irregulares. Una familia levanta una casa autoconstruida, usualmente con la ayuda de la familia cercana, no tiene escritura liberada y no esta formalmente conectada a los servicios urbanos y se negocia, primordialmente, con efectivo. El efectivo se usa para comprar materiales de construcción para que alguna persona que sabe de diseño y construcción le preste ayuda técnica. El terreno puede estar subdividido y lo venden los propietarios legales (tales como ejidatarios), pero la venta no se registra ni se transfiere el dominio. Estas ventas evitan el pago de impuestos y honorarios y hay algunos terrenos que no se pueden vender legalmente. Por otro lado, las familias pueden ocupar el terreno y desarrollarlo, para después negociar con el propietario post facto la venta (o el otorgamiento por parte de los gobiernos municipal, estatal o federal).²

El otro tipo de crecimiento urbano presentado en la Ciudad de México es el **legal**, llamándolo así porque es un desarrollo urbano que tiene el consentimiento gubernamental y es creado en total acuerdo por constructoras y políticos, generado por medio de la compra – venta de un terreno o un espacio habitable (casa o edificio). Utilizado como estrategia del gobierno para evitar la invasión de terrenos naturales y conservar algo de la biosfera que se tienen en estos lugares.

Masificaciones urbanas establecidas en inmensas zonas destinadas a la siembra y ganado, tierras que generan más recursos económicos a los propietarios si son vendidas para la construcción que para la misma producción laboral del campesino, zonas de bajos recursos urbanos y de infraestructura pobre que se regularizan con tal de ser una fuente de ingresos para todas las personas que se encuentran en la construcción de cada urbanización.



35. Invasión en áreas protegidas Ajusco Ciudad de México



36. Casas GEO Iztapaluca Edo. Méx.. Sección Héroes

² CIDOC, “El Estado de la Vivienda en México” –2.2 Vivienda auto-construidas - pg 8, 2004, CONACYT

Este crecimiento se presenta de la siguiente manera, una vez que se tienen las hectáreas de terrenos destinados, se construyen complejos urbanos equipados con todos los servicios, de abasto, educación básica, salud y con la infraestructura urbana básica para ser una urbanización con mayor calidad de vida y confort. Construcciones que por avaricia y aprovechamiento de recursos económicos se hacen con características deficientes tanto en materiales y en diseño, siendo éstas con una calidad de vida muy corta. Se utilizan recursos hidráulicos y sanitarios de urbanizaciones anteriormente establecidas o aledañas a las nuevas limitando la calidad y abasto necesarios, convirtiéndose en urbanizaciones dependientes de servicios de otros para poder salir adelante.

Se construyen miles de casas Tipo con el mismo espacio mínimo y con las necesidades básicas para una familia (como si fueran todas las familias iguales y con las mismas exigencias y demandas), construidas con materiales de baja calidad y diseño arquitectónico pésimo, siendo muy limitados y nada flexibles en su reordenamiento, manipulación y crecimiento según el caso de cada familia.

La adquisición de estas viviendas es por medio de la venta – compra con las constructoras y empresas involucradas en la creación del complejo urbano, facilitando el pago por medio de créditos los cuales hacen del comprador un ser esclavizado y sin ninguna posibilidad de cambio para los próximos años.

2.3.1 Consecuencias y efectos

Los nuevos crecimientos ciudadanos ya siendo una masa consolidada, desarrollada y formal, producen efectos perjudiciales que no habían sido analizados ni pensados al momento de su creación, pero las consecuencias y efectos se manifiestan con el paso del tiempo.

En el caso de los crecimientos ilegales o de invasión, sus consecuencias y efectos se presentan con mayor peso en comunidades vecinas. Al ser consolidadas y reconocidas las nuevas colonias por el municipio, éste les comienza a proporcionar mejoras urbanas como pavimentación, obtención de agua y energía eléctrica de mejor calidad, tomando éstas de instalaciones previamente realizadas a las comunidades vecinas, afectando calidad, presión y servicio tanto a los vecinos como a las nuevas colonias. La acumulación de gente que se genera en estas comunidades es considerable, por lo que la circulación de vehículos se incrementa tanto particular como de transporte público conglomerando las calles y accesos principales que sirven de contacto con la ciudad.

En las comunidades vecinas también se presentan problemas, ya que se convierten en zonas inseguras y de mayor riesgo para la población por la cantidad de gente desconocida que se encuentra circulando por sus calles y avenidas, se incrementan las rivalidades entre barrios y la generación de bandas que provocan delincuencia e inseguridad. Las zonas deportivas, áreas verdes y centros de barrio se convierten en lugares inseguros y espacios apropiados por vagabundos, drogadictos y centros de vicio dejando a un lado el movimiento de niños y gente que llegaba a utilizarlos. La saturación de servicios comunitarios como iglesias, mercados y escuelas ya no dan abasto a la gran cantidad de gente nueva, así como el incremento de vehículos y de transporte público hace que se saturen las avenidas y los accesos principales a estas zonas, incrementando el flujo vehicular y provocando tráfico la mayor parte del día.



37. Inundación en el Valle de Chalco Edo. Méx.

Si se analizan las consecuencias que genera una colonia nueva con sus comunidades vecinas, suena como si fuera algo escandaloso o escalofriante, ahora si lo pensamos bien, estos crecimientos urbanos no se generan esporádicamente, sino que son movimientos y formaciones de decenas de comunidades, gente de bajos recursos que llega a la ciudad con el fin de encontrar un lugar donde vivir y estos crecimientos se presentan semana tras semana, mes con mes, teniendo repercusiones bastante significativas si se analizan en conjunto.

En el caso de los crecimientos legales o urbanizados, presentan repercusiones a mayor escala los cuales su análisis es más profundo y complejo. Para su mejor entendimiento, pondremos de ejemplo las urbanizaciones que se generaron al norte de la ciudad, en el municipio de Ecatepec aproximadamente hace 5 años. Ecatepec municipio del Estado de México, entidad con la mayor población y dimensión que existe en la Zona Conurbana debido a la cercanía con el Distrito Federal, ha crecido de manera desmesurada e incontrolable, cerca del centro del municipio y en una de las carreteras que hace conexión con el municipio de Texcoco se han construido fraccionamientos llamados Héroes de Ecatepec secciones de la 1 a la 6, urbanizaciones inmensas con un sin-numero de casas habitación cada una teniendo como único acceso y contacto con el municipio y con la ciudad la carretera Ecatepec – Texcoco..

Fraccionamientos que cuentan con un equipamiento urbano básico y elemental como abasto (mercados), áreas deportivas y de educación básica como primaria y secundaria, también cuentan con una infraestructura urbana básica; luz eléctrica, alumbrado público, gas, agua potable y drenaje. Casas habitación destinadas a familias pequeñas de 4 personas con recursos económicos medios. Casas diseñadas en base al estereotipo de la “familia actual” (2 padres y 2 hijos) por lo cual, son casas de diseño bastante limitado para su crecimiento y manipulación contando solo con 2 habitaciones, un baño, sala, comedor y cocina. Convirtiéndose esto en un engaño de mercado para la venta de casas ya que si se piensa que este estereotipo de familia se presenta en todos los casos es un error, ya que la diversidad en el número de habitantes de cada familia es única y especial por la que marcarla y generalizarla en una sola la convierte en un error y en una restricción para el crecimiento potencial de ésta. Estos crecimientos en conjunto no cuentan con un centro de abasto potencial, un centro comercial y ni un centro de salud que de respuesta a esta gran cantidad de habitantes, por lo que son considerados los anteriormente realizados o que se encuentran dando servicio al municipio y zonas aledañas, convirtiéndolos en equipamientos sobresaturados los cuales difieren en calidad y servicio para la nueva cantidad de demandantes que necesitan de ellos.

Analizando lo generado en cada fraccionamiento encontramos que el movimiento que se genera en cada familia según las actividades de cada integrante serán divididas en dos grupos; 1) movimientos dentro del fraccionamiento y 2) movimientos fuera del fraccionamiento. En un principio, cuando la familia es pequeña sus movimientos se presentan de la siguiente manera, 1) es generado por las amas de casa que realizan actividades del hogar, de abasto y contacto vecinal, además de los niños que van a la primaria o secundaria o al parque los cuales no necesitan del exterior del fraccionamiento para realizar sus actividades, este grupo representando el 75% de los habitantes de la casa, en el caso 2) es realizado por aquellos que laboran en los alrededores del fraccionamiento (en el mejor de los casos) o que es necesario recorrer grandes distancias y soportar aglomeraciones y tráfico para llegar a la ciudad, con el fin de obtener manutención para la familia y el hogar, representada por el 25% de los habitantes de una casa. Los problemas que genera el movimiento realizado fuera del fraccionamiento de automóviles y de transporte público representan una carga de vehículos que no existía anteriormente en la carretera Ecatepec – Texcoco, ni en los entronques con otras avenidas y cruces especiales que derivan a la ciudad.



38. Aglomeración de vialidades Insurgentes norte

Al crecer la familia, el movimiento 1) generado por las amas de casa, se sigue manifestando de la misma manera, representando ahora sólo el 25% de los habitantes de la casa, por lo que el padre o grupo de sustento familiar sigue con sus actividades pero ahora el cambio lo hacen los niños dejan de ser niños para convertirse en adolescentes que necesitan de un estudio mas avanzado (preparatoria o universidad) o de un trabajo según las necesidades, encontrándolo fuera del fraccionamiento ya que éste no les da ese potencial de trabajo dentro del fraccionamiento, los cuales se convierten en parte del movimiento 2) cambiando éste al 75% de los habitantes de la casa, provocando con mayor cantidad el incremento vehicular y de demandas de transporte público para las afueras y alrededores de la colonia. Ahora la carretera Ecatepec – Texcoco se convertirá en una carretera insuficiente para la demanda de movimiento con el municipio y con la ciudad ya que será la única vía de acceso a estos fraccionamientos.

Como observamos, el problema que se genera en este caso con Héroes de Ecatepec y en la carretera Ecatepec – Texcoco, será considerablemente alarmante para el mismo municipio y para efectos de la ciudad en los próximos 10 años. Actualmente existen otras zonas ya afectadas por estos mismos crecimientos que se están reflejando las consecuencias en ciertas zonas de la ciudad. Zonas como la Carretera México – Pachuca, México – Laredo y la Av. Central que son los únicos lugares de acceso y movimientos para zonas del norte de la ciudad como Aragón, Ecatepec, Coacalco y Tultitlán, creando un caos y un desequilibrio tanto emocional y de salud a todos los habitantes de esta zona. Carreteras como Periférico Norte, la Carretera México – Querétaro y la López Portillo que dan abasto a toda la zona Nororiente de Naucalpan, Cuautitlan y Lago de Guadalupe, por mencionar sólo algunos ejemplos.

2.3.2 Soluciones propuestas por el gobierno

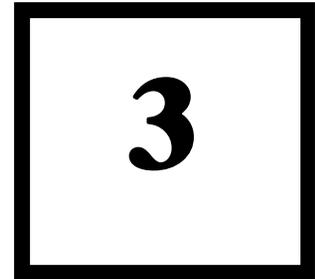
El problema del crecimiento en la Ciudad de México ha sido una de las cuestiones con los que ha luchado constantemente el Gobierno del DF ya que muchas barreras naturales que delimitaban con el Estado de México se están mimetizando convirtiéndose en una gran masa de color gris. Las áreas verdes que aun llegan a existir en cerros y montañas en la periferia del Distrito Federal están siendo atacadas e invadidas por muchos crecimientos ilegales; cerros y cadenas montañosas al norte de la ciudad, como el cerro del Chiquihuite, al este el cerro de la estrella al sur y oeste toda la cadena de montañas que rodea el valle se esta viendo afectada por este problema. El Gobierno y sus representantes en cada delegación han implementado sus formas de solución para evitar que este crecimiento continúe y destruya las reservas ecológicas y naturales que aún existen. Al norte de la ciudad se ha empleado un muro de contención de 2.5 mts a 3 mts de altura con un ancho de 30 cm con el fin de que exista un freno al crecimiento y se mantenga vivo algo de la vida verde que existe en esta zona, por igual al suroeste del DF en la delegación Tlãhuac encontramos de la misma forma muros destinados a retener el crecimiento de la población, desgraciadamente este bloqueo se ha manipulado y destruido, partiéndolo y haciendo orificios por los cuales circulan las personas gracias al mismo descuido y la avaricia de éstas por conseguir un lugar fácil donde habitar, de hecho en la zona antes mencionada de Tlãhuac, específicamente en la Av. Canal de chalco se mantenía un asentamiento irregular del FPFV (Frente Popular Francisco Villa) que fue desalojado por las autoridades mediante un supuesto incendio ocasionado por el descuido de los habitantes, esto solamente propicio el hacinamiento formal de estas personas generando una densificación del área que tubo repercusiones en los servicios de las colonias ya establecidas, con esto quiero decir que si no se realiza un debido planeamiento para estas demandas de espacios, simplemente los esfuerzos realizados por el gobierno resultan insubstanciales para todos los involucrados.



39.Casa sobre barranca Santa fe Ciudad de México

Zona de estudio

(macro)



- | | |
|------|--------------------------|
| 3.1 | Cronología |
| 3.2 | Ubicación geográfica |
| 3.3 | Clima |
| 3.4 | Topografía |
| 3.5 | Flora |
| 3.6 | Fauna |
| 3.7 | Ecología |
| 3.8 | Estructura urbana |
| 3.9 | Vialidad y transporte |
| 3.10 | Infraestructura |
| 3.11 | Equipamiento y servicios |
| 3.12 | Vivienda |

3 Zona de estudio (macro)

3.1 Cronología

La ciudad de México, una de las más grandes del mundo, crece a una velocidad constante y desmedida comiendo cada vez más y más área de nuestro territorio, dejando así sin recursos nuestra tierra, generando paralelamente mayor pobreza, inseguridad, conflictos viales, desempleo, contaminación, insuficiencia de servicios y lo más importante, no por eso al final, la carencia de una vivienda digna.

Hasta ahora no ha habido manera de controlar este crecimiento, pese a las campañas de control natal, programas de reordenamiento delegacional, etc. y al mismo tiempo no podemos definir concretamente hasta donde acaba la ciudad y donde comienza el campo, es decir **“el borde de la ciudad”**.

El borde ciudadano, que es el tema de esta tesis abarca una extensión bastante considerable, además de que cada frontera donde se percibe aunque muy difuminado el cambio de la ciudad con el campo es totalmente distinta una de la otra, estas características hacen que cada sitio sea un objeto de estudio muy singular, es por dicha razón que se ha definido para este caso la colonia El Zacatón, situada en las tierras del hoy cerro del Ajusco, dicha colonia es la que se encuentra consumiendo actualmente espacio designado como reserva ecológica en la zona sur-poniente de nuestra ciudad, esta carece de antecedentes de relevancia histórica no por ello deja de tener una cierta cronología.

A partir de la construcción del camino Picacho-Ajusco en 1975 que forma una intersección con el anillo Periférico se comienza a poblar prácticamente lo que son las faldas del cerro, este camino surca el terreno llegando a las faldas del Xitle y rodea el Parque Nacional del Ajusco llegando hasta los pueblos de Santo Tomás y San Miguel Ajusco. Aunado a la migración de los distintos estados del país hacia la ciudad para 1980 aparecen colonias al costado de la carretera Picacho – Ajusco como Lomas de Padierna y el Pedregal de San Nicolás, posteriormente con el tiempo aparecen colonias como el Pedregal de San Nicolás 3ª y 4ª sección, Los Encinos, Lomas Hidalgo y ampliación Miguel Hidalgo 4ª sección, para 1987 aparecen las colonias de Bosque del Pedregal, Lomas de Cuilotepec, EL Zacatón y San Nicolás, dejando como único borde entre la ciudad y la reserva ecológica a la misma carretera Picacho-Ajusco. De seguir así acabaremos con nuestra reserva ecológica la cual juega un papel muy importante en el equilibrio de nuestro ecosistema, ya que las aguas producidas por los escurrimientos de estas formaciones montañosas alimentan al subsuelo y a los canales situados en la delegación Xochimilco, además de acabar con la flora y la fauna tan rica del lugar.

La colonia El Zacatón y San Nicolás son comunidades que se formaron y se siguen desarrollando a partir de un crecimiento ilegal, comenzando por instalarse en terrenos federales y ejidales con el fin de obtener un lugar donde vivir; abasteciéndose y surtiéndose de servicios de las colonias vecinas o anteriormente establecidas, tomando luz, agua y utilizando accesos vehiculares y de servicios para su subsistencia. Dichas colonias ya formadas se encuentran desplantadas en un área muy deficiente por la inaccesibilidad y complicidad del terreno, ya que la zona cuenta con una pendiente muy pronunciada lo que hace aún más difícil su andar en sus senderos y la obtención de servicios e infraestructura urbana. La gente se las arregla y resuelve sus necesidades de la forma más hábil e increíble que puede existir, siempre protegiendo y tomando una actitud a la defensiva y recelosa con su pedazo de terreno que obtuvieron y que no piensan dejar de ninguna manera.



40. Cerro del Ajusco nevado Tlalpan Ciudad de México

3.2 Ubicación geográfica

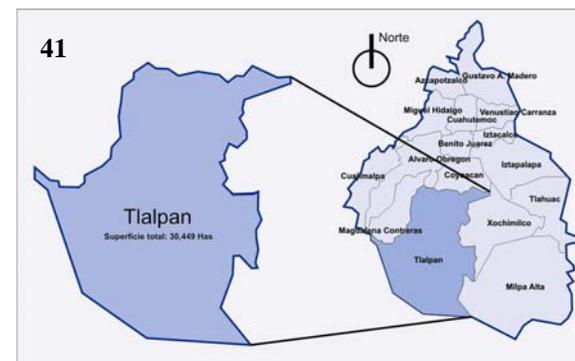
La delegación Tlalpan se encuentra en las coordenadas geográficas extremas al norte $19^{\circ} 09' 57''$, al sur $19^{\circ} 05'$ de latitud norte, al este $99^{\circ} 09' 57''$ de longitud oeste. La Delegación Tlalpan colinda al norte con las delegaciones de Álvaro Obregón y Coyoacán, al oriente con las delegaciones de Xochimilco y Milpa Alta, al poniente con la Delegación Magdalena Contreras y hacia el sur con los límites de los estados de Morelos y México, con los municipios de Huitzilac y Santiago Tlaquistepec, respectivamente.

La delegación tiene una superficie de 30,449 hectáreas, que representan el 20.7% de la superficie del Distrito Federal (148,353 hectáreas). El suelo Urbano está conformado por 5,023 hectáreas y el Suelo de Conservación la conforman 25,426 hectáreas, con 16.4% y el 83.6% respectivamente. Estos porcentajes no alteran los límites y zonificación primaria del Plan Parcial 1987; sin embargo el Suelo de Conservación se modifica en cuanto a desbordamientos del Área urbana, de los poblados rurales, así como por la presencia de asentamientos irregulares.

La máxima altitud es de 3,930 metros en la cumbre del cerro Cruz del Marqués, la mínima de 2,260 y se ubica en los alrededores del cruce de las avenidas Anillo Periférico y Viaducto Tlalpan. El área de estudio se encuentra entre la cota de altitud de los 2700 y 2800 msnm.

3.3 Clima

Con respecto a las características del clima las temperaturas medias anuales en las partes más bajas de la demarcación tlalpense oscilan entre $10^{\circ} C$ y $12^{\circ} C$, mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los $8^{\circ} C$. La precipitación total anual varía de 1000 a 1500 milímetros; los meses de mayor precipitación son de julio a septiembre, la lluvia se presenta en verano, en las regiones menos altas y cerca de las cumbres la lluvia cae durante todo el año, registrándose en la región sur la mayor cantidad de humedad. Los meses de más elevada temperatura es abril y mayo. Con relación a los parámetros de temperatura y precipitación, el clima varía de templado subhúmedo en la porción norte, a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud, hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas, este clima se extiende cada vez más debido a la deforestación. Los vientos varían de acuerdo con las estaciones: en verano tiene dirección nornordeste y en invierno nornoroeste y soplan con una intensidad de 10 Km por hora.



41.DF Tlalpan división política (ubicación)



42.Vegetación predominante Tlalpan

3.4 Topografía

El territorio de la delegación tiene un relieve predominantemente montañoso y de origen volcánico (cerro La Cruz del Marqués, cerro Pico del Águila, volcán cerro Pelado, volcán Acopiaco, volcán Tesoyo y el volcán Xitle). Es una zona boscosa, generadora de oxígeno y de recarga acuífera; actualmente presenta grave deterioro, sobre todo en la parte que colinda con el Suelo Urbano, motivados por la tala inmoderada de árboles, agricultura de subsistencia e invasiones. La red hidrográfica de este lugar la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren cortos trayectos para perderse en las áreas de mayor permeabilidad. Cabe subrayar, que el Río Eslava es intermitente e importante con cauce fijo y sirve de límite natural para las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras

Zona I Lomas. Ésta se localiza al sur y surponiente de la delegación en suelo de conservación y corresponde a la sierra del Ajusco, volcán Xitle y sierra Chichinautzin, comprendiendo a los poblados rurales.

Zona II Transición. Ésta se localiza al sur de la avenida Insurgentes, hacia los poblados rurales de San Andrés Totoltepec, San Miguel Xicalco, Magdalena Petlalcalco y la zona de Padierna.

Zona III Lacustre. Ésta se localiza en la parte centro y oriente de la delegación.

3.5 Flora

La vegetación se constituye básicamente por el llamado "palo loco" en forma extensa y cubre todo el pedregal. Éste es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias de su composición floral. También se produce árbol de pirúl y aún encino de varias especies duras principalmente, le sigue el pino, al sur y sureste del Xitle y en las regiones altas del Ajusco; aunado se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile. En cuanto a la vegetación de la región montañosa la constituye el bosque de coníferas y diversas especies de cedros. La vegetación arbórea, la constituye el madroño, cuchara y huejote, solamente en las cimas de los cerros y junto a pinos y oyameles, crecen algunos helechos y musgos, en la superficie del suelo de las regiones donde crece el pino, se forma una cubierta herbácea nutrida que defiende al suelo contra la erosión, crece abundantemente el zacate grueso, zacatón de cola de ratón, zacate yomanque, blando y para escobas, zacate blanco y pasto amarillo que es buscado por el ganado ovino y bovino, dentro de los matorrales, crece jarilla verde, limoncillo, zarzal, escoba o perlita, chía, hediondilla y mejorana.



43.Vista del Xitle Tlalpan Ciudad de México



44.Producción de zacate en tierras del Ajusco

3.6 Fauna

La fauna silvestre tiene su pleno desarrollo dentro del Pedregal, porque en las fisuras de las rocas existe vegetación de zacatón y palo loco, propiciando la proliferación de los roedores como tlacuache, conejo, ardilla, armadillo y tuza; aunque también en las regiones altas y apartadas existen mamíferos como zorrillo y coyote.

Principalmente en las laderas del Ajusco, a una altura que oscila entre 2,800 metros sobre el nivel del mar, habita el Conejo de los Volcanes que también se le conoce como Teporingo, Conejo de las Rocas o Tepolito. Este animalito es endémico de la fauna mexicana y reside muy en particular en las zonas montañosas del Ajusco y Sierra Nevada, cuyas superficies están cubiertas de zacate, planta gardenia o ciperácea comestible que sirve de alimento al ganado, para el zacatuche, las malezas son igualmente vitales.

Los reptiles que todavía abundan son tortuga de aguas pantanosas, lagartija, culebra de tierra y de agua, coralillos y víboras de cascabel en las cañadas del Ajusco. Las aves que abundan en esta delegación son especies comunes como el gorrión, alondra y pájaro carpintero.

3.7 Ecología

El medio ambiente juega un papel importante en suelo de conservación ya que del total de la superficie con la que cuenta la Delegación Tlalpan (30,449 hectáreas), corresponden a estas 25,426 hectáreas, cuyos terrenos se desarrollan en la parte más fértil del Valle de México y se compone de llanos al norte y serranías al sur, tales como la del Ajusco, cuyas cumbres dominantes son la Xitle, Mezontepec y Malacatepetl, entre otros. El clima es muy favorable ya que una gran extensión de la delegación tiene características rurales, en donde se desarrollan actividades agrícolas que están representadas por el cultivo de la avena, forraje verde y maíz. La actividad forestal desempeña también un papel importante, debido a que gran parte del territorio de Tlalpan está constituido por bosques, siendo la vegetación más importante la de coníferas, representadas por el pino y oyamel. El pedregal del Xitle por su situación y grado de permeabilidad es una zona de excelente recarga de los acuíferos profundos y superficiales de la planicie del sur del Distrito Federal, además es el único sitio que conserva la formación de encinos que ocupan las partes bajas de la cuenca, a la vez que sirve de pantalla para los vientos y facilita con ello el depósito pluvial, todo esto lo convierte en una reserva genética de la vegetación y la fauna silvestre.



45.Fauna del Ajusco (armadillo, ardilla, conejo, teporingo)



46.Fauna del Ajusco (gorrión, tlacuache, lagartija, pájaro carpintero)

3.8 Estructura urbana

El área de conservación ecológica y la zona rural de Tlalpan significan para la Ciudad de México aproximadamente 27,000 hectáreas de bosques, praderas y zonas de recarga de agua potable a los mantos acuíferos, por lo que esta gran extensión se considera prioritaria para su preservación.

A partir de 1985, esta delegación se convirtió en una de las más importantes zonas para la construcción inmobiliaria, destacándose por su desarrollo en los renglones de vivienda, centros comerciales, hoteles e inmuebles de oficinas privadas. Las zonas de turismo, educativas y de asistencia médica genera una gran población flotante y ofrece al Distrito Federal servicios de calidad.

Zona de Padierna

Padierna constituye una zona eminentemente habitacional con una traza reticular en su mayor parte y una traza irregular en su parte alta, concentrando los servicios y comercios a lo largo de las calles principales. Esta zona cuenta con servicio de energía eléctrica prácticamente en su totalidad; en alumbrado público alcanza un 80% de cobertura en condiciones regulares de servicio y cuenta con calles pavimentadas en la mayor parte, sin embargo no se cuenta con guarniciones ni banquetas, excepto sobre las calles principales. En general se cuenta con equipamiento insuficiente en sus diferentes servicios, entre los que cabe mencionar el educativo de nivel medio básico y medio superior, en salud clínica de primer contacto, en abasto, mercados públicos, en transporte y en espacios de recreación por mencionar algunos. En resumen Padierna presenta un estado de consolidación avanzado en la parte baja y mínimo en su parte alta.

Lomas de Padierna

Esta parte de la delegación es eminentemente habitacional, presenta cinco zonas destinadas a centros de barrio, y algunos espacios destinados al equipamiento básico. Al interior de esta zona predominan alturas de 2 niveles a excepción de los lotes con frentes a la Carretera Picacho Ajusco donde se dan alturas de hasta 3 niveles. En cuanto a la densidad poblacional se determinaron una de baja densidad (100 hab/ha.), que corresponde al Fraccionamiento Jardines del Ajusco y de densidad media que le corresponde al resto de la zona, es decir 200 hab/ha con un lote tipo de 250 m2 aproximadamente.

Zona Miguel Hidalgo

La zona de la Colonia Miguel Hidalgo y sus cuatro secciones presentan una traza reticular, su mayor parte es habitacional con concentraciones de comercio a lo largo de las calles que conforman la vialidad principal. Cuenta con algunos equipamientos educativos de nivel básico y medio básico y de asistencia social; también cuenta con los servicios de energía eléctrica y alumbrado público prácticamente en su totalidad. En cuanto a los servicios de agua potable y drenaje éstos tienen una cobertura del 80 y 60% respectivamente. Esta colonia presenta un estado de consolidación avanzado. En cuanto a los centros de barrio, éstos se han desarrollado en forma pausada y en algunos casos desbordados por las vialidades principales contiguas a éstos.

Por otra parte, se observa que en el Suelo de Conservación avanza la población en áreas constituidas como ZEDEC's, en Poblados Rurales y en Áreas Agrícolas y Forestales. A ocho años, las tendencias con relación a la densidad y dirección del Desarrollo Urbano se han modificado. En algunos casos la tendencia se puede calificar de positiva, en otros es necesario corregirla, principalmente en aquéllas que se dirigen a las zonas naturales de recarga acuífera, tal es el caso de los asentamientos irregulares (consolidados), como El Zacatón, Lomas Cuilotepec, San Nicolás II, Paraje 38, el Verano y la Primavera.

3.9 Vialidad y transporte

La estructura vial regional de la delegación la constituye primordialmente el Periférico que recorre la parte norte de la delegación en sentido oriente-poniente, tres vialidades primarias de penetración en sentido norte-sur la avenida Insurgentes sur, calzada de Tlalpan y el Viaducto Tlalpan, al oriente de la delegación cruzan los ejes viales 1 y 2 oriente, canal de Miramontes y el eje 3 oriente Cafetales, al Poniente de la delegación se encuentra la carretera Picacho Ajusco, la cual da servicio a las colonias de la zona de Padierna, Miguel Hidalgo y a los poblados rurales de Santo Tomás y San Miguel Ajusco.

Las vialidades secundarias que dan funcionamiento a las diferentes zonas de la delegación son:

- Zona de Miguel Hidalgo: por las calles de Corregidora, Ayuntamiento, Jesús Lecuona y Luis Echeverría como las principales.
- Zona de Padierna: por las Calles de Sinanche, Tizimín, Tekal, Chicoasén y la calle Maní.
- Zona de San Miguel Xicalco: Magdalena Petlalcalco, Santo Tomás y San Miguel Xicalco, por la Avenida México.

Las zonas o cruces conflictivos viales más importantes de la delegación son los siguientes: el cruce de anillo periférico con la carretera picacho-ajusco originado por las paradas no autorizadas del transporte público; el cruce de la carretera picacho-ajusco con la calle Tizimin originado por la misma causa y el cruce de la carretera picacho-ajusco con la calle Tekal ocasionado por la nula planeación de las avenidas y el transporte público.

En cuanto a transporte, para acceder a la zona de estudio existen varias rutas: que se originan en la avenida bosques y que tienen como destino hacia el norte el paradero de Toreo, hacia el centro el paradero de Huipulco y el paradero de Taxqueña, además de todas las avenidas importantes para poder llegar a cualquier destino.



47. Plano para el desarrollo de Borde de Ciudad y sus vialidades principales próximas a la zona de estudio

3.10 Infraestructura

Agua Potable

La Delegación Tlalpan tiene una cobertura del servicio de agua potable del 100 por ciento. De esta cobertura el 96 por ciento es a través de tomas domiciliarias y el 4 por ciento restante por medio de carros tanque, considerando a zonas dentro del Suelo Urbano y los pueblos localizados dentro del Suelo de Conservación.

Debido a que esta delegación presenta un relieve muy accidentado por estar asentada en su mayor parte sobre la Sierra del Ajusco, la distribución del agua se realiza basándose en tanques de regulación, que abastecen por gravedad a las zonas bajas y a través de bombeos escalonados que alimentan a las partes altas. Estas estructuras se localizan en las zonas de Padierna, Miguel Hidalgo, Vértebra de Tlalpan y en los pueblos ubicados dentro del Suelo de Conservación. Las zonas que no cuentan con infraestructura son abastecidas a través de carros-tanque que son llenados con 4 garzas existentes en la delegación.

Drenaje

La Delegación Tlalpan tiene un nivel de cobertura en infraestructura de drenaje del 60 por ciento, considerando el Suelo Urbano y poblados dentro del Suelo de Conservación. El 52 por ciento de la población cuenta con descarga domiciliaria a la red, mientras que el 48 por ciento restante realiza sus descargas a fosas sépticas y resumideros. Los pueblos existentes en la delegación, los cuales se localizan en la sierra del Ajusco, desalojan una parte de sus aguas negras a través de corrientes superficiales que alimentan al Río San Buenaventura, el cual a su vez descarga en el Canal Nacional.

Electricidad y alumbrado público

Con respecto a energía eléctrica en el área urbana, el servicio contratado es del 95%, en tanto que en el área rural es del 70%.

Con relación al alumbrado público, en ambos casos los porcentajes de suministro son semejantes a los de la energía eléctrica.



48. Carretera Picacho-Ajusco, nótese la infraestructura (pavimentación, alumbrado, telefonía)



49. Carretera Picacho-Ajusco, nótese la infraestructura (drenaje, pavimentación, banquetas)

3.11 Equipamiento y servicios

Comparativamente con el resto del Distrito Federal, Tlalpan cuenta con un alto nivel de equipamiento en servicios de salud, ya que cuenta con un conjunto hospitalario de importancia metropolitana e incluso nacional, como son los Institutos Nacionales de Cardiología “Ignacio Chávez”, Nutrición y Neurología, el Hospital Psiquiátrico Infantil, el Hospital Regional de PEMEX, el Hospital General Manuel Gea González, entre otros.

Educación

En esta delegación se encuentran instaladas once instituciones de Educación Superior (pública y privada) como son: La Universidad Pedagógica, El Colegio Militar, La Escuela de Antropología e Historia, La Escuela Superior de Contabilidad y Administración (I.P.N.), La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y el Colegio de México; El Tecnológico de Monterrey, La Universidad del Valle de México, La Escuela de Medicina de la Universidad La Salle, La Universidad Intercontinental, la Rectoría de la U.A.M. y la Sala Ollin Yolliztli.

Salud

También se encuentra instalada una gran infraestructura de la planta hospitalaria pública y privada como son siete Hospitales, 6 Institutos, 3 Clínicas, una Unidad Médico Quirúrgica y 22 Centros de Salud y la Fundación Privada Médica Sur.

Recreación y Áreas Verdes

En materia de recreación en la delegación se ubican el Bosque de Tlalpan y el Centro de Diversiones “Six Flags”, también se ubican la Secretaría del Trabajo, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, el Instituto Federal Electoral, el Fondo de Cultura Económica, la Comisión Nacional del Deporte y una empresa televisiva “TV azteca”, lo que significa que Tlalpan se ha convertido en un polo de atracción para la instalación de una gran variedad de oficinas públicas y privadas.



50.Hospital general Manuel Gea Gonzáles Tlalpan



51.Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez Tlalpan

En lo general la delegación tiene cobertura completa en servicios de equipamiento de educación, cultura y recreación y a nivel comparativo con el resto del Distrito Federal

Cuadro 6 índice de cobertura en equipamiento de la delegación Tlalpan y el DF, año 1995.

Zona	Índice	Educación	Salud	Cultura	Deporte y recreación	Áreas verdes
Distrito Federal	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Tlalpan	1.21	1.36	0.39	1.89	0.58	2.46

No obstante lo anterior, la distribución del equipamiento no es equitativa. Las zonas deficitarias en cuanto al equipamiento de nivel básico requerido son: Tepepan, San Pedro Mártir, la zona denominada de los Pedregales, además de la zona sur de Padierna la cual está en proceso de consolidación.

Cuadro 7 Equipamiento y servicios en Tlalpan.

Subsistema	Numero de establecimientos
Jardines de niños	62
Escuelas primarias	70
Escuelas secundarias	22
Centros educativos nivel media superior y superior	18
Colegios	7
Cultura	
Museos	1
Casas de cultura	1
Conjuntos culturales	1
Bibliotecas	12
Asistencia social	
Asilos	2
Internados	3
Institutos de asistencia	7
Salud	
Centros de salud	22



52. Antigua hacienda casa Frissac siglo XVIII Tlalpan



53. Museo de historia de Tlalpan Ciudad de México

Subsistema	Numero de establecimientos
Clínicas	3
Hospitales	7
Institutos de especialidades	6
Consultorios médicos	15
Unidad médica	1
Módulos quirúrgicos de planificación	1
Recreación y deporte	
Cines	6
Deportivos	29
Parques y bosques	6
Jardines	41
Abasto	
Mercados públicos	21
Concentraciones	10
Tianguis	93
Mercados sobre ruedas	4
Servicios urbanos	
Módulos de vigilancia	23
Sectores de policía	1
Estación de bomberos	1
Agencias de ministerio público	2
Panteones	11



54.Parque de diversiones Six Flags Tlalpan



55.Centro educativo Ecoguardas Tlalpan

3.12 Vivienda

La vivienda propia es notoriamente mayor que la vivienda de alquiler: 76.0% y 16.2%, respectivamente; esto es, 98.5 miles de viviendas y 21.0 miles de viviendas. Prevalece la modalidad unifamiliar (casas solas) por sobre la plurifamiliar (departamento en edificio, casa en vecindad o cuarto de azotea): 67.9% y 30.2%, respectivamente.

Cuadro 8 Condiciones de los servicios en las viviendas sobre suelo de conservación.

Condiciones	Ubicación	A consecuencia de:
Hacinamiento	Principalmente en las colonias Miguel Hidalgo 2a. y 3a. sección en la colindancia con el suelo de conservación y las colonias San Nicolás I, II, III, IV, Chichicaspa, Bosques del Pedregal, Belvedere entre otras de la zona.	La incorporación de nuevas familias, en la misma construcción o en su caso en el mismo predio, mediante ampliación de la existente, con deficiencias en la estructura de la vivienda.
Precariedad	Principalmente en las colonias San Nicolás I, II, III, IV, Chichicaspa, Bosques del Pedregal, Belvedere, entre otras de la zona.	No existe red de agua potable entubado ni red de drenaje, alumbrado público aislado, calles sin pavimentar sin baquetas ni guarniciones.
Pro Riesgo		
Construcciones precarias en riesgo de derrumbe al ubicarse sobre el cauce del Río Eslava.	Pedregal de San Nicolás I Pedregal de San Nicolás II Pedregal de San Nicolás III Pedregal de San Nicolás IV.	En este caso se tiene que considerar una posible creciente del río, ante la presencia de un fenómeno meteorológico severo (tromba).
Construcciones en alto riesgo de deslizamientos.	Lomas de Cuilotepec (asentamiento irregular en suelo de conservación).	Su ubicación en terrenos de alta pendiente y pedregosos, además de ser una zona permeable y de escurrimientos naturales de las partes más altas. Sin servicios de agua entubada y red de drenaje
Construcciones en alto riesgo de deslizamientos.	El Zacatón (asentamiento irregular en suelo de conservación).	Su ubicación en terrenos de alta pendiente y pedregosos, además de ser una zona permeable y de escurrimientos naturales de las partes más altas. Sin servicios de agua entubada y red de drenaje.

Actualmente, en la delegación existe una gran oferta de suelo para uso habitacional, pero sólo para la población de ingresos altos y medios, debido a que los altos valores comerciales del suelo van dejando sin opción a la población de bajos ingresos. Esta oferta a su vez, ha estado relacionada con los incrementos a las densidades de colonias como Miguel Hidalgo, Ampliación Miguel Hidalgo y Tepepan, consideradas como las más representativas de toda la delegación.

En el caso de las colonias Miguel Hidalgo y Ampliación Miguel Hidalgo, estos incrementos han generado problemas de saturación en vialidades de acceso, además de un déficit en los servicios de infraestructura, como carencia de drenaje y disminución del servicio de agua potable principalmente.

En el suelo de conservación existen 133 asentamientos irregulares, de los cuales algunos son programas parciales vigentes (antes Zedec's) y otros 10 tienen un acuerdo de modificación al uso del suelo por resolución definitiva. Con respecto al resto, se han sumado un total de 114 asentamientos irregulares que a pesar de haberse establecido un límite entre el Suelo Urbano y el Suelo de Conservación en 1987, provocado principalmente por los desbordamientos del área urbana y de los poblados rurales.

En términos de población puede decirse que en el conjunto, de estos asentamientos, se ubican poco más de 6,500 viviendas (6,552 viviendas en 1994), donde viven alrededor de 32 mil personas.

Cuadro 9 Situación de cada uno de los asentamientos en suelo de conservación.

Asentamiento	Superficie / Hectáreas	Número de Familias	Antigüedad
El Zacatón	10	615	4
San Nicolás II	8	512	13



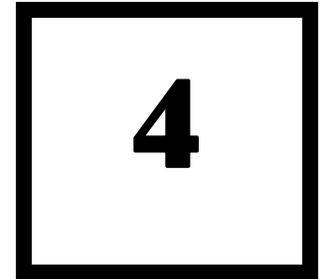
56. Asentamientos irregulares en suelo de conservación cerca de la carretera Picacho-Ajusco colonia el Zacatón



57. Viviendas ya consolidadas en suelo de conservación colonia el Zacatón, carentes de servicios

Zona de estudio

(micro)

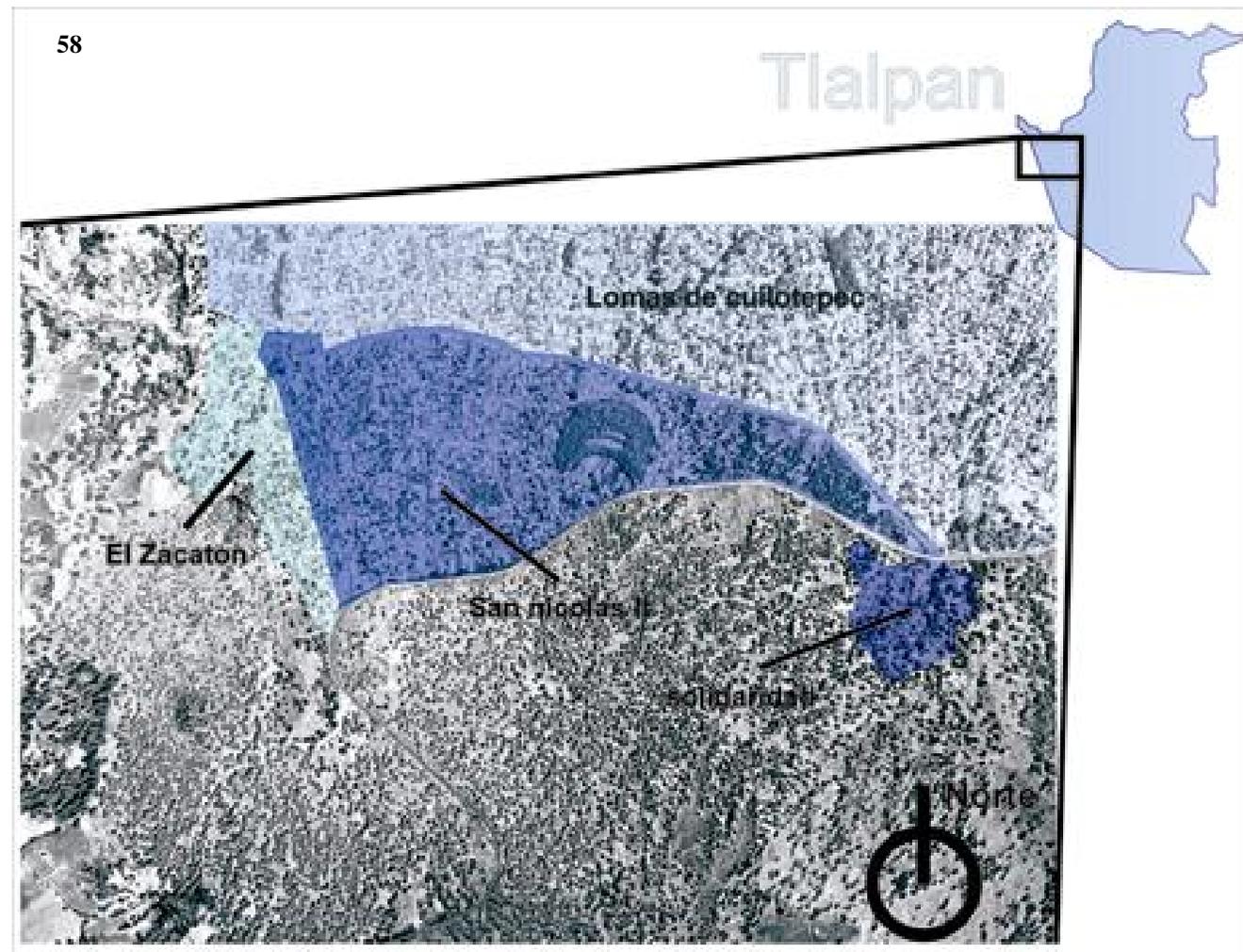


- 4.1 Ubicación geográfica
- 4.2 Vialidades y accesos
- 4.3 Infraestructura (servicios)
- 4.4 Equipamiento urbano y radios de acción

3 Zona de estudio (micro)

4.1 Ubicación geográfica

La región del Ajusco se caracteriza por ser una zona montañosa por pertenecer a la zona volcánica del sur de la ciudad de México, la zona de estudio se encuentra entre la cota de altitud 2700 y 2800 msnm, por lo que existen pendientes muy inclinadas de hasta 30% esto quiere decir que cada metro el terreno sube hasta 30 centímetros haciendo de estos sitios zonas muy inaccesibles, afortunadamente y para efectos de esta tesis la colonia con tendencias al último crecimiento ilegal en suelo de conservación llamada el Zacatón tiene pendientes máximas del 12 % donde aun es posible una planificación urbana. Cabe destacar que esta zona es clasificada por el RCDF como zona 1: de lomerío, es decir que esta integrada en su mayoría por roca ígnea y material piro clástico cubierto superficialmente por suelos aluviales.



58. Fotografía aérea de la zona de estudio ubicando colonias como San Nicolás, y el Zacatón, dentro de la delegación Tlalpan

4.2 Vialidades y accesos

En la zona de estudio se encuentran diferentes tipos de vialidades. La red interurbana que conecta la zona de estudio con el entorno urbano es la carretera Picacho-Ajusco, donde se encuentran en el tramo de la intersección de Periférico con la calle Amado Nervo de la colonia Ampliación Miguel Hidalgo hasta 4 carriles en dos sentidos considerándose esta como la red vial primaria, la cual corresponde aproximadamente a 3.5 Km; a partir de la calle Amado Nervo en adelante encontramos una reducción a dos carriles en dos sentidos, siguiendo el mismo patrón de vialidad primaria siendo ésta de aproximadamente 6 Km hasta el asentamiento denominado el Zacatón siendo un total de poco más o menos 10 Km

En la intersección de la carretera Picacho-Ajusco y la colonia Solidaridad, se genera la avenida Bosques, considerada como una vialidad secundaria, la cual es de dos carriles en dos sentidos y que sirve de distribuidor hacia las distintas colonias circundantes, además de ser un acceso para el transporte público. Esta no se encuentra en su totalidad terminada, ya que al encontrarse en la calle Liquidamar se transforma en camino de terracería.

En esta trama urbana encontramos vialidades terciarias, las cuales se encuentran en proceso de formación siendo aún de terracería y muy poco accesibles. Las calles que se encuentran en el sentido Norte-Sur mantienen una pendiente bastante pronunciada lo cual es inaccesible para automóviles y de muy difícil tránsito para peatones, las calles que van en sentido Este-Oeste son de mejor acceso ya que se desarrollan en el mismo nivel que provoca la pendiente, haciendo más fácil el acceso en este sentido tanto para automóviles como para peatones.

En las rutas del transporte público hacen traslados partiendo de Huipulco recorriendo toda la carretera Picacho-Ajusco y teniendo como destino el pueblo de Santo Tomas Ajusco; los puntos de partida del Metro CU, Metro Copilco, Metro Taxqueña, Chapultepec, Viveros y San Ángel distribuyen a distintos puntos de la ciudad y teniendo como lugar de convergencia la base de transporte público que existe en la Avenida Bosques.

La zona de estudio no se encuentra totalmente aislada del centro urbano, ya que existen muchas rutas de acceso, pero la red que existe actualmente en la colonia el Zacatón carece de una buena accesibilidad. **(ver plano de Vialidades pàg. 57).**



59. Carretera Picacho-Ajusco donde mantiene 4 carriles y un camellòn



60. Carretera Picacho-Ajusco donde se reduce a 2 carriles sin camellòn

4.3 Infraestructura (servicios)

En la actualidad, la zona alta del Ajusco se mantiene con una infraestructura bastante carente, en especial el área que comprende la Colonia el Zacatón y San Nicolás II, por lo que el registro es el siguiente:

El sistema hidráulico de la zona de estudio es bastante precario, por el hecho de que es una zona apropiada clandestinamente esto ocasiona que aún no se cuenta con tubería, por lo que se ha recurrido al uso de mangueras y tambos que son recargados dos veces por semana por pipas para su distribución y almacenaje a todas las viviendas establecidas.

Todas las calles cuentan con alumbrado público y red eléctrica reglamentada, excepto algunas zonas que se indican en el plano.

La red sanitaria no existe en el lugar, todas las viviendas se apoyan de sistemas como es la fosa séptica, pero esto a su vez ocasiona condiciones de salud muy vulnerables para todos los habitantes, además de que la mayor parte de aguas grises son desechadas a la calle.

Toda la zona aún no cuenta con calles pavimentadas, prácticamente las calles son de terracería, exceptuando la carretera Picacho-Ajusco y la Av. Bosques, algunas de las calles como son las paralelas a las curvas de nivel presentan una no muy frecuente fluencia de autos y que por el contrario para los habitantes resulta cómodo transitar por ellas, estos mismos sólo transitan por las calles perpendiculares a las curvas de nivel si es muy necesario ya que son demasiado inclinadas y de difícil acceso para toda la gente.

La red telefónica pública, es bastante carente, existiendo solamente 5 teléfonos, y el 60% de ellos se encuentran ubicados en Av. Bosques, lo que resulta bastante complicado para la gente de las calles mas alejadas a ésta hacer el uso de este servicio. **(ver plano de Servicios pàg. 59)**



61. Tanques de almacenamiento de agua de la colonia el Zacatón



62. Calles con pendientes pronunciadas de la colonia el Zacatón, carencia de pavimentación y banquetas



Uax Coche

Simbología :



Contenedores de agua potable



Telefono publico



Transformadores de energia electrica



Zona sin energia electrica reglamentada

localización :

Tlalpán
Ciudad de México



Escala : 1:2500

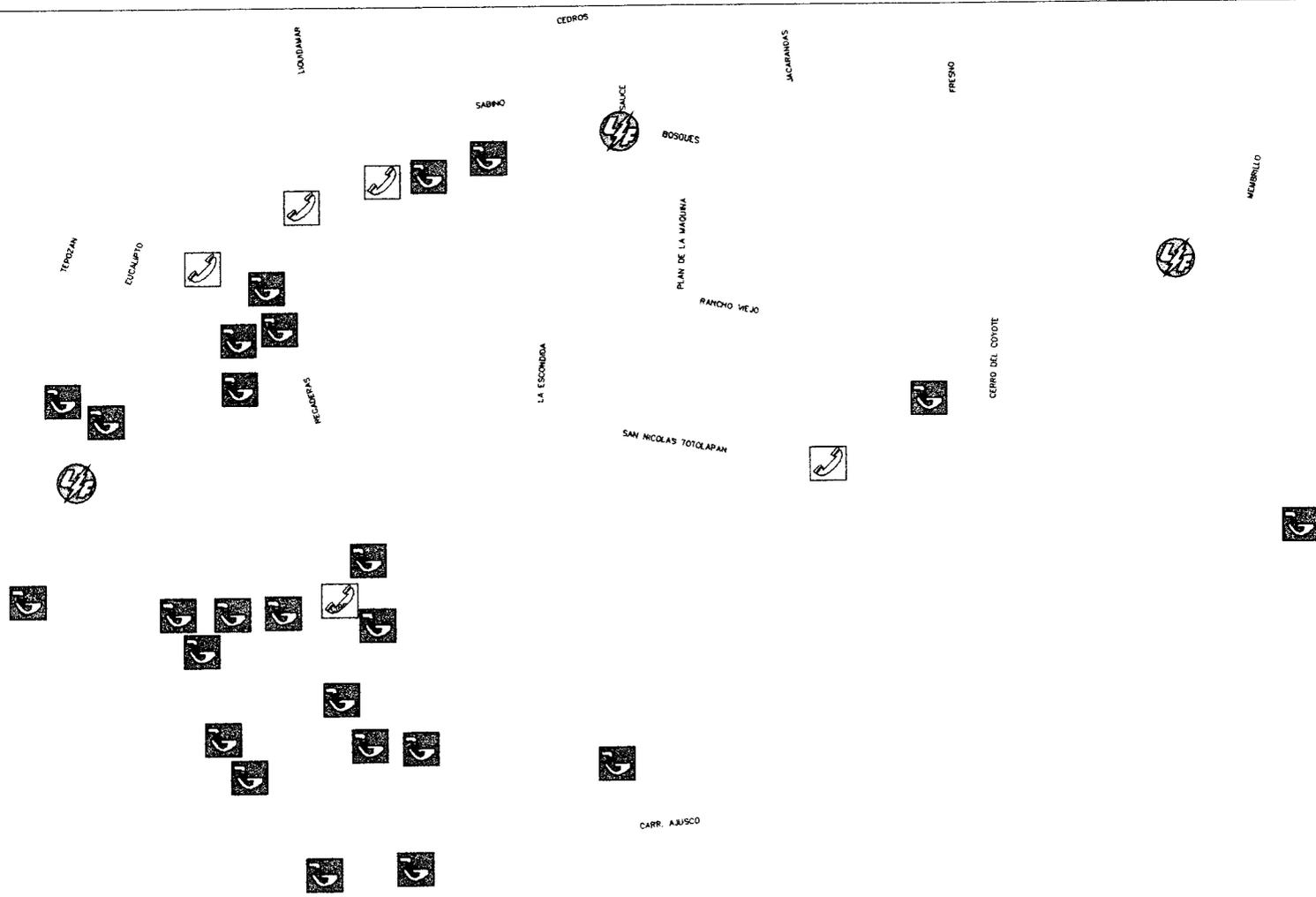
0 10 50 100 200 m

Notas:

El sistema hidráulico de la zona es bastante precario, aunto se cuenta con tuberías, por lo que se ha recurrido al uso de mangueras y tambos para su distribución. Asimismo, todas las calles cuentan con alumbrado y no se indica reglamentación, en caso algunas zonas que se indican en el plano. La red

Plano :

Servicios



4.4 Equipamiento Urbano y Radios de Acción

Salud. La zona de estudio (El Zacatón y San Nicolás II) se encuentra muy carente en cuanto a servicios de salud, sólo existe un centro de atención médica, bastante insuficiente y pequeño que no logra satisfacer las necesidades de la zona.

Religión. En este aspecto encontramos que sólo hay un templo destinado a dicha actividad y hay otro espacio que a un futuro esta planeado como espacio religioso.

Cultura. En cuanto a la cultura que se imparte en esta zona, incluyendo educación, sólo se detecto un jardín de niños irregular, ya que es una vivienda adaptada a esta actividad, por lo que el sector de educación primaria y secundaria esta totalmente vulnerable ya que no se encontró ningún espacio destinado a ello a pesar de que hay una población que si requiere de estos servicios.

Abasto. En la mayor parte de la zona existen comercios en las mismas viviendas destinados al abasto de comida, y otros víveres, además de que en Av. Bosques se concentra un mercado ambulante que se establece dos días a la semana, lo cual resulta difícil que la gente se abastezca de productos necesarios principalmente para aquella que vive en la zona mas alta, esto quiere decir que la zona requiere de un centro de abasto (mercado) lo suficientemente apto para las necesidades de la población y que a su vez este muy bien ubicado.

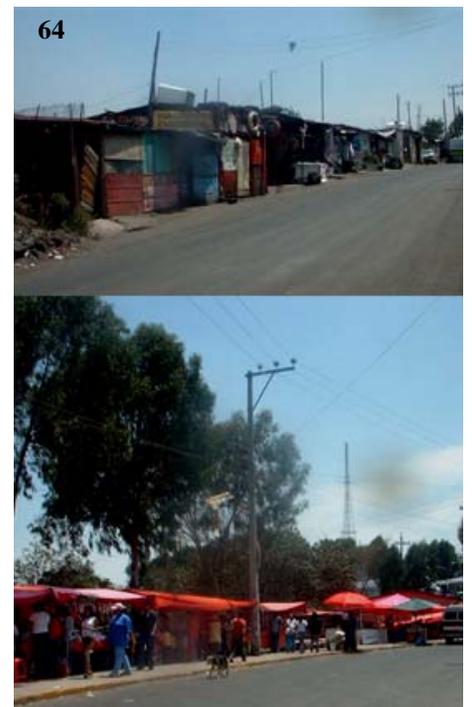
Esparcimiento. Al igual que los otros sectores, esta necesidad urbana se ve afectada ya que no existe un espacio bien definido para estas actividades, por consiguiente solo se encontró una cancha de fútbol muy improvisada e inadecuada y una área para jugar squash de propiedad privada a la cual no toda la gente puede tener acceso. Habrá que resolver y definir un área para esta actividad ya que todo sector habitado requiere de un área donde tomar un respiro.

Centro de Barrio. Entendiendo este concepto, tenemos que este elemento es aquel donde se concentra una cantidad importante de gente ya sea para desarrollar distintas actividades y que sirva como hito a la zona; por lo que estas características no se encontraron propiamente, solo existe un punto que quiere fungir como tal, pero que carece totalmente de los requerimientos que ello lo solicita.

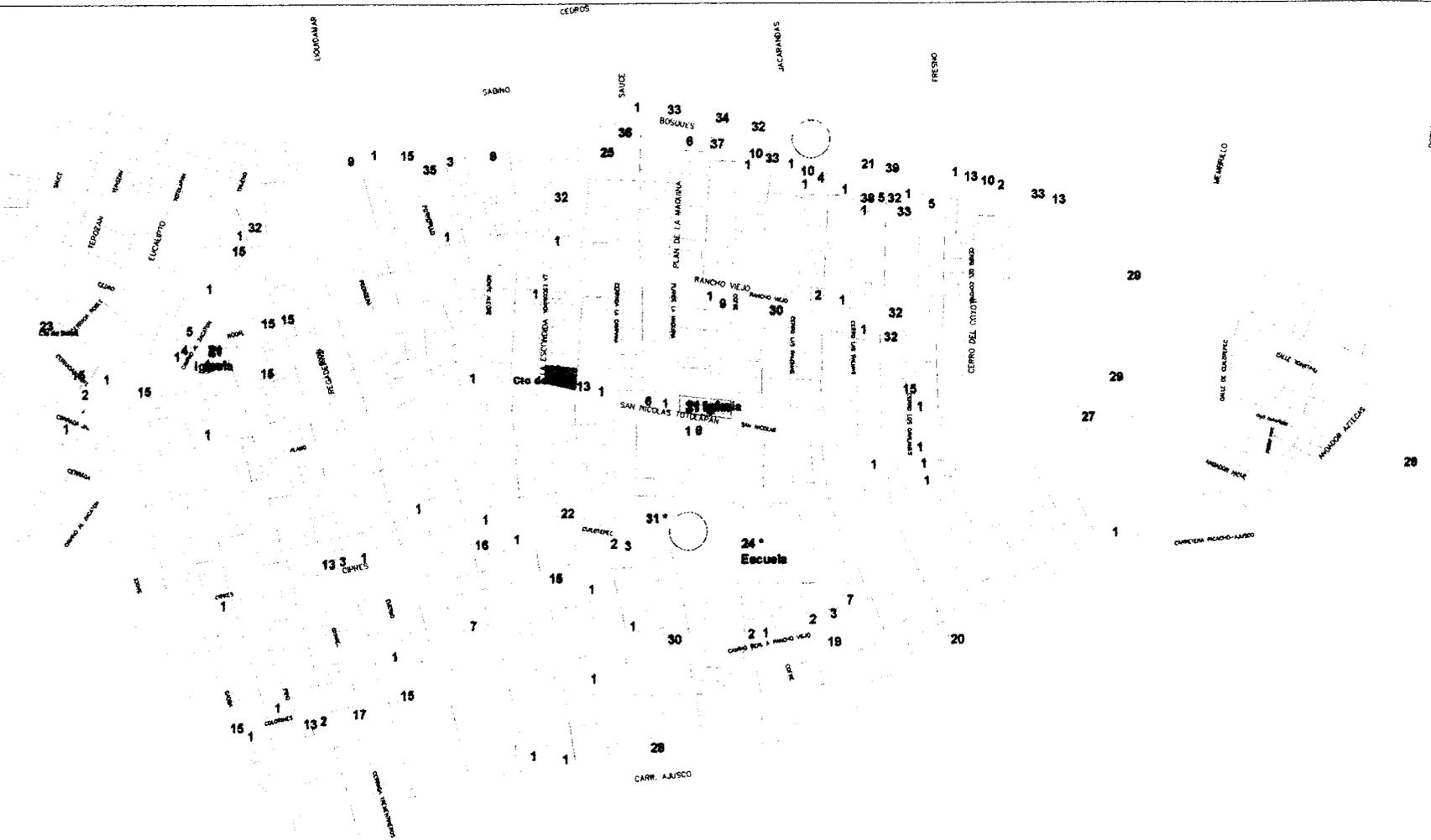
Seguridad. En cuanto a este rubro es bastante deficiente la vigilancia y el abasto de elementos para resguardar la zona, sólo se encuentra un modulo de vigilancia en la Av. Bosques, por lo que los policías sólo realizan rondines a lo largo de ésta, cabe mencionar que por la inaccesibilidad a la zona es muy difícil que entren patrullas, ambulancias o policías a pie. **(ver plano de Equipamiento urbano y radios de acción pàg. 61).**



63. Templo católico ubicado en Av. Bosques



64. Mercado y tianguis ubicado en Av. Bosques



RESERVA ECOLÓGICA DEL AJUSCO

Simbología :

Iglesia
con radio de acción

EU* Equipamiento
urbano sin
realizar

Centro de salud
con radio de acción

Centros de barrio

Uso de Suelo Especifico

- | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1. vivienda | 11. escuela | 21. iglesia * | 31. taller |
| 2. vivienda | 12. escuela | 22. escuela específica | 32. deportivo |
| 3. vivienda | 13. escuela | 23. escuela de taller * | 33. deportiva |
| 4. vivienda | 14. escuela | 24. escuela * | 34. recreativa o feria |
| 5. zona de desarrollo | 15. escuela de tipo (comunal) | 25. deportiva | 35. recreativa |
| 6. vivienda | 16. escuela | 26. deportiva | 36. recreativa |
| 7. taller pequeño | 17. taller | 27. zona de adopción de vivienda | 37. parque recreativo |
| 8. vivienda | 18. taller | 28. zona de adopción de vivienda | 38. recreativo |
| 9. vivienda | 19. taller | 29. zona de adopción de vivienda | 39. deportivo |
| 10. vivienda | 20. taller y taller | 30. zona de adopción de vivienda | 40. deportivo |

localización :
Tlalpa
Ciudad de México

Escala : 1:2500



Notas:

El uso de Suelo que ha hecho referencia en el plano.
*El uso de Suelo aun no existe, pero está destinado para dicho fin.

Plano :
Equipamiento
urbano y
radios de
acción



Diagnóstico



- 5.1 Tendencias
- 5.2 Demandas estimadas
- 5.3 Áreas de actuación

5 Diagnóstico

La delegación Tlalpan está conformada por un elevado porcentaje de Suelo de Conservación lo cual le imprime características particulares en relación con el resto de la ciudad. Es una delegación que ha experimentado una visible disminución en su ritmo de crecimiento, sin embargo, constituye aún una zona de fuerte atracción para la población inmigrante. Esto debido en parte a los equipamientos metropolitanos con que cuenta, ya que posee un porcentaje importante del equipamiento hospitalario que cubre a toda la zona metropolitana e incluso es relevante a nivel nacional. De igual forma, los servicios educativos atraen a población de otras delegaciones, al mismo tiempo, su cercanía con las instalaciones de Ciudad Universitaria, indica niveles aceptables en estos rubros. Sin embargo, los poblados ubicados en suelo de conservación presentan carencias en torno a servicios públicos e infraestructura.

Lo anterior es el resultado también de una estructura socioeconómica altamente polarizada como lo demuestra el hecho de que casi el 60% de su población gane menos de dos salarios mínimos, en el extremo opuesto se encuentra un reducido porcentaje con niveles aceptables de vida, lo anterior se expresa territorialmente en una desigual distribución de equipamiento y servicios.

En Suelo de Conservación destaca la presencia de poblados rurales, entre ellos destacan: San Andrés Totoltepec, San Miguel Xicalco, La Magdalena Petlalcalco, San Miguel y Santo Tomás Ajusco, San Miguel Topilejo y Parres El Guarda, estos poblados se ven seriamente afectados por el acelerado crecimiento de asentamientos irregulares que han absorbido parte de sus territorios. Tlalpan ocupa el segundo lugar en el Distrito Federal por el número de asentamientos irregulares que contempla en su territorio, lo anterior es un grave problema que es necesario considerar para la aplicación de políticas tendientes a la consolidación, integración o estudio. Por lo que es indispensable regular el futuro surgimiento de otros asentamientos.

Por otra parte, el área urbana de la delegación, contempla un porcentaje importante de reserva territorial en suelo urbano que es necesario contemplar para el crecimiento y saturación en el futuro. Tlalpan está considerada entre las delegaciones del Distrito Federal con porcentaje más amplio de reserva territorial en suelo urbano. En síntesis, la delegación Tlalpan presenta una estructura perfectamente diferenciada, por un lado, la zona urbana que requiere la atención en rangos específicos como vialidad y vivienda, en el otro extremo, la zona de poblados que requiere de políticas tendientes a mejorar los niveles y calidad de vida de la población.



65.Calle de la colonia el Zacatón donde se emplea el material ígneo para hacer transitable el camino



66.Ultima calle de la colonia el Zacatón

5.1 Tendencias

Durante los próximos años la tendencia de expulsión de población en las delegaciones centrales, tendrá una incidencia importante sobre el territorio de la delegación Tlalpan, esta tiene cada vez menos superficie de reserva territorial en su área urbana, que a la vez se ve limitada por su infraestructura y vialidad insuficiente.

Cuadro 10. Dinámica poblacional (escenario tendencial) 1970-2020.

Año	1970	1980	1990	1995	2000	2010	2020
población	130.7	328.8	484.9	552,516	609.1	683.9	756.3
Tasa de crecimiento promedio anual Tlalpan	-	8.96	3.97	2.31	0.67	0.68	0.70

Como reflejo directo de los patrones de ocupación del territorio, las zonas que absorbieron este crecimiento son: la zona de Padierna, los Pedregales, Miguel Hidalgo, Ejidos de San Pedro Mártir principalmente. Donde se cuenta con un promedio de 250 habitantes por hectárea, de no considerarse este comportamiento poblacional, los problemas comunes en la vialidad y el transporte, entre otros, se verán afectadas las demandas de los satisfactores mínimos indispensables para los grupos poblacionales residentes dentro de la demarcación, por lo se deberán satisfacer los requerimientos del equipamiento social, principalmente en educación básica, media superior y de capacitación técnica.

5.2 Demandas estimadas

Las demandas estimadas de acuerdo con las tendencias y los efectos que estos incrementos tendrán en la estructura territorial de la delegación serán los siguientes:

Suelo y Vivienda

En Suelo Urbano, se requerirá de una demanda por vivienda de al menos un 2.8% de incremento en los próximos 5 años, y de otro 12% entre el año 2000 al 2020, por lo que se deberán prever programas de acceso a vivienda de interés social ya que debido al alto valor del suelo urbano, éste no es accesible para las mayorías.

Equipamiento



67. Calle de la colonia el Zacatón, nótese la inclinación de la misma



68. Asentamiento irregular denominado como la colonia Solidaridad ubicado en el costado sur de la carretera Picacho-Ajusco

En cuanto a servicios y equipamiento, éstos deberán incrementarse debido a la demanda y la poca oferta en las zonas periféricas de la delegación, para así disminuir los desplazamientos al interior de la misma, por lo que es necesario se incrementen los rubros de salud, cultura, recreación, educación básica, media básica, y media superior, en toda la zona poniente de la delegación, en lo particular para el rubro de educación, para el año 2000 se requerirán para los niveles de educación Preescolar 274 aulas, para la educación Primaria 990 aulas

En total, a lo largo de veinticinco años, estas acciones representarán un volumen aproximado de 12 millones 250.9 miles de metros cuadrados de construcción nueva o a reciclar y una demanda de 526.6 hectáreas de suelo para alojar las viviendas nuevas y las que origine el programa dirigido a abatir el hacinamiento, en el entendido que las demás (por precariedad y deterioro) ya cuentan con este recurso. En el muy probable caso de que no todas las acciones para abatir el hacinamiento requieran tierra adicional de la que ya disponen y sólo necesiten ampliar su vivienda, la demanda de suelo disminuirá.

5.3 áreas de actuación

Para esta delegación se prevé mantenga un equilibrio en su dinámica demográfica a largo plazo con poco crecimiento y lograr así una mejor consolidación de su área urbana actual y contener el crecimiento hacia suelo de conservación evitando invasiones, desbordamiento de los asentamientos irregulares existentes. Para lograr estos deberán fijarse alcances y logros por cumplimiento de objetivos:

- Establecer condiciones que favorezcan la participación activa de los sectores social y privado en la construcción de vivienda nueva, mejoramiento de vivienda existente y fomento a la vivienda.
- Aprovechar espacios baldíos mediante mecanismos de acción inmobiliaria para su ocupación en equipamiento y para programas de vivienda orientada a grupos de ingresos medios y bajos. Por ejemplo aprovechar la experiencia en renovación habitacional creada después de los sismos de 1985, con propósitos específicos, formación de capital y patrimonio propios, de lo contrario se seguirá ocupando en invasiones y compra-venta el suelo de conservación.
- Abrir la oferta de suelo urbano accesible a equipamiento, actividades agropecuarias, renovación ecológica y servicios básicos en zonas habilitadas para su ocupación, dentro de costos acordes con la población de la zona.

Cuadro 11. Usos del suelo de conservación, versión 1996.

USOS DE SUELO	SUP /HA.	%
Preservación Ecológica	11950	47
Subtotal de Suelo de Conservación	25426 Has.	100



69. La carretera funge como elemento físico limítrofe hacia el área de conservación

Suelo de conservación

Aún cuando se reconoce la existencia de una extensa degradación provocada por agentes naturales; prácticas agropecuarias y de aprovechamiento de recursos forestales exentos de técnicas adecuadas y mala administración de recursos naturales; invasiones dirigidas o espontáneas para asentamientos irregulares; vías de comunicación y obras de infraestructura promotoras del crecimiento poblacional y urbanizaciones indiscriminadas, es indispensable mantener y poner en vigor prácticas de conservación del medio ambiente y de desarrollo sustentable en todo el Suelo de Conservación.

En consonancia con los propósitos anteriores el programa delegacional identifica tres zonas con sus correspondientes lineamientos normativos que complementan al resto de disposiciones de zonificación y usos del suelo contenidas en este programa delegacional.

PE Zonas de Preservación Ecológica

Son zonas donde se presenta poca alteración y donde son necesarias medidas para el control de uso del suelo permitiendo sólo actividades compatibles con la función de preservación y vocación del suelo.

Requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales

El otorgamiento de licencias para edificaciones que se realicen en los suelos tipo I y II que señala el reglamento de construcciones, está condicionado a que en el proyecto de construcción se incluyan pozos de absorción para aguas pluviales. El reglamento de construcciones señalará las especificaciones técnicas que debe cumplir la construcción de dichos pozos de absorción.



70. Pese a los letreros y bardas el crecimiento no se detiene

Plan maestro

6

6 Plan maestro

El área de estudio se encuentra ubicada en el límite de la zona conurbana y el comienzo de la reserva ecológica del Ajusco. La problemática a seguir es la manera de neutralizar el crecimiento desmesurado de la ciudad en esta área por viviendas irregulares que han invadido sin un ordenamiento, ni seguridad. El barrio en donde se plantearán las propuestas urbano-arquitectónicas lleva el nombre de “El Zacatón”; asentamiento irregular ubicado al costado norte de la carretera Picacho-Ajusco, teniendo una estructura de tierra fértil para producción agrícola.

El proyecto general es crear una barrera habitable en forma de muralla, la cual sirva de freno al crecimiento que se ha generando en esta zona; proponiendo prototipos de vivienda de interés social, con la peculiaridad de aprovechar al máximo la pendiente natural, el acercamiento de los materiales de la misma zona, para que sean factibles en su manufactura, traslado y elaboración, utilizando técnicas constructivas sencillas y que no requieran de mano de obra especializada. Como elemento reforzador de la barrera se crearán áreas productivas auto sustentables con el fin de que esa tierra sea productora de empleo y enriquezca al propietario, para que así no sea tan fácil la compra y venta del terreno y continúe el crecimiento urbano.

Se creará un elemento que formará la última calle de la ciudad y guiará de forma paralela el emplazamiento de las viviendas, todas con su frontalidad a la calle, con el objetivo de no crear intención de crecimiento a la reserva ecológica. La solución del prototipo de vivienda y zonas productivas (granjas) en esta zona se basó en el estudio de la pendiente del terreno y la forma de aprovecharla para obtener los mayores beneficios, tanto de orientación, clima, economía constructiva y acceso a la zona. La continuidad del borde habitable es rota en algunos puntos con el objetivo de tener un único acceso a las zonas productivas, el cual servirá de entrada y salida, tanto de los productos a elaborar, como de trabajadores y consumidores que se encuentren interesados, este acceso es exclusivo a las zonas de producción y no tiene más continuación a la reserva ecológica.

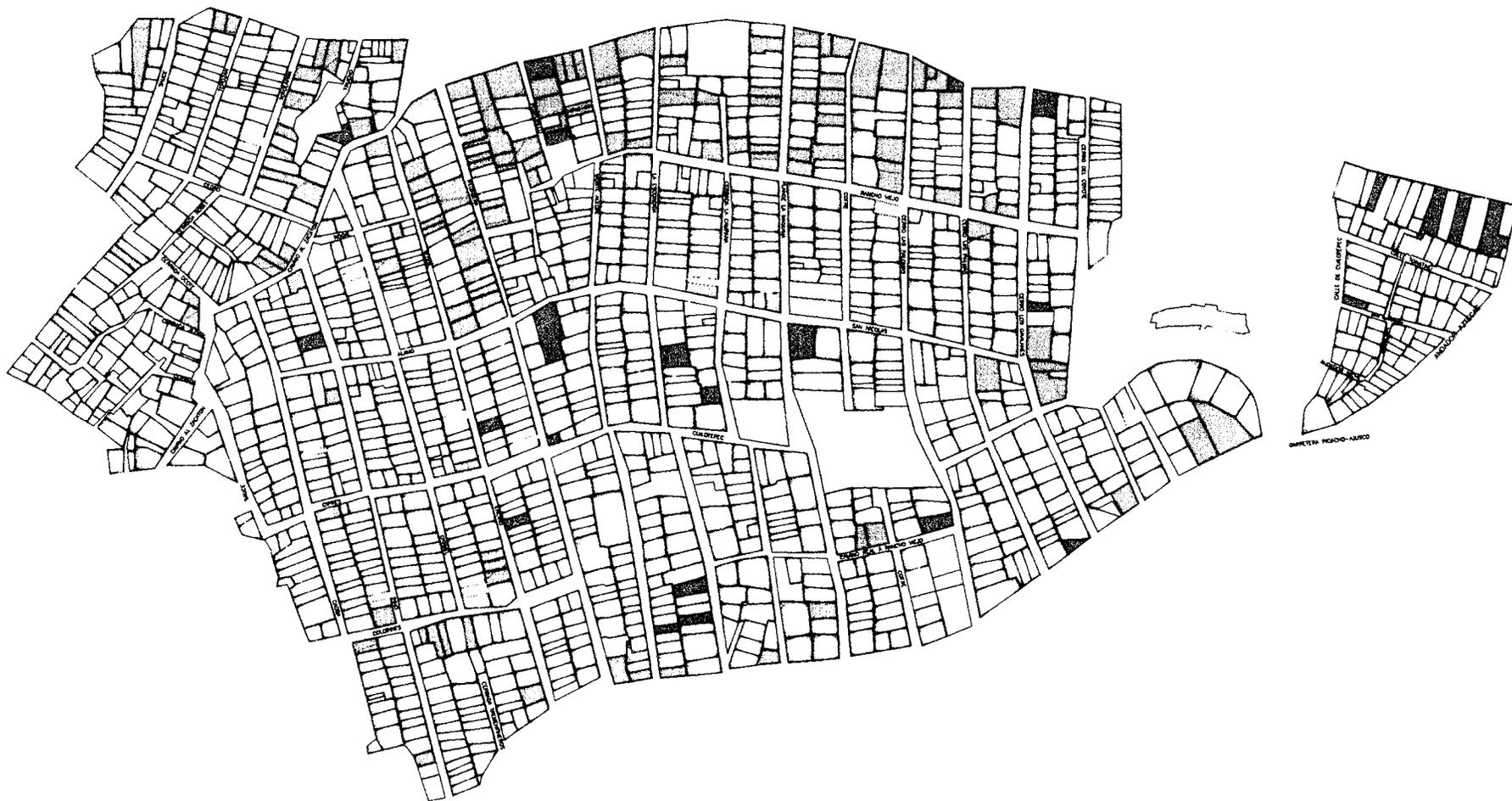
A partir de ahora definiremos al último crecimiento sin planeación de la ciudad con la letra (A) y a su vez, hemos catalogado a la reserva ecológica con la letra (B). La solución al Borde, está entre estas dos letras A/B. (**ver planos de usos de suelo pàg. 69, conjunto urbano “borde de ciudad” pàg. 70 y zonificación urbana pàg. 71**) De acuerdo al análisis y al diagnóstico de la zona de estudio hemos definido que entre estas dos áreas deben existir distintos cinturones o bordes que deberán ir deteniendo paulatinamente y de forma gradiente el crecimiento desmesurado de la Ciudad de México y no de una manera tajante que lo más probable será vulnerable y no proporcionaría una solución adecuada.

En base a esto se generaron varios tipos de bordes paralelos:

- Borde A: Última lotificación planificada
- Borde B: Vivienda (muro habitable)
- Borde C: Agropecuario
- Borde D: Cinturón de bosque planificado



71. Primera propuesta de zonificación del área de trabajo



RESERVA ECOLÓGICA DEL AJUSCO

Simbología :

-  Habitacional con comercio
-  Comercio
-  Reserva ecológica
-  H Habitacional
-  EU Equipamiento urbano

localización :

Tlalpan de México



Escala : 1:2500

0 10 50 100 150 m

Notas:

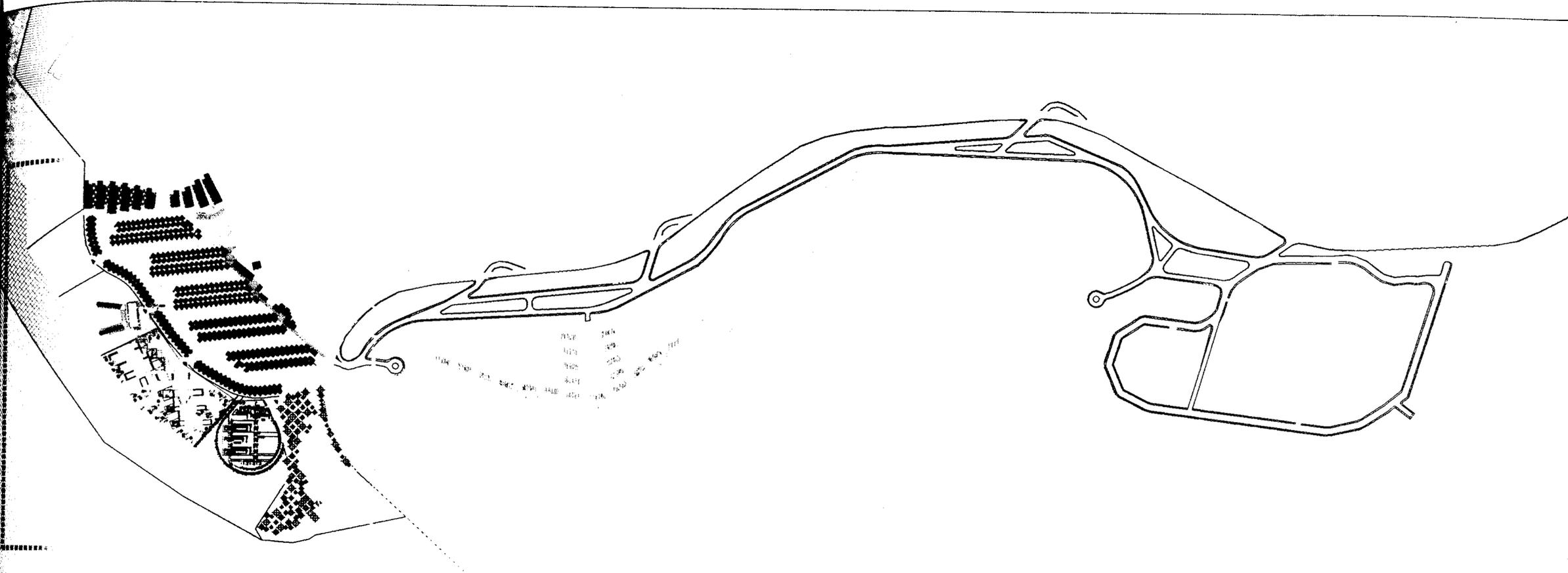
El levantamiento de usos de suelo fue realizado el año personalmente

Plano :

Usos de Suelo



Uax Cofo



Simbología :

Mancha Urbana
Borde Habitable

Propuesta de vivienda perid 10%
Propuesta de vivienda perid 13%

Propuesta de vivienda aterrazada perid 30%
Propuesta de vivienda en curva

Equipamiento Urbano (educación)
Vivienda con comercio

Corredor comercial
Borde agropecuario

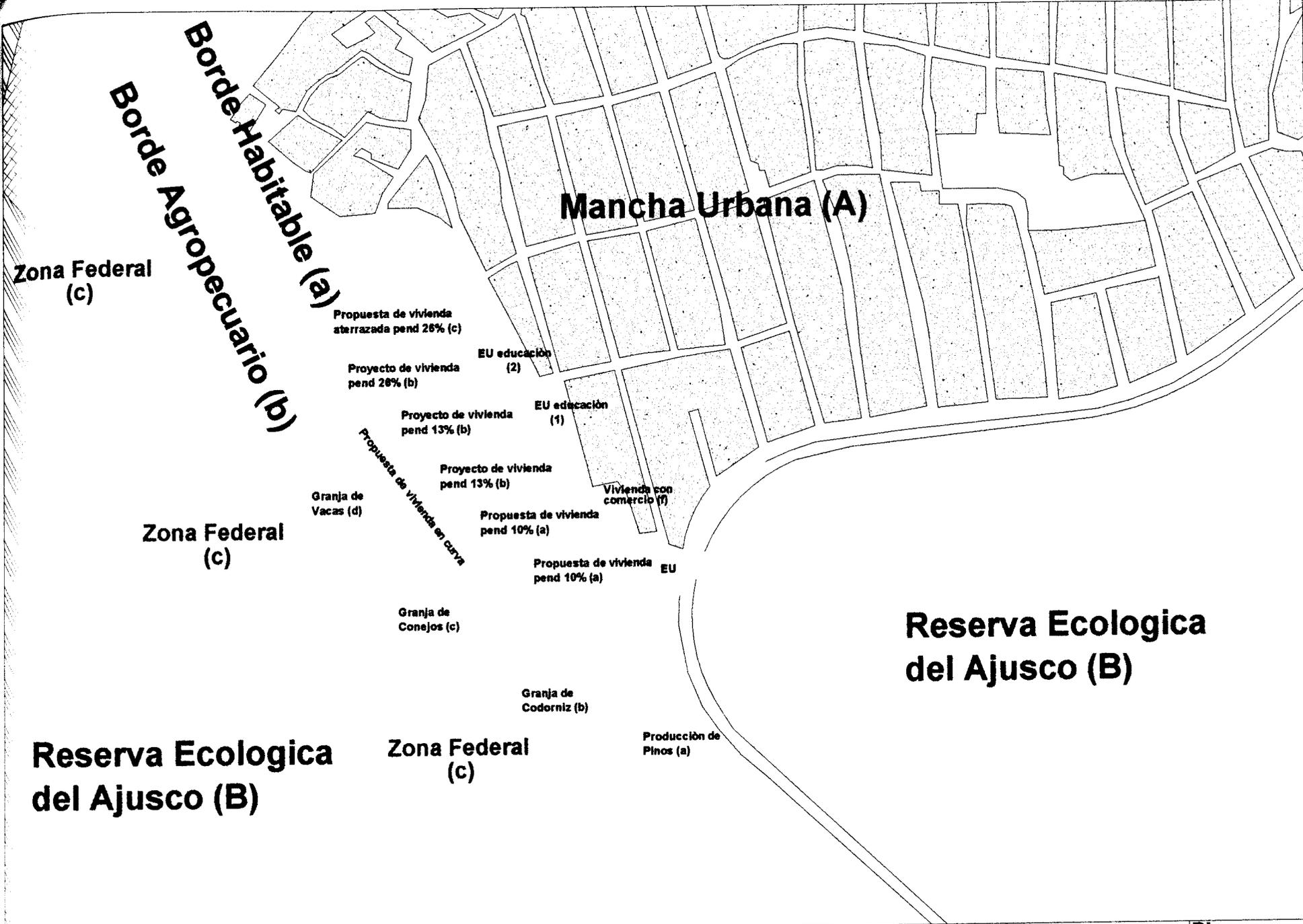
Zona federal
Reserva ecológica del Ajusco

Carretera Picacho-Ajusco
Zona de desarrollo del borde de ciudad

Localización:
Ciudad de México

Escala : 1:2000
Notas:

Plano :
Zonificación Urbana Propuesta



Zona Federal (c)

Borde Habitabile (a)
Borde Agropecuario (b)

Mancha Urbana (A)

Zona Federal (c)

Reserva Ecologica del Ajusco (B)

Reserva Ecologica del Ajusco (B)

Zona Federal (c)



Simbología :

- Mancha Urbana (A)
- Zona Federal (c)
- Borde Habitabile (a)
- Corredor Comercial
- Borde Agropecuario (b)
- Reserva Ecologica (B)

- (A) Mancha Urbana
- (a) Borde habitabile
- (b) Proyecto de vivienda, pend: 10%
- (c) Proyecto de vivienda, pend: 13%
- (d) Propuesta de vivienda aterrada, pend: 26%
- (e) Propuesta de vivienda en curva
- (f) Equipamiento urbano (E.U.)
- 1. Escuela primaria/Infante de niñas
- 2. Escuela secundaria
- 3. Vivienda con comercio

- (b) Borde agropecuario
- (a) Producción de pino y derivados
- (b) Producción de codorniz y derivados
- (c) Producción de conejos y derivados
- (d) Producción vacuno y derivados (ver proyecto arquitectónico)
- (c) Zona federal
- (B) Reserva ecologica del Ajusco

localización :
Tlalpán
Ciudad de México

Escala : 1:2000
0 10 50 100 m
Notas:

Plano :
Zonificación urbana propuesta

6.1 Última lotificación planificada

Al encontrarnos con un terreno de tan irregular topografía y de una forma completamente desordenada (después de A, o las últimas manzanas consolidadas) será necesario tomar un área de transición para llegar a “la última calle de la ciudad”, por lo que se crean manzanas adosadas a las ya existentes, lotificadas de la mejor manera posible para viviendas y para equipamiento urbano. Estas manzanas serán regularizadas y con un prototipo de vivienda adecuado a la zona.

La forma y ubicación de las manzanas fueron generadas principalmente por las curvas de nivel, la orientación y el acceso tanto peatonal como vehicular esta dado de la mejor manera posible para que el usuario tenga un fácil acceso a la zona de estudio.

El tener un prototipo de vivienda tan poco común (sin ser ortogonal) genera un problema de diseño urbano en sus esquinas o partes sobrantes de las manzanas, por lo que estos terrenos irregulares serán igualmente utilizados como zonas de equipamiento urbano y esparcimiento. Una zona importante en el proyecto y la cual resultó un elemento compositivo y de gran interés, es la solución al complemento de las manzanas irregulares y los nuevos prototipos de manzana.

Se aprovecho al máximo la forma generada a los prototipos de vivienda, para lograr manipularlos y lograr una estrecha armonía en cuanto ubicación y comienzo de las manzanas. Al tener una zona de escasos recursos y por consiguiente la difícil adquisición de un transporte propio, se propone que la mayor parte de traslado de un lugar a otro sea caminando, además de que un 80% de la población que ahí radica utiliza el transporte público, ésto ocasiona que en el proceso de diseño se genere en el último acceso a la zona una terminal para la misma, que será utilizado por toda la gente fungiendo como un distribuidor ya que este tipo de transporte no podrá acceder al área del borde habitable.

Al provocar que el transporte público no tenga acceso, se requiere de un distribuidor peatonal con distintas características, que tenga suficiente seguridad, fácil y rápido acceso a los distintos destinos (viviendas). Utilizando la orientación de las viviendas (aproximadamente 45° con respecto al noroeste) y como elemento consolidante a las manzanas del último crecimiento de la ciudad actual, se creara un corredor de diferentes proporciones y usos con el fin de que no sea un pasaje largo y aburrido, recordando una vez más la calle-corredor donde se manifiestan distintas actividades, se crean plazas, lugares donde se puedan reunir las personas a platicar y convivir. De esta manera se completara un elemento de composición arquitectónico al proyecto general, que fungirá como un elemento de transición que va del interior al exterior o viceversa.



72. Propuesta No. 2 del Borde de Ciudad

Al alcanzar el corredor su mayor distancia con respecto de las manzanas ya consolidadas, el ángulo que se tomó inicialmente nos arrojó a crear áreas de dimensiones considerables y en las que se proponen equipamiento destinado a la educación y abasto. (**proyectos que no serán desarrollados en la realización de esta tesis**).

Al final del corredor en su lado norte nos desemboca en el otro acceso al borde de vivienda, utilizando la calle ya existente como una de las de acceso principal a la zona planificada, es aprovechada y nos lleva a la creación de un circuito vial generado con la menor pendiente posible para el fácil desplazamiento de los autos, por lo que “la última calle de la ciudad” es de una forma curva que se rige por la topografía del sitio para no afectar el traslado de un lugar a otro.

Una de las últimas manzanas generadas ubicada en el sector norte de la zona de estudio, se caracteriza por tener una de las pendientes más críticas para el proyecto de vivienda (13%) con ese motivo la propuesta arquitectónica de vivienda, será desarrollada en dicha manzana.

Al terminar la manzana antes mencionada se presenta un serio cambio de niveles que va de una pendiente del 13% hasta el 25% por lo que en esta área se propondrán otros prototipos de vivienda ya que estos son de mayor costo para esta tesis, lo cual no es viable para la vivienda de interés bajo que se está proponiendo. En esta área se propone la creación de viviendas aterrazadas, donde la vivienda que queda en la zona más alta se ocupará de albergar un estacionamiento en su parte superior, estas tendrán como elemento articulador escaleras en toda su circulación peatonal.

El borde de ciudad, para este proyecto de tesis queda limitado hasta estas viviendas aterrazadas, ya que los accidentes naturales del terreno son más inclinados lo cual sería generador de otro tipo de borde de ciudad que para efecto de esta tesis requerirá de otro estudio.

6.2 Borde de vivienda (muro habitable)

Después de analizar algunos proyectos análogos a este; una de las soluciones más viables y más usadas es el utilizar como limitante una simple barda (muro), el cual genera en la percepción visual de quien lo observa el efecto de no seguir más adelante, pero desafortunadamente este concepto es vulnerable por la necesidad y la avaricia de las personas. Si analizamos el concepto de barda como elemento contenedor o delimitante de cierta área es razonable, funcional y efectiva; pero en esta escala del problema, resulta inservible. Un simple muro de concreto de 60 cm no va a detener un crecimiento físico y poblacional como el de la Ciudad de México, por lo que la idea es tomar este concepto de “barda”, pero no de concreto, sino de un elemento habitable, continuo e impenetrable, “que mejor elemento para combatir a este crecimiento incontrolable, que los mismos necesitados de vivienda”.



73.Propuesta No. 3 del Borde de Ciudad

El proyecto a desarrollar es una casa de interés bajo ya que es uno de los sectores más afectados de la ciudad de México, por ello se da el apropiamiento de zonas inaccesibles, escasas de servicios y con un nivel de construcción y espacio muy carente e inapropiado, por lo que se afecta a la ecología, economía, cultura, política, así como el sector salud, el hecho de que sea de interés bajo no debe de generar el diseño de viviendas antifuncionales e inhabitables, es por ello que se genera un prototipo de vivienda adecuado a la zona, con materiales de la región y una fácil manufactura en la que los mismos usuarios puedan participar en su construcción.

La zona de trabajo se escogió por tener la mayor pendiente y consigo la solución con mas interés y mayor complejidad al problema. La zona a desarrollar es la manzana 5 ubicada en el sector norte del conjunto, contando con una pendiente constante del 13%, por lo que la mejor manera de obtener un resultado óptimo en movimientos de tierra y de diseño proyectual es el generar plataformas de desplante a lo largo de la manzana, cada una de éstas tiene aproximadamente 40 mts de ancho, por lo tanto, del punto más alto al punto más bajo existe una diferencia de nivel de 5.00 mts, al analizar esta propuesta, el proyecto de la vivienda nos muestra que cada vivienda ocupara dos plataformas, cada una con una diferencia de altura entre si de 1.25 mts, por lo que la solución de medios niveles es la mas adecuada para este prototipo.

La mejor forma de aprovechar la orientación y los movimientos solares es mantener un sentido diagonal o en 45° con respecto al noroeste, ésto con el objetivo de aprovechar la mayor parte de luz y confort para la vivienda, si utilizamos tres módulos de 4.5 x 4.5 y se rompen formando un terreno y una casa en forma de L el beneficio será igual o mayor que al de forma ortogonal, de esta manera surgen lotificaciones en hilera permitiendo manipular éstas de manera articulada

6.3 Borde agropecuario

Uno de los componentes del Borde de Ciudad, es el borde agropecuario, en él se situaran granjas destinadas a la producción de alimento, vestido u otras actividades relacionadas con lo mismo. De esta forma, se generarán empleos a los habitantes del último crecimiento planificado apoyando así a la economía de estos poblados, y no solamente lo anterior, no olvidemos que el principal problema a resolver que es el detener el crecimiento de la ciudad.

Un Borde Agropecuario, ofrecerá empleo, recursos económicos, dotación de víveres y una barrera a la ciudad. Los habitantes no gastaran su dinero en traslados de un lugar a otro, la granja ofrece una cercanía tan próxima a sus viviendas que podrán llegar a pie. Una de las principales ventajas de estas granjas, es que los productos que son elaborados por los habitantes de la zona podrán al mismo tiempo ser consumidos por ellos mismos, ofreciendo una transparencia en su producción y consumo, además de ser adquiridos a un más bajo costo que otros productos de la misma índole, ya que serán vendidos sin intermediarios, es decir, una venta directa al consumidor.



74.Propuesta No.4 del Borde de Ciudad

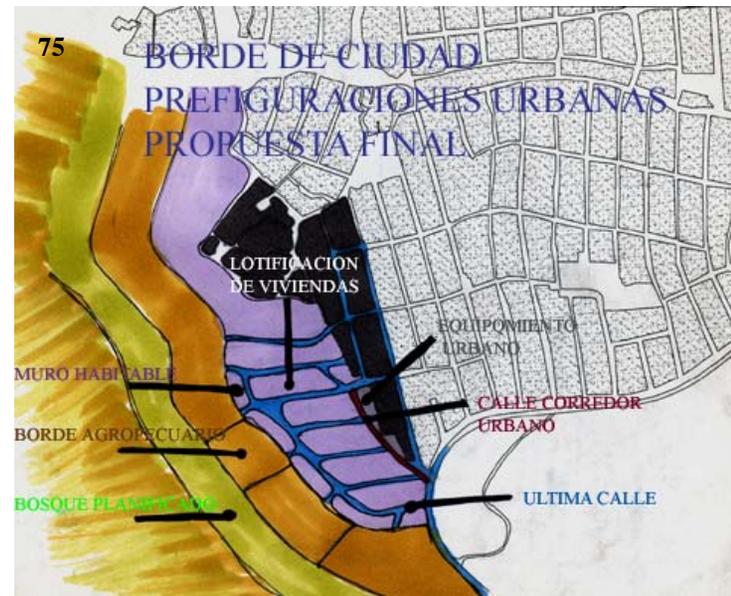
Las granjas mantendrán la alineación generada por el muro habitable, cada una de estas granjas tendrá una asignación de acuerdo a una investigación pertinente y por ende cada una de ellas permitirá su diseño muy particular y adaptado a la zona, para efecto de esta tesis se proponen tres tipos de granjas: una granja destinada a la producción láctea y derivados de origen bovino, otra de productos de origen cunicola, y otra mas destinada a productos de aves de corral (codorniz).

El acceso a la zona agropecuaria se genera al fragmentar el borde habitable, en esta entrada únicamente podrán acceder las personas que laboran en la granja y también consumidores, este acceso estará controlado por personal de la misma granja con el propósito de que el acceso a esta zona sea restringido a toda persona ajena de esta manera se asume que no habrá acceso mas allá de la granja.

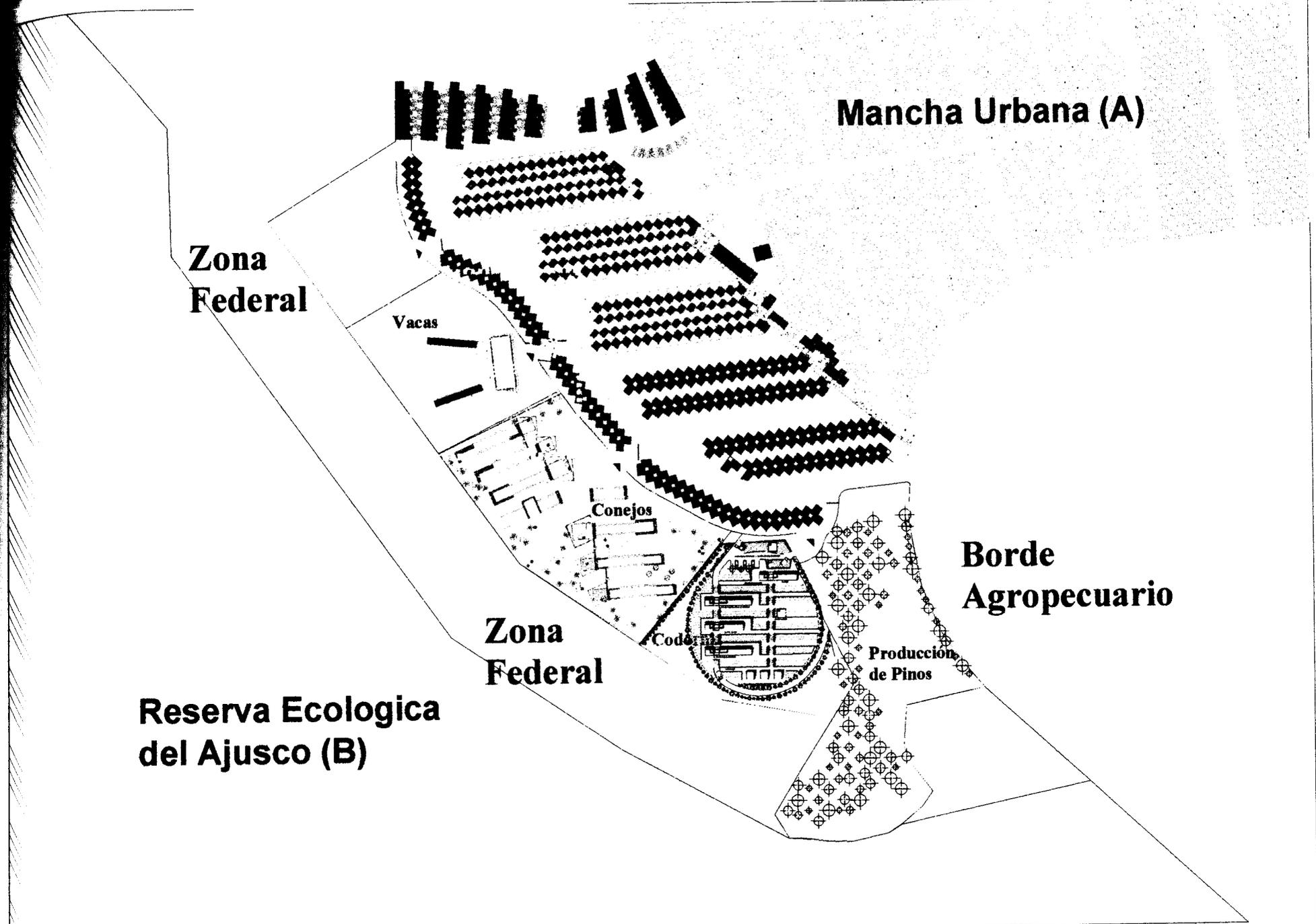
6.4 Cinturón de bosque planificado

En esta zona como último cinturón se propone donarla como área federal con un acceso restringido a personas autorizadas y calificadas para el mantenimiento exclusivo de un área de reforestación, que funcionara como un elemento que retroalimente a la reserva ecológica.

Este bosque podrá fungir de alguna manera como vivero, ahí se producirán árboles propios de la zona del Ajusco tales como el pino, el oyamel u otros, de esta manera se podrá reforestar a este mismo o el Xitle, también se podrán generar empleos y una producción de flora que puede ser comercializada y controlada adecuadamente, generando de esta forma una derrama económica buena para la delegación. (Ver plano de conjunto urbano-arquitectónico pàg. 76).



75.Propuesta final del Borde de Ciudad



Mancha Urbana (A)

Zona Federal

Vacas

Conejos

Zona Federal

Codigo

Produccion de Pinos

Borde Agropecuario

Reserva Ecologica del Ajusco (B)



Simbologia :

- Mancha Urbana (A)
- Zona Federal
- Reserva Ecologica (B)

- Granja de vacas
- Borde Agropecuario
- Borde de vivienda

Ultima Lotificacion Planificada

localizacion :
Tlalpan
Ciudad de Mexico

Escala : 1:1500

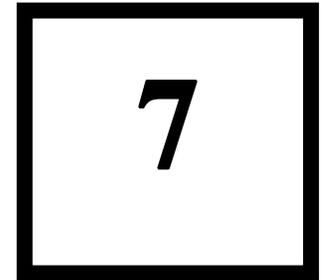
Notas:

Plano :
Urbano
Arquitectonico

Proyecto arquitectónico

(granja de vacas)

- 7.1 ¿Qué es una granja de vacas?
- 7.2 Necesidades y propuestas
- 7.3 Funcionamiento
- 7.4 Programa arquitectónico
- 7.5 Prefiguraciones espaciales de la granja vacuna
- 7.6 Concepción del proyecto (granja de vacas)



7 Proyecto arquitectónico (granja de vacas)

El proyecto que propongo ejecutar dentro del borde agropecuario es una granja de vacas, este surge simplemente por el hecho de que los animales constituyen un eslabón mas en la cadena alimenticia, ellos son capaces de transformar elementos menos digeribles por el hombre en productos de alta calidad nutritiva para la alimentación humana, de aquí la importancia de mejorar y aumentar la producción de alimentos de origen animal, para lograrlo es necesario conocer y aplicar los métodos mas adecuados para la reproducción, cría, manejo y explotación de las diferentes especies animales que proveen carne, leche, huevos y otros productos útiles a la humanidad, es por tal razón que me doy a la tarea de investigar y proponer una granja productora de leche y derivados de origen bovino, ya que estos productos constituyen una parte esencial en la dieta de todo ser humano, esta propuesta no surgió por concepción divina, de acuerdo a la investigación realizada en los capítulos anteriores nos arrojan datos muy substanciosos como lo son: la disponibilidad de territorio, la carencia de empleo, sin olvidar el principal motivo de esta tesis que es poner un limite tangible al crecimiento desmesurado de la ciudad, es así, que la propuesta de la granja es posible de ejecutar en el borde agropecuario que se encuentra en el interior del borde urbano. **(ver plano de conjunto urbano-arquitectónico para su localización)**

A continuación se describen mas a detalle lo que es una granja de vacas en su conjunto, así como los espacios que se requieren en la misma y si es viable su realización dentro del borde agropecuario de acuerdo a datos obtenidos por la investigación de todo lo relacionado con la granja bovina.

7.1 ¿Qué es una granja de vacas?

Existen muchas formas de alojamientos para vacas lecheras, estos pueden ser: cobertizos, jaulas, hatos o establos, pastizales o simplemente becerros amarrados a un poste, cada granja ofrece características únicas como lo pueden ser: topografía, disponibilidad del terreno, edificios o construcciones en la misma, número de vacas y terneros, agua disponible, praderas, etc.

La granja de vacas no es mas que un lugar donde se crían vacas ya sea para la producción láctea y sus derivados o para la producción cárnica o de piel, por lo que una granja debe de contar con instalaciones apropiadas, esto es, bien planeadas y diseñadas para su correcto desarrollo de la misma, en ella es imprescindible la intervención humana, ya que es indispensable que estos animales tengan un cuidado especializado, por otra parte se necesita de personal que contribuya a la extracción de leche, a la transformación de ésta y distribución de la misma, por tal motivo una granja de lácteos debe contener diversas áreas para su correcta ejecución, mas adelante se explicarán con detalle de acuerdo a la demanda y propósito de la granja sus diversas zonas necesarias.

¿Por qué una granja de vacas?

El objetivo de la producción lechera es obtener una cantidad óptima de leche de buena calidad a un costo económico. La leche es un complemento importante en la alimentación humana porque contiene nutrientes esenciales como proteínas, vitaminas y minerales, y es fácil de digerir. Los bovinos son animales que pueden hacer lo siguiente:



76. Patio al aire libre de una granja en el estado de Hidalgo

1. Son ruminantes y, por lo tanto, pueden digerir productos no aptos para el consumo humano, como forrajes y productos agrícolas.
2. Son capaces de producir leche en grandes cantidades y derivados.
3. Producen buena cantidad de productos valiosos, como carne, estiércol, además de ser aprovechada su piel.

La mayoría de los bovinos en el mundo son esenciales productores de carne. Sin embargo, en Europa y Oceanía se encuentran grandes cuencas lecheras especializadas. Países como Nueva Zelanda, Dinamarca, Australia y Holanda tienen un consumo de leche de un tercio de litro o más por persona por día, y exportan grandes cantidades de leche en polvo, mantequilla y queso.

El número de granjas lecheras especializadas en América Latina es relativamente bajo. Como consecuencia casi todos los países en esta región son importadores de productos lácteos, a pesar de que el consumo, en algunos de estos países es menor de un décimo de litro por habitante por día. **(ver cuadro 12)**

Cuadro 12 El número de bovinos de leche y la producción de ésta se pueden estimar como sigue:

Región	Número de bovinos en lactancia	Producción de leche / año, en toneladas
Norteamérica	13,307,000	63,225,000
Centroamérica	11,565,000	9,807,000
Sudamérica	22,149,000	23,382,000
Europa	93,906,000	26,7034,000
Total mundial	214,591,000	419,468,000

La producción de leche tiene un enorme potencial en América latina. Existen grandes extensiones de tierra donde sólo es factible la explotación ganadera. Muchos subproductos agrícolas y esquilmos pueden ser aprovechados con éxito por el ganado. Parte de la producción agrícola puede ser dedicada al cultivo de forrajes y otros alimentos para el ganado, además, en muchas zonas el clima no es extremo por lo que es apto para los bovinos de leche.

El factor principal que hasta el presente ha impedido un adecuado desarrollo de la producción de leche en América Latina, es el manejo especialmente en lo que se refiere a la alimentación de las vacas en producción. Otras deficiencias se encuentran en la genética de los animales, en la falta de higiene y en el inadecuado combate de enfermedades.

Se hace necesario introducir nuevas técnicas y sistemas en la explotación de leche, para obtener una mejor producción. El aumento de la producción de la leche tendrá un efecto benéfico en la dieta humana, esta aumentará, si parte de la leche producida se utiliza en la elaboración de productos lácteos, la mayoría de los cuales, hasta ahora, se importan a precios considerables.



77. Acceso a la granja de los Humos en San Felipe Orizatlan Hidalgo, nótese el área de ensilaje al fondo

En cuanto a los recursos no maderables existentes en los bosques de la Ciudad de México, se puede mencionar la obtención de fibras, ceras, gomas, resinas, plantas medicinales y comestibles, así como pastos y arbustos para la alimentación del ganado.

De acuerdo al anuario de la SAGAR, entre 1970 y 1985 existían más de 200,000 cabezas de ganado bovino, porcino, ovino y caprino en el que destacaba más de 120,000 porcinos, a diferencia de los bovinos que descendieron de 91,777 a 60,465, y los ovinos y caprinos que casi se duplicaron. Este período se caracteriza por una baja sensible y continua en el inventario ganadero de las especies mencionadas hasta llegar a 1995 con un número de cabezas menor en 70% respecto al período señalado. (ver cuadro 13 inventario de ganado del DF).

Cuadro 13 Inventario de ganado del Distrito Federal (No. de cabezas)

Años	Total	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos
1970	221,915	91,777	97,798	25,820	6,520
1975	284,049	80,846	121,425	68,783	12,995
1980	282,364	78,892	128,460	61,875	13,137
1985	267,264	60,465	143,398	51,326	12,075
1993	53,500	10,200	24,300	17,700	1,300
1995	82,313	15,790	35,188	29,512	1,823

Dentro de los diferentes tipos de tenencia de la tierra existen 3 modalidades principales: la ejidal, la comunal y la propiedad privada; y una más que puede considerarse como la Propiedad Federal adquirida por causas de utilidad pública vía la expropiación. (ver cuadro 14)

Cuadro 14 Superficie de tenencia de la tierra en Suelo de Conservación (ha)

Delegación	Ejidal	Comunal	Expropiación	Propiedad privada	Total
Álvaro Obregón	120	773	-	1,775	2,668
Cuajimalpa	291	3,375	1,529	2,278	7,473
Gustavo A. Madero	51	-	683	517	1,251
Iztapalapa	57	-	193	166	416
M. Contreras	2,020	2,221	-	156	4,397
Milpa Alta	1,789	24,000	-	2,586	28,375
Tláhuac	3,447	-	-	3,904	7,351
Tlalpan	2,918	17,976	1,048	2,915	24,857
Xochimilco	523	1,905	1,754	5,830	10,012
Total	11,216	50,250	5,207	20,127	

De acuerdo a la investigación de “Borde de Ciudad” donde ya vimos que existe un borde agropecuario, que es donde se plantea una granja bovina para producción láctea, se percibe que esta granja es factible ya que la zona denominada El Zacatón cuenta con población joven en edad de laborar, además de que la zona cuenta con los factores físicos necesarios, como lo son el clima, la topografía y el territorio, este último como antes ya fue expresado puede ser expropiado por el gobierno del DF y financiado por el mismo para la construcción de la granja, por lo tanto esta granja es idónea y posible para satisfacer necesidades de la población cercana a ella como lo son aspectos laborales, de alimento, económicos, culturales y de superación personal, ya que esta granja puede ser pagada por los mismos trabajadores a lo largo de los años que laboren y hacerla propia, generando de esta manera que los terrenos donde está propuesta la granja tengan una mayor plusvalía y no sean objeto de venta.

7.2 Necesidades y propuestas

Sin importar la forma en que son alojadas las vacas, existen cuatro elementos fundamentales que son necesarios para el éxito de cualquier sistema de alojamiento:

1. Ventilación
2. Aislamiento
3. Comodidad
4. Economía

La ventilación es esencial para reducir la transmisión de patógenos, eliminar olores nocivos y por ende mantiene a los animales libres de estrés, ya que esto puede disminuir la producción láctea o simplemente disminuir sus defensas a enfermedades.

El aislamiento es aplicado cuando las vacas se encuentran preñadas o simplemente ya tienen a un ternero, es necesario aislar a la madre y al ternero del resto de la manada, ya que muchas de las enfermedades que sufren los terneros son causadas por patógenos entéricos infectándolos vía materia fecal-oral o contacto animal-animal, esto también indica que los trabajadores encargados de los terneros tengan un especial cuidado con su higiene personal cuando tienen trato con los terneros.

La comodidad es importante para mantener a las vacas saludables, las vacas pueden utilizar los nutrientes en sus dietas para el crecimiento y no para combatir el estrés del ambiente, este concepto de comodidad también significa seco, esto es, el drenaje y el encamado son muy importantes para mantener a los terneros libres de humedad, los encamados juegan un papel importante en la comodidad de las vacas, este puede ser de distintos materiales como lo pueden ser: paja, aserrín, viruta de madera, etc.

Si las vacas están alojadas al aire libre, deben de poder protegerse del clima y de las corrientes de aire por eso la necesidad de establos que las protejan de las inclemencias del tiempo, la comodidad también significa tener acceso constante a comida y agua, no deben de viajar grandes distancias para obtenerlos.



78. Establos en una granja vacuna carnica en Tláhuac ubicada a un costado del canal de Chalco

economía, es por supuesto importante para los productores, significa economía de trabajo, los establos deben de ser diseñados para ser eficientes y que provean acceso para observar a las vacas, otra contribución benéfica en las instalaciones bovinas es la facilidad de limpieza después de que las vacas son guiadas fuera de los establos, esto hace que limpiar áreas previamente usadas sea más fácil y también reduce la carga de patógenos en el medio ambiente.

Existen dos factores necesarios para la producción exitosa de esta granja: alimento y agua, estos dos pueden ser nuestros posibles enemigos ya que aproximadamente una vaca que produce 30 Kg de leche por ordeña, esto es 60 Kg diarios por vaca ya que tiene dos ordeñas al día y pesa 550 Kg, requiere del 3% de su peso en materia seca, esto es 16.5 Kg de forraje, además de que el agua que toman se calcula en 4 y 5 Kg. por cada kilo de materia seca, esto es 66 litros de agua diarios por vaca.

La zona en que estamos según los estudios realizados en cuanto a servicios, nos dicen que la dotación de agua sería precaria, por lo que se debe de proponer una posible solución, ésta se puede obtener mediante el diseño y ejecución de pozos de captación de aguas pluviales en las laderas de las formaciones rocosas de la reserva ecológica propuesta en el mismo Borde de Ciudad, estos pozos bien podrían ser otro tema de tesis, en este documento sólo se proponen pero bien podrían ejecutarse, de esta manera se podría dotar a las distintas granjas que se plantean a lo largo del borde agropecuario. En todo caso que no se dotara de este líquido, se requeriría de la demanda de camiones cisterna para lograr resolver este posible impedimento como actualmente se hace en las colonias establecidas en la zona.

Otro factor que se menciona es el abastecimiento de alimento, para las vacas lecheras se incluyen sustentos como tallos, hojas, semillas y raíces de varias plantas, el ganado bovino también puede alimentarse de subproductos industriales como harinas de semillas oleaginosas, melaza, granos cervecedores, y subproductos de molino, pero no sólo de forraje se alimenta la vaca, además necesitan minerales y vitaminas, elementos que se vuelven muy valiosos a la hora de enfrentar los distintos requisitos nutricionales, es así que se clasifican en: forrajes, concentrados, proteínas, minerales y vitaminas.

Por tal motivo la tesis propuesta contiene un borde agropecuario, en él se puede producir también la parte vegetativa de las gramíneas o las leguminosas que contienen una alta proporción de fibra, estas permiten ser pastoreadas sin ninguna adición o también pueden ser preservados como ensilaje o heno después de ser cosechados, los forrajes de alta calidad como lo son éstos, suelen constituir gran parte de la materia seca de la ración de las vacas, si son suministrados en raciones balanceadas, los forrajes llegan a representar una parte muy importante de la proteína y la energía necesaria para la producción lechera, las leguminosas son mucho más resistentes a sequías e incluso le pueden agregar al suelo hasta 200 kilogramos de nitrógeno al año por hectárea, ya que gracias a las bacterias con las que conviven pueden convertir nitrógeno del aire en fertilizantes nitrogenados.

Es lo grandioso del borde agropecuario, éste puede contener en su longitud distintas actividades enfocadas a la producción agrícola y animal, de esta manera se formara un proyecto autosustentable, esta producción de forrajes bien puede ser otro tema de tesis. De cualquier forma si no fuesen posibles estas actividades agrícolas, se puede simplemente comprar el alimento a los productores, ya que si no se invierte, simplemente no se gana, otra fuente de ingresos para la granja es la venta de estos forrajes y abono a particulares, el abono bovino es un elemento esencial para nutrir a las tierras productivas, además de ser un recurso indispensable en la construcción de bloques de adobe empleados en la construcción de viviendas u otro tipo de proyectos arquitectónicos, por tal motivo éstas pueden ser soluciones alternas a los dos factores que nos pudiesen obstaculizar nuestro proyecto de la **granja de vacas**.



79. Comederos de las vacas en los establos

7.3 Funcionamiento

Una granja se compone básicamente por tres zonas indispensables para su desarrollo:

1. Administración
2. Proceso
3. Producción

Cada zona esta compuesta a su vez por otras áreas:

1. Administración:	2. Proceso:	3. Producción:
Acceso área de carga y descarga Venta Oficinas administrativas Veterinaria	Recolección y ensilaje Resguardo Limpieza	Sala de ordeña Sala de transformación

(ver gráfico: diagrama arquitectónico de granja de vacas)



7.4 Programa arquitectónico

Caseta de vigilancia Área de carga y descarga Tienda Recepción Sala de juntas Oficina del contador Oficina del director con baño completo Veterinaria Comedor con cocina y baños Estacionamiento Patio de maniobras	Galeras de forraje Establos Parideras Toril Área de lavado de vacas Área de secado de vacas Baños / vestidores Estercolero Área de guardado de herramienta	Sala de ordeña Sala de transformación
---	--	--

Actividades

Las actividades que se desempeñan en la granja de vacas son básicamente las siguientes:

1. Cuidado de las vacas que incluye: su alimentación, salud, limpieza y extracción de leche.
2. Producción que incluye: almacén de forraje, transformación de lácteos, ventas al consumidor y administración de productos.
3. Servicios que incluye: control de acceso, oficinas administrativas, veterinario, sanitarios para el personal, vestidores para los mismos, un comedor, estacionamiento, áreas de carga y descarga.

Análisis de áreas

Establos: cada vaca requiere de 5 m² de espacio para alojarlas libremente en ellos ya que a estos animales les desagradan los estrechos del espacio, si se está proponiendo tener una granja con 50 vacas el área que se requiere es de 250 m².

Parideras y alojamiento de terneros: estos sitios son corrales individuales y cubiertos en donde las crías se mantienen con sus madres hasta el destete, se requiere de un pasillo central de 1.5 m de ancho como mínimo, un departamento de maternidad de 3 x 3 m, dos locales para terneros recién paridos de 3 x 3 m cada uno, tres locales para terneros pequeños de 1 x 2 m cada uno, un local para terneros tamaño mediano de 6 x 3 m, tres locales para terneros pequeños para expansión de 1 x 2 m cada uno, un local para alimento de 4 x 3 m.

Galeras de forraje: aquí básicamente se almacena el alimento que se les dará a las vacas, se requieren de 10.8 a 13.5 m³ por cada tonelada de forraje, si una vaca requiere aproximadamente 11 Kg de forraje al día y teniendo en cuenta que pasa en el establo medio día comerá 5.5 Kg, mensualmente se requerirán 8250 Kg. de forraje en total, si tenemos 4 cosechas al año es decir 1 cada 3 meses se requiere de 24750kg, digamos 25 toneladas cada 3 meses, por lo tanto necesitamos de 337 m³ de espacio para almacenarlas por 3 meses.

Sala de ordeña: está compuesta para albergar a 6 vacas, se necesita un pasillo para la circulación del ganado de 1.5 m de ancho, para la estancia de la vaca se requieren 2.5 x 2.8 m por vaca es decir 4.2 m²/vaca, además de un pasillo para el operador de 1.5 m de ancho.

Sala de transformación: la línea lechera elimina el acarreo de la leche, pues la entrega directamente al cuarto para manejo de la misma, donde la deposita en tanques de paredes frías y de este pasa directamente a ser embotellada o se bombea a las distintas máquinas para el proceso de transformación en derivados lácteos. Se requiere de un tanque de enfriamiento, este debe tener una capacidad de aproximadamente 2000 Kg, ya que una vaca produce de 15 a 20 Kg de leche / ordeña en 30 minutos, son dos ordeñas al día, es decir 40 Kg de leche / vaca si esto lo multiplicamos por las 50 vacas que tenemos nos da esa capacidad por lo tanto necesitamos de un tanque de enfriamiento con capacidad para 2500 litros. También se requiere de un cuarto de máquinas, un almacén de lácteos y una oficina para el control de lácteos.



80.Foso de una sala de ordeña

Estercolero: los establos deben de tener un deposito para la majada, el método mas sofisticado es depositar el estiércol junto con la orina y el agua de lavado en una fosa, el espacio requerido tendrá una capacidad de 100 litros / vaca multiplicados por el número de días entre intervalos de descarga, la producción diaria de deyecciones del rebaño es de $(0.04 \text{ m}^3 \times \text{vaca/día})$ por numero de días de estabulación invernala (90 días), por lo tanto $(0.04 \text{ m}^3 \times 50 \text{ vacas}) (90 \text{ días}) = 180 \text{ m}^3$, la profundidad típica es de 1.2 m, construyéndose paredes que subirán 1.2 m por encima del nivel del suelo obteniéndose así una profundidad total de 2.4 m.

Toril: éste consta de una parte cerrada de aproximadamente $3.6 \times 4.2 \text{ m}$ y de una abierta de de aproximadamente $4.2 \times 6 \text{ m}$, el piso en la parte cerrada tiene una cama apropiada de paja, el piso del patio debe ser adecuado para permitir la monta natural sin dificultades.

Modulo de vigilancia: esta área ubicada en el acceso a la granja tiene como función evitar que entre cualquier persona ajena, así como controlar el acceso de vehículos y trabajadores, se requieren como mínimo 4 m^2 ya que lo opera solo una persona.

Patio de maniobras: para este lugar sólo se requieren como mínimo 12 m de radio para que los vehículos puedan maniobrar libremente.

Tienda: es el área comercial destinada a la venta directa al público de los productos que se obtienen de la granja se divide en dos áreas: láctea y de forraje, para este lugar se requiere aproximadamente un local de $6 \times 8 \text{ m}$ ya que al analizar las circulaciones y las áreas de guardado, además del área de atención a clientes es indispensable esta proporción.

Área administrativa: es donde se lleva a cabo un registro de todas las actividades que se realizan en la granja por día, es decir: control de producción, control de ganado, mantenimiento, personal y alimentos. El personal es básicamente el gerente general, un contador y una secretaria, su análisis arroja un área de aproximadamente 56 m^2 como mínimo.

Veterinaria: en esta área se lleva el control del producto (leche), así como el registro clínico del ganado, es decir se llevan pruebas de sangre, suministro de vacunas, evaluación del producto obtenido, análisis de índices de grasa, y comparación de estos para su mejor manejo, el equipo necesario para la veterinaria no requiere de grandes áreas, éste consta de instrumentación de laboratorio, balanzas, una mesa de trabajo, un refrigerador, y una máquina centrifugadora que no es de grandes dimensiones. La recolección de las muestras se pueden hacer directamente en los establos y llevadas al veterinario por el personal especializado, además de ello se requieren de áreas de cuarentena o internado. El mismo personal que controla el laboratorio veterinario estará calificado para la inspección y control de enfermedades del ganado, no se contempla un área específica ya que la magnitud de la granja no es muy grande y el costo de adquisición de equipo rebasa la producción, en caso de una intervención de mayor magnitud en el ganado, se trasladara a una clínica veterinaria de bajo costo como puede ser la facultad de veterinaria de C.U. o al colegio militar ubicados muy cerca de la granja, el área mínima para este espacio se contempla en 9 m^2 como mínimo.



81. Área de lavado y secado de las vacas

Comedor: área destinada al suministro de alimentos para los trabajadores de la granja, de forma gratuita, donde se consumen productos de la misma granja, se requiere de una cocina con dos operadores, área de servido para dos operadores, baños y un área de comensales para mínimo 20 personas, el área estimada tiene como mínimo 60 m².

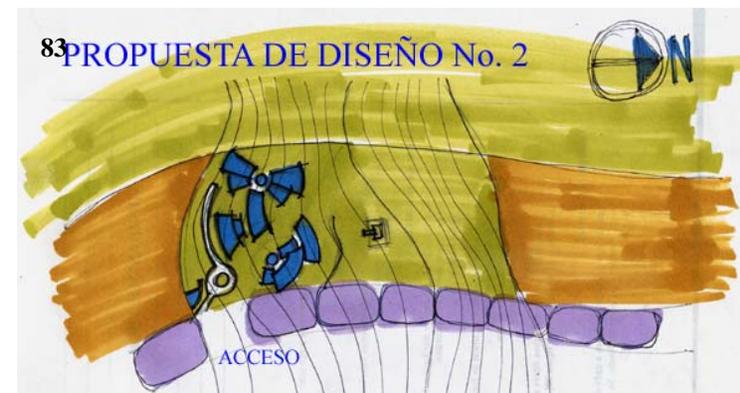
Baños / vestidores: es el área de transición entre el exterior y la granja ya que al entrar o salir el personal debe realizar una limpieza total de su persona para evitar tomar riesgos en su salud y del ganado. Las personas que laboran en la granja son aproximadamente 20, es decir 5 regaderas, 3 excusados, 3 lavabos y 3 migitorios para hombres; para mujeres 5 regaderas, 5 excusados y tres lavabos además de que ambas áreas contendrán lockers, el área requerida según el estudio nos arroja como mínimo 80 m².

7.5 Prefiguraciones espaciales de la granja vacuna

Los siguientes croquis fueron surgiendo a lo largo del desarrollo del proyecto urbano, dicho proyecto estaba en su etapa final, por tal motivo no estaba perfectamente definido el área a ser ocupada por la granja de vacas, ésto generó que las propuestas no fuesen del todo factibles, es así que se fueron dando diversos modelos:

Propuesta de diseño No.1: Como se puede ver en la ilustración No. 82 se estaba proponiendo una distribución de manera radial, ésto provocaba demasiados movimientos de tierra por la pendiente tan pronunciada que encontramos en la zona, así como también no teníamos bien definido el acceso a cada granja no se podía diseñar con claridad el mismo, es así que se siguió trabajando en el proyecto.

Propuesta de diseño No.2: En la ilustración No. 83 se modificó el modelo, aún se conservaba la forma radial pero esta vez fue modificada y alargada de manera que se fueron tomando en cuenta las curvas de nivel, en esta imagen se puede ver en la parte norte del terreno la ubicación del estercolero, este se localiza en la parte mas baja del terreno para alojar todo desecho producido por las vacas y así poderlo hacer llegar de la manera mas fácil mediante la gravedad, también se puede ver en la imagen el primer intento de camino situado en la parte mas alta del terreno, éste se designa de esta forma para hacer mas sencillos los recorridos dentro de la granja, es decir que dichos recorridos serán de arriba hacia abajo para mayor eficiencia de las personas que laboraran en la misma.

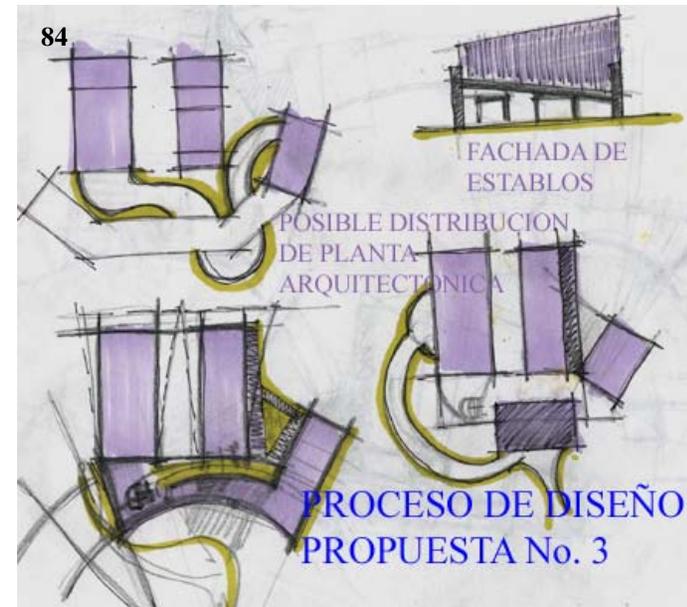


Propuesta de diseño No. 3: En la imagen No. 84 se puede ver que la propuesta de la granja de vacas va tomando forma, aquí observamos que los espacios requeridos se van fusionando y que hay un camino que los va uniendo aún más, en esta etapa del proceso de diseño comencé a generar una pareja de establos, uno frente al otro, y aquí surgió el concepto de amplitud que es tan necesario para las vacas lecheras, además de pensar en cubiertas que me pudiesen servir para la captación de aguas pluviales, éstas son resueltas mas adelante mediante losas en forma de bóveda.

Propuesta de diseño No. 4: La imagen No. 85 nos permite ver que la granja esta muy cerca de definirse, aquí podemos ver que los establos se encuentran en forma paralela a las curvas de nivel y que el edificio administrativo empieza a aparecer ya con todas las áreas necesarias dentro de éste, además de que el camino para llegar a los establos va tomando una mayor jerarquía dentro del conjunto.

Propuesta de diseño No.5: En la imagen No. 86 se puede notar que el conjunto arquitectónico es muy simple y además ya se puede definir bien el mismo desde su acceso ya que el conjunto urbano también se encuentra definido en su totalidad, en esta imagen se pueden ver las manzanas totalmente consolidadas así como los accesos a las granjas, de manera que se pudo materializar el conjunto vacuno a manera de croquis pero nunca sin olvidar todos esos factores que influyeron en el proceso de diseño de la misma.

En el siguiente capítulo se da una descripción del proyecto arquitectónico de la granja de vacas para comprender de mejor manera el porque de su forma y funcionamiento.



7.6 Concepción del proyecto granja de vacas

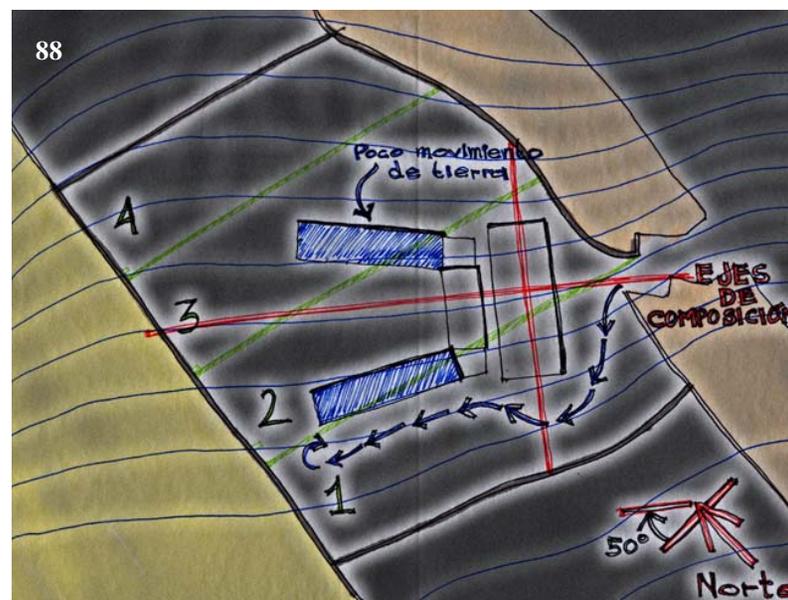
La principal causa del diseño propuesto tiene que ver con la orientación, topografía y el modo de vida de los rumiantes. Para que éstos puedan producir buenas cantidades de leche es necesario que se sientan cómodas y libres de estrés, por esto se propone un patio bastante amplio y generoso para ser usado por las vacas y que este a su vez este contenido por los establos y el área de extracción de leche, pero que también tenga una abertura que se desborde visualmente hacia la reserva ecológica creando un ambiente de amplitud para las vacas y no el clásico espacio cerrado que mucho afecta a estos animales. (ver imagen No.87)

Descripción del proyecto

Para plantear el proyecto arquitectónico se tomaron en cuenta las curvas de nivel, por tal motivo el principal eje de composición es prácticamente paralelo a éstas, este eje se encuentra con una inclinación de 50° hacia el noroeste, esto es para evitar el menor movimiento de tierra posible y de esta forma economizar el proyecto, su desplante o localización se encuentra a ¼ parte del terreno designado, el porque es sencillo de explicar, simplemente se tomo de esta manera para aprovechar la mayor longitud del terreno. (ver imagen No. 88)

Paralelamente se encuentran los establos de las vacas, estos contienen en la parte alta las galeras de forraje, de esta manera se aprovecha el espacio y facilita la distribución de alimento a los diversos comederos, éstos cuentan con cubiertas ligeras elaboradas mediante el sistema CGL-1, este consta de tecnología de concreto armado sin cimbra; esto es bóvedas de metal desplegado, éstas nos sirven como recolectoras de aguas pluviales que nos es tan necesaria para el mantenimiento de la granja.

En cuanto al área de ordeña, ésta se desarrolla en un eje de composición secundario que es perpendicular a las curvas de nivel, estos espacios al igual que los establos son resueltos con bóvedas de metal desplegado, y en cuanto a su desarrollo en sentido longitudinal se resuelve mediante el escalonamiento de acuerdo al desnivel que se encuentra en el terreno. (ver imagen No. 89)

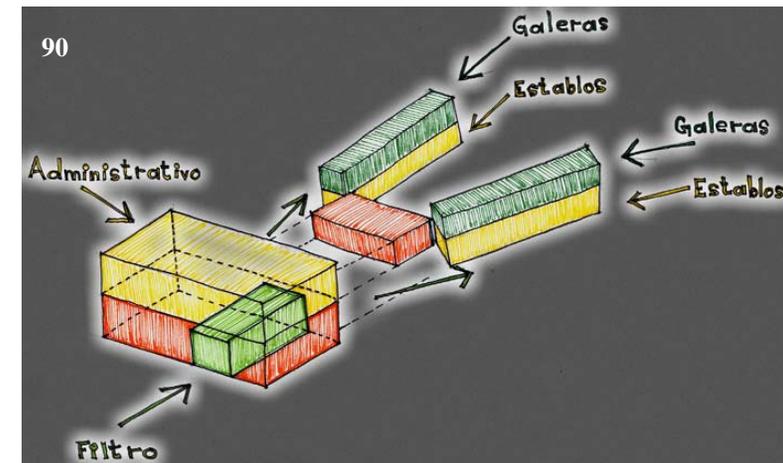
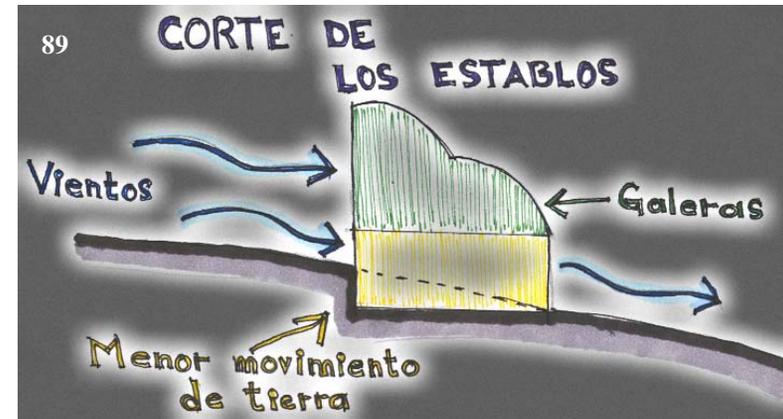


Tanto los establos, como las galeras de forraje gozan de una ventilación muy rica ya que éstos se encuentran perpendiculares en su lado largo con los vientos dominantes que van de norte a sur, como estos vientos chocan con el cerro del Ajusco es previsible que tienden a regresar en el sentido contrario, es decir de sur a norte, de esta forma tenemos una doble ventilación la cual es tan requerida en la granja. (ver imagen No. 89)

Para las áreas de transformación y administración se tomo el eje que es perpendicular a las curvas de nivel, se generó el edificio de esta manera para que diera una frontalidad total al acceso y de esta forma se dará la bienvenida a todo visitante que pudiese ir de compras a la tienda de lácteos, este edificio en su parte baja mantiene un corredor que es adaptado a los desniveles que nos genera el terreno creando un paso peatonal dinámico y no monótono, existe en el lado este del edificio una abertura simulando una gran puerta que sirve de filtro, ya que en sus extremos se encuentran los baños / vestidores que nos guían a las áreas de trabajo. El área administrativa y comedor se encuentra en la parte superior del área de transformación esto es para aprovechar al máximo el área de desplante del edificio, además de que mantiene un vínculo visual hacia los establos para proveer a los usuarios una vista hacia el cinturón de bosque planificado.(ver imagen No. 90) La ejecución constructiva del edificio es tradicional, es decir que mantiene losas de concreto armado tanto para el entrepiso como para la cubierta y así mismo su estructura.

En la parte sur del terreno que es donde uno se encuentra a mayor altura se abre un camino para distribuir carga animal y de alimento, este camino es paralelo a las curvas de nivel para facilitar su transito ya que es más fácil hacerlo de esta forma que en sentido perpendicular. Por el contrario el estercolero esta designado en la parte más baja del terreno para facilitar la circulación de los desechos por medio de gravedad hasta el punto colector.

Para comprender de una manera más amplia el desarrollo de la granja de vacas se sugiere ver los planos de **ubicación de espacios** en las paginas 90 y 91 o el apartado donde se encuentran los planos arquitectónicos de la misma. (ver conjunto de planos arquitectónicos de la granja de vacas a partir de la pág. 105)



+ 2794

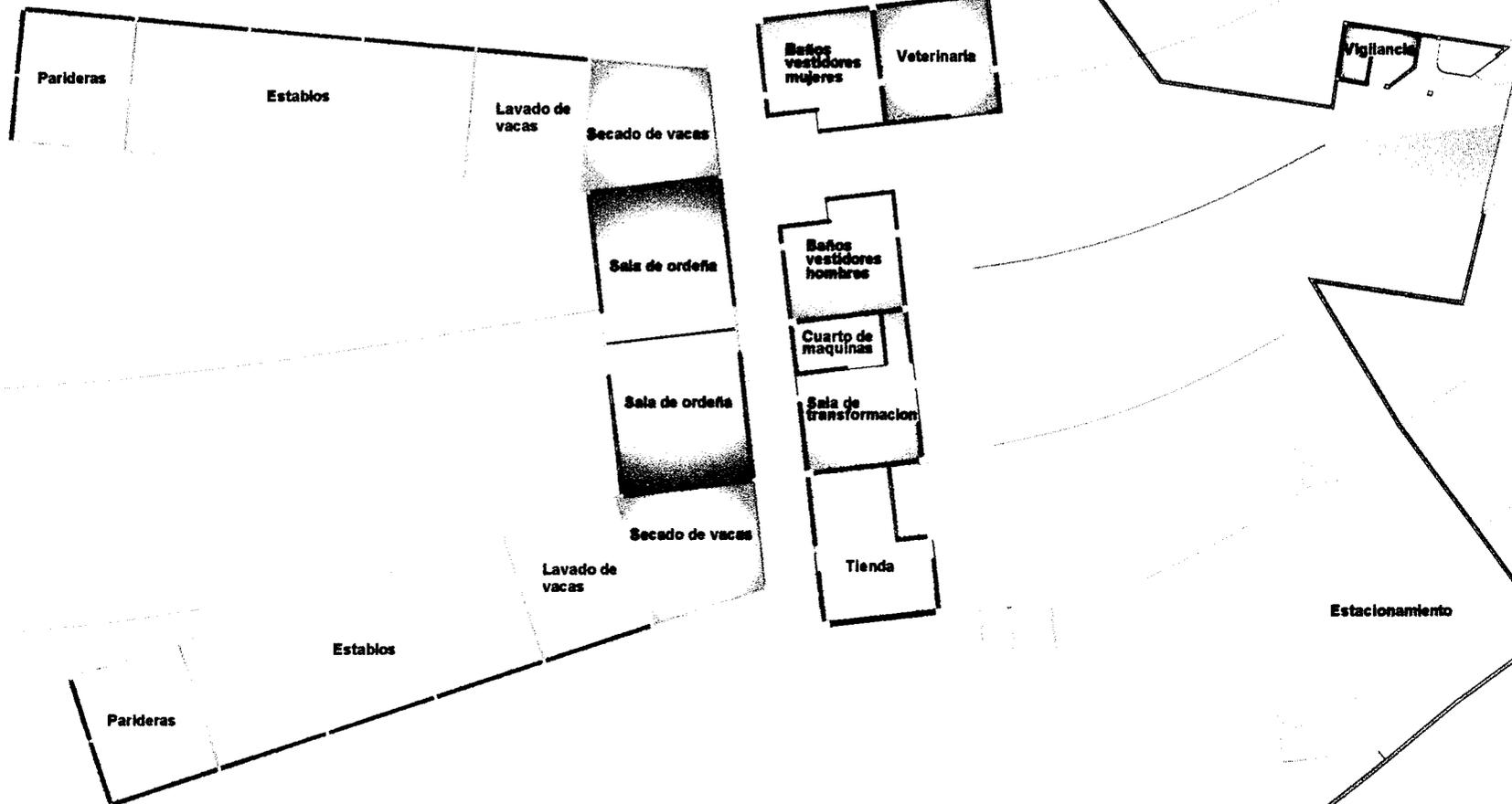
MURALLA HABITABLE

+ 2795

+ 2796

+ 2797

+ 2798



Simbología :

- | | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vigilancia | <input type="checkbox"/> Cuarto de maquinas | <input type="checkbox"/> Sala de ordeña | <input type="checkbox"/> Establos | <input type="checkbox"/> Circulación peatonal |
| <input type="checkbox"/> Veterinaria | <input type="checkbox"/> Sala de transformacion | <input type="checkbox"/> Area de secado | <input type="checkbox"/> Parideras | <input type="checkbox"/> Circulación vehicular |
| <input type="checkbox"/> Baños/ vestidores | <input type="checkbox"/> Tienda | <input type="checkbox"/> Area de lavado | <input type="checkbox"/> Estacionamiento | |

localización :
Tlalpan
Ciudad de México

Escala : 1:175
0 1 5 10 m

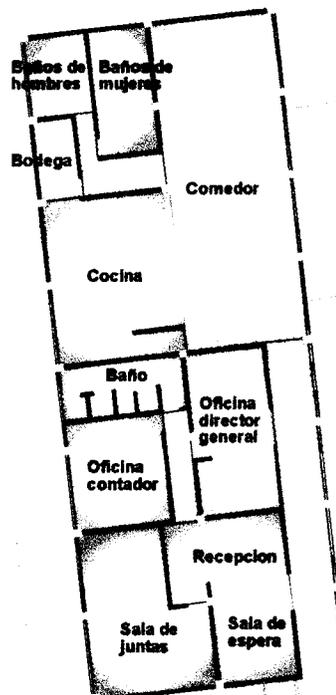
Notas:

Plano :
UE-1
Ubicación de espacios

+ 2794

MURALLA HABITABLE

Area de ensilaje



+ 2795

+ 2796

+ 2797

Area de ensilaje

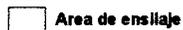
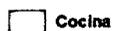
+ 2798

GRANJA DE CONEJOS



Arce Cotto

Simbología :



localización :

Thaipan
Ciudad de México



Escala : 1:175

0 1 5 10 m

Notas:

Plano :

UE-2
Ubicacion
de espacios

**Conclusiones
personales**

8

8 Conclusiones personales

Actualmente estamos viviendo cambios muy drásticos en nuestra sociedad, la globalización, la cultura mediática y muchos otros factores que nosotros mismos generamos, como ya lo vimos en esta tesis uno de estos es el crecimiento poblacional, que a su vez genera un crecimiento físico y que aunado a ello provoca escasez de servicios, empleo, vivienda e inseguridad, no es tan fácil dar solución de tajo a estos conceptos, pero es posible mediante una correcta planeación y constancia; por tal motivo creo positivamente que el proyecto de “Borde de Ciudad” podrá frenar la mancha urbana delimitando solidamente a la ciudad del campo. He mencionado que para algunos esto no puede ser posible, yo no lo creo así, ya que simplemente nadie lo ha intentado, considero que todo el estudio realizado es bastante substancioso como para sostener esta hipótesis, es por ello que bien pudiese ser una propuesta congruente para el gobierno, todo puede ser posible si no lo proponemos y luchamos por conseguirlo.

En cuanto al proceso de planeación de esta tesis, me evoca variados conceptos de desarrollo, la licenciatura de arquitectura mantiene muchas áreas donde uno puede participar, este trabajo me condujo junto con mis compañeros a investigar y proponer un proyecto urbano, que tal vez para otros solo es ámbito de los urbanistas, además de que solidifique mis conocimientos al generar un proyecto arquitectónico, donde me doy cuenta que es posible abordar cualquier tema, todo es cuestión de investigar y proponer. La presente tesis me condujo de alguna manera a procesar información, dar con las instancias que manejan documentos necesarios para la investigación, además de relacionarme con personas de otras disciplinas, he logrado convivir con mis compañeros en cuestión laboral, permitiéndome esto la comunicación entre personas que piensan de igual forma.

No pretendo que este trabajo llegue a ser la solución a los problemas de la ciudad, pero contiene herramientas y propuestas que pudieran ser el comienzo para tomar conciencia de la rica vida urbana que tenemos, y así devolvernos aquello que se ha perdido, como lo es la vivencia de nuestra urbe sin miedo a la inseguridad, al desempleo y otros factores que nos aquejan. Vivir y sentir a nuestra ciudad es algo que podemos tener si no lo proponemos.



91. De izquierda a derecha: perspectiva de la parte trasera de los establos en la parte sur del terreno, perspectiva del edificio administrativo donde se puede ver el escalonamiento del mismo en la parte inferior, perspectiva del conjunto donde se denota la amplitud del patio para las vacas.

Índice fotográfico

10

10 Índice fotográfico

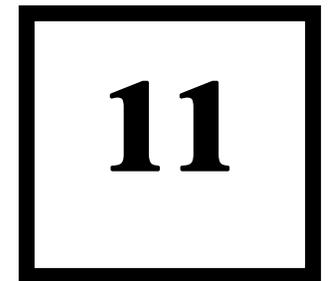
1. - Biblioteca Central Ciudad Universitaria UNAM.
2. - Ciudad de México Centro Histórico.
3. - Ciudad de México Reforma.
4. - Ciudad de México Torre PEMEX.
5. - Ciudad de México Catedral Coyoacan.
6. - Ciudad de México Mujer Indígena.
7. - Ciudad de México Ayuntamiento Coyoacán.
8. - Ciudad de México Danzantes en el Zócalo.
9. - Ciudad de México Trajineras Xochimilco.
10. -Ciudad de México Panorámica Ajusco.
11. -Casas Geo Iztapaluca Edo. México.
12. -Ciudad de México Nezahualcóyotl.
13. -Ciudad de México Cerro de Chiquihuite.
14. -Ciudad de México Crecimiento Espacial Hasta 1910.
15. -Ciudad de México Crecimiento Espacial Hasta 1940.
16. -Ciudad de México Crecimiento Espacial Hasta 1960.
17. -Ciudad de México Crecimiento Espacial Hasta 1980.
18. -Ciudad de México Crecimiento Espacial Hasta 1990.
19. -Valle de México Cuicuilco (Lugar de los Cantos) 600 a.c.
20. -Pirámide de Cuicuilco (Actualidad) Sur Ciudad de México.
21. -Iglesia Santo Tomas Ajusco.
22. -Iglesia San Miguel Ajusco.
23. -Guía roji (Crecimiento Físico).1987
24. -Guía roji (Crecimiento Físico).1992
25. -Guía roji (Crecimiento Físico).1998
26. -Guía roji (Crecimiento Físico).2001
27. -Panorámica Cuauhtepic Edo. Méx.
28. -Panorámica Ecatepec Edo Méx..
29. -Valle de Xico (Cerro del Molcajete) Chalco.
30. -Invasión Urbana del FPFV en Iztapalapa Canal de Chalco.
31. -Urbanización Iztapalapa Ciudad de México.
32. -Construcción de Edificios Santa Fe Ciudad de México.
33. -Avenida Central Valle de Aragón. Ciudad de México.
34. -Viviendas Improvisadas Ajusco Ciudad de México.
35. -Invasión en áreas Protegidas Ajusco Ciudad de México.
36. -Casas Geo Iztapaluca Edo Méx.. Sección héroes.

37. -Inundación en el Valle de Chalco. Edo. Méx.
38. -Aglomeración de Vialidades Insurgentes Norte.
39. -Casa sobre Barranca Santa Fe Ciudad de México.
40. -Cerro del Ajusco con nieve Tlalpan Ciudad de México.
41. -Distrito Federal Delegación Tlalpan, División Política.
42. -Vegetación Predominante Delegación Tlalpan.
43. -Vista del Xitle Tlalpan Ciudad d México.
44. -Producción de zacate en tierras del Ajusco.
45. -Fauna de la Región del Ajusco (armadillo, ardilla, conejo, teporingo)
46. -Fauna de la Región del Ajusco (Gorrion, Tlacuache, Lagartija, Pájaro carpintero).
47. -Plano para el desarrollo de Borde de Ciudad y sus vialidades principales próximas a la zona de estudio.
48. -Carretera Picacho-Ajusco Nótese la infraestructura (Pavimentación, Alumbrado publico, energía Eléctrica, Telefonía).
49. -Carretera Picacho-Ajusco Nótese la infraestructura drenaje, pavimentación, Banquetas).
50. -Hospital Gral. Manuel Gea González Tlalpan Ciudad de México.
51. -Instituto Nacional de cardiología Ignacio Chávez Ubicado en Juan Badiano #1 col. Sección XVI Tlalpan Ciudad de México.
52. -Antigua hacienda Casa Frissac del siglo XVIII col- Tlalpan Ciudad de México.
53. -Museo de historia de Tlalpan ubicado en plaza de la Constitución # 10 esquina Morelos col. Centro Tlalpan Ciudad de México.
54. -Parque de diversiones six Flags ubicado en la carretera Picacho Ajusco Tlalpan Ciudad de México.
55. -Centro Educativo Eco guardas ubicado en la Ciudad de México.
56. -Asentamientos irregulares en suelo de conservación cerca de la carretera Picacho-Ajusco col. Zacatón.
57. -Viviendas ya consolidadas en suelo de conservación col. Zacatón, carentes de infraestructura.
58. -Fotografía aérea de la zona de estudio, ubicando colonias como San Nicolás, el Zacatón y localización en la delegación Tlalpan.
59. -Carretera Picacho-Ajusco donde mantiene cuatro carriles y un camellón.
60. -Carretera Picacho-Ajusco, donde se reduce a dos carriles sin camello.
61. -Tanques de almacenamiento de agua de la colonia el Zacatón.
62. -Calles con pendientes pronunciadas de la colonia el Zacatón carencia de asfalto y banquetas.
63. -Templo Católico ubicado en avenida Bosques.
64. -Mercado y tianguis ubicados en avenida Bosques.
65. -Calle de la colonia el Zacatón donde se emplea el material ígneo para hacer transitable el camino.
66. -Ultima calle de la colonia el Zacatón.
67. -Calle de la colonia el Zacatón nótese la inclinación de la misma
68. -Asentamiento irregular denominado como la colonia solidaridad ubicada en el costado sur de la Carretera Picacho-Ajusco.
69. -La carretera es el único elemento Físico Que sirve como borde hacia el suelo de conservación.
70. -Pese a los letreros y bardas el crecimiento físico no se detiene.
71. -Primera propuesta de zonificación del área de trabajo.
72. -Propuesta N° 2 del Borde de ciudad.
73. -Propuesta N° 3 del Borde de Ciudad.
74. -Propuesta N° 4 del Borde de Ciudad.

75. -Propuesta final del Borde de Ciudad.
76. -Patio al aire libre de una granja en el estado de Hidalgo.
77. -Acceso a la granja de los humos en San Felipe Orizatlan Hidalgo, nótese el área de ensilaje al fondo.
78. -Establos en una granja vacuna carnica en Tlâhuac ubicada a un costado del Canal de Chalco.
79. - Comedero de las vacas en los establos
80. -Foso de una sala de ordeña.
81. -Área de lavado y secado de las vacas.
82. -Croquis propuesto inicialmente para la granja de vacas.
83. -Croquis de la propuesta de diseño para la granja lechera 2ª propuesta.
84. -Prefiguración espacial de la granja vacuna 3ª propuesta.
85. -Proceso del diseño a un paso de la consolidación arquitectónica.
86. -Propuesta final de la granja de vacas donde se marcan sus ejes de composición.
- 87.-Croquis de la concepción del proyecto granja de vacas.
- 88.-Croquis de la concepción del proyecto granja de vacas.
- 89.-Croquis de la concepción del proyecto granja de vacas.
- 90.-Croquis de la concepción del proyecto granja de vacas.
91. -Serie de croquis-perspectivas de como se concibe el proyecto arquitectónico.

Índice de planos

(planos urbanos y arquitectónicos)



Planos urbanos

No.	Plano	Pág.
1	Crecimiento poblacional 1990-1995	27
2	Crecimiento poblacional 2000	28
3	Crecimiento físico 1978-2001	30
4	Vialidades y accesos	57
5	Servicios	59
6	Equipamiento urbano y radios de acción	61
7	Usos de suelo	69
8	Conjunto urbano “borde de ciudad”	70
9	Zonificación urbana	71
10	Conjunto urbano-arquitectónico	76
11	Ubicación de espacios PB	90
12	Ubicación de espacios PA	91

Planos arquitectónicos de granja de vacas

No.	Plano	Clave	Pág.
13	Planta baja	PA-1	105
14	Planta primer nivel	PA-2	106
15	Planta de cubiertas	PA-3	107
16	Fachada oriente (edificio administrativo)	PF-1	108
17	Fachadas laterales (edificio administrativo)	PF-2	109
18	Fachadas de sala de ordeña y establos	PF-3	110
19	Corte A-A y B-B	PC-1	111
20	Corte C-C y D-D	PC-2	112
21	Corte E-E	PC-3	113

No.	Cimentación	Clave	Pág.
22	Administrativo	AC-1	114
23	Ordeña-establos	OC-1	115

No.	Estructura	Clave	Pág.
24	Administrativo	AE-1	116
25	Ordeña-establos	OE-1	117
26	Ordeña-establos	OE-2	118

No.	Albañilería	Clave	Pág.
27	Administrativo PB	AL-1	119
28	Administrativo PA	AL-2	120
29	Administrativo (fachada oriente y poniente)	AL-3	121
30	Administrativo (fachada norte y sur)	AL-4	122
31	Ordeña PB, (fachadas poniente, norte y sur)	AL-5	123
32	Establo norte PB, (fachadas este y oeste)	AL-6	124
33	Establo norte (fachadas sur y norte)	AL-7	125
34	Establo sur PB, (fachadas este y oeste)	AL-8	126
35	Establo sur (fachada sur y norte)	AL-9	127
Acabados			
36	Administrativo PB	AC-1	128
37	Administrativo PA	AC-2	129
38	Administrativo (fachada oriente y poniente)	AC-3	130
39	Administrativo (fachada norte y sur)	AC-4	131
40	Ordeña PB	AC-5	132
41	Ordeña (fachada norte, sur y poniente)	AC-6	133
42	Establos ala norte PB	AC-7	134
43	Establos ala norte (fachada este y oeste)	AC-8	135
44	Establos ala norte (fachada norte y sur)	AC-9	136
45	Establos ala sur PB	AC-10	137
46	Establos ala sur (fachada este y oeste)	AC-11	138
47	Establos ala sur (fachada norte y sur)	AC-12	139
Cortes x fachada			
48	Cortes (k-k, m-m y p-p)	CF-1	140
Instalación hidráulica			
49	Conjunto PB	IH-1	141
50	Conjunto PA	IH-2	142
51	Conjunto Cubiertas	IH-3	143

No.		Clave	Pág.
	Instalación pluvial		
52	Conjunto PB	IP-1	144
53	Conjunto Cubiertas	IP-2	145
	Instalación sanitaria		
54	Conjunto PB	IS-1	146
55	Conjunto PA	IS-2	147
	Instalación eléctrica		
56	Conjunto PB	IE-1	148
57	Conjunto PA	IE-2	149

Bibliografía

9

9 Bibliografía

“Áreas rurales, recursos naturales y ordenamiento urbano”, Ciudades 54, abril-junio 2002, RNIU, Puebla, México.

“Programa General de Reordenamiento Ecológico del Distrito Federal”. 2000.

“Nuevo Orden Rural: Trabajo Manufacturero y Consumo” Ciudades 54, abril-junio 2002, RNIU, Puebla, México.

“Zonas Metropolitanas en México, 1980”, Maria Eugenia Negrete y Héctor Salazar.

Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, carretera nueva a Xochimilco Tulyehualco No. 9700 Delegación Xochimilco.

Situación Demográfica del DF, 1996, edit G.G. CONAPO.

“El Estado de la Vivienda en México” resumen ejecutivo pg. IX 2004 CONACYT, CIDOC.

“El Estado de la Vivienda en México” Las Políticas Públicas del Pasado dan Forma al Ambiente de Hoy. Pg. 1-2, 2004, CIDOC.

“El Estado de la Vivienda en México” 2.2 Viviendas Autoconstruidas. Pg 8, 2004, CONACYT.

Ajusco “Mirador de México”, Alfonso Reyes H, Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del DF, mayo 1981.

Vivienda y Ciudad Posibles. Carlos Gonzáles Lobo, edit ESCALA, 2000.

Manuales para Educación Agropecuaria “Bovinos de Leche”, edit Trillas, junio 2001.

El Ganado Lechero y las Industrias Lácteas en la Granja. Paúl M. Reaves y G. W. Pegram, edit Limusa, México 1977.

Producción Lechera Moderna. Mallolm E. Castle y Raúl Watkins, edit Acribia, S.A. España 1988.

Tesis “Alojamiento en Alta Pendiente” Medina Bello Eduardo UNAM, México DF 1989.

Tesis “Alternativa al Plan Parcial de la Delegación Tlalpan” Heredia Manterola José Enrique, UNAM, México DF 1987.

Curso de Industrias Lácteas, Antonio Madrid Vicente, edit Amu.

Alojamiento e Instalaciones Lecheras, DR. Ramon Gasque Gomez, edit CECSA.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Tlalpan, 2001.

PLANTA BAJA

+ 2793

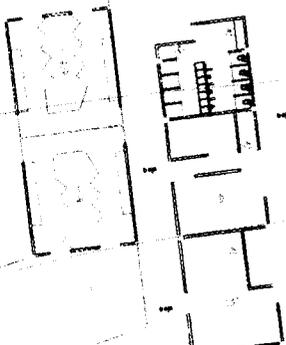
MURALLA HABITABLE

+ 2794



ACCESO

+ 2795



MURALLA HABITABLE

+ 2796



+ 2797

+ 2798

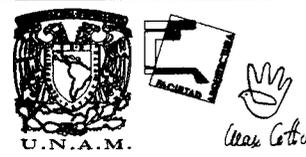
CINTURON DE BOSQUE

GRANJA DE CONEJOS

+ 2799

+ 2800

+ 2801



Simbología :
Línea de ejes
Línea de corte

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:250
Notas:
0 1 5 10 15 m

Plano :
PA-1
Granja de vacas

PLANTA PRIMER NIVEL

+ 2793

+ 2794

+ 2795

+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799

+ 2800

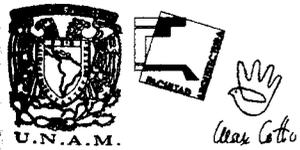
+ 2801

MURALLA HABITABLE

MURALLA HABITABLE

CINTURON DE BOSQUE

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

- Línea de ejes
- Línea de corte

Localización :
Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:250

Notas:
0 1 5 10 15 m

Plano :

PA-2
Granja de vacas

PLANTA CUBIERTAS

+ 2793

+ 2794

+ 2795

+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799

+ 2800

+ 2801

MURALLA HABITABLE

MURALLA HABITABLE

CINTURON DE BOSQUE

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

Línea de ejes

Línea de corte

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:250

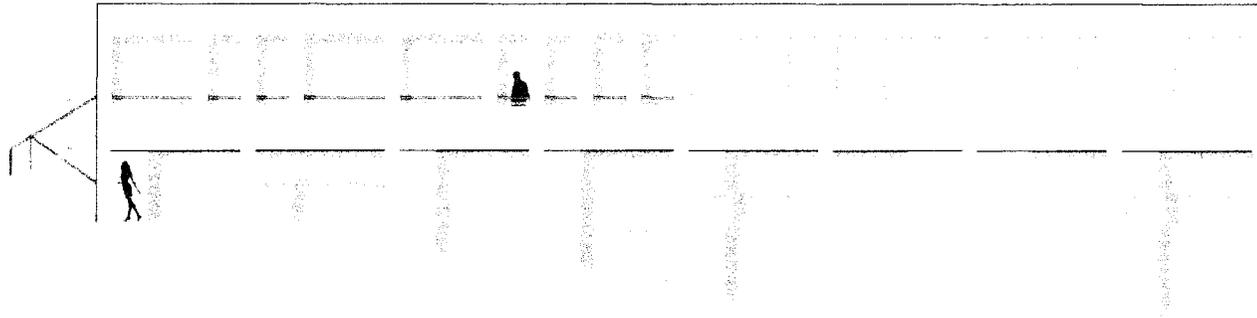
Notas:

0 1 5 10 15 m

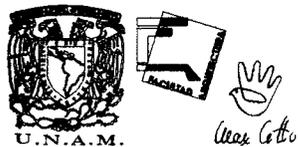
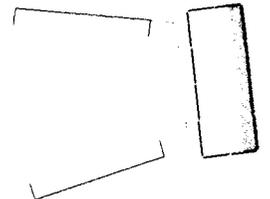
Plano :

PA-3
Granja de vacas

FACHADA ORIENTE



Localización en planta



Simbología :

Línea de ejes

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:100

Notas:

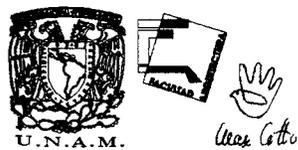
Plano :

PF-1

FACHADAS LATERALES



Localizacion en planta



Simbología :
Línea de ejes

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



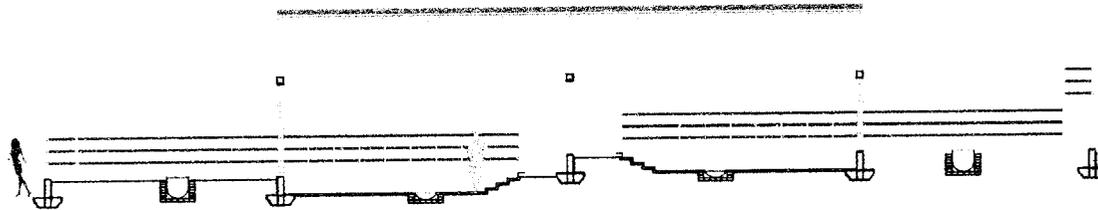
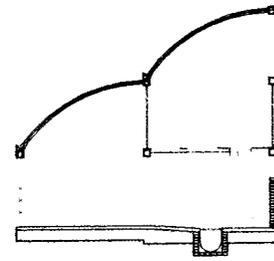
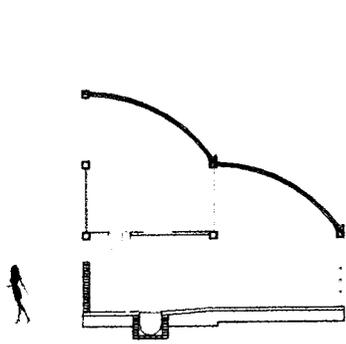
Escala : 1:100

Notas:

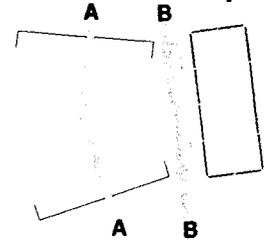
Plano :

PF-2

CORTE A-A Y B-B



Localización en planta



Simbología :

Línea de ejes

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



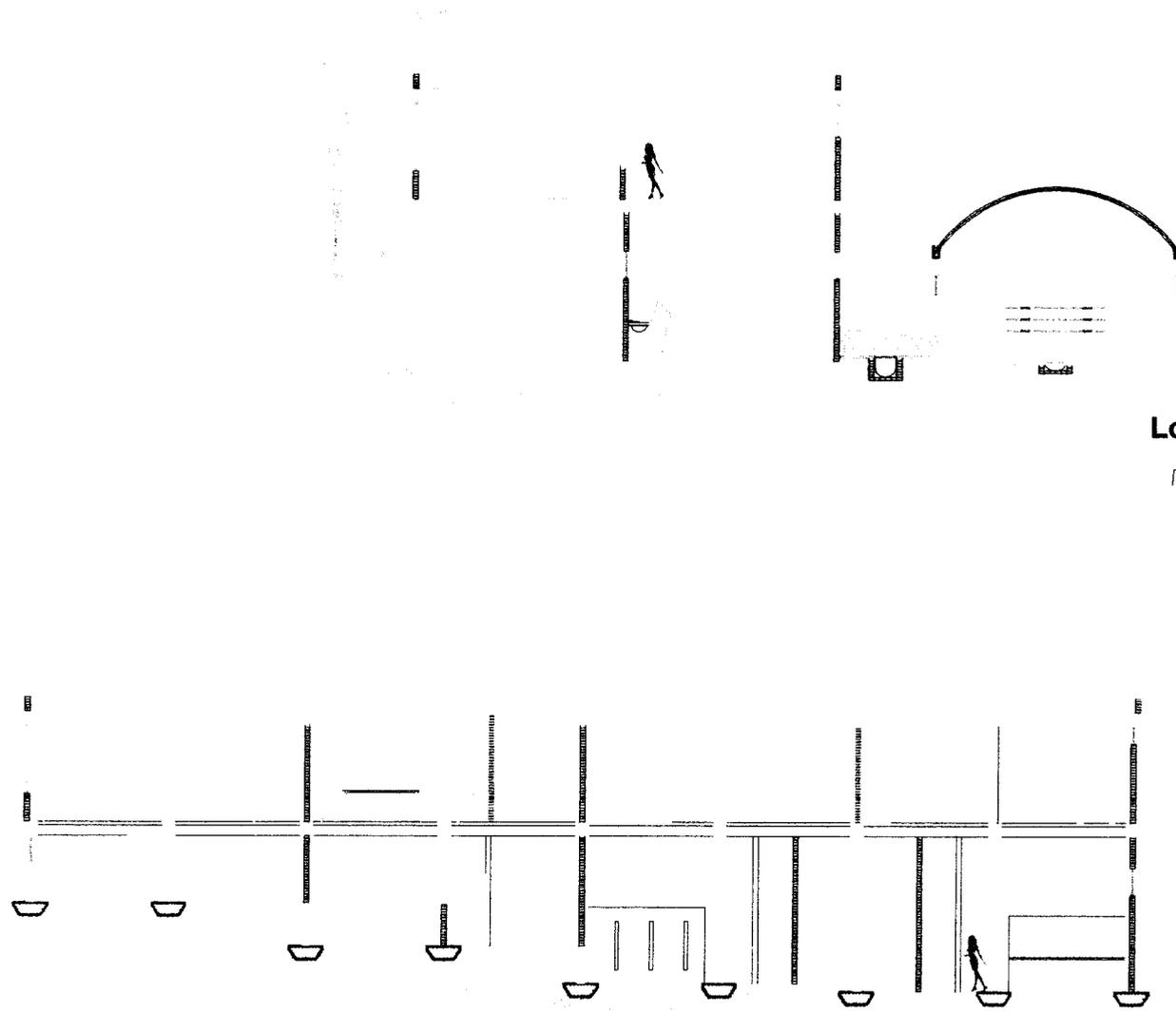
Escala : 1:100

Notas:

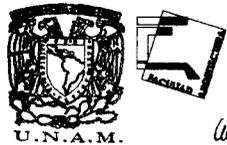
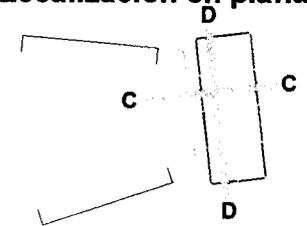
Plano :

PC-1

CORTE C-C Y D-D



Localización en planta



Simbología :

Línea de ejes

localización :
Tlalpán
Ciudad de México



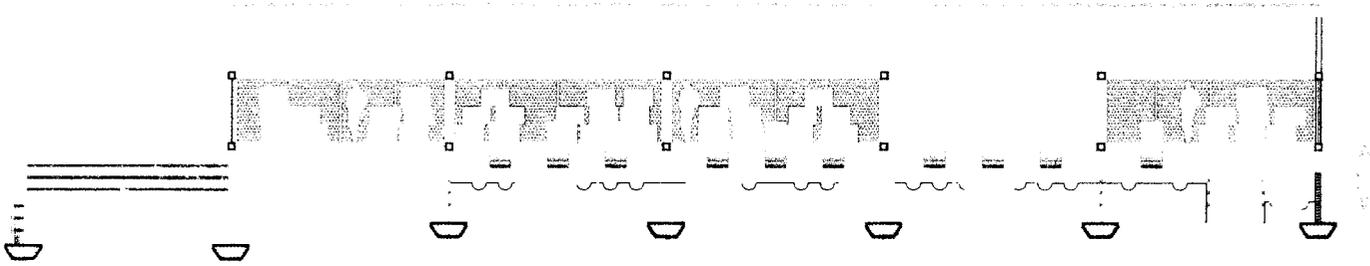
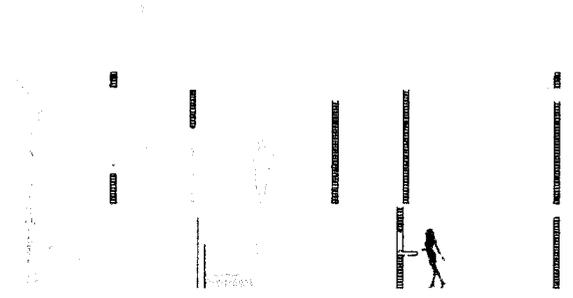
Escala : 1:100

Notas:

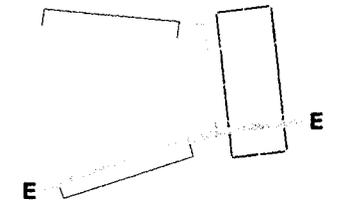
Plano :

PC-2

CORTE E-E



Localización en planta



U.N.A.M.
Arq. Gatto

Simbología :
Línea de ejes

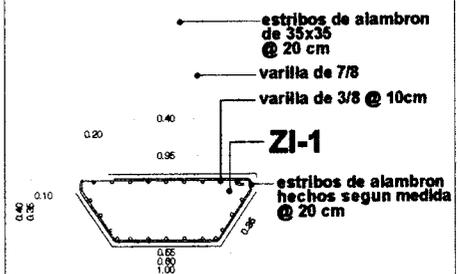
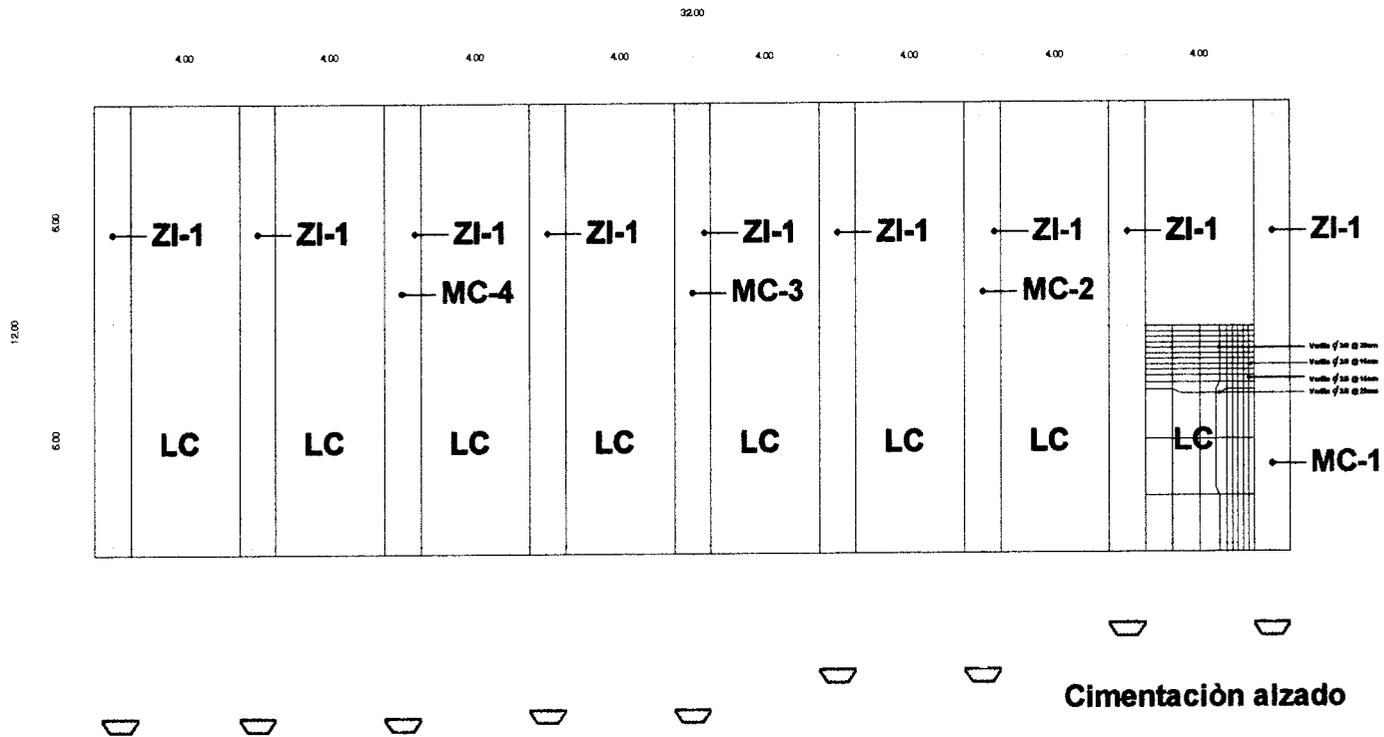
localización :
Tlalpan
Ciudad de México

norte

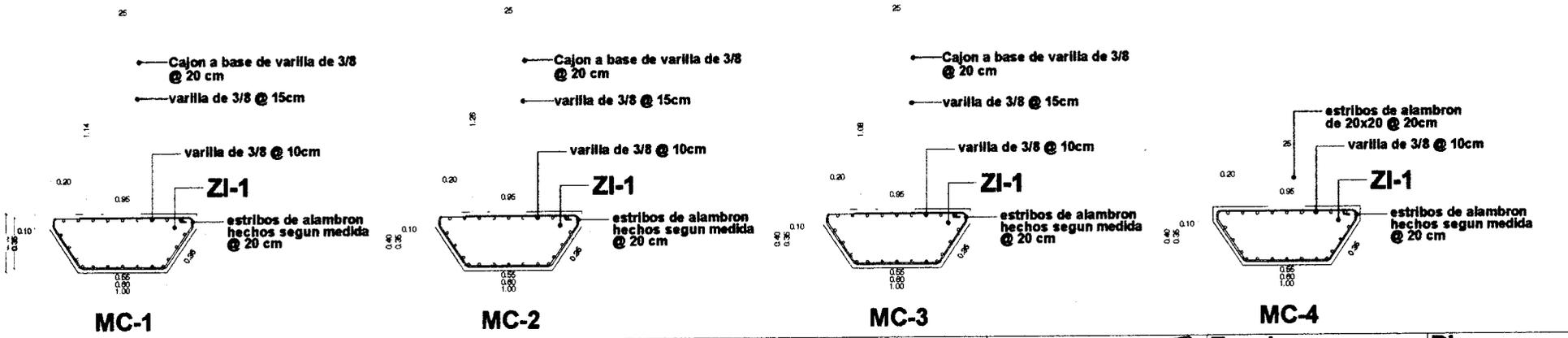
Escala : 1:100
Notas:

Plano :
PC-3

Cimentación planta



Cimentación alzado



Simbología :

ZI
LC
MC

- Linea de ejes
- Zapata invertida
- Losa de cimentación
- Muro de contención

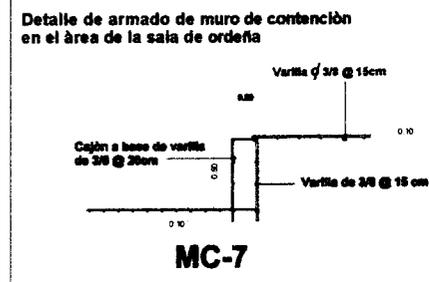
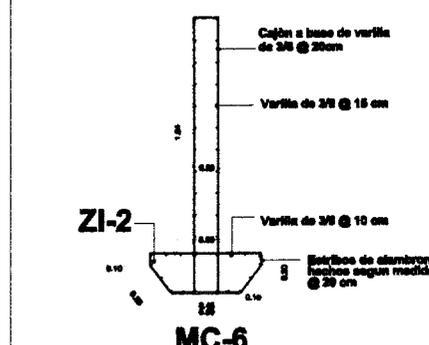
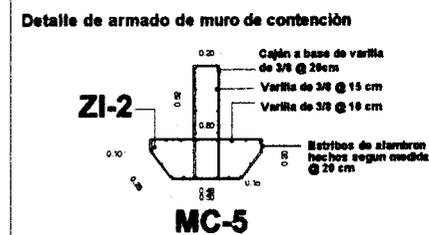
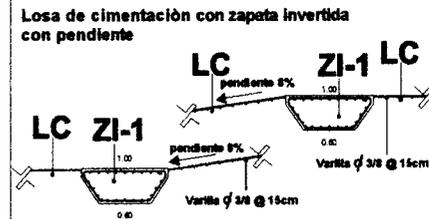
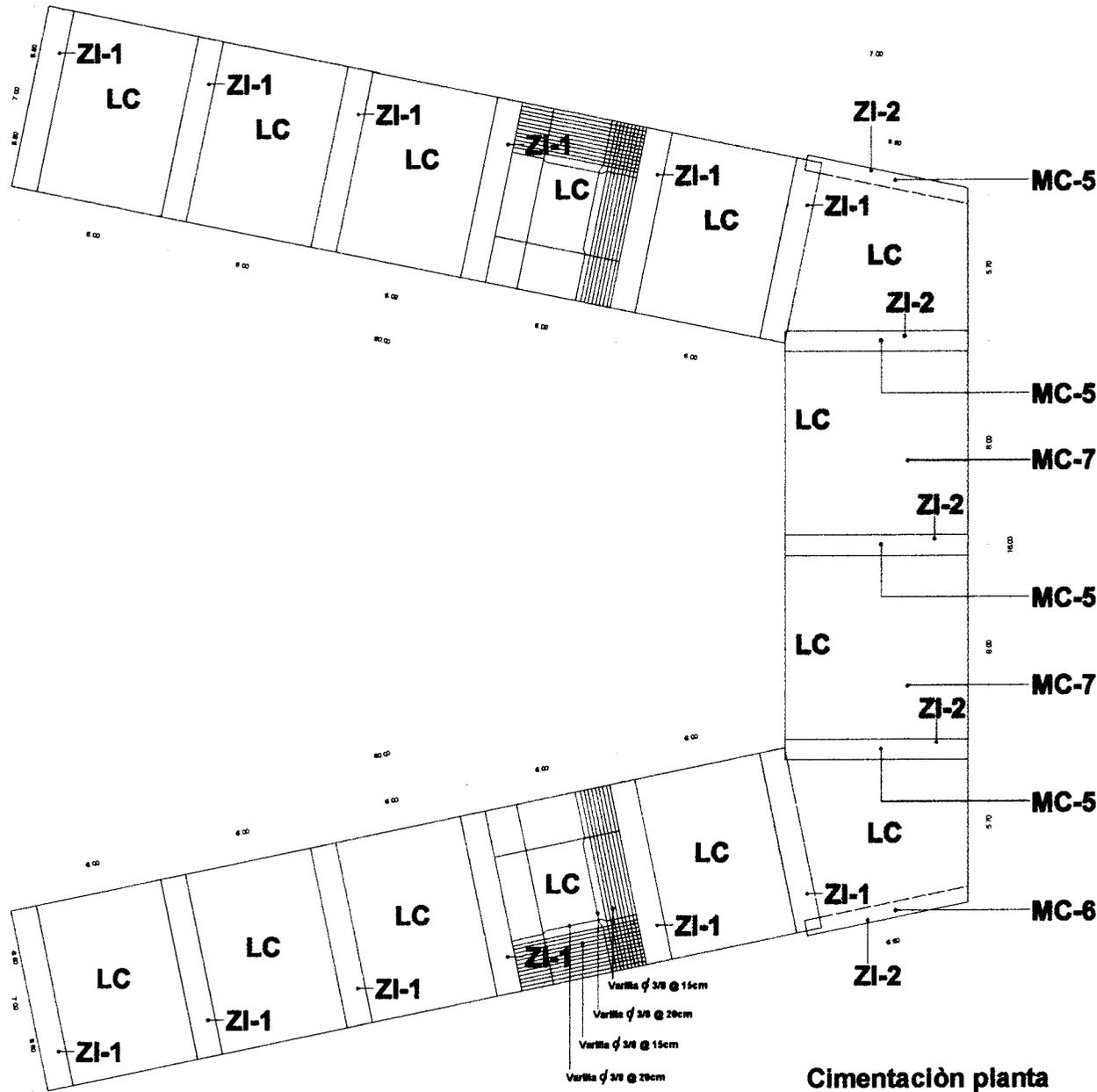


Escala : 1:100

Plano :

Notas: Los detalles constructivos se encuentran sin escala

AC-1
Administrativo
Cimentación



Simbología :

- Linea de ejes
- Zapata invertida
- Losa de cimentación
- Muro de contención

ZI
LC
MC



Localización :
Tlalpaan
Ciudad de México

Localización en planta

Escala : 1:125

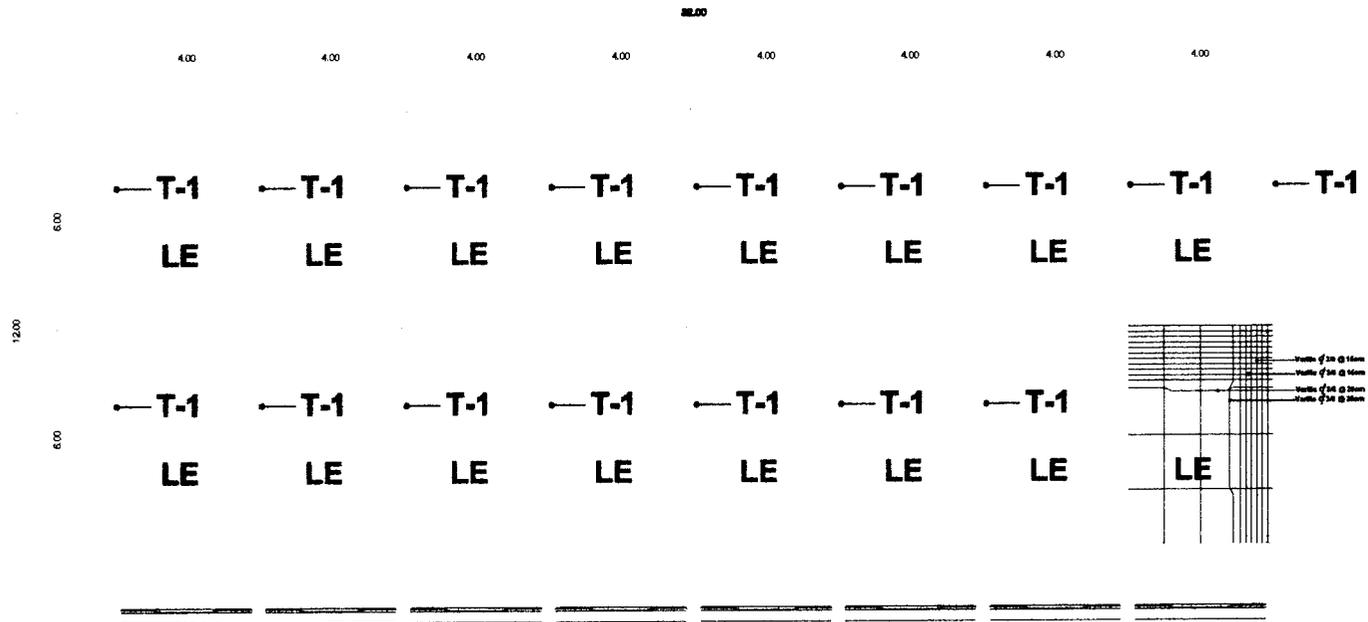
Notas: Los detalles constructivos se encuentran sin escala

Plano :

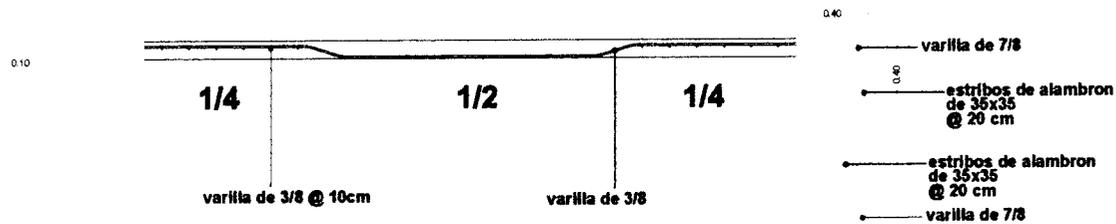
OC-1

Ordeña-establos
Cimentación

Estructura planta



Estructura alzado



Simbología :

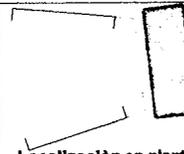
T-1
LE

Línea de ejes
Trabe
Losa de entrepiso



Localización :

Tlalpán
Ciudad de México

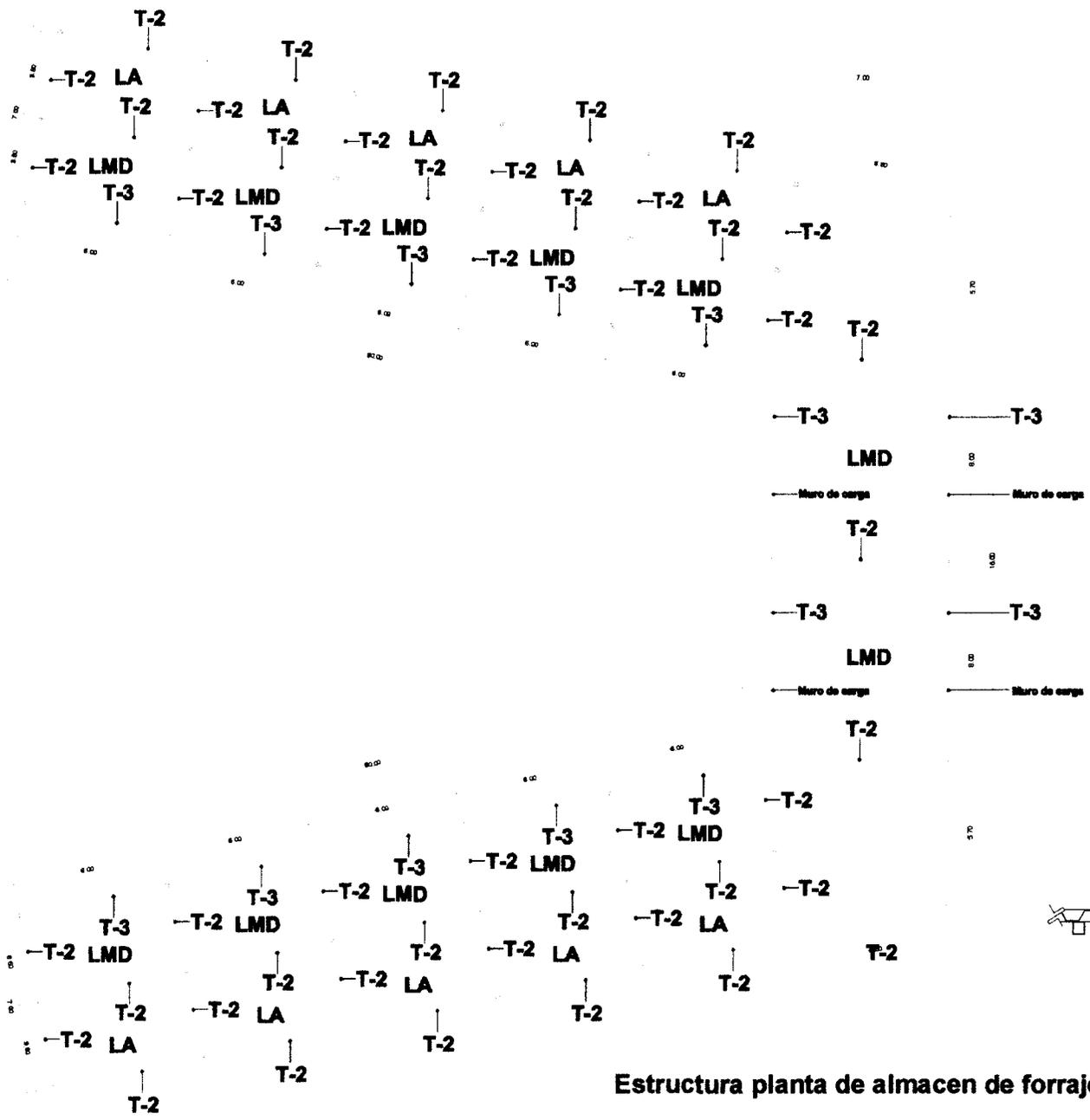


Escala : 1:100

Notas: Los detalles constructivos se encuentran sin escala

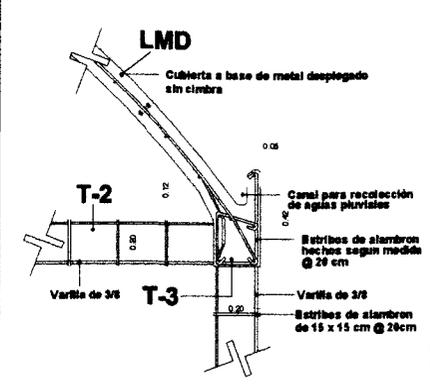
Plano :

AE-1
Administrativo
Estructura

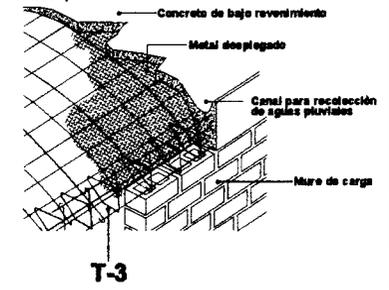


Estructura planta de almacen de forraje

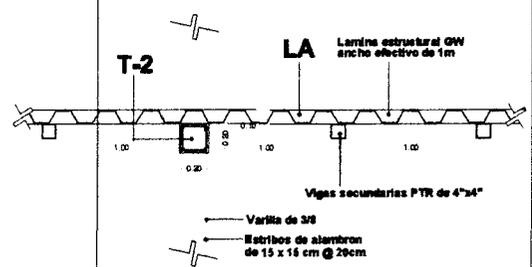
Losa de metal desplegado sistema CGL-2



Losa de metal desplegado sistema CGL-2 (isométrico)



Losacero



Simbología :

T
LA
LMD

- Linea de ejes
- Zapata invertida
- Losa de entrespacio (losacero)
- Losa de metal desplegado (boveda CGL-2)



Localización :



Escala : 1:125

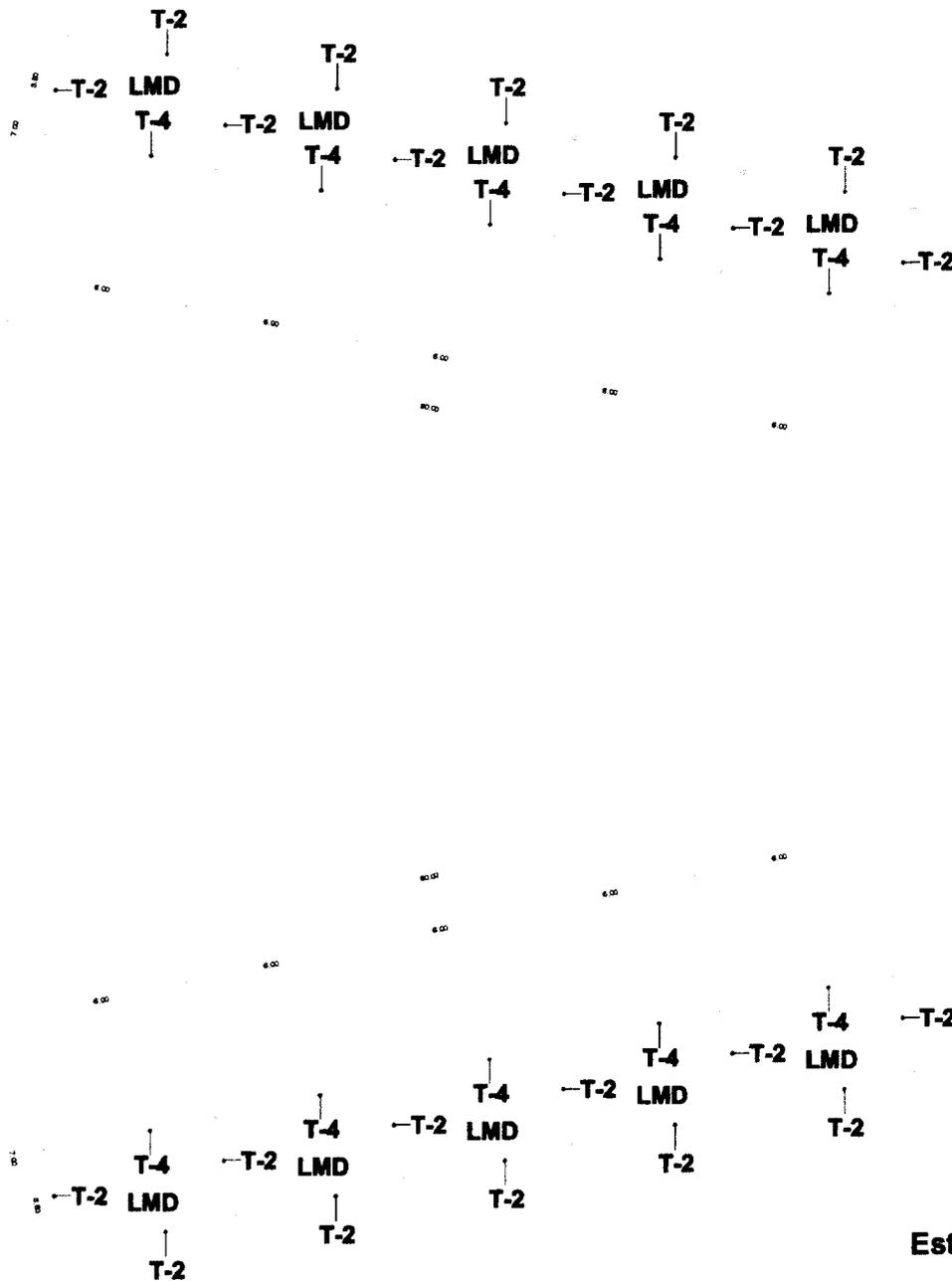
Notas: Los detalles constructivos se encuentran sin escala

Plano :

OE-1
Ordeña-establos Estructura

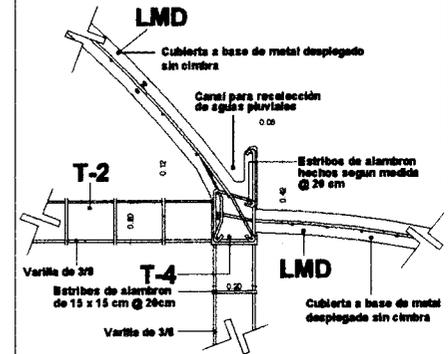


Arq. Colto

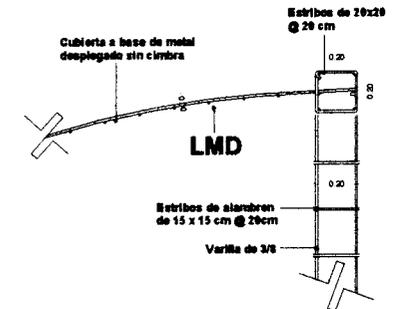


Estructura planta alta

Losa de metal desplegado sistema CGL-2



Detalle del remate de la trabe con la losa de metal desplegado sistema CGL-2



Alas Cotto

Simbología :

T
LA
LMD

- Linea de ejes
- Zapata invertida
- Losa de entresuelo (losacero)
- Losa de metal desplegado (bveda CGL-2)



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

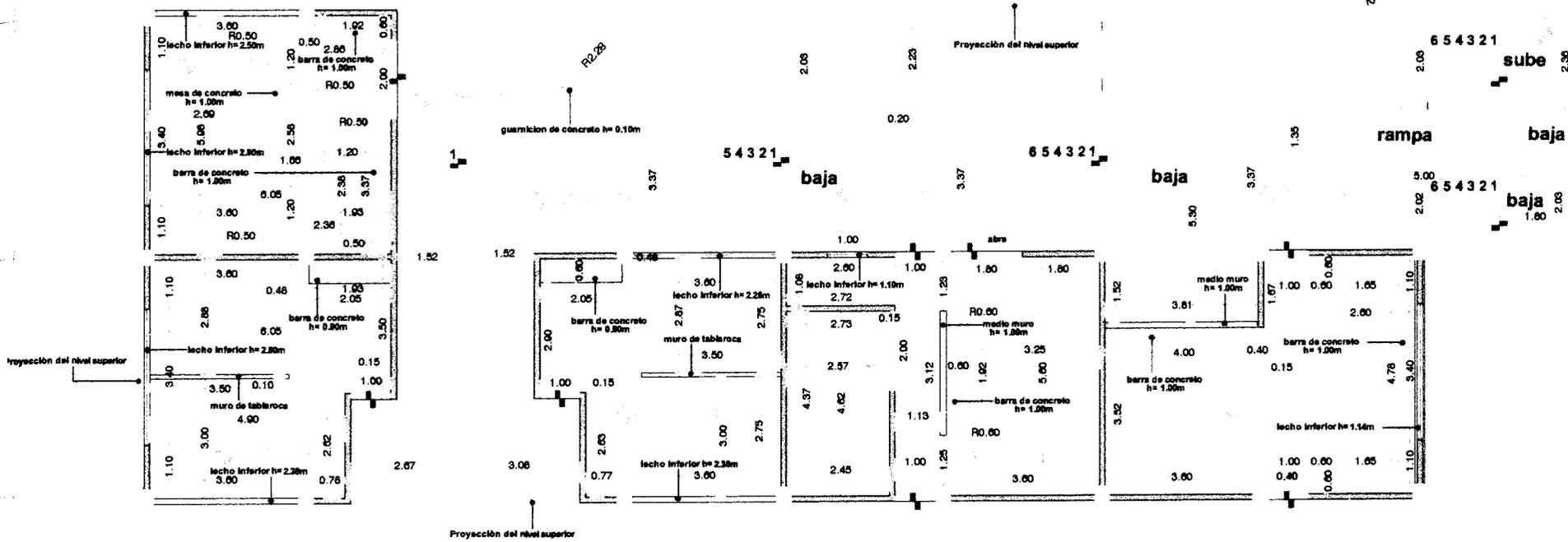


Escala : 1:125

Notas: Los detalles constructivos se encuentran sin escala

Plano :

OE-2
Ordeña-establos Estructura



PLANTA BAJA



- Simbología :**
- Línea de ejes
 - Plancha de concreto
 - Columna
 - Muros de tabique 7x14x28
 - Muros de tablaroca



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

Localización en planta

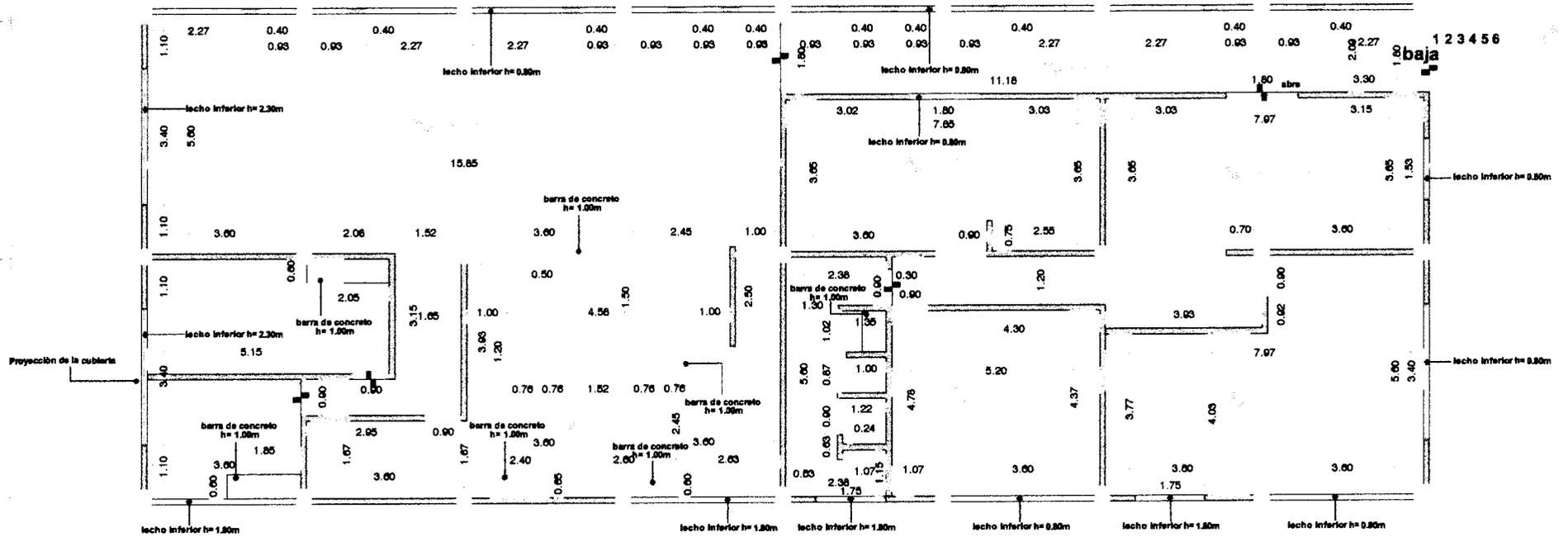
Escala : 1:75

Notas :

Plano :

AL-1

Administrativo
Albañilería

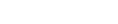


PLANTA ALTA



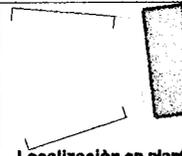
Max Goffo

Simbología :

-  Línea de ejes
-  Plancha de concreto
-  Columna
-  Muros de tabique 7x14x28
-  Muros de tablaroca



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

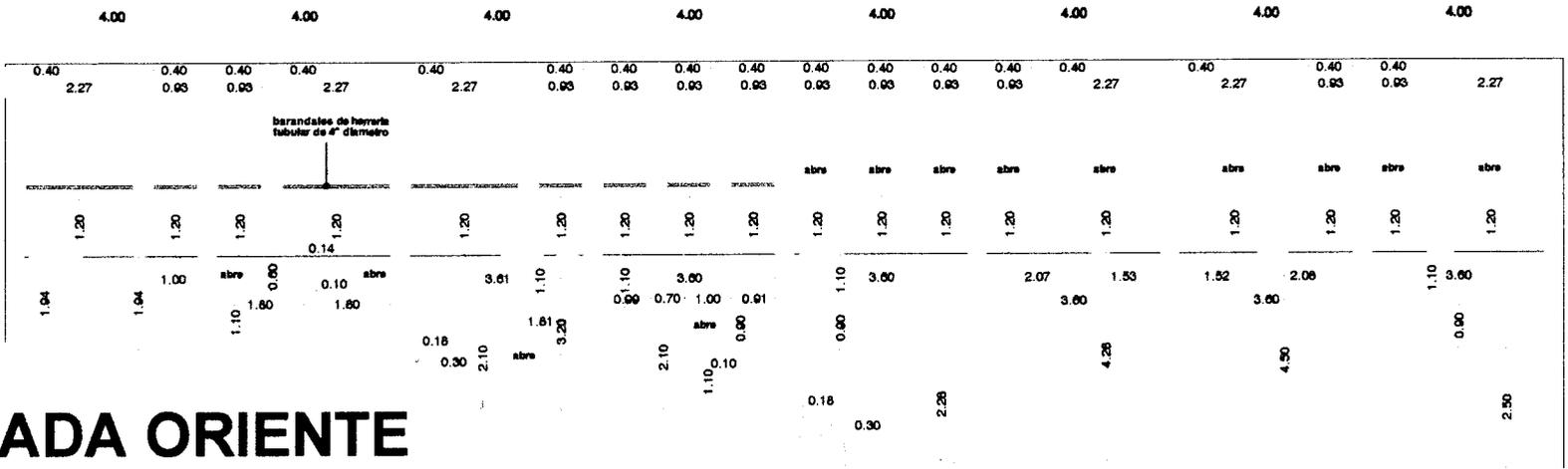


Escala : 1:75

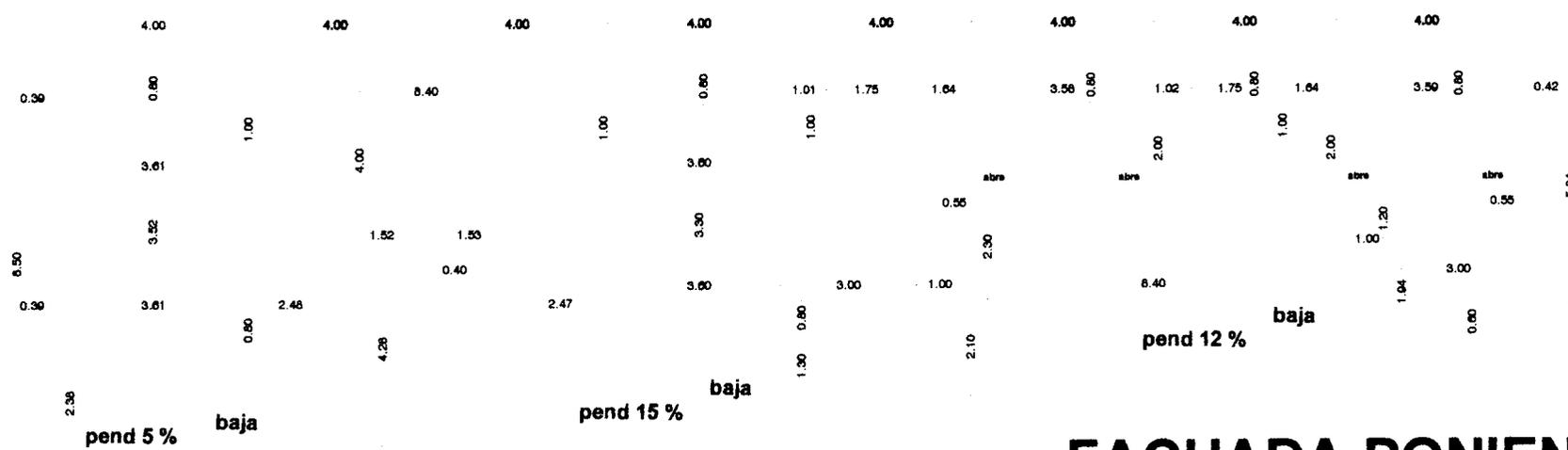
Notas:
1
2
5m

Plano :

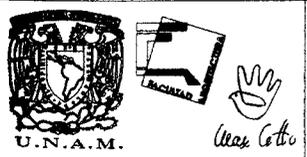
AL-2
Administrativo
Albañilería



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE



Simbología :
 Línea de ejes
 Proyección de abatimiento de puerta o ventana

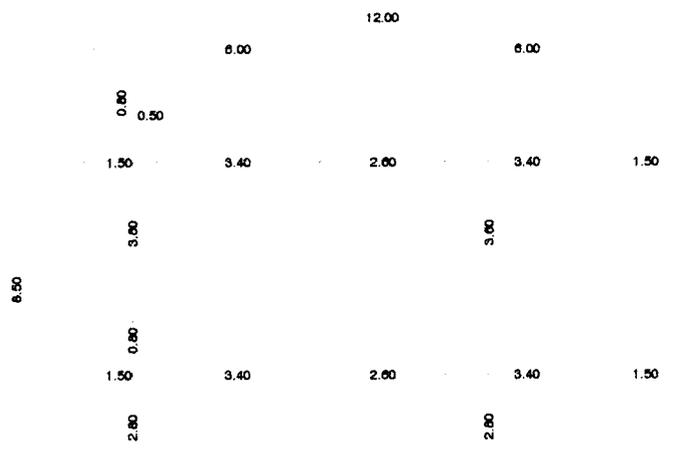


Localización :
 Tlalpan
 Ciudad de México

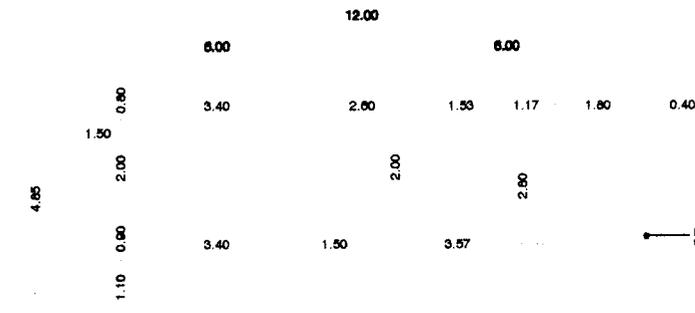
Localización en planta

Escala : 1:75
 Notas:

Plano :
AL-3
 Administrativo
 Albañilería



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

barandales de hierro tubular de 4" diametro



Simbología :

- Línea de ejes
- Proyección de abatimiento de puerta o ventana



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

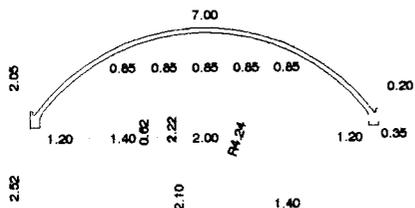
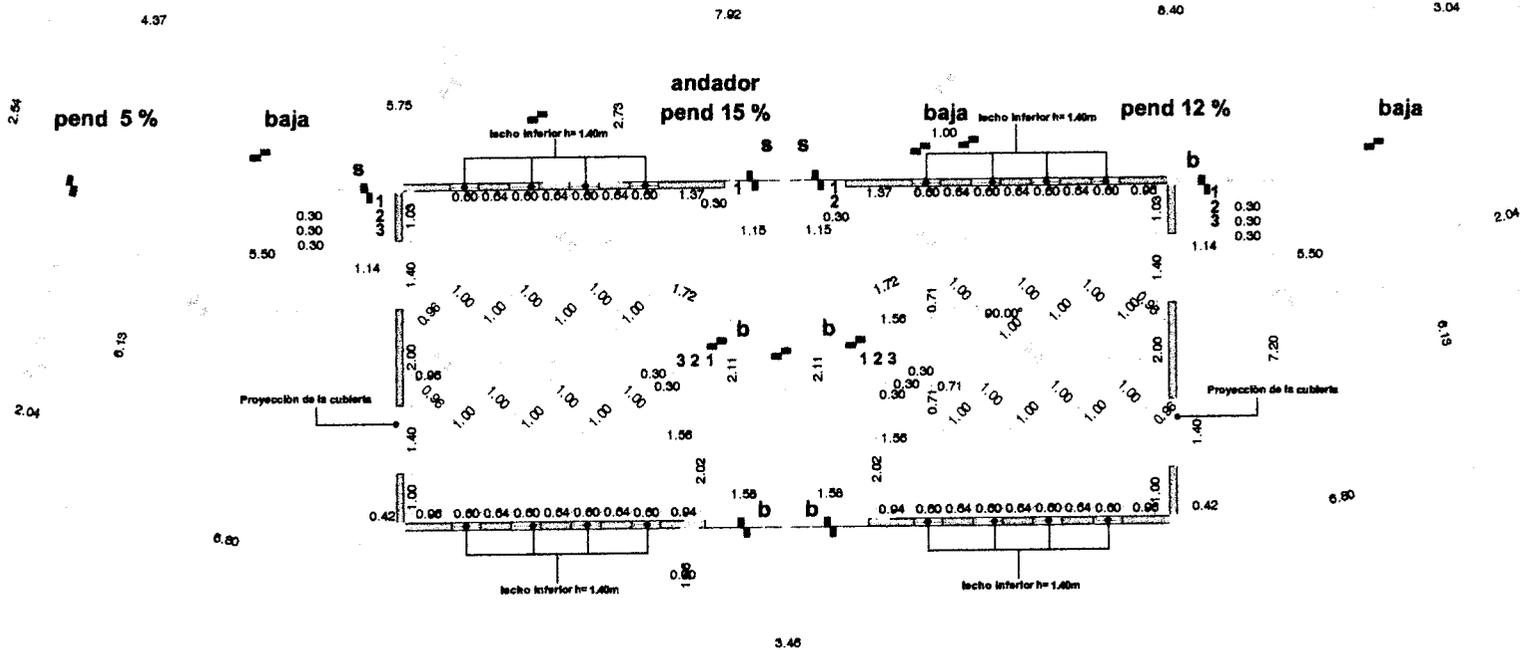


Escala : 1:75

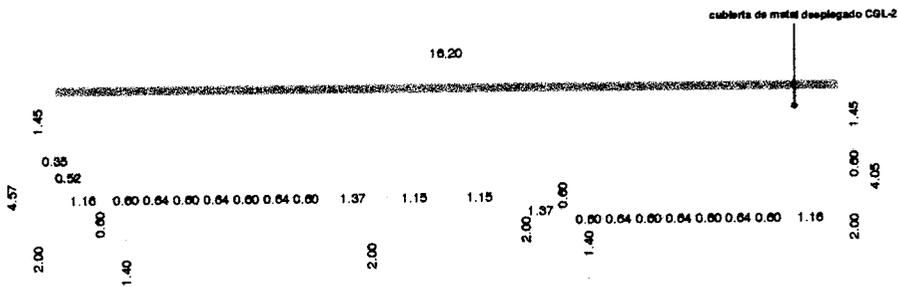
Notas:

Plano :

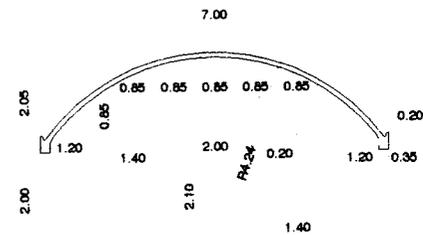
AL-4
Administrativo
Albañilería



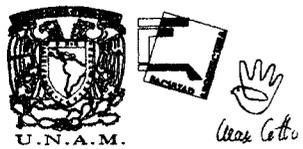
FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



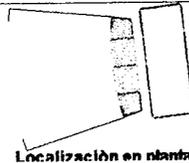
Simbología :

- Linea de ejes
- Trabe
- Columna
- Muros de tabique 7x14x28

Proyección de abatimiento de puerta o ventana



Localización :
Tlalpen
Ciudad de México

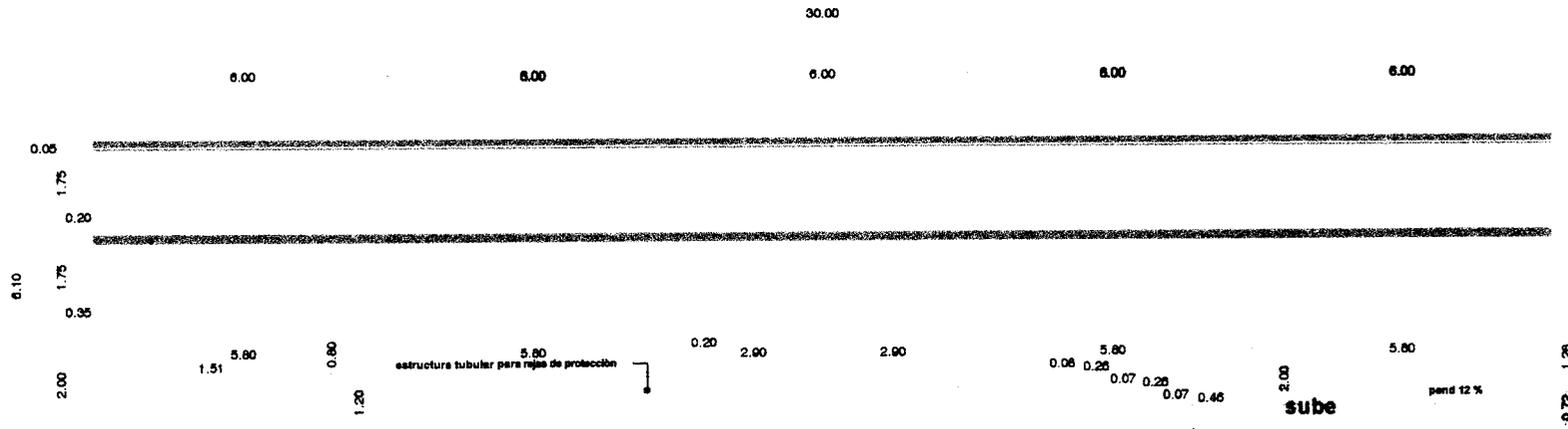


Escala : 1:75

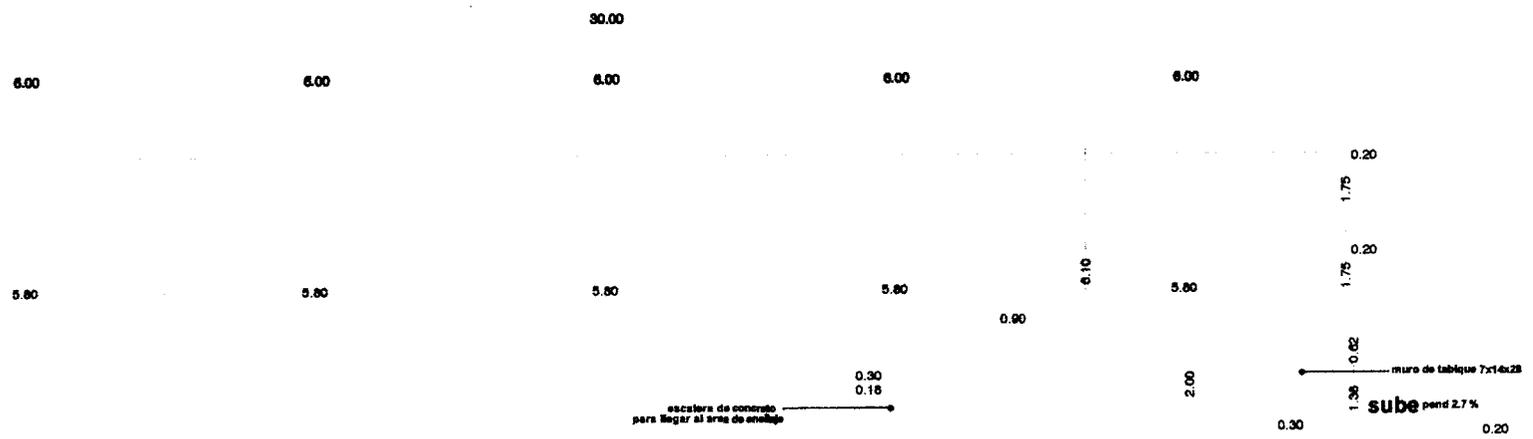
Notas:

Plano :

AL-5
Ordeña
Albañilería



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



Simbología :

- Línea de ejes
- Muros de tabique 7x14x28



Localización :
Tlalpán
Ciudad de México

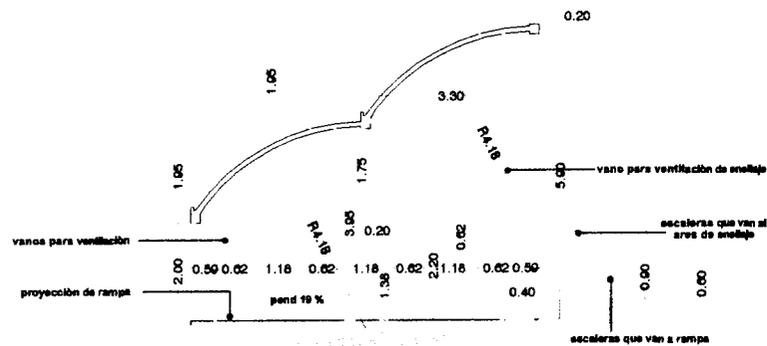
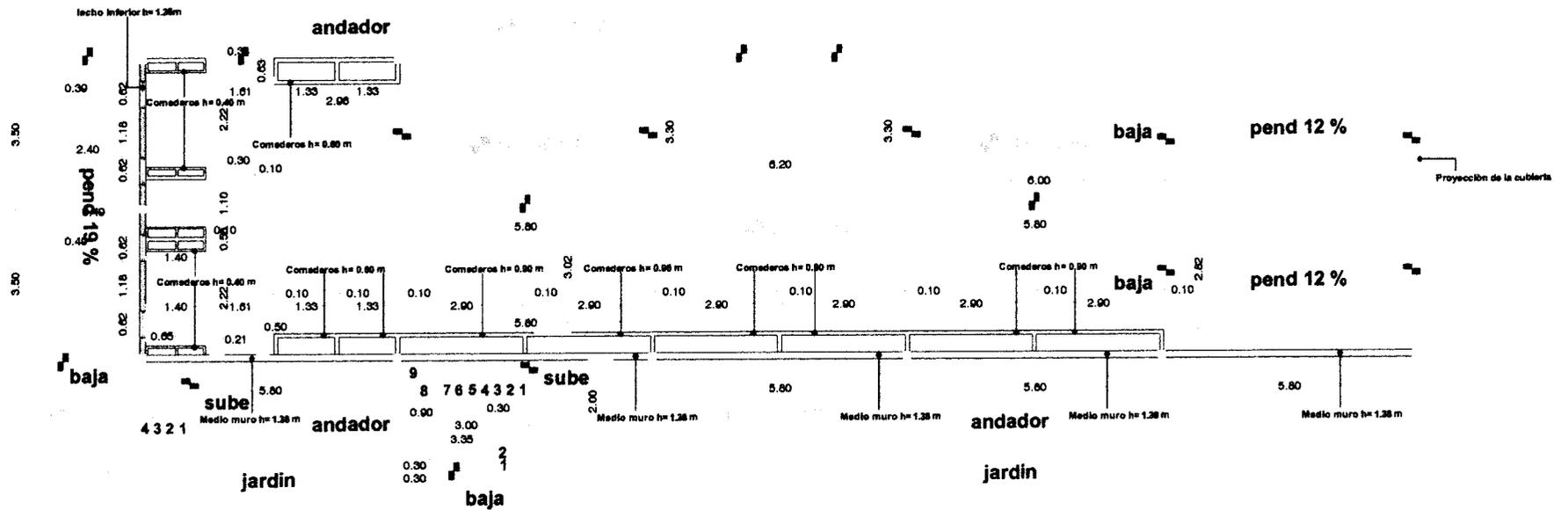


Escala : 1:75

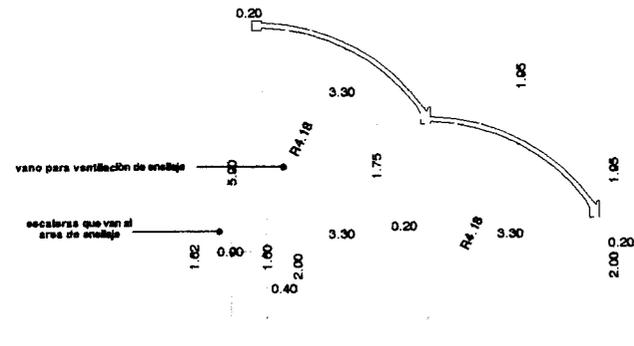
Notas :

Plano :

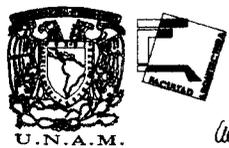
AL-7
Establos
Albañilería



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



Simbología :

- Línea de ejes
- Piso de concreto
- Columna
- Muros de tabique 7x14x28
- Comedores



Localización :

Tlalpan
Ciudad de México

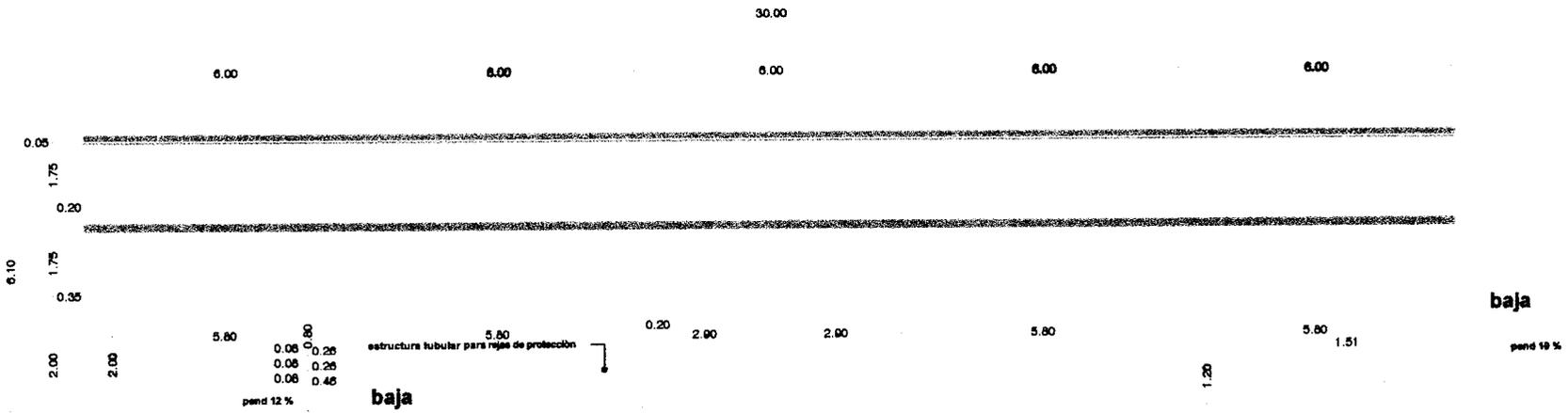


Escala : 1:75

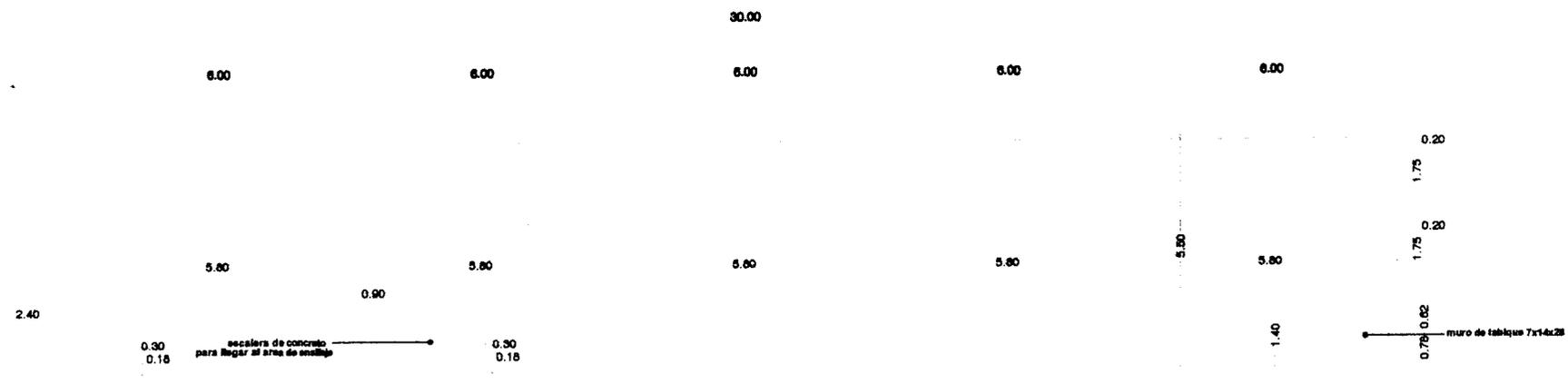
Notas:

Plano :

AL-8
Establos
Albañilería



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

Simbología :
 Línea de ejes
 Muros de tabique 7x14x28

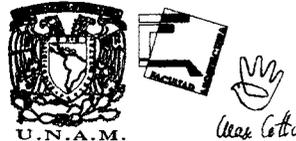


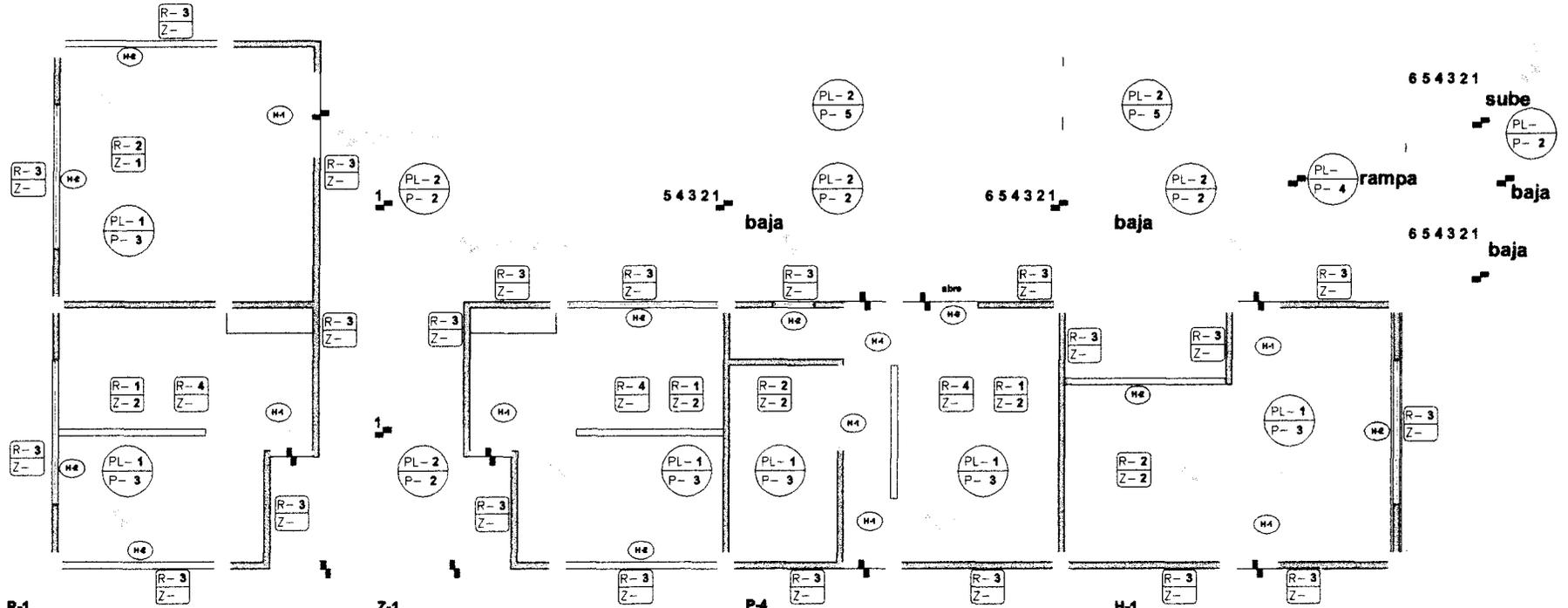
Localización :
 Tlalpa
 Ciudad de México



Escala : 1:75
Notas :

Plano :
AL-9
 Establos
 Albañilería





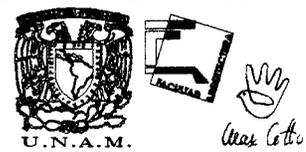
- R-1**
Acabado en muro interior con azulejo de 15x20 cm marca gamma, color azul, a una altura de 1.50 m colocacion a dos hilos, a hueso sobre repellado
- R-2**
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura texturi marca comex acabado estrella color gris arena
- R-3**
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex
- R-4**
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura vinimex color azul riviera marca comex a partir de una altura de 1.50 m
- R-6**
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura vinimex color piedra del sol marca comex
- R-6**
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura vinimex color gamuza marca comex

- Z-1**
Zoclo de loseta ceramica marca interceramic color gris, modelo armenian h=10cm pegada a hueso, terminacion del chaflan a 45°
- Z-2**
Zoclo de loseta ceramica marca interceramic color gris, modelo armenian h=10cm pegada a hueso, terminacion del chaflan a 45°
- Z-3**
Zoclo laminado de bambu, marca polyflor, color kudus wood, de 6 cm de altura
- P-1**
Acabado loseta ceramica marca interceramic color gris, modelo armenian de 30.5x30.5 cm colocacion a dos hilos sin boquilla
- P-2**
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x80 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo
- P-3**
Acabado loseta ceramica marca interceramic color gris, antiderrapante, modelo kappa de 30.5x30.5 cm colocacion a dos hilos sin boquilla

- P-4**
Acabado de concreto escobillado grueso antiderrapante, color natural
- P-5**
Pavimento
- P-6**
Firme de concreto acabado fino para recibir alfombra de uso rudo marca tarza modelo olefina, color incense, autoextinguible
- PL-1**
Acabado con yeso pulido para recibir pintura vinimex, color arena supremo, marca comex
- PL-2**
Acabado malta con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

- H-1**
Puerta de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm
- H-2**
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm
- H-3**
Puerta de herreria a base de perfiles tubulares de 2" cubierta de lamina calibre 100 color oxidado natural segun medidas de planos
- H-4**
Barandal metalico de 4" tubular segun medidas de vano preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

PLANTA BAJA

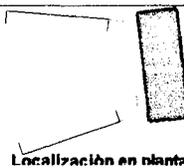


Simbologia :

- R-** Muros
- Z-** Zoclo
- PL-** Plafon
- P-** Piso
- H-** Herreria
- Planchas de concreto acabado cemento pulido con oxicroto color ocre



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

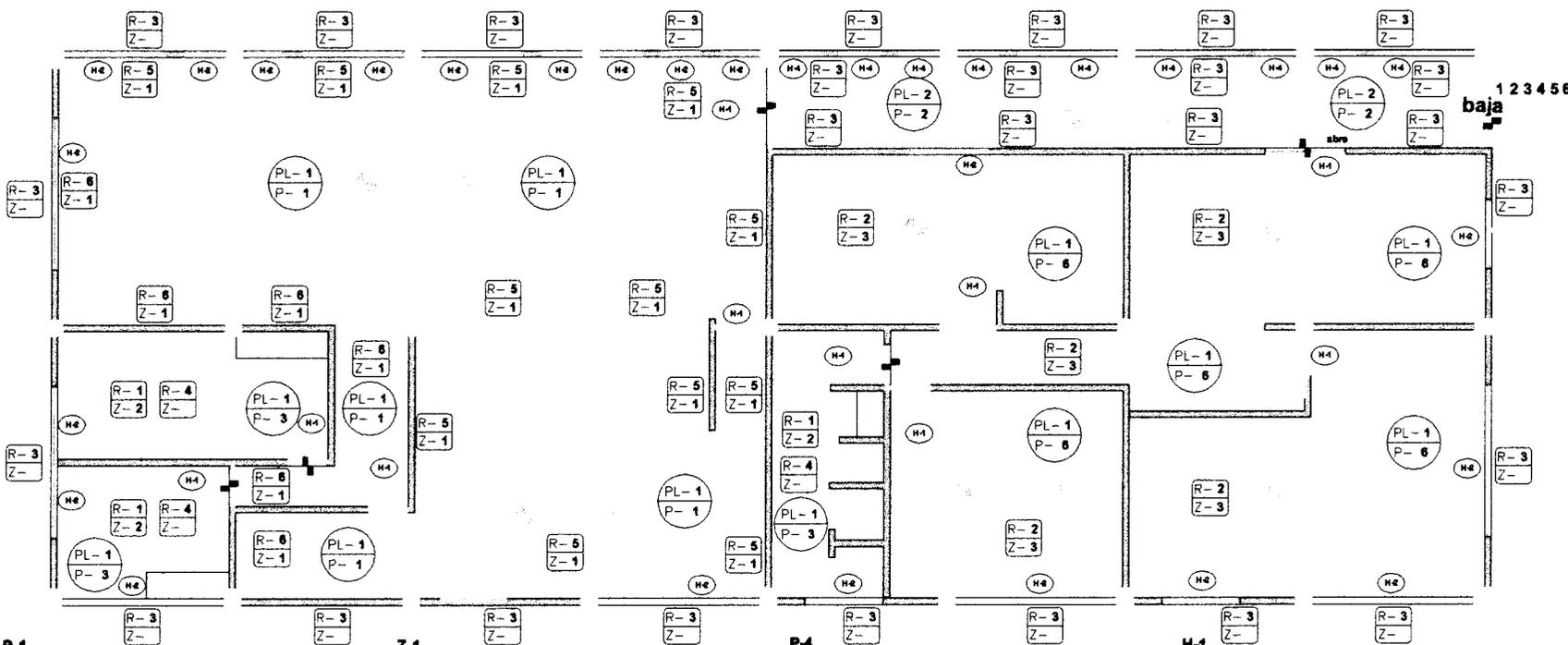


Escala : 1:75

Notas:

Plano :

AC-1
Administrativo
Acabados



- R-1**
Acabado en muro interior con azulejo de 15x20 cm marca gamma, color azul, a una altura de 1.50 m colocacion a dos hilos, a hueso sobre repellido
- R-2**
Acabado en muro interior con repellido fino para recibir pintura texturi marca comex acabado estrella color gris arena
- R-3**
Acabado en muro exterior con repellido rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex
- R-4**
Acabado en muro interior con repellido fino para recibir pintura vinimex color azul riviera marca comex a partir de una altura de 1.50 m
- R-5**
Acabado en muro interior con repellido fino para recibir pintura vinimex color piedra del sol marca comex
- R-6**
Acabado en muro interior con repellido fino para recibir pintura vinimex color gamuza marca comex

- Z-1**
Zoclo de loseta ceramica marca Inter ceramic color gris, modelo armenian h=10cm pegada a hueso, terminacion del chaflan a 45°
- Z-2**
Zoclo de loseta ceramica marca Inter ceramic color gris, antiderrapante, modelo kappa h=10cm pegada a hueso, terminacion del chaflan a 45°
- Z-3**
Zoclo laminado de bambu, marca polyflor, color kudus wood, de 6 cm de altura
- P-1**
Acabado loseta ceramica marca Inter ceramic color gris, antiderrapante, modelo kappa de 30.5x30.5 cm colocacion a dos hilos sin boquilla
- P-2**
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 80x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo
- P-3**
Acabado loseta ceramica marca Inter ceramic color gris, antiderrapante, modelo kappa de 30.5x30.5 cm colocacion a dos hilos sin boquilla

- P-4**
Acabado de concreto escobillado grueso antiderrapante, color natural
- P-5**
Pavimento
- P-6**
Firme de concreto acabado fino para recibir alfombra de uso rudo marca terza modelo olefina, color incense, autoextinguible
- PL-1**
Acabado con yeso pulido para recibir pintura vinimex, color arena supremo, marca comex
- PL-2**
Acabado malla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

- H-1**
Puerta de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm
- H-2**
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm
- H-3**
Puerta de herreria a base de perfiles tubulares de 2" cubierta de lamina calibre 100 color oxido natural segun medidas de planos
- H-4**
Barandal metalico de 4" tubular segun medidas de vano preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

PLANTA ALTA

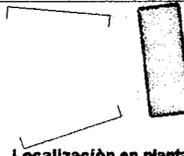


Simbologia :

- Muros
Zoclo
- Plafon
Piso
- Herreria
- Planchas de concreto acabado cemento pulido con oxicroto color ocre

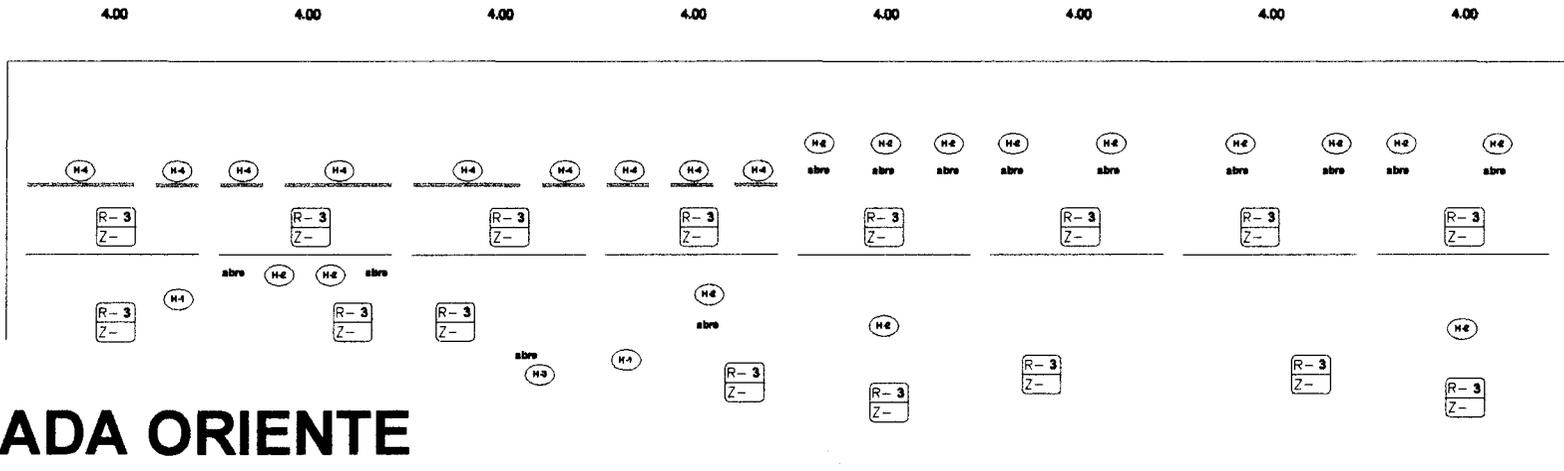


Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

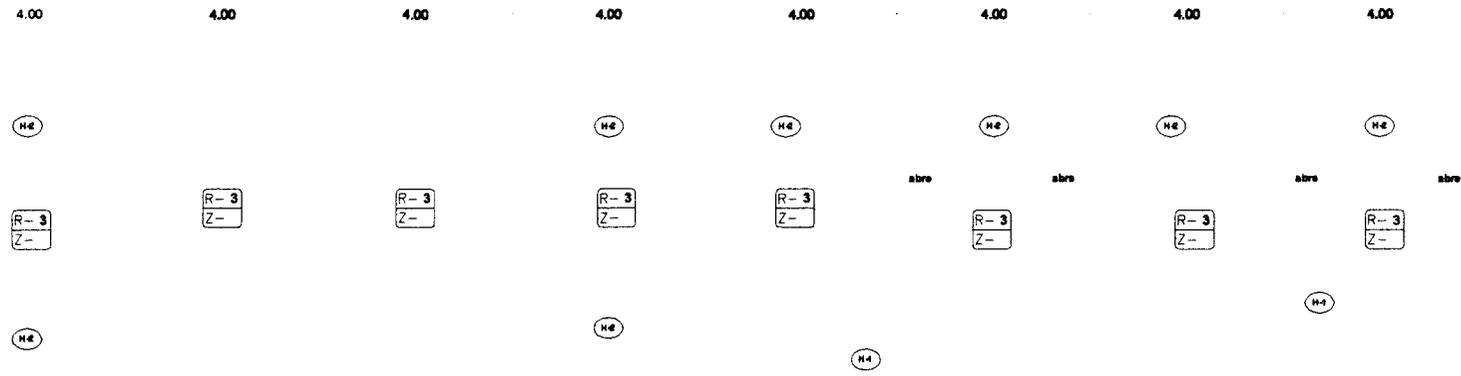


Escala : 1:75
Notas :

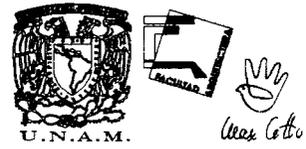
Plano :
AC-2
Administrativo
Acabados



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE



Simbología :
 R- Muros
 Z- Zoclo
 H- Herrería



Localización :
 Tlalpan
 Ciudad de México



Escala : 1:75
Notas : Ver especificación de materiales en los planos AC-1 y AC-2

Plano :
AC-3
 Administrativo
 Acabados

6.00 12.00 6.00



FACHADA NORTE

6.00 12.00 6.00



—●— barandales de herrería
tubular de 4" diámetro



FACHADA SUR



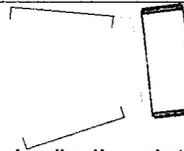
Arq. Cortés

Simbología :

-  Muros
-  Zoclo
-  Herrería



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México



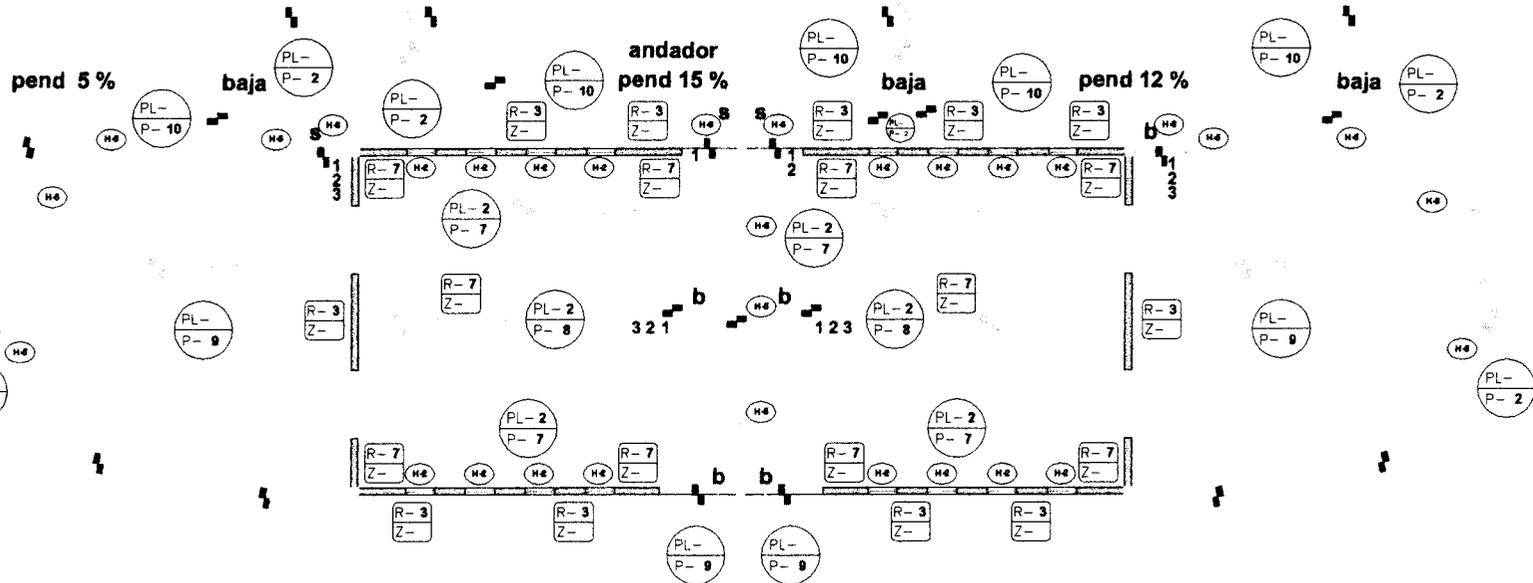
Escala : 1:75

Notas : Ver especificación
de materiales en los planos
AC-1 y AC-2

Plano :

AC-4

Administrativo
Acabados



R-7
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo

P-7
Acabado en piso de concreto martellinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-5
Pavimento

P-3
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color ocre

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antiderapante con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color trigo

PL-2
Acabado mailla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado mailla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor "A" marca comex

H-2
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmeritado de 6mm

H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

PLANTA BAJA

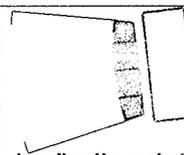


Simbología :

- R- Muros
- Z- Zocio
- PL- Plafon
- P- Piso
- H- Herreria



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

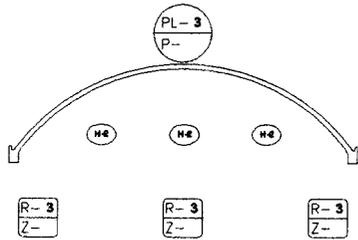


Escala : 1:75

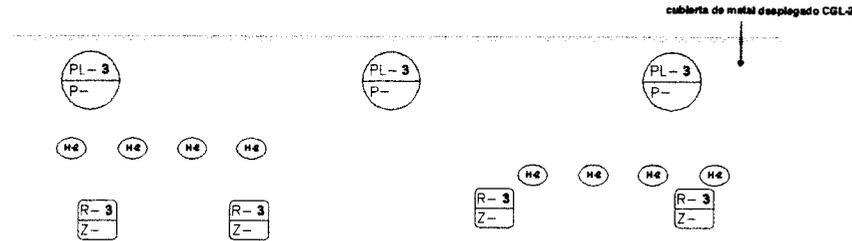
Notas:

Plano :

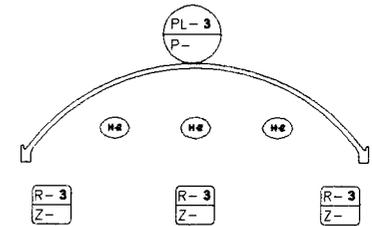
AC-5
Ordeña
Acabados



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR

R-7

Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3

Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2

Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo

P-7

Acabado en piso de concreto martelinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-5

Pavimento

P-8

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color ocre

P-9

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antiderrapante con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color trigo

PL-2

Acabado malla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3

Acabado malla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor "A" marca comex

H-2

Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerillado de 6mm

H-5

Barandai metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6

Puerta tipo barandai metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego



U.N.A.M.
Max Cotto

Simbología :

R- Muros
Z- Zoclo

PL- Plafon
P- Piso

H- Herreria

Acabado en columnas y traves con repellado rustico para recibir pintura vinimex, color amarillo villas marca comex



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

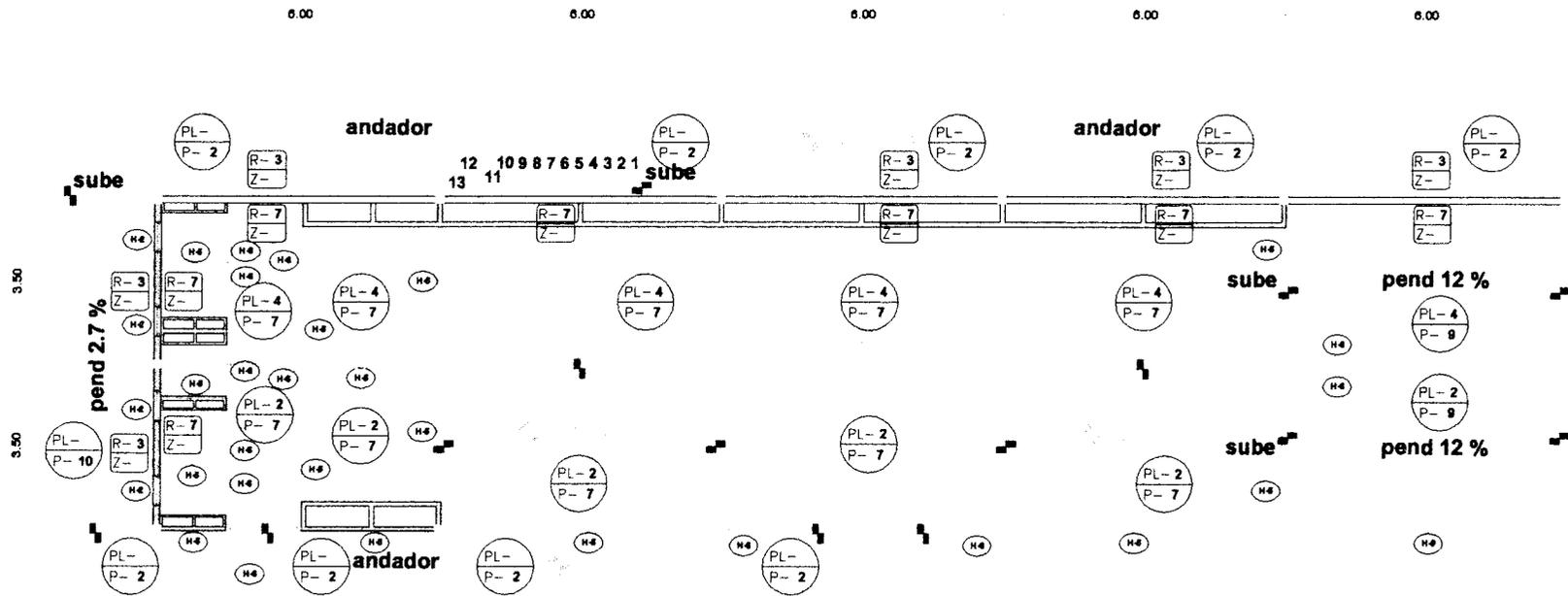


Escala : 1:75

Notas:

Plano :

AC-6
Ordeña
Acabados



R-7
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo

P-7
Acabado en piso de concreto martelinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-5
Pavimento

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color ocre

P-9
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antiderapante con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color trigo

PL-2
Acabado malla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado malla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor A° marca comex

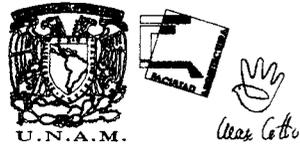
PL-4
Acabado final de losacero lista para recibir pintura de esmalte marca comex, color naranja resistente al fuego

H-2
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm

H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

PLANTA BAJA



Simbologia :

- Muros
- Zocio
- Plafon
- Piso
- Herreria
- Muros de tabique 7x14x28 acabado cemento pulido color natural para comederos



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México

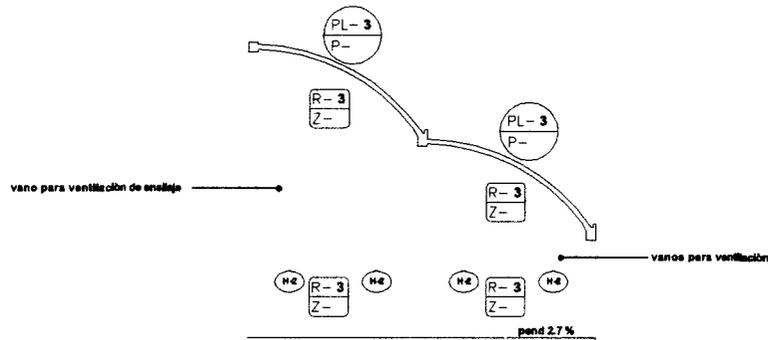


Escala : 1:75

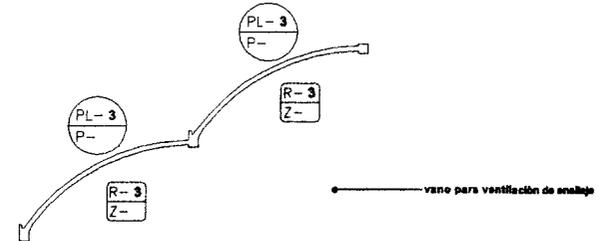
Notas:

Plano :

AC-7
Establos
Acabados



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

R-7
Acabado en muro interior con repeliado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3
Acabado en muro exterior con repeliado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo

P-7
Acabado en piso de concreto martelinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-5
Pavimento

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color ocre

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antideslizando con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color trigo

PL-2
Acabado malla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado malla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor "A" marca comex

PL-4
Acabado final de losacero lista para recibir pintura de esmalte marca comex, color naranja resistente al fuego

H-2
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm

H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

Simbología :

- Muros
- Zoclo
- Plafón
- Piso
- Herrería
- Acabado en columnas y traves con repeliado rustico para recibir pintura vinimex, color amarillo villas marca comex



Localización :
Tlalpán
Ciudad de México

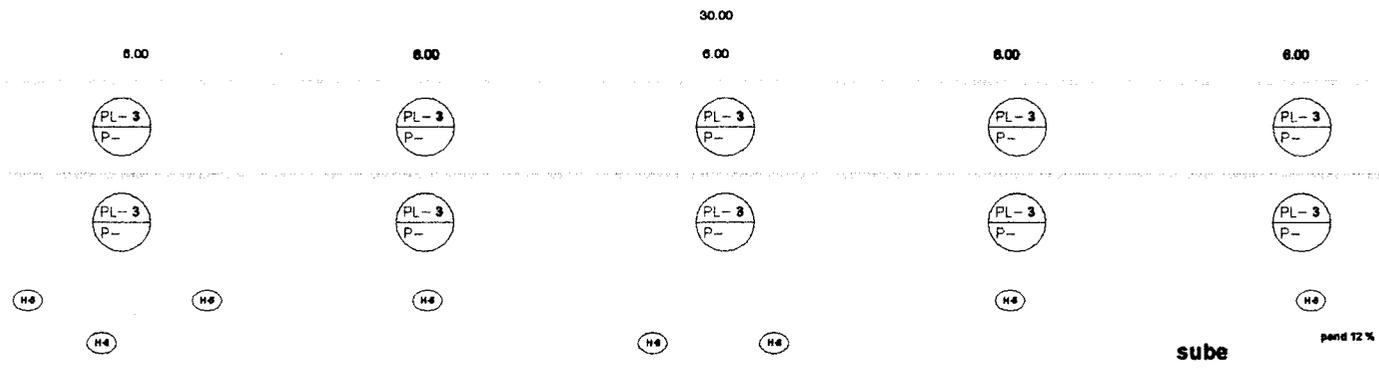


Escala : 1:75

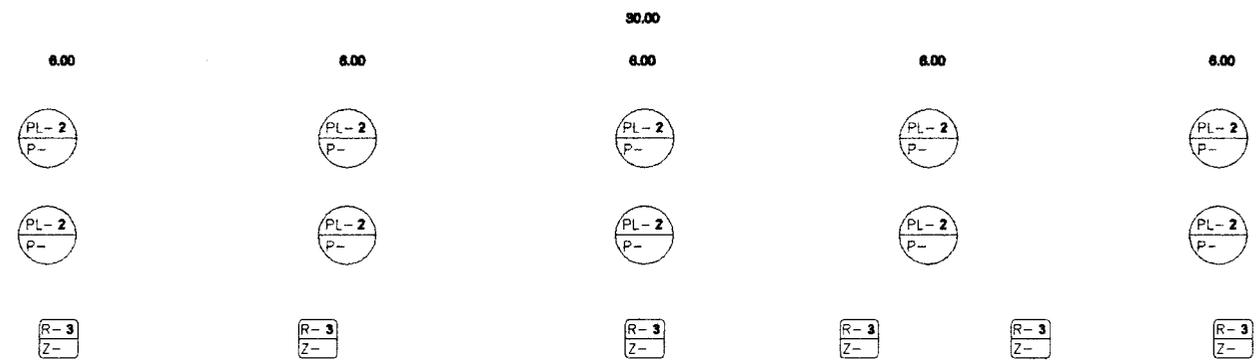
Notas:

Plano :

AC-8
Establos
Acabados



FACHADA SUR



FACHADA NORTE

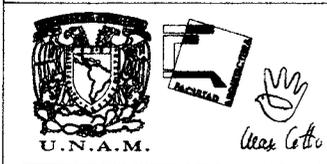
R-3
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

PL-2
Acabado mailla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado mailla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico imperpor "A" marca comex

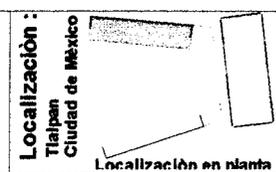
H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego



Simbologia :

- Muros
- Zoclo
- Plafon
- Piso
- Herreria
- Acabado en columnas y traves con repellado rustico para recibir pintura vinimex, color amarillo villas marca comex



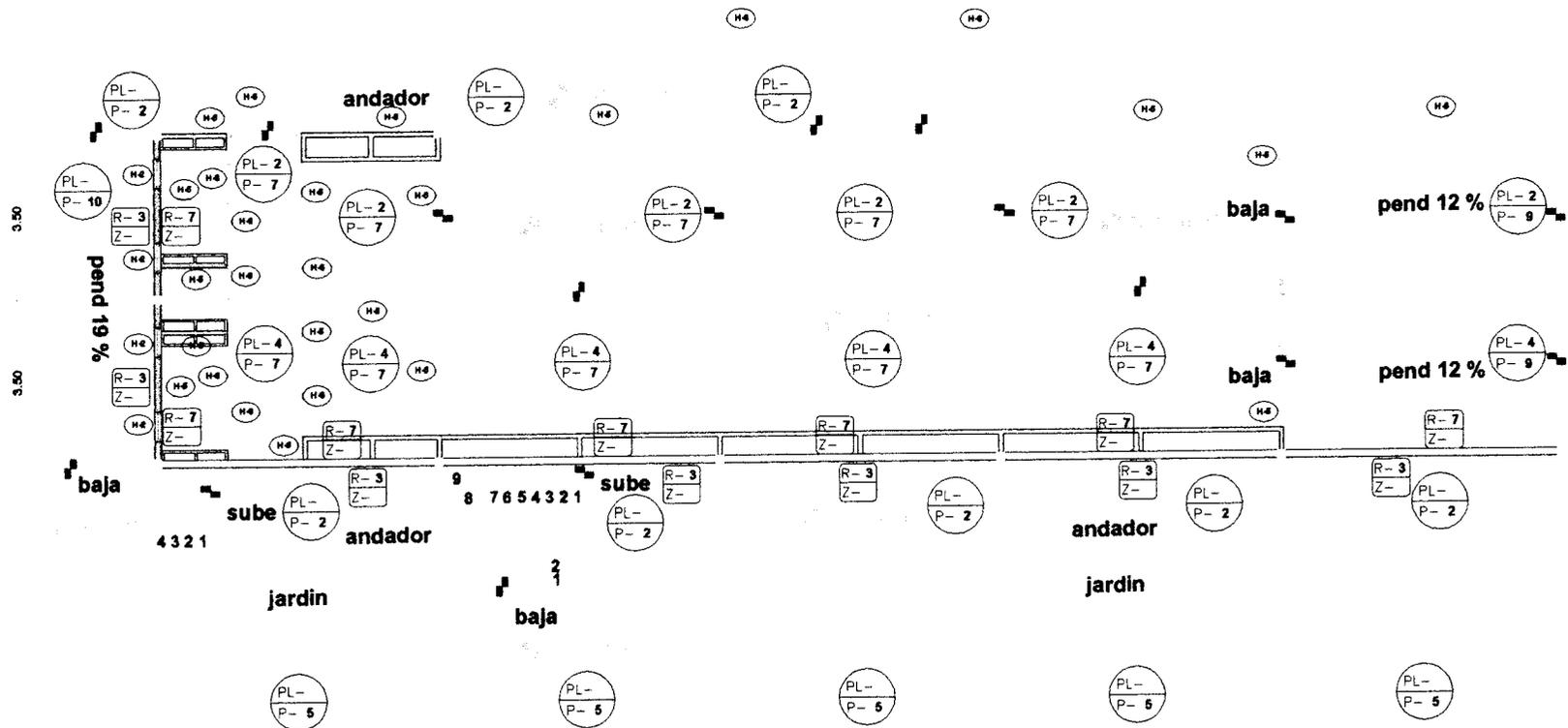
Escala : 1:75

Notas:

Plano :

AC-9

Establos
Acabados



R-7
Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2
Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicleto marca kemiko color trigo

P-7
Acabado en piso de concreto martelinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-5
Pavimento

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicleto marca kemiko, color ocre

P-8
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antiderrapante con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10
Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicleto marca kemiko, color trigo

PL-2
Acabado mailla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado mailla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor "A" marca comex

PL-4
Acabado final de losacero lista para recibir pintura de esmalte marca comex, color naranja resistente al fuego

H-2
Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm

H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

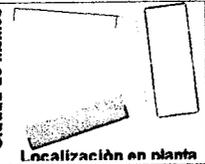
H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

Simbologia :

- Muros
- Zocio
- Plafon
- Piso
- Herreria
- Muros de tabique 7x14x28 acabado cemento pulido color natural para comederos



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México



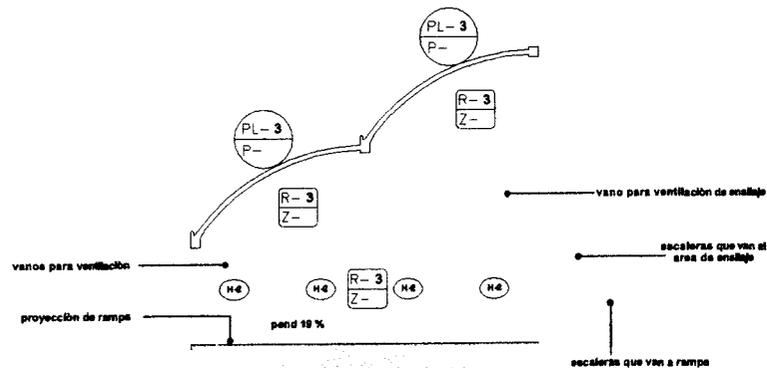
Escala : 1:75

Notas :

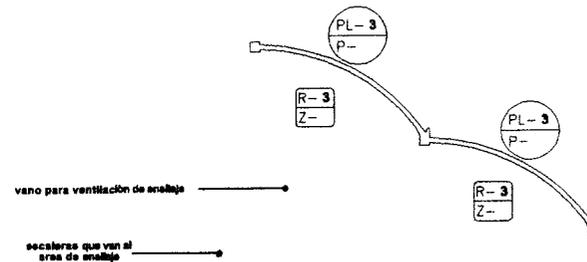
Plano :
AC-10
Establos Acabados



Uscs Cortés



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

R-7

Acabado en muro interior con repellado fino para recibir pintura marca vinimex de comex, color naranja cantera

R-3

Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

P-2

Acabado en piso de concreto pulido con ranuras de 60x60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko color trigo

P-7

Acabado en piso de concreto martelinado con ranuras de 60x60 cm a 45° color natural

P-8

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color ocre

P-9

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso antiderrapante con ranuras paralelas con separacion de 10 cm entre ellas color natural

P-10

Acabado en piso de concreto acabado escobillado grueso con ranuras de 60 x 60 cm a 45° con oxicroto marca kemiko, color trigo

PL-2

Acabado malla con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3

Acabado malla con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico impertor A* marca comex

PL-4

Acabado final de losacero lista para recibir pintura de esmalte marca comex, color naranja resistente al fuego

H-2

Ventana de aluminio color blanco a base de perfiles tubulares de 2" segun medidas de planos con cristal esmerilado de 6mm

H-5

Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego

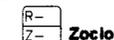
H-6

Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmalte marca comex, color rojo resistente al fuego



Arce Gatto

Simbología :



Zoclo



Herreria



Plafon



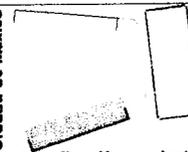
Piso

Acabado en columnas y traves con repellado rustico para recibir pintura vinimex, color amarillo villas marca comex



Localización :

Tlalpan
Ciudad de México



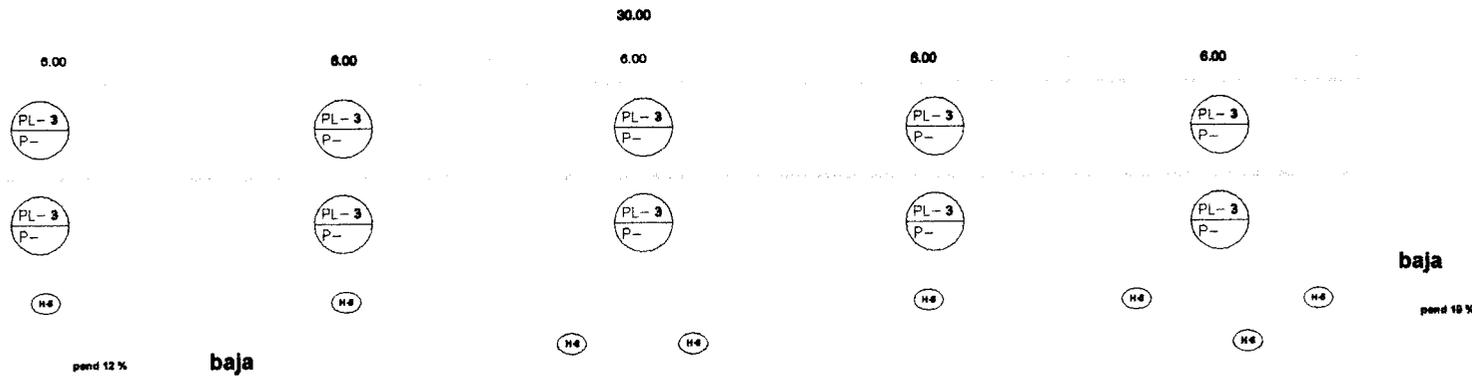
Escala : 1:75

Notas:

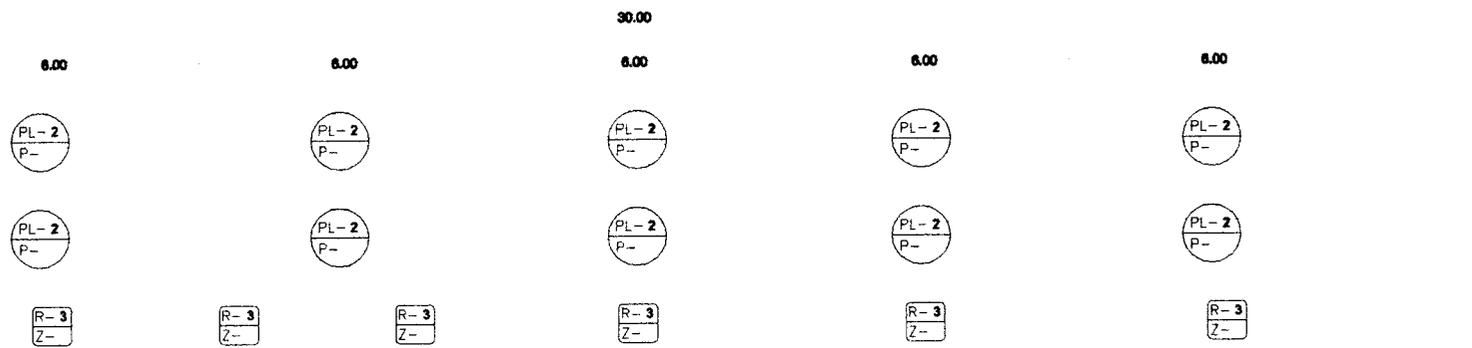
Plano :

AC-11

Establos
Acabados



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

R-3
Acabado en muro exterior con repellado rustico para recibir pintura vinimex color amarillo villas marca comex

PL-2
Acabado mallia con mortero pulido para recibir pintura vinimex, color beige navajo, marca comex

PL-3
Acabado mallia con mortero pulido en exterior para recibir impermeabilizante asfaltico imperpor A^m marca comex

H-5
Barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmaite marca comex, color rojo resistente al fuego

H-6
Puerta tipo barandal metalico de 2" tubular segun medidas de planos preparado para recibir pintura de esmaite marca comex, color rojo resistente al fuego



Simbologia :

- Muros Zocio
- Plafon Piso
- Herreria
- Acabado en columnas y traves con repellado rustico para recibir pintura vinimex, color amarillo villas marca comex



Localización :
Tlalpan
Ciudad de México



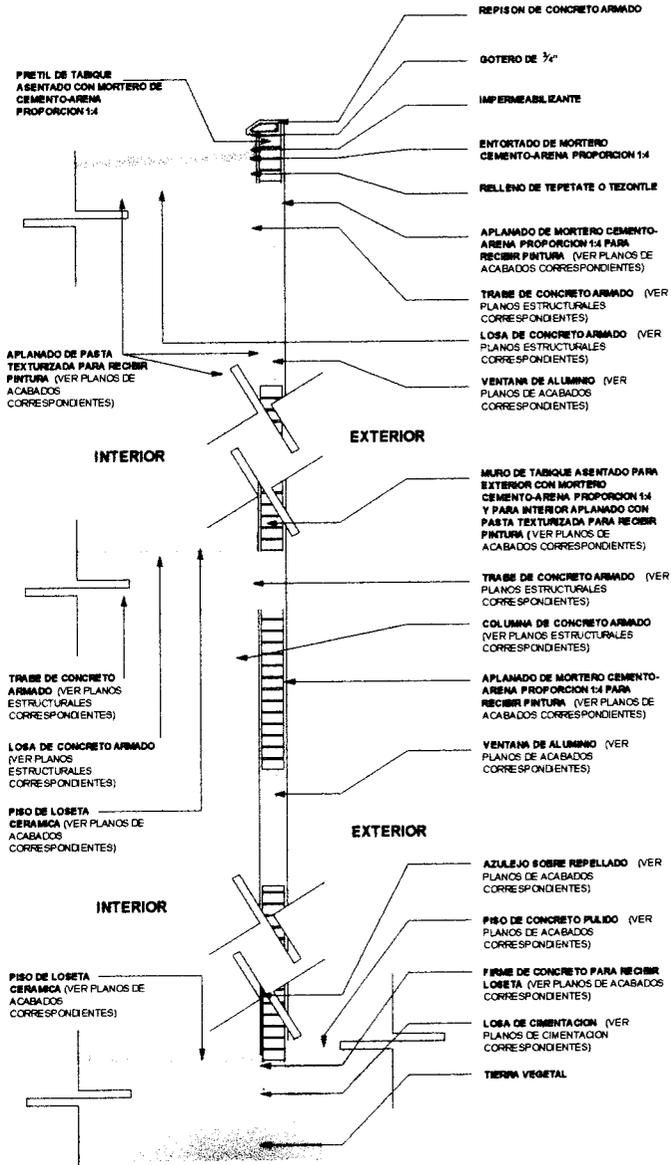
Escala : 1:75

Notas :

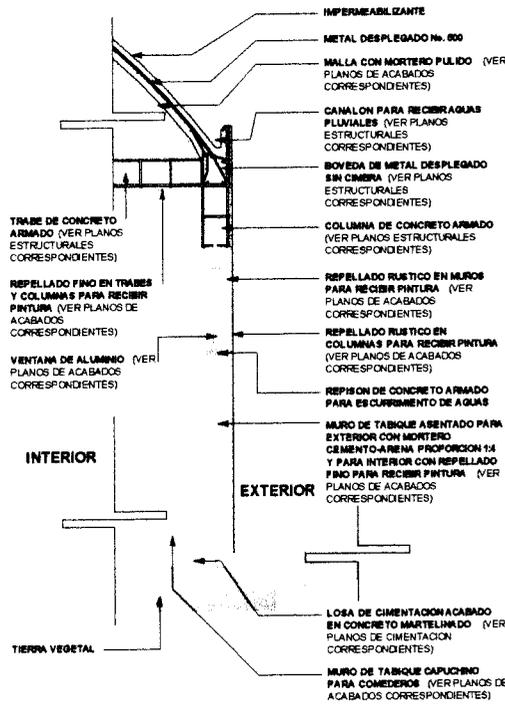
Plano :

AC-12

Establos Acabados

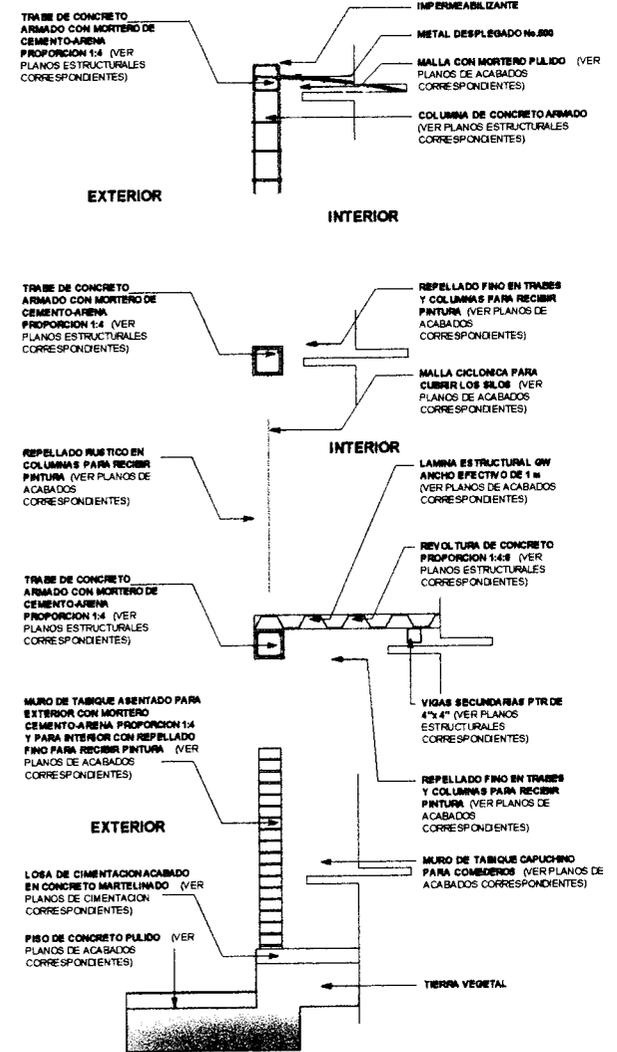
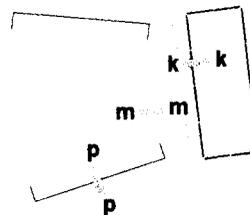


Corte k-k edificio administrativo

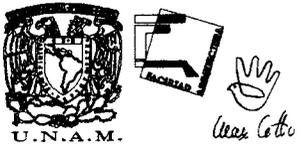


Corte m-m sala de ordeña

Localizacion en planta



Corte p-p establos



Simbologia :

localización :
Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:25

Notas:

Plano :

CF-1
Cortes x Fachada

PLANTA BAJA

+ 2794

MURALLA HABITABLE

+ 2795

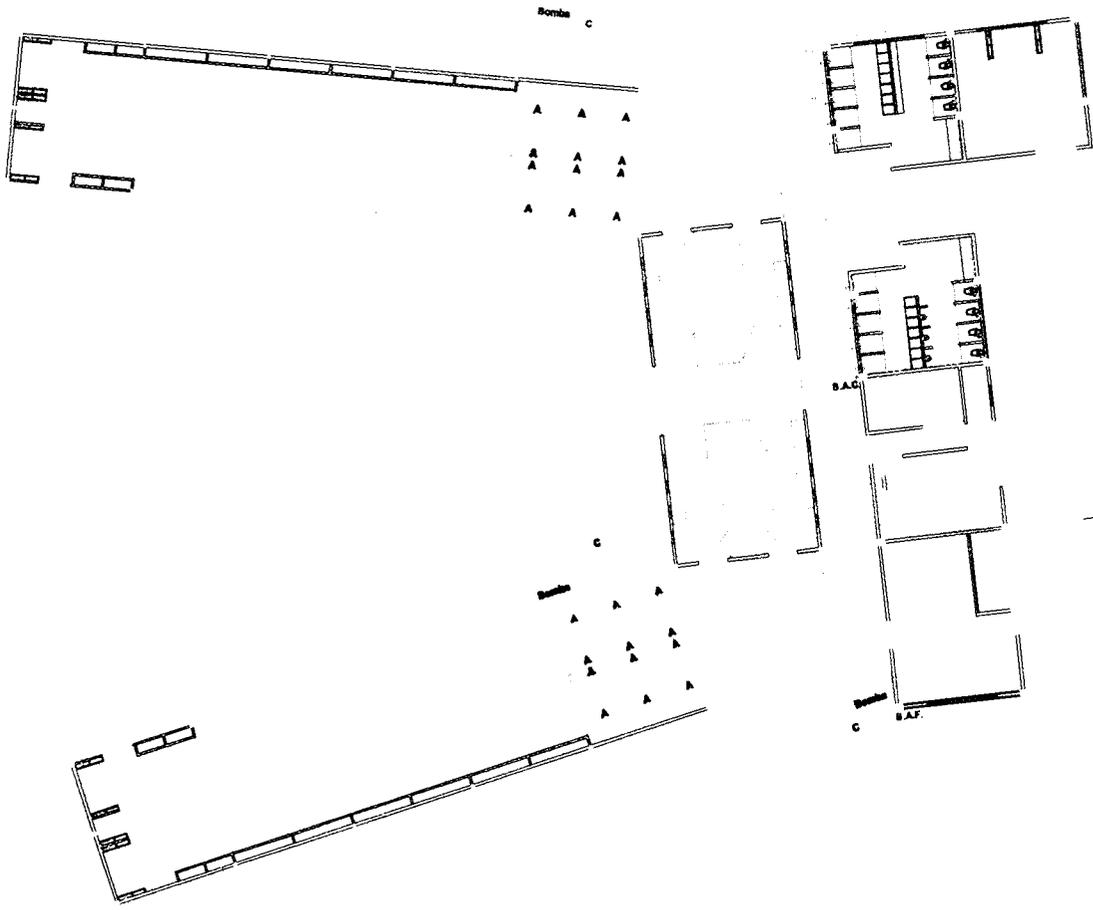
ACCESO

+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799



TANQUE DE ALMACENAMIENTO
Cap. = 7200 l

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

S.A.F.
S.A.C.

Línea de tubería hidráulica fría
Línea de tubería hidráulica caliente
Sube agua fría
Sube agua caliente

Bomba de agua de 5 H.P. de 110 volts

- A Aspersores
- C Cisterna de 4.5 m3 de capacidad
- Calentador automático de gas



Localización :

Tlalpa
Ciudad de México



Escala : 1:175



Notas:

Plano :

IH-1
Instalación Hidráulica

PLANTA PRIMER NIVEL

+ 2794

+ 2796

+ 2796

+ 2797

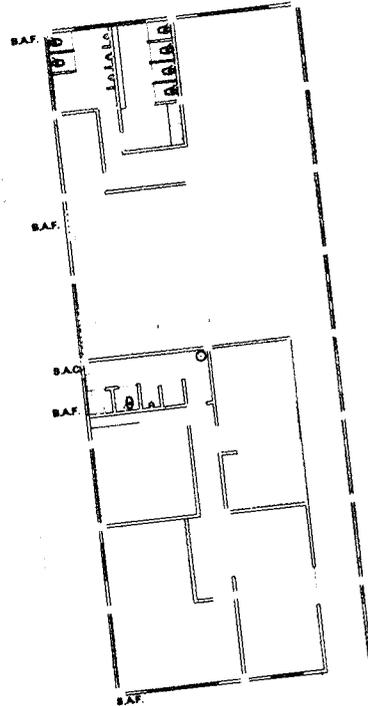
+ 2798

+ 2799

MURALLA HABITABLE

ACCESO

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

- Línea de tubería hidráulica fría
- Línea de tubería hidráulica caliente
- Sube agua fría
- Sube agua caliente
- Baja agua fría

S.A.F.
S.A.C.
B.A.F.



Arac Gothe



Localización :
Tlaljean
Ciudad de México



Escala : 1:175



Notas:

Plano :

IH-2
Instalación
Hidráulica

PLANTA AZOTEAS

+ 2794

+ 2795

+ 2796

+ 2797

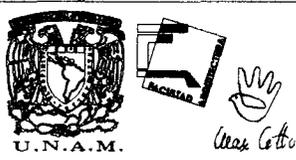
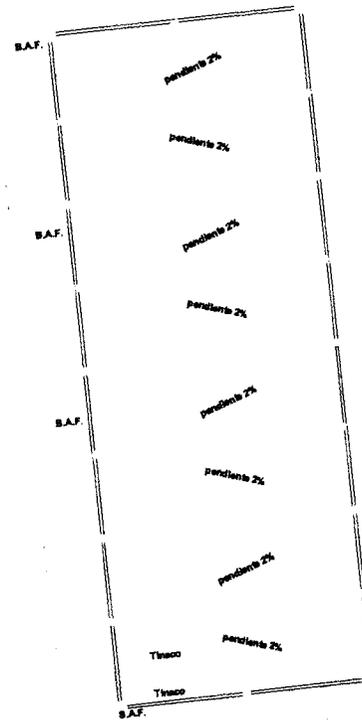
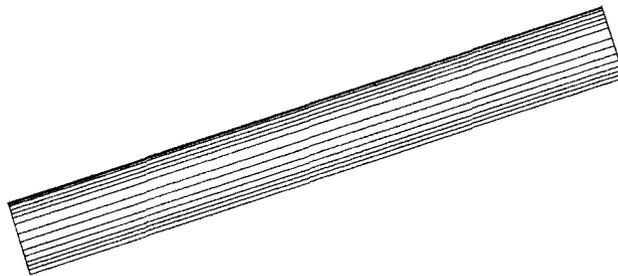
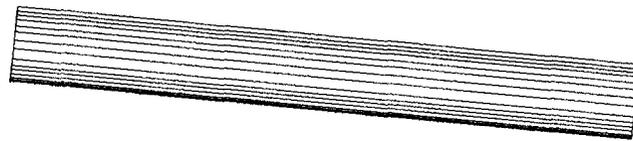
+ 2798

+ 2799

MURALLA HABITABLE

ACCESO

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

S.A.F.
S.A.C.
B.A.F.

Línea de tubería hidráulica fría
Línea de tubería hidráulica caliente
Sube agua fría
Sube agua caliente
Baja agua fría



Localización :
Tlalpán
Ciudad de México



Escala : 1:175



Notas:

Plano :

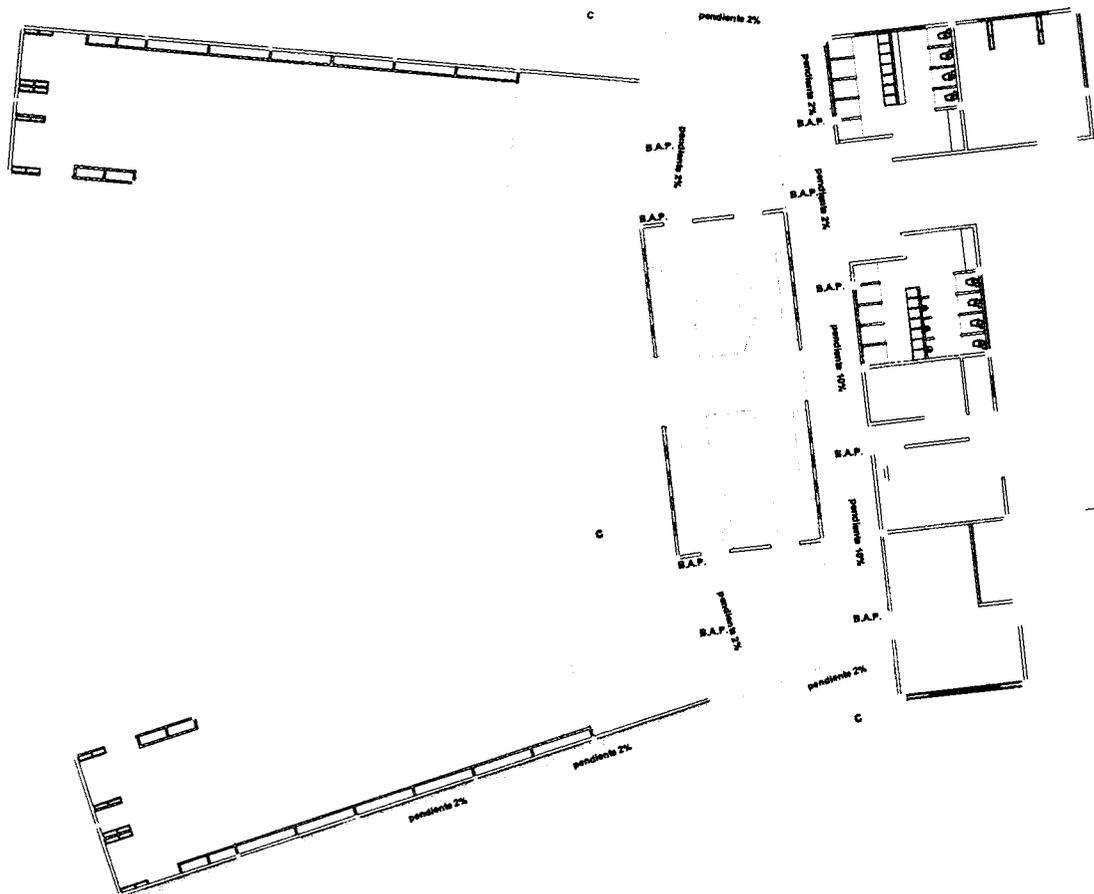
IH-3
Instalación
Hidráulica

PLANTA BAJA

+ 2794
+ 2795
+ 2796
+ 2797
+ 2798
+ 2799

MURALLA HABITABLE

ACCESO



GRANJA DE CONEJOS

Simbología :

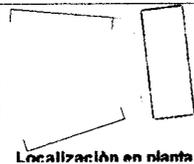
- B.A.P.** Línea de tubería de aguas pluviales
- B.A.P.** Bajada de aguas pluviales
- C** Cisterna de 4.5 m3 de capacidad

Rejilla de absorción de aguas pluviales

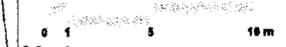


Localización :

Tlalpam
Ciudad de México



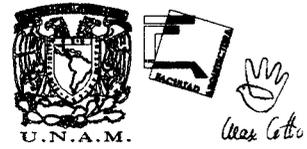
Escala : 1:175



Notas:

Plano :

IP-1
Instalación Pluvial



PLANTA AZOTEAS

+ 2794

MURALLA HABITABLE

+ 2795

ACCESO

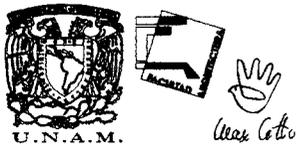
+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

B.A.P.

Línea de tubería de aguas pluviales

Bajada de aguas pluviales

c

Cisterna de 4.5 m³ de capacidad

Rejilla de absorción de aguas pluviales



Localización :

Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:175

Notas:



Plano :

IP-2
Instalación Pluvial

+ 2793

PLANTA BAJA

+ 2794

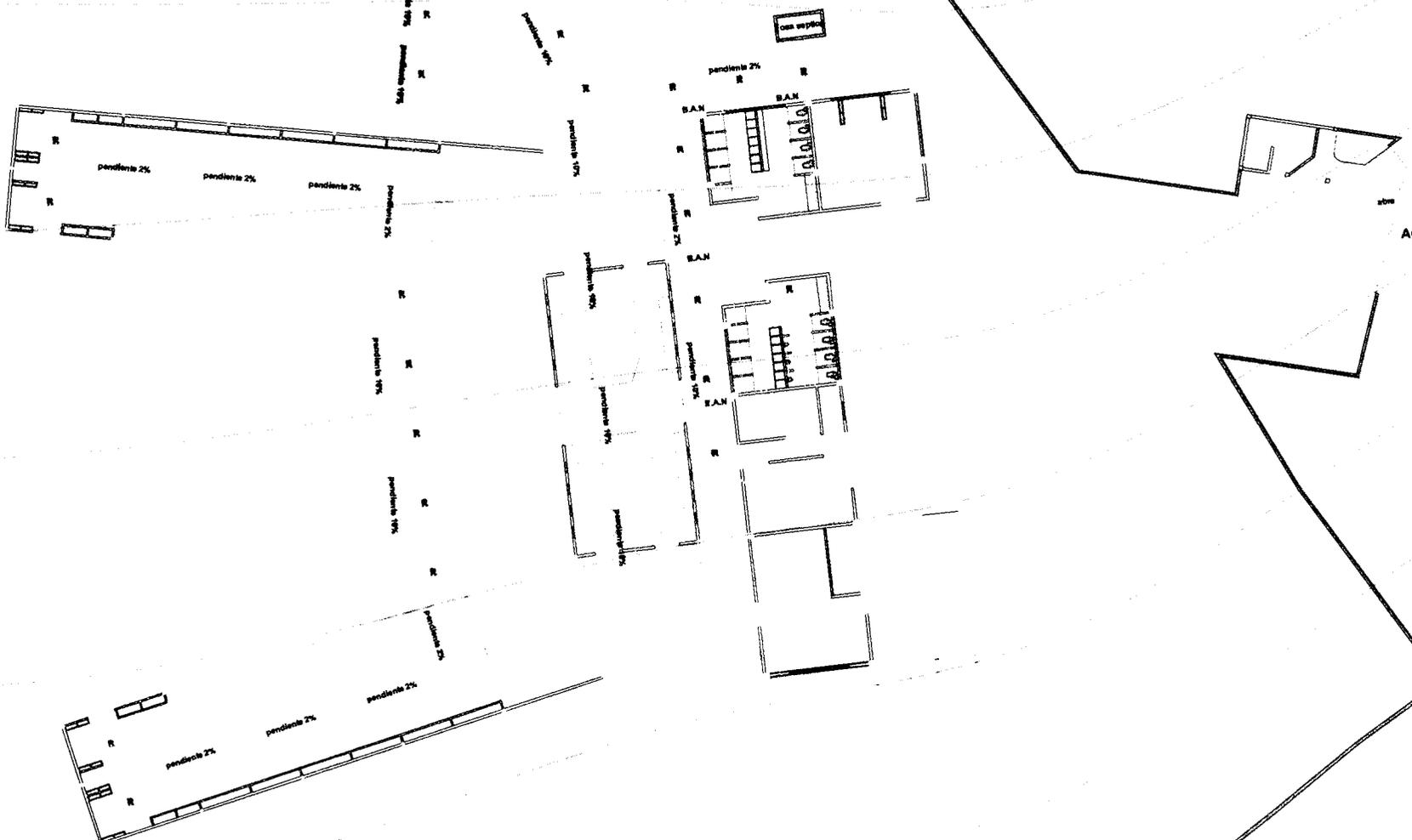
+ 2795

+ 2796

+ 2797



MURALLA HABITABLE



Simbología :
 Línea de tubería sanitaria
 Regilla de absorción de líquidos
 Registro
R
B.A.N. Bajada de aguas negras



Localización :
 Tlalpan
 Ciudad de México

Localización en planta

Escala : 1:175

Notas:

Plano :
IS-1
 Instalación Sanitaria

+ 2793

PLANTA PRIMER NIVEL

+ 2794

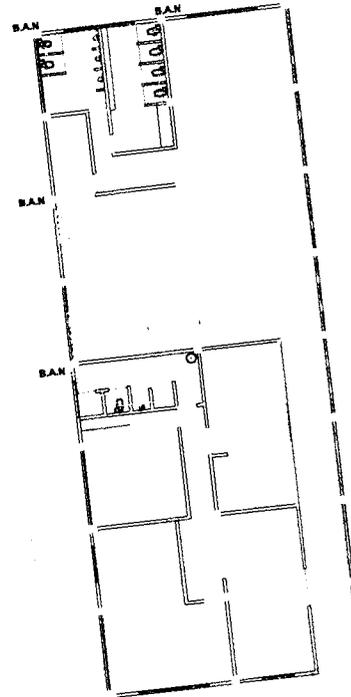
+ 2795

+ 2796

+ 2797

MURALLA HABITABLE

ACCESO



Arq. Gerardo

Simbología :

-  Línea de tubería sanitaria
-  Rejilla de absorcion de líquidos
-  Registro
-  B.A.N. Bajada de aguas negras



Localización :
Tlalpuan
Ciudad de México



Escala : 1:175



Notas:

Plano :

IS-2
Instalacion Sanitaria

PLANTA BAJA

+ 2794

MURALLA HABITABLE

+ 2795

ACCESO

+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799

GRANJA DE CONEJOS

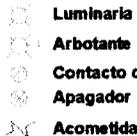


Arq. Cortés

Simbología :



Linea de tuberia electrica por losa
 Linea de tuberia electrica por piso
 Tablero
 S.L.E.
 B.L.E.



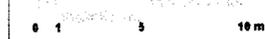
Luminaria
 Arbotante
 Contacto duplex
 Apagador
 Acometida



Localización :
 Tlalpa
 Ciudad de México



Escala : 1:175



Notas:

Plano :

IE-1
 Instalación
 Eléctrica

PLANTA PRIMER NIVEL

+ 2794

MURALLA HABITABLE

+ 2795

ACCESO

+ 2796

+ 2797

+ 2798

+ 2799

GRANJA DE CONEJOS

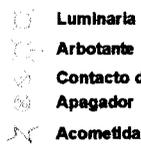


Uex Goto

Simbología :



Línea de tubería eléctrica por losa
Línea de tubería eléctrica por piso
Tablero
S.L.E. Sube línea eléctrica
B.L.E. Baja línea eléctrica

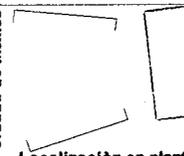


Luminaria
Arbotante
Contacto duplex
Apagador
Acometida



Localización :

Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:175

Notas:
0 1 5 10 m

Plano :
IE-2
Instalación Eléctrica

PLANTA PRIMER NIVEL

+ 2794

+ 2795

+ 2796

+ 2797

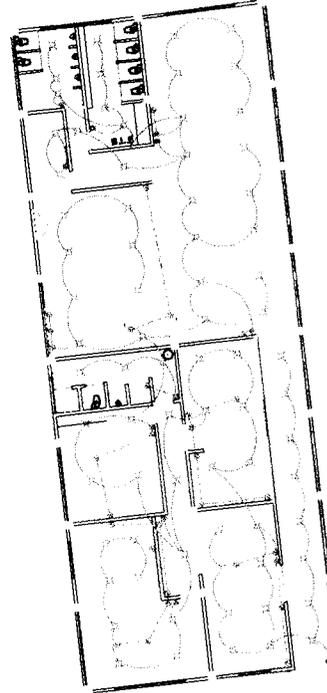
+ 2798

+ 2799

MURALLA HABITABLE

ACCESO

GRANJA DE CONEJOS



Simbología :

- Línea de tubería eléctrica por losa
- Línea de tubería eléctrica por piso
- Tablero
- S.L.E. Sube línea eléctrica
- B.L.E. Baja línea eléctrica

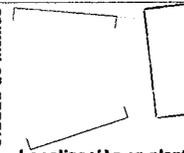
- Luminaria
- Arbotante
- Contacto duplex
- Apagador
- Acometida

Medidor



Localización :

Tlalpan
Ciudad de México



Escala : 1:175

Notas:



Plano :

IE-2
Instalación
Eléctrica



Arq. Cotto