

2001

14

123

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO

TESIS PROFESIONAL: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MÉXICO.

“CENTRO DE PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO
DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES”

Y

“CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO
PARA LA TERCERA EDAD”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTAN:

LANDA PÉREZ MÓNICA
IMELDA SOTO LANDA

SINODALES:

- ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
- ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA
- ARQ. JOSÉ MIGUEL GÓNZALEZ MORAN
- ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
- ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2001

LANDA PEREZ, MONICA



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

TESIS PROFESIONAL: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MÉXICO.

“CENTRO DE PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO
DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTAN:

LANDA PÉREZ MÓNICA

SINODALES:

ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. JOSÉ MIGUEL GÓNZALEZ MORAN

ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

*Vo. Bo.
18 MAYO DEL 2001
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
GÓMEZ*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

TESIS PROFESIONAL: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MÉXICO.

“CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO
PARA LA TERCERA EDAD”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTAN:

SOTO LANDA IMELDA

SINODALES:

ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. JOSÉ MIGUEL GÓNZALEZ MORAN

ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

*Vo. BO.
18 MAYO DEL 2001
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ*

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	05
2. ANTECEDENTES	
2.1 Planteamiento del problema	05
2.2 Marco teórico	06
2.3 Justificación	06
2.4 Delimitación del objeto de investigación	07
2.5 Objetivos	07
2.6 Planteamiento de la hipótesis	07
2.7 Análisis de la demanda o criterios de selección del objeto de estudio	07
2.8 Metodología	08
3. LA ZONA DE ESTUDIO	
3.1 La región	10
3.2 Delimitación de la zona de estudio	11
3.3 Aspectos socioeconómicos	12
3.3.1 Movimientos migratorios	13
3.3.2 Demografía	16
3.3.3 Hipótesis de crecimiento poblacional	17
3.3.4 Selección de hipótesis de crecimiento	19
3.3.5 Estructura de la población	22
3.3.6 Población económicamente activa PEA	23
3.3.7 Población económicamente activa por sectores	24
3.3.8 Niveles de ingreso	25
3.4 Definición de zonas aptas para nuevos asentamientos	26
3.4.1 Medio físico natural	30
3.4.1.1 Topografía	30
3.4.1.2 Edafología y geología	30
3.4.1.3 Orografía	30
3.4.1.4 Hidrología	30
3.4.1.5 Flora	31
3.4.1.6 Fauna	31
3.4.1.7 Clima	31
3.4.1.8 Usos de suelo urbano	31
3.4.2 Propuesta general de usos de suelo	31
4. ÁMBITO URBANO	34
4.1 Estructura urbana	34
4.1.1 Imagen urbana	34
4.1.2 Suelo	34
4.1.2.1 Crecimiento histórico	38
4.1.2.2 Usos de suelo	38
4.1.2.3 Densidad de población	40
4.1.2.4 Tenencia de la tierra	45
4.1.2.5 Valor del suelo	45

4.1.2.6 Baldíos urbanos	47
4.1.3 Infraestructura	47
4.1.4 Vialidad y transporte	52
4.1.5 Vivienda	59
4.1.6 Equipamiento urbano	69
4.2 Problemática general	88
4.2.1 Conclusión general del diagnóstico	88
4.2.2 Pronóstico	91
4.2.3 Objetivos	91
4.2.4 Metas	91
5. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO	91
5.1 Estrategias de desarrollo	92
5.2 Estructura urbana propuesta	93
5.2.1 Programas de desarrollo	94
5.2.2 Prioridades y criterios de selección	96
5.2.3 Selección de proyectos	96
6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO: CENTRO DE PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES.	97
6.1 Fundamentación del proyecto	97
6.2 Análisis del sitio	112
6.3 Viabilidad del proyecto	118
6.4 Programa arquitectónico	120
6.5 Memorias descriptivas y de cálculo	149
6.6 Planos	172
6.7 Presupuesto de obra	192
6.8 Carpeta de detalles	195
7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO: CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD.	212
7.1 Fundamentación del proyecto	212
7.2 Análisis del sitio	213
7.3 Viabilidad del proyecto	215
7.4 Programa arquitectónico	217
7.5 Memorias descriptivas y de cálculo	245
7.6 Planos	282
7.7 Presupuesto de obra	285
7.8 Carpeta de detalles	
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFÍA	

1. INTRODUCCIÓN

De manera notable, a mitad del siglo pasado, el fenómeno de desplazamiento de la fuerza laboral de los estados vecinos a la ciudad de México se acentúa; los efectos se hacen sentir en los municipios del estado de México cercanos al Distrito Federal, de modo que la población urbana creció de forma espectacular, dando como resultado la conurbación en torno a la ciudad de México y la correspondiente saturación derivada de la falta de planeación urbana; ya que con el desarrollo y establecimiento de nuevos procesos productivos (industria), provocó a su vez la conformación de asentamientos humanos.

Aunada a la urbanización acelerada que se registra, se produjo un cambio en la división del trabajo, del antiguo escenario agrario, surgieron grandes masas de trabajadores y con ello un conjunto de demandas.

El presente trabajo enfocará la atención a un sólo punto de los varios que conforman la expansión urbana, que obedece al patrón ocurrido en las grandes ciudades de nuestro país, siendo la concentración del capital un factor que vino a causar la ausencia de planeación del desarrollo integral.

Aquí se abarca uno de los municipios de mayor importancia en la zona norte de la ciudad de México, Tlalnepantla, que por su desarrollo industrial alcanzado un peso sustantivo en el marco económico y urbano.

En este estudio se analizarán los factores físicos y urbanos que componen el municipio con el fin de dar un diagnóstico de las causas que originaron el resultado de la actual estructura espacial, y con ello entender las consecuencias que trajo el crecimiento urbano para ver como se está reflejando en el territorio y poder proponer una respuesta que atienda el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes.

2. ANTECEDENTES

Antes de los años cuarenta, la zona industrial del norte de la ciudad de México se restringía a la zona industrial Vallejo y a la Refinería "18 de Marzo"; y pronto fue insuficiente para albergar a la enérgica empresa de mediados de siglo.

La urbanización combinada con la emigración campo ciudad dan como resultado la conurbación, y de 1945 en adelante se desborda la industria hacia los municipios vecinos.

A partir de los años 50's las zonas periféricas del Distrito Federal, sufren la generación de un crecimiento acelerado de la población y urbanización, todo esto debido a los distintos agentes sociales, que se presentan a cada momento como consecuencia del desarrollo económico seguido por el país.

La actividad del gobierno no fue la óptima prospectiva que proyectara y administrara el suelo, el trabajo, los impuestos, y mucho menos previera los conflictos del futuro: por ejemplo, en 1960 se construyen las primeras empresas en la zona oriente bajo la consideración de que eran ejidos donde no había habitantes y, por lo tanto, una planeación urbanística metódica era innecesaria. Sin embargo, en los siguientes diez años de forma silenciosa, paulatina y constante, las autoridades consienten, los ejidatarios callan, y los fraccionadores hacen su tarea.

De esta manera desde el punto de vista de la estructura de propiedad, en el estado de México se presenta una mayor proporción de empresas extranjeras y menor de empresas paraestatales que en el resto del país. Por su puesto, esta planta industrial para elevar su producción, requería mano de obra en mayor número. La concurrencia de granes contingentes de trabajadores, en condiciones para un crecimiento natural de las zonas habitadas con los subsecuentes requerimientos de empleo, vivienda, transporte, salud, educación y servicios públicos.

En 1970 contamos con asentamientos humanos en torno y en búsqueda de la industria. A mediados de esta década se consolida la zona industrial y los primeros asentamiento habitacionales marginales y franjas habitadas que permanecían sin servicio.

Tlalnepantla en 1940 era un municipio con un activo ecológico importante integrado por presas, arroyos, ríos, alfalfares, maizales y una fauna diversa que, definían su ambiente provinciano contrastante con la emergente ciudad de México.

Los criterios de inversión hacia el territorio fueron principalmente su vecindad al Distrito Federal, las comunicaciones y transportes existentes, así como las facilidades otorgadas por los responsables de los gobiernos municipales. El aspecto distintivo y atrayente para su establecimiento, seguramente fue el régimen de explotación al que fue sometida la fuerza de trabajo local debido a la paradoja de salarios bajos, aunque no por ello exentos de atractivo.

En 1946, el partido oficial instrumenta la práctica de negociar títulos de propiedad y servicios públicos a cambio de participar en su sector popular, con beneficios logrados para ambas partes pero mayoritariamente para los empresarios capitalistas. Es por ello que podemos afirmar que Tlalnepantla tiene el perfil industrial más especializado, en términos del modelo de industrialización predominante, desde los años cuarenta y hasta fines de los sesenta.

La situación actual del municipio responde por lo menos a 3 factores: localización geográfica, desarrollo industrial alcanzado en el contexto nacional y cambios político-sociales derivados de los balances de fuerzas a favor de la urbanización.

2.1 Planteamiento del problema

Zonas como el municipio de Tlalnepantla entre otros, desempeñan ahora, una función estratégica en el desarrollo nacional y estatal formando parte del grupo de centros industriales más importantes de nuestro país. Este fenómeno se expresa principalmente en un acelerado proceso de industrialización bruta; ésta, la manipulación de capital, la descapitalización agraria, aunado a otros problemas locales los cuales generan el desplazamiento y la relocalización espacial de la población y sus actividades económicas, sociales, culturales y de trabajo, provocan cambios significativos en la estructura urbana del municipio y su periferia. Además de que este proceso de industrialización a llegado a ocupar las pocas zonas de cultivo que mantenía el municipio con un porcentaje bajo en cuanto a activo ecológico y actividades primarias.

Debido a la localización de la zona industrial y a la demanda de mano de obra calificada, los grupos sociales han crecido y ante la necesidad de buscar un lugar donde vivir, se han ido ubicando en zonas no óptimas para su desarrollo, una de las causas de ello es la comodidad de localizarse cerca de sus fuentes de empleo. Entonces al consolidarse la zona industrial y surgir los asentamientos habitacionales, aparece la necesidad de ubicar elementos que apoyen el desarrollo de sus habitantes, y con ello la generación del equipamiento y servicios que vendrán a conformar la estructura urbana de manera ilimitada según se vayan aumentando estos asentamientos gracias a la falta de planeación de desarrollo.

Por otro lado, no podemos perder de vista el factor demográfico; el crecimiento natural, así como la migración del interior del país de poblados aislados, sin servicio ni apoyo para su desarrollo, y que debido a estas carencias se desplazan a las grandes ciudades donde se generan las inversiones que garantizan "un paraíso de oportunidades"; fuentes de empleo, (con salarios mínimos que sólo alcanzan para sobrevivir), vivienda (desarrollada en grandes concentraciones, impersonales y reducidas al límite), mejores condiciones de vida, (con asentamientos en zonas de alto riesgo y/o en reservas ecológicas, sin servicios ni equipamiento; es así como los desarrollos industriales han contribuido al desarrollo del país, estableciendo condiciones favorables para las grandes trasnacionales y los dueños de los medios de producción, y de esta manera sigan generando su propio desarrollo económico a costa del desarrollo económico a costa del desarrollo social de la clase trabajadora, poco importa la salud, recreación, seguridad, medio ambiente, agua, drenaje, luz, etc., cuando los niveles de producción en las fábricas garantizan altos niveles de plusvalía.

Por lo tanto hay que detectar las problemáticas trascendentes y sus consecuencias dentro del municipio, contemplando todo lo que se encuentra en su entorno y conocer de esta forma el origen de las mismas.

2.2 Marco teórico

La revolución industrial originó la concentración de los obreros en las ciudades, las mejoras en los transportes y comunicaciones tan esenciales a la organización nacional y las condiciones que hacen tan necesario un movimiento obrero. Así, la organización de la clase trabajadora creció con el desarrollo capitalista.

La forma de trabajo, para producir una mercancía hay que invertir en ella o incorporar a ésta una determinada cantidad de trabajo. Y no simplemente trabajo, sino trabajo social.

El que produce un objeto para su uso personal y directo, para consumirlo, crea un producto, pero no una mercancía. Para producir una mercancía, no sólo tiene que crear un artículo que satisfaga una necesidad cualquiera sino que ésta represente una parte global del trabajo invertido por la sociedad, si el valor de una mercancía se determina por la cantidad de trabajo que se tarde en realizarlo mayor será su costo.

Es por tanto, el trabajo del hombre el que permite arrancar a la naturaleza de sus riquezas.

Los países capitalistas unos pocos privilegiados son los que obtienen ganancias del trabajo producido por los obreros siendo éstos los más perjudicados ya que es una ironía que le toque la ganancia más pequeña del producto realizado.

Las consecuencias de las diferencias de trabajo se daban en relación a las diferencias en modos de vida de los obreros y los patrones que mientras los patrones podían comer y vestirse con ropa buena, los trabajadores apenas tenían que ponerse y mal alimentarse.

Y nos hemos preguntado ¿por qué ocurre esto?, pues es porque para hacer un producto es necesario tener materia prima y sólo quienes la tienen pueden obligar a quienes no la tienen a someterse a las condiciones de trabajo que ellos fijan.* Pues lo hacen para no morir de hambre aceptando que le paguen un salario mínimo y que el patrón se quede con una parte importante de los frutos de su trabajo.

¿Pero por qué la gente es dominada?, pues porque los patrones dominan los medios de comunicación y la educación obteniendo un poder ideológico sobre ellos convenciéndolos sus intereses personales dándoles un pago y un sustento (hogar, servicios médicos) así como educación, y lugares recreativos para la población manteniéndolos en un nivel económico bajo y con el cual se conformasen para evitar aumentar el pago de su mano de obra, pues esto perjudica sus ingresos económicos, evitando ganancias ya que si lo hiciera tendría que usar la mayoría de sus ganancias para reinvertir, esto se debe a que "los precios de las mercancías se determinan o regulan por los salarios". +

* Explotados y explotadores. Martha Harnecker. Edit. Akal. Pág. 31

+ Salario, precio y ganancia. Marx. Edit Progreso

Por lo que la posición a tomar con respecto a las alternativas que nosotros podamos ofrecer para lograr un beneficio, es la de dirigir nuestro trabajo no sólo a un pequeño grupo propietario del poder, llámese empresario, partidos políticos, etc., sino a la clase trabajadora, constituyendo un estudio que permita identificar las necesidades concretas de esta población y proponer aquellos bienes materiales que les permitan desarrollarse en un ambiente más favorable, elevando así su calidad de vida.

2.3 Justificación

En el proceso de crecimiento industrial la ciudad ha absorbido extensiones rurales de cultivo, las que han sido transformadas a zonas urbanas, la consecuencia inmediata de este fenómeno es la escases de áreas verdes, que además se han visto modificadas por los asentamientos humanos que han ganado terreno.

Debido al mencionado fenómeno es como se van a manifestar otros como consecuencia de éste, al cual nosotros consideramos como de mayor importancia. Al no contar con una planeación que prevea el futuro en base a lo que se haga ahora, no habrá un equilibrio de correlatividad entre el crecimiento urbano y el territorio mismo, con lo cual vendrían una serie de trastornos en el sitio.

Además que según las características sociales de densidad de población, tasa de crecimiento, pirámide de edades, PEA, PEI, población urbana y rural, serán factores de influencia para la determinación de los proyectos.

La finalidad de la investigación es la de analizar las condiciones en que se encuentra consolidada la estructura urbana para observar las problemáticas que se suscitan debido a la existencia de una zona industrial, sus consecuencias en el ámbito físico y urbano que afectan directamente al bienestar de los habitantes, por ejemplo, contexto ambiental, rescate del suelo no urbanizado y mejora de los elementos urbanos que intervienen en el funcionamiento del municipio; para otorgar un beneficio social en pro de sus condiciones de vida y de poder contener, regular o anticipar los conflictos que se generen en los diversos sectores (abasto, educación, salud, etc.).

2.4 Delimitación del objeto de investigación

Después de plantear la problemática general, podemos determinar que nuestro objeto a estudiar es la manifestación del desarrollo capitalista en el municipio de Tlalnepantla y sus efectos sobre la estructura físico natural y urbana.

Tomando en cuenta que las razones de la falta de planeación urbana son principalmente el establecimiento de la industria y con ello la generación de asentamientos urbanos sin una organización que permita prever a futuro el equilibrado crecimiento de los mismos para no crear conflictos entre ellos y el desequilibrio al medio físico natural que forma parte de su entorno. Además de que los trastornos ocasionados por los mismos asentamientos tendrán su efecto en la contaminación, la inseguridad, la falta de vivienda, equipamiento, infraestructura, etc.

2.5 Objetivos

1. Delimitar físicamente la zona de estudio con la finalidad de conocer sus características físicas, urbanas, económicas, políticas, ideológicas, sociales y culturales.
2. Analizar el medio físico natural para conocer los recursos naturales y la posible explotación racional.
3. Analizar la estructura urbana (el medio físico artificial) para definir el papel que juega la zona de estudio en un ámbito regional y microregional.
4. Organizar un plan de acción para la población que genere transformación y cambio de las condiciones actuales de habitación, servicio, infraestructura, etc., en las que desenvuelven sus actividades.
5. Proponer un reordenamiento urbano "estructura urbana propuesta", con el fin de controlar las consecuencias de la falta de planeación en el aspecto físico y urbano.
6. Crear alternativas de desarrollo y cambio para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.
7. Programar el desarrollo de proyectos prioritarios que atiendan a las problemáticas inmediatas.
8. Formular una estrategia de desarrollo que contemple proyectos productivos con el fin de otorgar a los pobladores beneficios económicos, sociales, culturales, etc.

2.6 Planteamiento de la hipótesis

Nuestro planteamiento de hipótesis de acuerdo a la problemática general planteada es la siguiente:

Al observar que la zona a estudiar está consolidada de manera urbana casi en su totalidad; es más difícil reubicar ya sea a la industria que es el factor principal del desarrollo del territorio, o a las áreas habitacionales por ser parte sustancial del mismo factor, tanto por los gastos económicos que esto implicaría como por la carencia de áreas libres que pudieran ser ocupadas para reorganizar una estructura urbana ya establecida, por lo tanto lo que debemos atender ahora son los aspectos urbanos y físicos naturales para detectar las causas que están haciendo latente un problema que a su vez es consecuencia de otros, y así realizar una propuesta que pretenda la solución del problema principal y abarcar los derivados de éste, por que mientras la problemática urbana no sea resuelta, entonces los habitantes de Tlalnepantla no alcanzarán niveles de vida aceptables.

Seguramente la saturación de habitantes que a su vez generó la necesidad de servicios harán casi nula la proyección a futuro de albergar a más gente en el territorio, lo que sería

importante es mejorar de manera óptima el desarrollo de la población actual considerando un crecimiento natural en los asentamientos humanos ya establecidos y no en las pocas áreas libres con las que se cuentan, ya que el desmesurado desarrollo industrial a ocasionado un desequilibrio en distintas zonas del estado de México, generando a su vez cinturones de subdesarrollo carentes de los insumos necesarios para el desarrollo de dichos asentamientos.

Por lo tanto, si se creara un plan de desarrollo en donde se definan y delimiten cada una de las zonas (habitacional, industrial, etc.); se evitaría que la mancha urbana siguiera consumiendo las pocas áreas libres con las que cuenta el municipio, al no establecer zonas habitacionales nuevas que ocasionen la conglomeración de más gente que posteriormente tendrían demandas de equipamiento y servicios, trayendo como consecuencia trastornos en cuanto a la contaminación, vialidad, etc., generando más conflicto en la región y mientras no exista un equilibrio entre el desarrollo industrial y el social, entonces la clase trabajadora no alcanzará los beneficios de la producción.

2.7 Análisis de la demanda o criterios de selección del objeto de estudio

El interés sobre dicho objeto de estudio surge con base en la necesidad y carencia de una planeación urbana en lugares como el Estado de México, por ejemplo el Municipio de Tlalnepantla, conocido actualmente como una zona industrial importante en la que el modo de producción capitalista trajo consigo la aparición y establecimiento de la industria, y por lo tanto la atracción de la población y el crecimiento acelerado y desorganizado de la zona desde los primeros asentamientos, tendiendo a saturar su superficie territorial con áreas habitacionales y posteriormente de servicios y equipamiento urbano, hasta poder llegar a rebasar la capacidad permisible del área total del territorio del municipio y expandir dicha mancha urbana aún fuera de los límites del mismo.

Por lo tanto, al analizar el objeto de estudio se puede deducir que se necesita una propuesta que nos ayude a organizar y definir las zonas urbanas y a rescatar las áreas que aún quedan libres para utilizarlas como un freno y evitar que la urbanización las siga consumiendo, por lo tanto, será indispensable desarrollar un análisis que permita identificar los elementos de equipamiento que satisfagan las necesidades de nuestra zona de estudio y así poder lograr un beneficio para esta población. El municipio de Tlalnepantla nos ha planteado una serie de problemas, generados por la falta de planeación urbana, entre los que se encuentran la falta de espacios arquitectónicos destinados a la protección y el auxilio de la población en caso de siniestros, ya que la zona es industrial y no hay el equipo de seguridad suficiente, sólo existen dos subestaciones de bomberos en atención a este tipo de accidentes. Lo cual habría que comprobar mediante este estudio si realmente existe la necesidad de establecer más o son suficientes.

La mayoría de la población de acuerdo a las estadísticas tiene un nivel de educación primaria, todo ello producto de tener que empezar a trabajar a temprana edad como obreros y tener que abandonar los estudios, o definitivamente en algunos casos no contar con la posibilidad para realizarlos, entonces todas estas personas mayores (personas de la tercera edad) que en algún tiempo tuvieron que prestar su servicio podrán contar con la posibilidad de desarrollarse en algunos talleres de actividades recreativas, productivas y de educación para los adultos que les permita aprender y sentirse útiles, además podrán ser atendidos por el personal especializado que estará a su cargo.

La alta contaminación del medio ambiente en todos sus sentidos, la cual está minando la salud de los habitantes de esta zona marca también un problema, principalmente la contaminación del agua y por desechos sólidos, la primera es generada por las fábricas ya que éstas tiran directamente sus desechos a los ríos sin ningún tratamiento previo. Si con ello asimilamos que a futuro la escasez del líquido representará una dificultad en el municipio para dotar a la población. Entonces pensamos en la creación de un sistema de tratamiento de agua residual para volver a ser utilizada y satisfacer durante más tiempo a la población, aunque con ello iría a la par la introducción de infraestructura necesaria. La segunda, la contaminación por sólidos, ya que dicha cantidad de desechos está llegando a los límites de saturación del basurero municipal ocasionando más tarde la creación de otro u otros, y para evitar que esto suceda posiblemente se pudieran establecer plantas de reciclaje de determinados desechos sólidos que ayudarán a la reutilización de los mismos y no ocasionar que se sature el basurero, así se ofrecería a las empresas mismas y/o a la población una serie de productos, logrando también que los habitantes del municipio pudieran conseguir una forma de trabajo sin tener que emigrar a otros lugares en busca de empleo.

En conclusión, las demandas que hemos expuesto son parte del problema central que es el de la planeación urbana, ya que los que mencionamos son consecuencias de éste, pero de alguna manera al buscar una solución, nos ayudará a optimizar las condiciones de desarrollo de los habitantes del municipio y con ello estaríamos contrarrestando los efectos de la no planeación urbana previa al crecimiento de Tlalnepantla.

2.8 Metodología

Para desarrollar la investigación que permitirá conocer la realidad de la zona de estudio, será necesario desarrollar el siguiente esquema de trabajo:

Diagnóstico

* Estudio de todos los aspectos:

- Aspectos económicos: estructura económica, importancia a nivel municipal y nacional (PIB), principales actividades económicas; fuente de información: INEGI.
- Aspectos sociales: densidad de población, tasa de crecimiento, pirámide de edades, PEA, PEL, población urbana y rural; fuente de información: INEGI. En los que se refiera la hipótesis de crecimiento poblacionales utilizar método aritmético que nos ayude a proyectar el número de habitantes en un corto, mediano y largo plazo.
- Aspectos ideológicos: aplicación del método etnográfico en visita de campo, observación participante y no participante con respecto a la forma de pensar de los habitantes.

d) Aspectos de la estructura urbana: sistemas de enlaces y comunicación (carreteras, ferrocarriles, infraestructura para el transporte, vialidades), servicios, vivienda; fuente de información INEGI (cartografía), autoridades competentes del municipio a este aspecto y recorridos en la zona.

e) Aspectos del medio físico natural: clima, vegetación, topografía, edafología, geología, hidrología; fuente de información: INEGI (cartografía).

f) Aspectos del uso de suelo; revisar la cartografía de usos de suelo (de usos y potencial) con fuente de información en INEGI o plan de desarrollo de la localidad.

g) Aspectos de equipamiento urbano: Revisar planos de la localidad del equipamiento urbano registrado, fuente de información en dependencia gubernamental correspondiente a la localidad (delegación, autoridades municipales, estatales, etc.) además de utilizar el método etnográfico en una visita de campo para la corroboración del establecimiento del equipamiento.

h) Aspectos del medio ambiente e imagen urbana: realizar visitas de campo, recorridos y fotografías. Utilizar método etnográfico para la recopilación de datos.

Por cada aspecto será necesario hacer un análisis de la investigación para darle una interpretación a los datos y obtener resultados que nos ayuden a aprobar o desechar nuestro propuesta de hipótesis, para posteriormente confrontar dichos resultados de la investigación con los objetivos y determinar la factibilidad de los mismos.

*Censos, aplicación de cuestionarios, entrevistas, encuestas y la consulta bibliográfica: en cuanto a la información que se requiera obtener directamente de la zona de estudio será necesario emplear el método etnográfico e implementar la observación y el análisis para obtener datos, que según los intereses del investigador irá desarrollando y posteriormente hacer una integración, conocer y dar un significado con lo que podrá deducir las propuestas de solución.

*Análisis del medio físico: topografía, geología, edafología, clima, hidrología, vegetación, flora, fauna, precipitación, etc.

Pronóstico

* Identificación de las tendencias actuales

* Consecuencias en función de la situación actual

Propuestas

* Generación de estrategias de desarrollo.

* Creación de un plan de acción

* Establecer programas y prioridades

* Desarrollo de propuestas arquitectónicas.

3.3 Aspectos socioeconómicos

La estructura actual de la economía de Tlalnepantla presenta rasgos distintivos, con relación a la economía del estado de México y a la economía del país.

Mientras que en la economía nacional actual la actividad en la rama de la manufactura representa el 23% del Producto Interno Bruto y en la economía del estado de México el 33%, en el municipio de Tlalnepantla la actividad de la rama de manufactura representa el 68% del Producto Interno Bruto local.

Las actividades primarias prácticamente han dejado de tener presencia, por lo que la estructura económica de Tlalnepantla refleja fundamentalmente una economía de corte urbano. Esta condición responde al fuerte proceso de industrialización que se dio en la economía de Tlalnepantla durante la década de los 70's y hasta fines de la década de los años 80's. La actividad industrial local alcanzó su porcentaje más alto de participación dentro del PIB de Tlalnepantla en 1993 al representar el 81% del Producto Interno Bruto del municipio.

No obstante, a partir de entonces, la actividad de la rama manufacturera redujo su peso relativo en la economía de Tlalnepantla. Como se muestra en la siguiente tabla.

Municipio de Tlalnepantla de Baz
Producto Interno Bruto 1995-2000 *
Porcentaje

	1988	1993	1995	2000
PIB Total Tlalnepantla	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
PIB Comercio Tlalnepantla	22.42 %	13.69 %	23.34 %	23.31 %
PIB Servicios Tlalnepantla	2.16 %	5.09 %	9.05 %	9.06 %
PIB Otros Tlalnepantla	.67 %	0	0	0
PIB Manufactura Tlalnepantla	74.76 %	81.27 %	67.62 %	67.77%
PIB edo. de México	100.00 %	100.00%	100.00 %	100.00%
PIB Comercio edo. de México	25.62 %	23.88 %	19.73 %	19.95%
PIB Servicios edo. de México	23.35 %	24.60 %	38.20 %	37.96%
PIB Otros edo. de México	8.84 %	7.89 %	8.74 %	8.82 %
PIB Manufactura edo. de México	40.20 %	43.63 %	33.33 %	33.28 %
PIB Total Nacional	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
PIB Comercio Nacional	26.69 %	25.53 %	25.53 %	23.33 %
PIB Servicio Nacional	36.95 %	38.69 %	35.72 %	38.21 %
PIB Otros Nacional	13.87 %	16.64 %	16.45 %	15.85 %
PIB Manufactura Nacional	25.04%	21.87 %	22.46 %	22.61 %

Tabla-01

Tlalnepantla ha venido incrementando en los últimos diez años su peso dentro de la economía de la entidad y en el nivel nacional.

Mientras que en 1988 Tlalnepantla representó el 7.4% del Producto Interno Bruto de la entidad y el 0.82% del PIB nacional, para 2000 representa el 8.1% y el 0.89% respectivamente como se muestra en la siguiente tabla.

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

Municipio de Tlalnepantla de Baz
 Producto Interno Bruto 1995-2000
 Porcentaje del PIB Agregado Total *

	1988	1993	1995	2000
Participación en el edo. de México	7.42 %	8.60 %	8.12 %	8.09 5
Participación Nacional	0.82 %	0.99 %	0.85 %	0.89%
Participación Nacional del edo. de México	11.11 %	11.51 %	10.50 %	10.94 %

Tabla-02

El punto más alto de la participación de la actividad económica de Tlalnepantla, a nivel estatal y nacional, se alcanzó en el año de 1993, cuando representó el 8.6% del Producto Interno Bruto del estado de México y el 1% del ingreso nacional, lo cual significó una aportación importante a la economía.

Industria Manufacturera

En 1993, el Producto Interno Bruto de la rama manufacturera de Tlalnepantla, alcanzó más del 80% del ingreso generado, mientras a nivel nacional representó el 22% y el 44% del total del estado, mostrado en la siguiente tabla.

Municipio de Tlalnepantla de Baz
 Producto Interno Bruto de la Rama Manufacturera 1995-2000 *
 Estructura Porcentual

Participación Manufacturera	1988	1993	1995	2000
Total Tlalnepantla	74.76 %	81.27 %	67.62 %	67.77 %
Total del edo. de México	40.20 %	43.63 %	33.33 5	33.28 %
Total Nacional	25.04 %	21.87 %	22.46 %	22.61 %
Tlalnepantla en la manufactura estatal	13.79 %	16.01 %	16.47 5	16.48 %
Tlalnepantla en la manufactura nacional	2.46 %	3.67 %	2.57 %	2.65 %
Estado de México en la manufactura nacional	17.83%	22.95 %	15.58 5	16.10 %

Tabla-03

El fuerte peso relativo de la actividad manufacturera de Tlalnepantla se acompañó de una maduración industrial. Durante el período 1995-2000, la rama manufacturera tuvo un crecimiento real de 0.7%, a diferencia de la situación que enfrentó esta industria en el estado de México que se contrajo durante esos años -0.9% y de la manufactura nacional prácticamente estancada, debido a la falta inversión de capitales en esta rama por la competitividad de la misma.

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

Comercio

Durante el periodo de 1995-2000 las actividades comerciales incrementaron su participación en la economía de Tlalnepantla, así como en el estado de México y a nivel nacional. En el año de 1988 la participación del comercio en el PIB de Tlalnepantla fue de 22.4% después de fuertes dificultades para el año de 1993 apenas representó el 13.6%, situación que mejoró para el año de 1995, donde el comercio representa ya el 23.3% del ingreso municipal como indica la siguiente tabla.

Municipio de Tlalnepantla de Baz
Producto Interno Bruto de la Rama Comercial 1995-2000 *

	Porcentaje del PIB		Agregado Total	
	1988	1993	1995	2000
PIB Comercio Tlalnepantla	22.42 %	13.64 %	23.34 %	23.31 %
PIB Comercio edo. de México	25.62 %	23.88 %	19.73 %	19.95 %
PIB Comercio Nacional	26.69 %	25.53 %	25.53 %	23.33 %
Tlalnepantla entre edo. de México	6.49 %	4.91 %	9.60 %	9.45 %
Tlalnepantla entre Nacional	0.69 %	0.53 %	0.78 %	0.88%
Estado de México entre Nacional	10.66 %	10.76%	8.12 %	9.36 %

Tabla-04

En estas condiciones, el crecimiento de la actividad comercial presenta signos de debilidad y vulnerabilidad ante la competencia, la observancia de normatividades locales, estatales y federales, así como una alta propensión al establecimiento de nuevos negocios de baja capacidad de generación de ingresos y reducido impacto en la creación de empleos. Por tanto ello se ve reflejado en que esta actividad esté considerada como estancada por la creación sólo de pequeños negocios que no representan una importancia significativa en la economía nacional debido a su poco desarrollo.

Servicios y Turismo

La rama de servicios en Tlalnepantla a crecido sustancialmente desde 1985. En ese año el ingreso de esa actividad representó el 2% del Producto Interno Bruto Municipal, mientras en 1995 representó más del 9%. La rama de los servicios en el municipio aún está lejos de alcanzar el dinamismo y la importancia de los servicios en la economía nacional. Al igual que en el caso de las actividades comerciales y del segmento industrial poco desarrollado; la actividad de servicio en Tlalnepantla exige la modernización de su operación y de las condiciones de un entorno que apoye su competitividad y crecimiento.

La actividad turística se encuentra en etapas iniciales de desarrollo, si bien cuenta con una infraestructura de servicios restauranteros y hoteleros, así como con facilidades de convención y congreso con un potencial intermedio de explotación.

En los últimos años la actividad turística recibió fundamentalmente una promoción de corte social hacia lo recreativo y, en menor medida hacia lo cultural, trabajando con grupos sociales locales y de los municipios aledaños a Tlalnepantla, por tanto, de bajo impacto económico y de proyección, como se indica en la siguiente tabla.

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

Municipio de Tlalnepantla de Baz
Producto Interno Bruto de la Rama de Servicios 2000 *

	Porcentaje del PIB		Agregado Total	
	1988	1993	1995	2000
PIB Servicios Tlalnepantla	2.16 %	5.09 %	9.05 %	9.06 %
PIB Servicios edo. de México	25.35 %	24.60 %	38.20 %	37.96 %
PIB Servicio Nacional	36.95 %	38.69 %	35.72 %	38.21 %
Tlalnepantla entre edo. de México	0.63%	1.78%	1.92%	1.93%
Tlalnepantla entre Nacional	0.05%	0.13%	0.22%	0.21%
Estado de México entre Nacional	7.62 %	7.32%	11.23%	10.87%

Tabla-05

3.3.1 Movimientos migratorios

A raíz de la industrialización puede observarse como en un corto periodo la mancha urbana se expandió y las tierras agrícolas fueron absorbidas por la industria atrayendo y transformando a la población rural en urbana.

Observando el crecimiento histórico de la población del municipio, podemos decir que durante la presente década Tlalnepantla decrecerá en su población. Lo anterior se sustenta por la saturación de las zonas habitacionales. Debido a esto, se ha presentado el fenómeno de migración hacia otros municipios que actualmente tienen en su interior un desarrollo habitacional importante, como: Tultitlán, Coacalco, Cuautitlán Izcalli y en menor escala, Atizapán de Zaragoza.

Como se muestra en las tablas siguientes:

Población Censal Histórica Municipio de Tlalnepantla
1960 - 2000 (No. de Habitantes). *

1960	1970	1980	1990	2000
29,005	105,447	366,935	778,173	702,807

Tabla-06

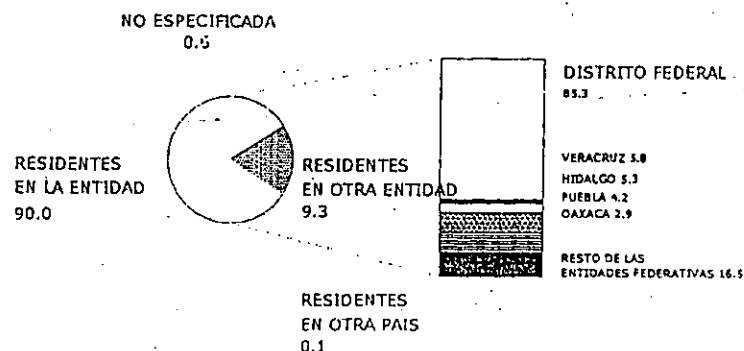
Proyección de la Población Total
Municipio de Tlalnepantla 1996-2000
(No. de Habitantes). *

1996	1997	1998	1999	2000
709.929	705.322	701.711	698.677	695.777

Tabla-07

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

Población de 5 años y más por lugar de residencia en 2000.
En porciento **



Gráfica -01.

Como la situación económica a nivel estatal era difícil, y la población tenía que buscar lugares donde obtener ingresos; las fábricas que se estaban estableciendo en la zona centro de la república como fue el caso del corredor industrial de Tlalnepantla, fueron puntos atractivos para los habitantes de otros estados del país, dejando sus actividades del sector primario para venir a conformar el ejército de reserva laboral.

3.3.2 Demografía

Población

El conteo de población que en el Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI) realizó en 2000, dió como resultado para Tlalnepantla un total de 713,143 habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 0.26% para el periodo de 1990-1995 ubicándolo en el cuarto lugar de población en el estado de México, con 6.09%. De este conteo de población 349,170 son hombres y 363,973 son mujeres. Como se muestra en la siguiente tabla.

Municipios con Mayor Población y Densidad del estado de México. *

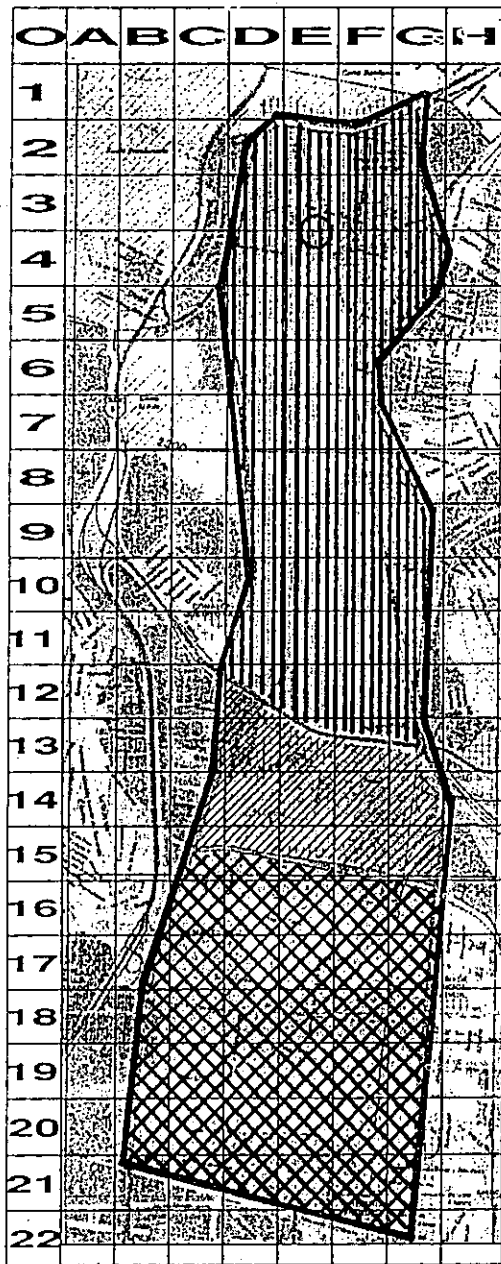
Entidad	Superficie Km2	Población Habs.	Densidad Hab/Km2'
Estado de México	22,499.95	11,707,964	520
Nezahualcoyotl	63.44	1,233,868	19.449
Ecatepec	155.49	1,457,124	9.371
Tlalnepantla	83.48	713,143	8.543
Naucalpan	149.86	839,723	5.60

Tabla-08

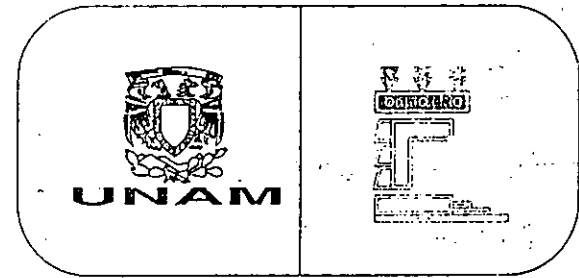
*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

** Fuente de información: Censo INEGI 2000

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



SIMBOLOGIA

- LINEA
- LIMITE MUNICIPAL
- VALUACION PRINCIPAL
- VALUACION SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- ESCUPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA

- DENSIDAD ALTA 44 Hab/Ha
- DENSIDAD MEDIA 30 Hab/Ha
- DENSIDAD BAJA 18 Hab/Ha

LOCALIZACION	CLAVE
	02

ESCALA GRAFICA

PLANO

**DENSIDAD DE POBLACION
DIAGNOSTICO**

INTEGRANTES:

LANDA PEREZ MONICA
SOTO LANDA IMELDA
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

3.3.3 Hipótesis de crecimiento poblacional

PROCEDIMIENTO ARITMÉTICO

PB= Población Buscada
 PF= Población Año Final
 Pi = Población Año Inicial
 AF= Año Final
 AI= Año Inicial
 AB= Año Buscado

$$PB = PF + \frac{[(PF-Pi) AB-AF]}{(AF-Ai)}$$

1970= 366,935 Pi/Ai Ab=2000

1990= 702,807 PF/AF

$$PB = PF + \frac{[(PF-Pi) Ab-AF]}{(AF-Ai)} = 702.807 \frac{[(702.807-366935) 2000-1990]}{(1990-1970)} = 870,743$$

PB= 870,743 HAB.

PROCEDIMIENTO LOGARÍTMICO

$$PB = LOG. PF + \frac{[(LOG. PF - LOG. Pi)] Ab-Af}{AF-Ai} = 5.84 + \frac{[(5.84-5.56) 2000-1990]}{20PB= 5.98 \text{ ----- LOG.}}$$

Pb= 954992.59 -----ANTILOGARITMO.

(Valor Relativo) (valor Absoluto)

TASA DE CRECIMIENTO(i) DE 1950-1990

$$N = \frac{AF-Ai}{N}$$

$$I = \frac{PF - Pi}{Pi} * 100 \quad PB = PF (i + 1) \quad N = AB-AF$$

N= 1990-1970

N= 20

20

$$I = \frac{702807 - 366935}{366935} * 100 \quad PB = 702807(3+1) \quad N=200-1990$$

11

N= 10

$$PB = 7.3694655$$

I= 3

1950= 29,005

1980= 778,173

1960= 105,447

1990= 702,807

1970= 778,173

2000= 870,743

proyecciones de población a partir de la tasa de crecimiento del 3% de 1990-2003-2009-2018

1990= 702,807

1994= 791,015.48

1998= 890,294.89

1991= 723,891.21

1995= 814,745.94

1999= 917,003.74

1992= 745,607.95

1996= 839,188.32

2000= 944

1993= 767,976.19

1997= 864,363.97

PROYECCIONES DE POBLACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

La temporalidad del corto, mediano y largo plazo que aquí se establecen a través de trienios, que es la duración de los periodos de gobernación de los municipios, como establece este caso.

Entonces:

Corto plazo: 2003

Mediano plazo: 2009

Largo plazo: 2018

PROCEDIMIENTO ARITMÉTICO

$$PB = PF + \frac{(PF - Pi) \cdot Ab - AF}{(AF - Ai)} = 702807 + \frac{[(702807 - 366935) \cdot 2003 - 1990]}{1990 - 1970} = 921,123.8 \text{ Hab.}$$

$$= 702807 + \frac{[(702807 - 366935) \cdot 2009 - 1990]}{1990 - 1970} = 1,021.885.4 \text{ Hab.}$$

$$= 702807 + \frac{[(702807 - 366935) \cdot 2018 - 1990]}{1990 - 1970} = 1,173.027.8 \text{ Hab.}$$

1970=366,935 Ab = 2003
 1990=702,807 Ab = 2009
 Ab = 2018

PROCEDIMIENTO LOGARÍTMICO

$$PB = LOG.PF + \frac{[(LOG.PF - LOG.Pi) \cdot Ab - AF]}{Af - Ai}$$

$$PB = 5.84 + \frac{[(5.84 - 5.56) \cdot 2003 - 1990]}{20} = 6.022 \text{ ---- log antilogaritmo} = 10519161.9$$

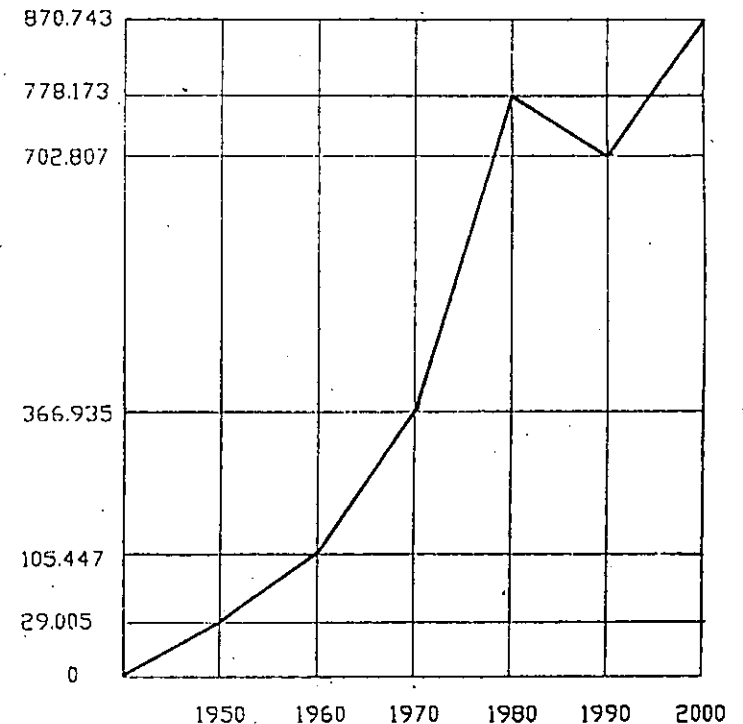
$$PB = 5.84 + \frac{[(5.84 - 5.56) \cdot 2009 - 1990]}{20} = 6.106 \text{ ---- log antilogaritmo} = 1276438.8$$

$$PB = 5.84 + \frac{[(5.84 - 5.56) \cdot 2018 - 1990]}{20} = 6.232 \text{ ---- log antilogaritmo} = 1706082.4$$

TASA DE CRECIMIENTO (i) DE 1950-1990

$$N = AF - Ai \quad i = \frac{\frac{n}{PF} - \frac{n}{Pi}}{1} \times 100$$

1950= 29,005 N=1960-1950=10
 1960= 105,447 N=1970-1960=10
 1980= 778,173 N=1980-1970=10
 1970= 366,935 N=1990-1980=10
 1990= 702,807



Gráfica -02. Comportamiento del crecimiento de población



$$I = \sqrt[10]{\frac{105447 - 1 \times 100}{29005}} = 13.77$$

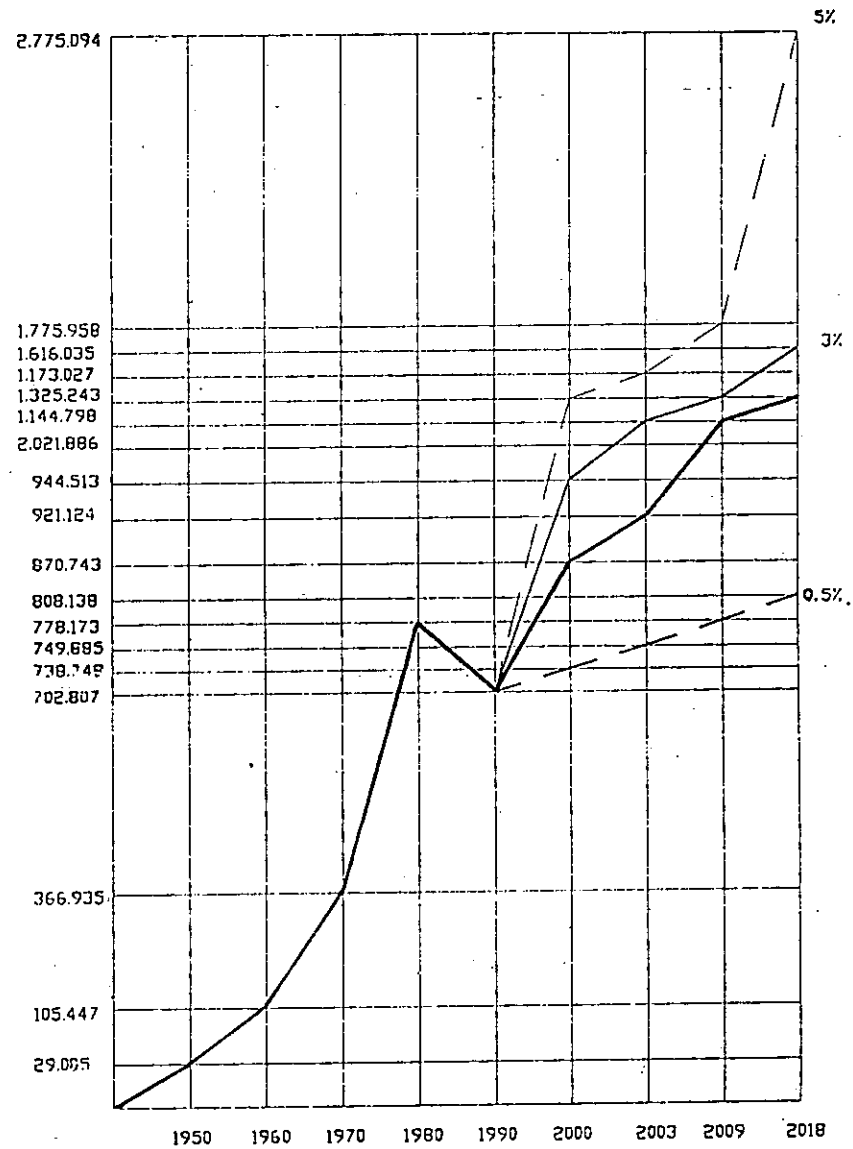
$$I = \sqrt[10]{\frac{366935 - 1 \times 100}{105447}} = 13.28$$

$$I = \sqrt[10]{\frac{778173 - 1 \times 100}{366935}} = 7.80$$

$$I = \sqrt[10]{\frac{702807 - 1 \times 100}{778173}} = -1.01$$

SIMBOLOGÍA

- Hipótesis de crecimiento poblacional alto 5 %
- Hipótesis de crecimiento poblacional medio 3 %
- - Hipótesis de crecimiento poblacional bajo .05 %
- Hipótesis de crecimiento natural



Gráfica - 03. Hipótesis de crecimiento

HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Año	Crecimiento Poblacional al .5 %	Crecimiento Poblacional al 3 %	Crecimiento Poblacional al .05 %
1990	702.807	702.807	702.807
1991	737.947.35		706.321
1992	774.884.72		709.852.65
1993	813.586.96		713.401.91
1994	854.266.63		716.968.92
1995	896.979.63		720.553.76
1996	941.828.61		724.156.93
1997	988.920.04		727.777.31
1998	1.038.366		731.416.2
1999	1.090.284.3		735.073.28
2000	1.144.798.5	944.513.85	738.748.65
2001	1.202.038.4	972.849.27	742.442.39
2002	1.262.140.3	1.002.034.7	746.154.6
2003	1.325.247.3	1.032.095.7	749.885.37
2004	1.391.509.7	1.063.058.6	753.634.8
2005	1.461.085.2	1.094.950.4	757.402.97
2006	1.534.139.5	1.127.798.9	761.189.98
2007	1.610.846.5	1.961.632.9	764.95.93
2008	1.691.388.8	1.202.481.9	768.820.91
2009	1.775.958.2	1.238.555.4	772.665.01
2010	1.864.756.1	1.275.713.1	766.528.34
2011	1.957.993.9	1.313.984.5	780.410.98
2012	2.055.893.6	1.353.404	784.313.03
2013	2.158.688.3	1.394.001.1	788.234.6
2014	2.266.622.7	1.435.826.3	
2015	2.379.953.8	1.478.901.1	
2016	2.498.951.5	1.523.268.1	
2017	2.755.094.1	1.568.966.1	
2018	2.755.094.1	1.616.035.1	

Tabla-09

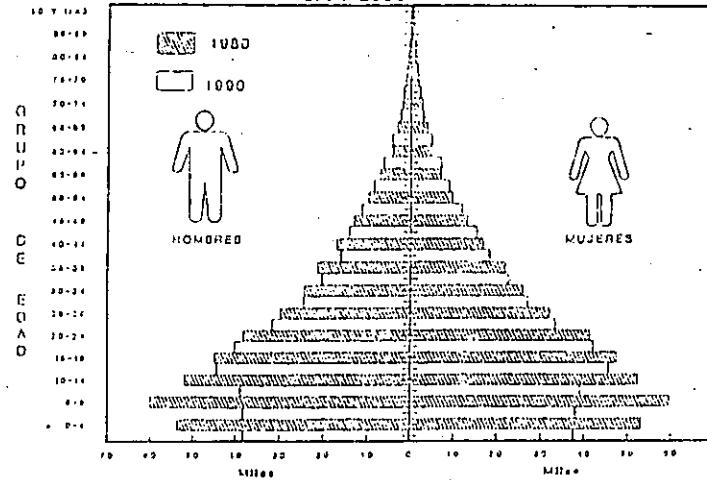
3.3.4 Selección de hipótesis de crecimiento

La proyección de población a corto, mediano y largo plazo se hará tomando en cuenta la hipótesis con tasa de crecimiento bajo, debido a las características urbanas y de saturación de usos del suelo que presenta nuestra zona de estudio, ya que si se tomara un crecimiento normal de población ésta alcanzaría niveles tan altos que sería imposible contenerla en el área de dicho territorio. Entonces con un cálculo de crecimiento poblacional bajo, se tomaría en cuenta que las zonas de uso habitacional ya consolidadas pudieran crecer de una manera ascendente y no en una forma extensiva.

3.3.5 Estructura de la población

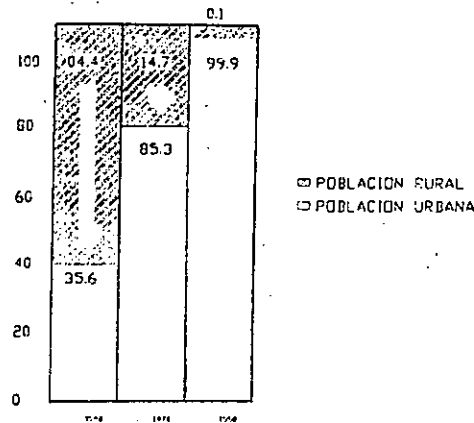
La base de la población total tiene una media de 24 años, lo cual trae como consecuencia la necesidad futura de fuentes de empleo, equipamiento urbano e infraestructura como respuesta de la densificación habitacional del suelo.

Población Total por Sexo Según Grupo Quinquenal de Edad.
1990-2000**



Gráfica-04

Población Urbana Y Rural 1950-1990
(En por ciento)**



Gráfica-05

Población total
1950 - 29,005
1970 - 388,935
1990 - 702,807

Pob. Urbana: Localidades de 2,550 y más habitantes
Pob. Rural: Población con menos de 2,500 habitantes

** Fuente de información: Censo INEGI 2000.

3.3.6 Población económicamente activa PEA

Aunque la entidad ha crecido económicamente los recursos no están reflejados en los ingresos de la población, ya que éstos sólo benefician y quedan en manos de los capitalistas, los cuales no tienen ninguna preocupación de protesta o abandono de las actividades por parte de los obreros; ya que los patrones se ven respaldados por el ejército de reserva laboral que espera una oportunidad de empleo aunque su remuneración sea mínima.

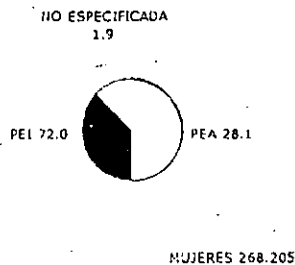
Población Económicamente Activa por Sexo
Según Grupo Quinquenal de Edad 2000. **

Grupo de edad	ESTADO			MUNICIPIO		
	TOTAL	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	2.948.159	2.225.835	722.324	237.649	167.722	69.927
12-14 años	30.515	21.123	9.392	1.339	831	508
15-19 años	343.308	235.954	107.354	23.757	15.499	8.258
20-24 años	537.593	376.195	161.398	45.518	29.593	15.925
25-29 años	487.219	361.842	125.377	41.479	28.662	12.979
30-34 años	419.504	320.051	99.453	32.904	23.237	9.667
35-39 años	347.903	269.347	78.556	27.064	19.298	7.766
40-44 años	250.838	197.647	53.191	20.961	15.221	5.740
45-49 años	192.408	156.184	36.224	17.084	13.029	4.055
50-54 años	132.042	109.811	22.231	12.180	9.637	2.543
55-59 años	87.955	75.150	12.845	7.513	6.204	1.309
60-64 años	54.743	47.236	7.507	4.181	3.470	711
65 y más años	64.091	55.295	8.796	3.669	3.021	648

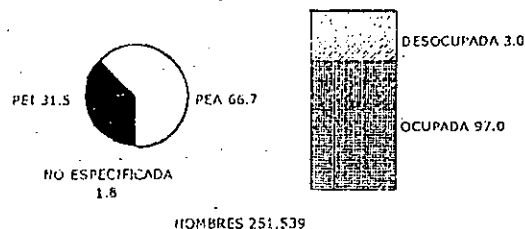
Tabla-10

Esta es una muestra de las leyes del capitalismo que consiste en el beneficio y enriquecimiento económico del capitalista para aumentar sus ganancias a costa de una injusta remuneración del obrero por su fuerza de trabajo. Posteriormente se muestra una tabla de la población ocupada en los sectores de trabajo.

Población Masculina y Femenina de 12 Años y más por
Condición de Actividad. Al 12-marzo-2000. **



Gráfica-06



Gráfica-07

** Fuente de información: Censo INEGI 2000

3.3.7 Población económicamente activa por sectores

Población Ocupada por Sector de Actividad
Según Situaciones en el Trabajo 2000. **

Situación en el Trabajo	Total	Primario A /	Secundario B/	Terciario C/	No especificado D/
2000					
Total	230.915	690	92.262	128.172	9.791
Patrón Empresario	4.951	38	1.315	3.406	192
Empleado, obrero, peón	188.315	425	83.700	96.841	7.349
Trabajador por su cuenta	41.930	154	6.000	25.128	608
Trabajador no remunerado	958	21	129	751	57
No especificado	4.761	12	1.118	2.046	1.585

Tabla-11

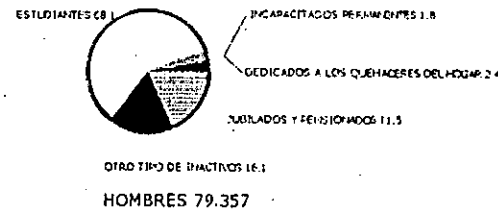
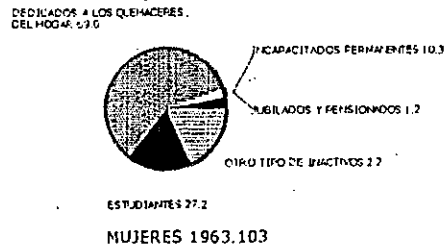
A/ Comprende Agrícola, Ganadería, Silvicultura, Caza y Pesca

B/ Comprende: Minería, Extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción

C/ Comprende: Comercio y Servicio

D/ Incluye a trabajadores miembros de una cooperativa de producción

Población Masculina y Femenina Económicamente Inactiva
por Tipo de Inactividad. Al 12-marzo-2000.
(En porcentaje) **



Gráfica-08 y 09

** Fuente de información: Censo INEGI 2000

PORCENTAJE DE POBLACIÓN TRABAJADORA **

Situación en el trabajo	Total	%
2000	230.915	100.00
Patrón, empresario	4.951	2.15
Empleado, obrero o peón	188.315	81.55
Trabajador por su cuenta	31.930	13.83
Trabajador no remunerado	958	0.41
No especificado	4.761	2.06

Tabla-12

Como se puede observar el mayor porcentaje se encuentra concentrado en la población de empleados, obreros y peones; reflejo de las actividades características que se desempeñan en una zona industrial, en donde obviamente el establecimiento en su mayoría de fábricas requiere de personal obrero.

3.3.8 Niveles de ingreso

De los 230,915 de la población económicamente activa, 42,765 (18.5%) tienen menos de 1 salario mínimo; 94,258 (40.8%) recibe entre 1 y 2 salarios mínimos; 35,536 (15.3%) de 2 a 3 salarios mínimos, 25,670 (11.1%) reciben entre 3 y 4 salarios mínimos y 23,734 (10.2%), perciben más de 5 salarios mínimos. Lo anterior refleja que el 59.3% de la población obtienen menos de 2 salarios mínimos (**).

** Fuente de información: Censo INEGI 2000

Anexos

*1 Información económica agregada. Tabla-13

Principales características de las unidades de producción rurales y urbanas de los ejidos y comunidades agraria

Concepto	Estado	Municipio
Unidades de producción rurales		
Número de unidades	342.533	453
Superficie (has)	99.2.533	861
Con actividad agropecuaria forestal	293.912	342
Según disponibilidad de vehículos o tractores		
Disponen de vehículos o tractores	33.191	27
No disponen de vehículos o tractores	260.721	315
Según utilización de crédito o seguro	293.912	342
Utilizan crédito o seguro	18.931	2
Sólo crédito	13.863	1
Sólo seguro	1.703	1
Crédito y seguro	3.365	2
No utilizan crédito o seguro	274.981	340
Con superficie de labor	297.968	375
Superficie de labor	732.732	214
Sólo riego	78.301	
Sólo temporal	519.578	214
Riego y temporal	134.853	Ns
Con cría y explotación de animales		3
Con cría y explotación de bovino existencias(cabezas)	87.287	
Con cría y explotación de porcino existencias cabezas	518.269	16
	61.889	37
Con cría y explotación de caprino existencia (cabezas)	343.724	226
	15.784	
Con cría y explotación de ovino existencias (cabezas)	121.127	
	60.089	13
Con cría y explotación de aves de corral existencia (cabezas)	451.390	86
	163.895	98
	13.789.009	1397
Con actividad forestal	32.519	8
Con actividad de recolección	32.410	9
Unidades de producción urbanas	3.955	22
Número de unidades con actividad agropecuaria o forestal		
Según disponibilidad de vehículos		
Disponen de vehículos	9680	8
No disponen de vehículos	2.987	14
Según utilización de crédito o seguro	3.955	22
Utilizan crédito o seguro	136	3
Sólo crédito	90	2

Sólo seguro	27	1
Crédito y seguro	19	
No utilizan crédito o seguro	3.819	19
Con cría y explotación de animales		10
Con cría y explotación de bovino(cabezas)	1.585	
Con cría y explotación de porcino (cabezas)	22.407	643
	1.938	
Con cría y explotación de caprino (cabezas)	47.050	77
Con cría y explotación de ovino (cabezas)	3.800	96
Con cría y explotación de aves de corral (cabezas)	16.004	85
Ejidós y comunidades agrarias		
Número	1.238	4
Superficie (has.)	1.152.639	846
Parcelada	688.608	545
No parcelada	464.031	301
Con superficie de labor	1.215	4
Sólo riego	83	
Sólo temporal	655	4
Riego y temporal	477	
Superficie de labor (has.)	686.152	612
Sólo riego	22.997	
Sólo temporal	349.305	612
Riego y temporal	313.850	
Según empleo de tecnología	1.215	4
Emplean tecnología	1.205	4
No emplean tecnología	10	
Según uso de instalaciones	1.215	4
Utilizan instalaciones	613	
No utilizan instalaciones	602	4
Según utilización de crédito o seguro	1.238	4
Utilizan crédito o seguro	388	
Sólo crédito	296	
Sólo seguro	10	
Crédito y seguro	82	
No utilizan crédito o seguro	850	4
Ejidatarios y comuneros		
Total	287.140	464
Con parcela individual	251.931	464

Producción local.

En el municipio de Tlalnepantla se localizan algunos bancos de extracción de material para la construcción como la cantera, su extracción ha representado el desgaste natural del suelo provocando, junto con las lluvias, una erosión continua, al mismo tiempo, éstos espacios han sido aprovechados para la ocupación de asentamientos humanos irregulares que además de incrementar la problemática de servicios públicos acentúa el deterioro ecológico de las laderas libres. Observar los volúmenes de producción en la siguiente tabla.

Producción local *1

Concepto	VOLUMEN Estado	VOLUMEN Municipio	VALOR Estado	VALOR Municipio
Cantera	349.250	45.000	344.513	822

Tabla - 14

Nota: la cantera es el único mineral no metálico de importancia que se registra en el municipio.

*1 Documento oficial de INEGI

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

**Fuente de información: Censo INEGI 200

3.4 Definición de zonas aptas para nuevos asentamientos

El establecimiento de la industria en la zona, generó el desplazamiento y la relocalización espacial de la población y sus actividades, provocando cambios significativos en la estructura de ésta. Además de que el proceso de industrialización llevó a ocupar las pocas áreas verdes que mantenían a la zona en cuanto a activo ecológico. Por tal motivo actualmente la zona carece de espacios disponibles para el establecimiento de nuevos asentamientos locales dentro del área de estudio. Sin embargo se plantea la propuesta de redensificar de manera ascendente las unidades habitacionales actuales, por lo cual se tendrá que poner atención en el análisis topográfico, geológico y edafológico para determinar si la propuesta es viable.

3.4.1 Medio físico natural

La investigación sobre el medio físico natural se llevó a cabo con el fin de tener una panorámica general y utilizarla para la elaboración de las propuestas arquitectónicas; aunque algunas condicionantes no se ubiquen dentro de la zona de estudio sí son factores que intervienen en el análisis y toma de decisiones con relación a las propuestas de diseño.

Por ejemplo, se deben de tomar en cuenta principalmente: la topografía, edafología y geología; que nos servirán en nuestro caso para conocer altimetría, planimetría, composición del suelo y subsuelo, y así tener una óptima propuesta de ubicación y cimentación hablando ya del proyecto arquitectónico, así como la influencia hidrológica, del clima y la vegetación que determinan al mismo. Pasando a un plano secundario las condicionantes de flora, fauna y usos del suelo natural como: pastizal, agrícola, etc., porque éstos no se localizan en la zona ya que es totalmente urbana.

Así con una visión general nos iremos a lo particular cuando ya se tenga definida una propuesta a desarrollar.

3.4.1.1 Topografía

Con esta condicionante se sabrá si las pendientes o plataformas de las curvas de nivel son las más óptimas para el desplante de los elementos arquitectónicos.

Y se obtuvo que las pendientes son de más del 15% en las laderas y hasta el 25% en las partes altas.

La planicie ocupa la mayor parte de la zona poniente del municipio. Tiene una altitud promedio de 2 475 msnm con pendientes menores al 15%, cualidad que se ha aprovechado para el asentamiento de las zonas habitacional, comercial e industrial del municipio.

3.4.1.2 Edafología y Geología

Nos permitirá conocer que tipo de composición hay en el suelo y subsuelo para determinar el nivel de desplante de la cimentación y sus características.

Y tenemos que se constituye por una superficie rocosa. Se localizan algunos bancos de extracción de material para la construcción como son: arena, grava, arcilla y cantera.

La extracción de cantera ha representado el desgaste natural del suelo provocando, junto con la lluvia, una erosión continua y formando cuevas o cavernas, espacios que son aprovechados para la ocupación de asentamientos humanos irregulares.

De la carta geológica regional se desprende que el área de estudio corresponde a una zona de transición entre las faldas de las sierras y los suelos aluviales donde las condiciones estratigráficas son muy variables, por la confluencia de escurrimientos provenientes de los lomeríos que han dado lugar a la formación de abanicos fluviales intercalados en las formaciones de origen volcánico. Por su parte en las cercanías de los cerros en común encontrar roca andesítica en su parte superior, así como la arenisca y/o toba en las laderas.

Particularmente, en el sitio de interés los depósitos aluviales provienen del arrastre de materiales del río San Javier y otros afluentes del mismo.

El suelo de desplante podrá ser a partir de la capa de limos arcillosos mezclados con arena, de color café oscuro y consistencia firme, en ningún caso se permitirá el desplante en material de relleno o suelos orgánicos.

3.4.1.3 Orografía

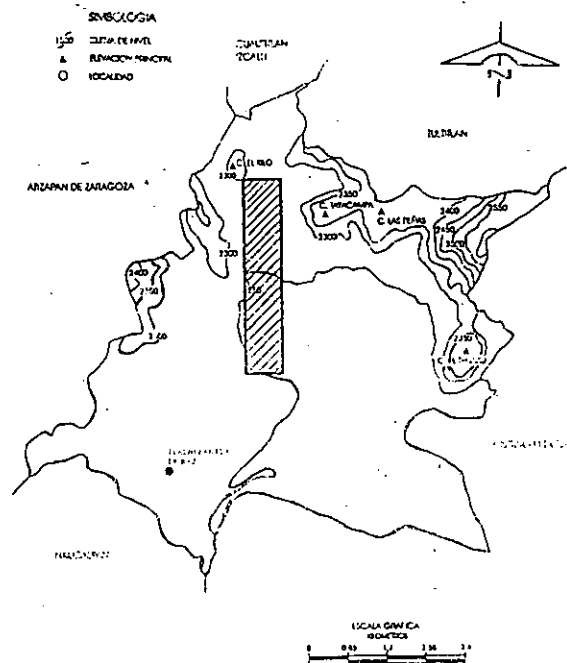
El análisis de esta condicionante nos servirá para saber si hay o no alguna elevación de altura considerable que pudiera causar influencia o impedimento de construcción en el sitio.

El territorio se compone de dos secciones geomorfológicas, Sierra de Guadalupe (planicie): altitud de 2 250 msnm a los 2 700 msnm, que junto con la zona no urbanizable de Barrientos cubren un área de 1 638 ha. y constituyen una importante zona de recarga y almacenamiento acuífero que permite el abastecimiento de agua potable no sólo a la parte poniente del municipio, sino también al área metropolitana de la ciudad de México.

a) Zona poniente: Cerro del Tenayo, Tlayacampa, Las Peñas, Tlalayote, Picacho, La Cruz, El Kilo, Cerro la Corona, Barrientos y San Andrés Atenco.

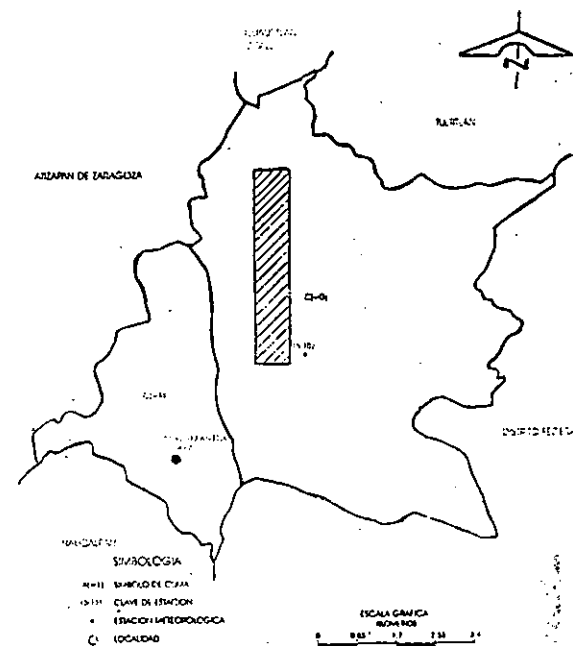
b) Zona oriente. Cerro Chiquihuite, Cunahuatpec, Sierra Guadalupe, Tianguillo, Petlacatl y Caracoles.

OROGRAFÍA



La extracción de cantera ha representado el desgaste natural del suelo provocando, junto con la lluvia, una erosión continua y formando cuencas o cavernas, espacios que son aprovechados para la ocupación de asentamientos humanos irregulares. La planicie ocupa la mayor parte de la zona prminente del municipio. Tiene una altitud promedio de 2 475 msnm con pendientes menores al 15% cualidad que se ha aprovechado para el asentamiento de las zonas habitacional, comercial e industrial del municipio.

CLIMA



Clima
Templado subhúmedo C(Wo)
Templado subhúmedo con lluvias en verano
Precipitación media anual 733.9 mm.
Temperatura media anual 15° C
Poca oscilación térmica 12 - 18° - 2° C

3.4.1.4 Hidrología

Ésta nos permitirá conocer si en el sitio existe el paso de cuenca hidrológica y determinar si favorece o no el desarrollo del proyecto.

Los principales recursos hidrológicos con los que cuenta el municipio son, en la parte oriente. Arrollo Carbonera, La Paloma, El Ojito y El Olivo. En la parte poniente: ríos Tlalnepantla con 3 Km. de longitud y además arroyos Cuchilla y Coladera.

Los cauces de los ríos son controlados básicamente por los vasos reguladores El Cristo, Carretas y Fresnos.

En el transcurso de estos ríos y arroyos se encuentran grandes asentamientos humanos e industriales, los cuales de manera permanente arrojan desechos sólidos, industriales y aguas residuales, provocando con esto que el agua no sea aprovechable para uso alguno.

Sólo existe una planta de tratamiento de agua residual y en particular abastece solamente a las plantas industriales.

Debido al alto contenido de desechos sólidos en los ríos al crecer éstos existen desbordes que afectan a la afluencia vehicular, los servicios de drenaje y el alcantarillado provocando afectaciones a la salud de la población.

3.4.1.5 Flora

Ésta condicionante será de utilidad conocerla para saber que tipo de especies son compatibles con las nativas del sitio.

Existen zonas de pastizales y zonas boscosas de encinos, cuya vegetación se compone por plantas adaptadas a los climas predominantemente secos y desérticos como: uña de gato, huizache, nopal, maguey y cactáceas.

A últimas fechas la vegetación de la Sierra de Guadalupe se ha visto modificada por el último impacto de la deforestación causada por los asentamientos que han ganado terreno a los pastizales, y por las acciones de reforestación en la que se han plantado especies como el eucalipto, pirul y jacaranda.

3.4.1.6 Fauna

Por medio de ésta se sabrá si los animales serán benéficos o malignos, y si fuera el segundo caso, utilizar métodos para combatirlos.

El deterioro de la vegetación, la variación de las condiciones ambientales, así como el aumento de los asentamientos humanos son algunos elementos que han incidido en la disminución de la fauna que anteriormente existía; sin embargo aún es posible encontrar en la Sierra de Guadalupe las siguientes especies: gorrion, tuza, liebre, serpientes, conejo y tecolotes, y para preservar estas especies es necesario no extinguir las áreas verdes.

3.4.1.7 Clima

Será de importancia conocer esta condicionante ya que podrá definirnos las características bioclimáticas que hay que crear en el interior de los espacios y como afectaría también en el exterior.

El clima es considerado templado subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación pluvial media anual de 605 mm. ; con porcentaje de lluvias invernal menor al 5%. La temperatura media anual es de 15.1 C y con poca oscilación térmica entre los 5 y 7 grados centígrados.

Temperatura mínima: 12.0 C

Temperatura máxima: 18.2 C

Temperatura promedio 15.1 C

3.4.1.8 Usos de Suelo Urbano

Analizaremos a través de esta condicionante la distribución del suelo, para saber si existe una repartición lógica de las áreas (habitacional, de equipamiento, servicios, etc.).

A continuación se describen los usos del suelo que existen dentro de la zona de estudio, no son usos del suelo natural debido a que estos no se ubican por ser una zona urbanizada.

El uso del suelo se divide en:

Urbano: Contempla la diversidad de usos, siendo el principal, el uso de suelo habitacional que es el área en la que impera el desorden de uso del mismo, y que mayor área ocupa, 3.673 has., las cuales representan el 44 % del territorio.

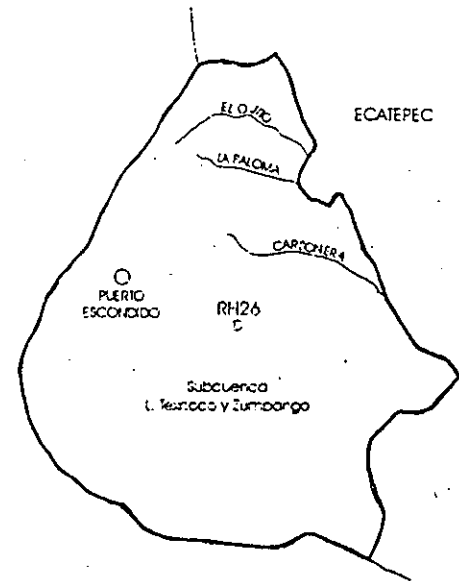
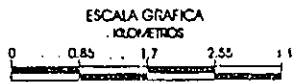
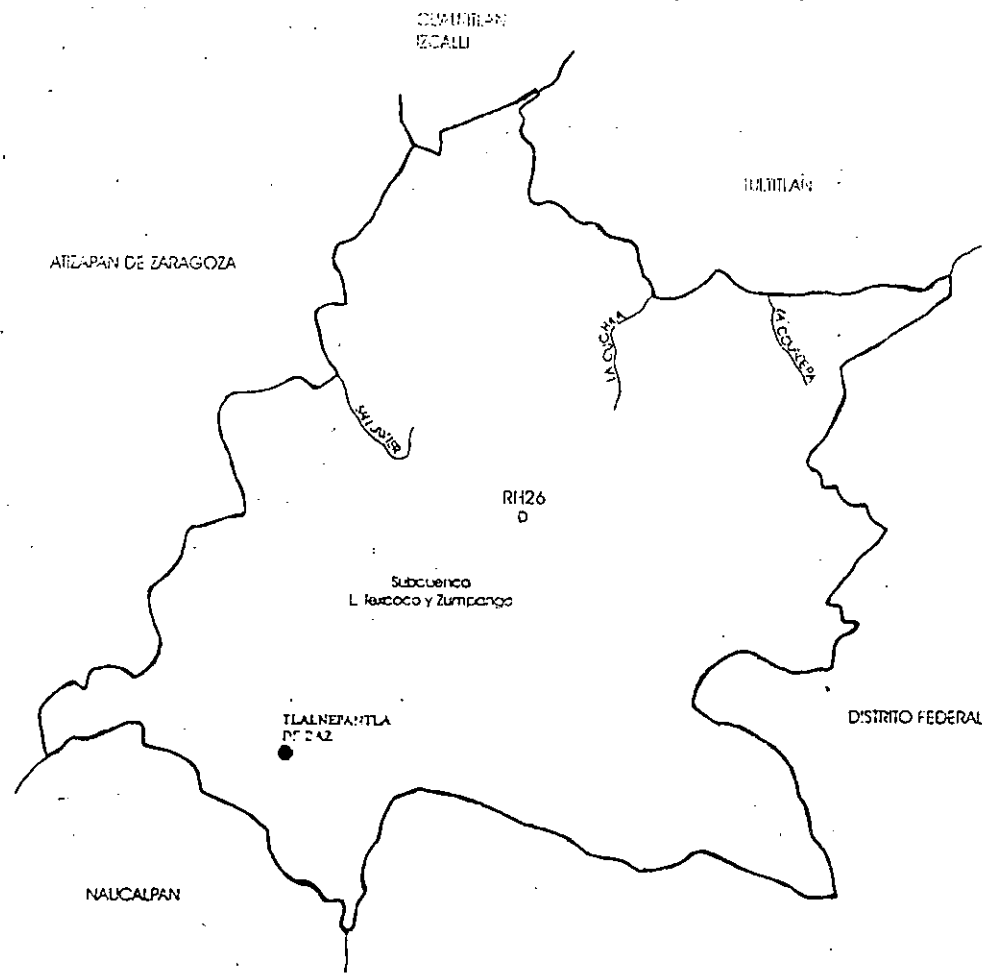
Comercial y de servicios cubre el 803.7(has), con un 10.35 % del territorio localizándose fundamentalmente a lo largo de las vialidades primarias que atraviesan el municipio y en su mayoría concentrándose en la cabecera municipal.

Industrial: 1126 has, (13.33 % del territorio) genera un impacto significativo, social y económico, estos usos se dan principalmente hacia el centro urbano y en la zona oriente (San Juan Ixhuantepec), la ubicación de los conjuntos industriales aumenta la problemática de la vialidad al tener que cruzar casi todo el territorio municipal.

Uso especial: los predios ocupados por la infraestructura y aquellos que por su naturaleza física se encuentran dentro del municipio representan el 2.42 % del área total del territorio:

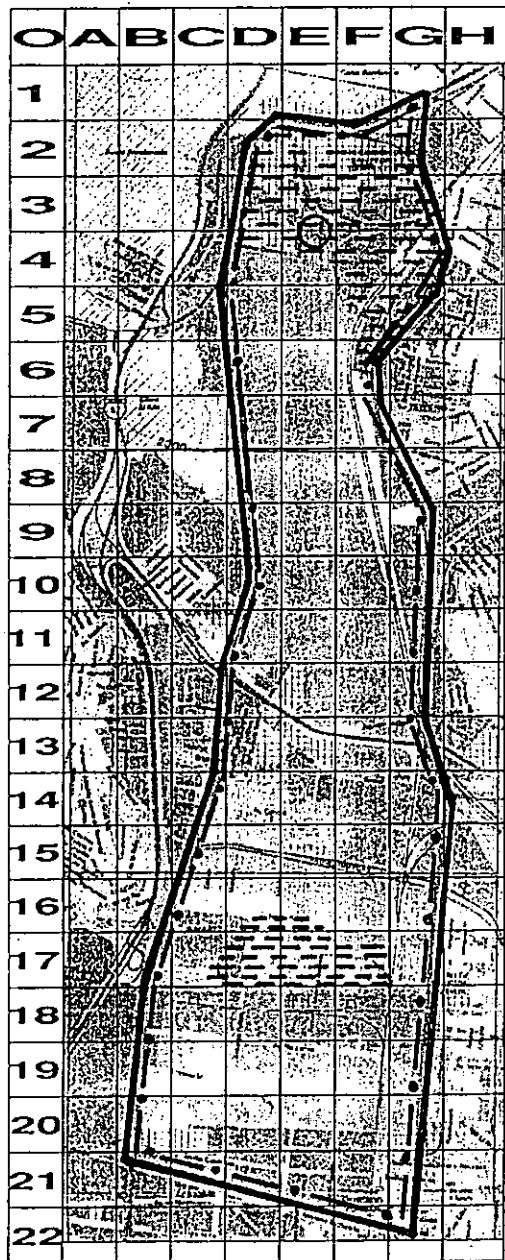
Áreas verdes: 2076 has. (2.49 %)

HIDROLOGÍA



SIMBOLOGIA	
RH26	REGION HIDROLOGICA
D	CUENCA
~~~~~	CORRIENTE DE AGUA
○	LOCALIDAD

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- LÍMITE MUNICIPAL
- VALLEJAS PRINCIPAL
- VALLEJAS SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LÍMITE DE ZONA ESTATAL
- LÍMITE DE ZONA URBANA
- FALTA DE MANTENIMIENTO EN INFRAESTRUCTURA
- RUTA DE TRANSPORTE EN PARADAS ESPECIFICAS

LOCALIZACION

CLAVE



25'

ESCALA GRAFICA

PLANO

PROBLEMATICA

INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

Zona industrial Los Rosales  
Unidad habitacional Barrientos  
Unidad habitacional I.M.S.S

El reclusorio san Pedro Barrientos es considerado como un importante punto orientador y delimitador de la zona, ya que permite la orientación dentro y fuera de la zona de estudio y rige de manera importante por la magnitud de su construcción.

Fotografía -01. Imagen urbana de la zona de estudio

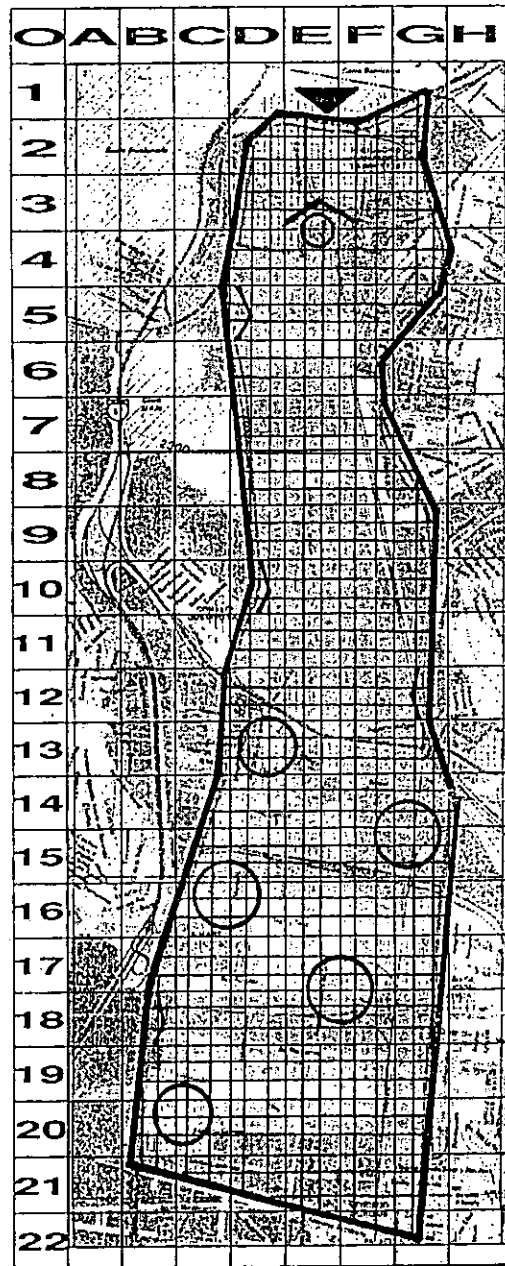
La parte lateral derecha de la fotografía pertenece al municipio de Cuahutitlán Izcalli y no forma parte de la zona de estudio.

La avenida Gustavo Baz que es la que se observa, permite ser acceso y salida directa a los centros de producción y su fluidez es adecuada. La tipología de las zonas habitacionales se caracteriza por mantener casas unifamiliares, a pesar de los niveles subsecuentes de construcción, están localizadas o sumergidas en un área totalmente industrial por la falta de previa planeación, éstas mantienen un agradable estado físico y permiten ser un distrito de viviendas de interés social.

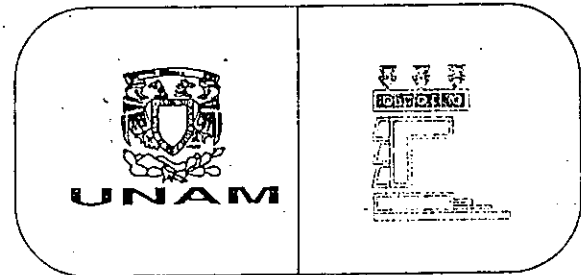


Además la visual que se suele tener desde la mencionada vialidad, por un lado es la reserva ecológica del municipio que por cierto es muy pequeña ( 3 %) y por otro lado el área fabril, lo cual hace pensar que ésta es un punto delimitante entre la zona urbana y la de reserva ecológica. En cuanto a la imagen urbana se puede agregar que en la zona de estudio, las zonas habitacionales no pueden integrarse totalmente, ya que en su momento no tuvieron la adecuada planeación, consecuencia de que ahora la imagen industrial absorba también a la zona habitacional convirtiéndola en un lunar de ésta. Ver plano 3 y 4.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE MUNICIPAL
- VALIDAD PRINCIPAL
- VALIDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- VALES PRINCIPALES
- DISTRITOS
- CONTAMINACION POR BASURA
- METAS IMPORTANTES
- ANDADOR PEATONAL
- CENTRO URBANO
- EQUIPAMIENTO

LOCALIZACION

CLAVE

**03**

ESCALA GRAFICA

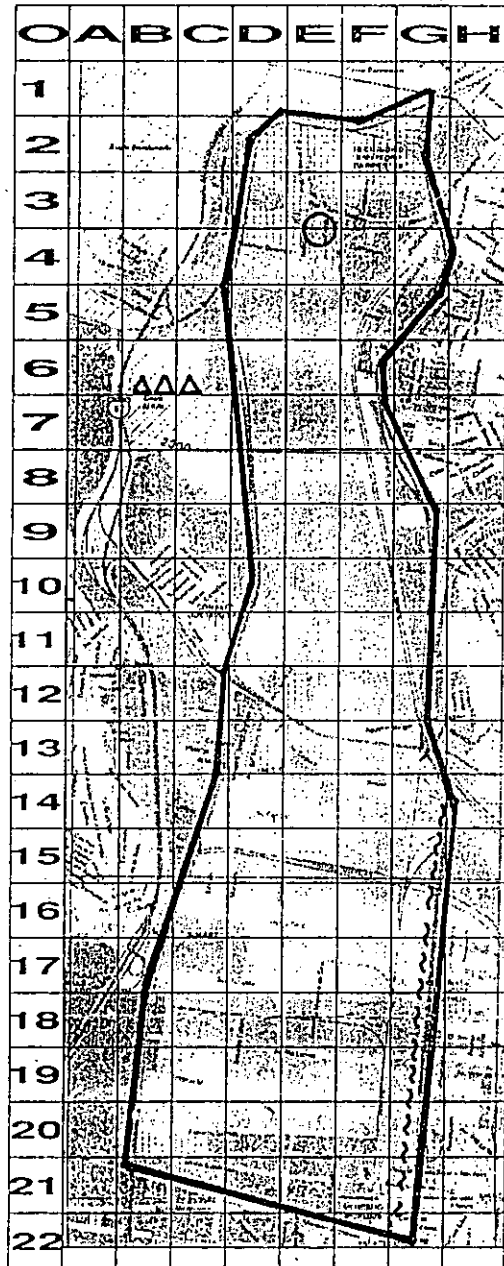
PLANO

**PROBLEMÁTICA DE IMAGEN URBANA**


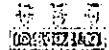
INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA















IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO




EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.

 <b>UNAM</b>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**SIMBOLOGIA**

	EXCI
	LIMITE MUNICIPAL
	VALIDAD PRINCIPAL
	VALIDAD SECUNDARIA
	VIA DEL FERROCARRIL
	CURVA DE NIVEL
	EQUIPAMIENTO
	CENTRO URBANO
	LIMITE DE ZONA ESTATAL
	LIMITE DE ZONA URBANA
	MEJORAMIENTO DEL CONTEXTO
	PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO
	ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO
	LIBRAMIENTO URBANO

LOCALIZACION	CLAVE
	<b>04</b>

ESCALA GRAFICA

PLANO  
**PROPUESTA URBANA**

INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA



Fotografía-02. Tipología de viviendas en unidad habitacional IMSS



#### 4.1.2 Suelo

##### 4.1.2.1 Crecimiento histórico

La causa del desarrollo urbano industrial estudiada, es el establecimiento de la industria; lo que provocó los asentamientos humanos y con ello la creación de infraestructura y equipamiento, ocasionando así que las áreas urbanas se fueran expandiendo.

Eso también puede verse reflejado en el porcentaje de población urbana y rural en la zona de estudio; y de cómo las áreas de producción agrícola fueron siendo extinguidas por las fábricas para convertirse éstas en una fuente de empleo para la supervivencia de los habitantes.

En 1950, el área urbanizada representaba el 14% de la superficie total de la zona de estudio; en 1970 se triplica hasta un 42%; y en 1990 alcanza otro 44% más, transformándose así al 100% en zona urbana. Ver plano-05.

Tabla Poblacional */

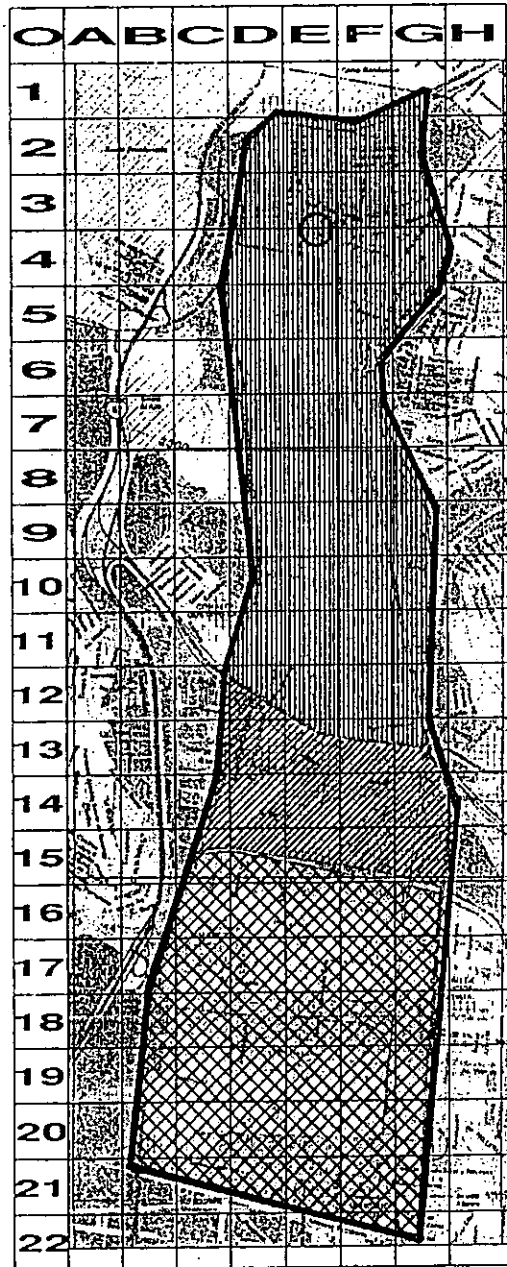
AÑO	1950	1970	1990
Población Rural	64.4%	14.7%	0.1%
Población Urbana	35.6%	85.3%	99.9%

Tabla 15

En ésta zona de estudio, la tendencia de crecimiento futuro de las áreas urbanizables hacia sus zonas colindantes es nula, ya que éstas se encuentran también conformadas por habitación, equipamiento e infraestructura.

*/Fuente de información: plan parcial de desarrollo urbano de Tlalnepantla edo de México, 2000.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

---	EJE
---	LÍMITE MUNICIPAL
---	VALIDAD PRIMARIA
---	VALIDAD SECUNDARIA
---	VIA DEL FERROCARRIL
---	CURVA DE RIVD.
---	EQUIPAMIENTO
---	CENTRO URBANO
▨	1980
▩	1970
▧	1960

LOCALIZACION

CLAVE



05

ESCALA GRAFICA

PLANO

CRECIMIENTO HISTORICO

INTEGRANTES

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

4.1.2.2 Usos de suelo */

Usos del Suelo Urbano	
Los usos de suelo actual que existen en la zona de estudio son:	
Habitacional de alta densidad	4A
Habitacional de alta densidad mezclada con comercio y servicios	4B
Comercio y servicios	CS
Corredor urbano de alta densidad	7A
Corredor urbano de baja densidad	7B
Industria	8A
Industria ligera, bodegas y talleres	8B
Zona verde	V
Equipamiento	E
Infraestructura	I

Tabla-16. Ver plano-03

CUANTIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO */

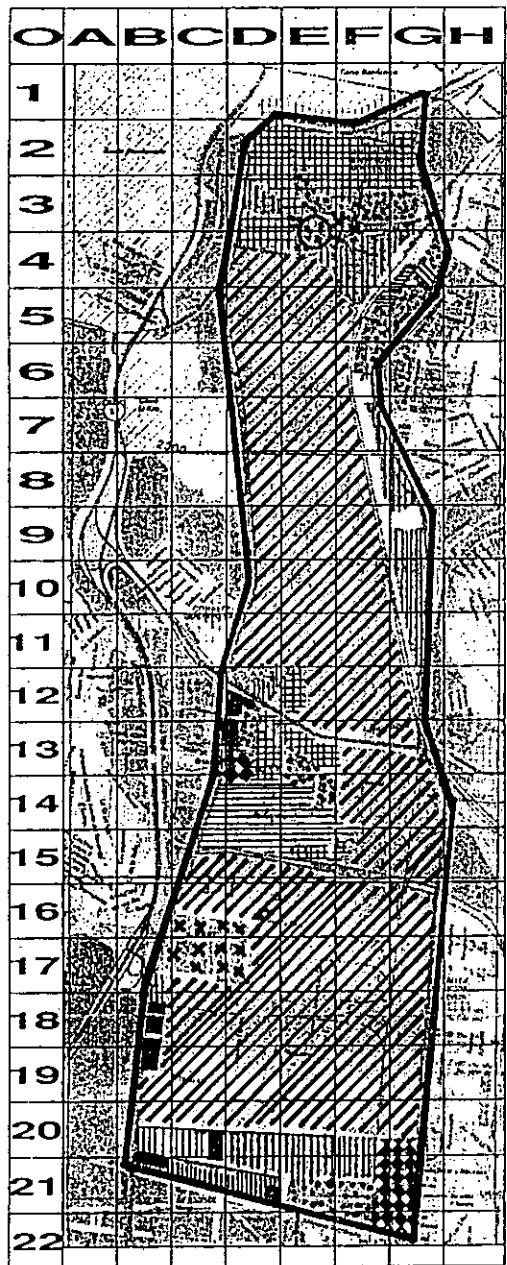
Usos del Suelo		Superficie Actual (has.)	%
Habitacional de alta densidad	4A	18	6
Habitacional de alta densidad mezclada con comercios y servicios	4B	24	8
Comercio y servicios	CS	14	5
Corredor urbano de alta densidad	7A	8	3
Corredor urbano de baja densidad	7B	11	4
Industria	8A	284.2	49
Industria ligera, bodegas y talleres	8B	46	16
Zona verde	V	3	1
Equipamiento	E	23	8
Infraestructura	I	2	0.7

Tabla-17.

Como se puede observar la mayor parte de la superficie de la zona de estudio es ocupada por la industria, y por lo tanto los porcentajes que le siguen son los de habitación de alta densidad, que es una consecuencia del establecimiento de las fábricas y que además traerán como consecuencia la necesidad de equipamiento, comercio y servicios principalmente, saturando así la superficie sin dejar áreas libres como zonas verdes por ejemplo, que también son necesarias para el buen desarrollo de los habitantes. Ver plano actual -06 -06* de diagnóstico, -07 de uso específico del suelo y plano-08.

*/Fuente de información: plan parcial de desarrollo urbano de Tlalnepanitla Edo de México, 2000.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



SIMBOLOGIA

- LIMITE MUNICIPAL
- VALDAD PRINCIPAL
- VALDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- DENTAMIENTOS
- DENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- INDUSTRIA
- EQUIPAMIENTO
- INDUSTRIA LIGERA, BODEGAS Y TALLERES
- HABITACIONAL DE ALTA DENSIDAD MEZCLADA CON COMERCIO Y SERVICIOS
- INFRAESTRUCTURA
- COMERCIO Y SERVICIOS
- CORRIDOR URBANO DE BAJA DENSIDAD

LOCALIZACION



CLAVE

06

ESCALA GRAFICA

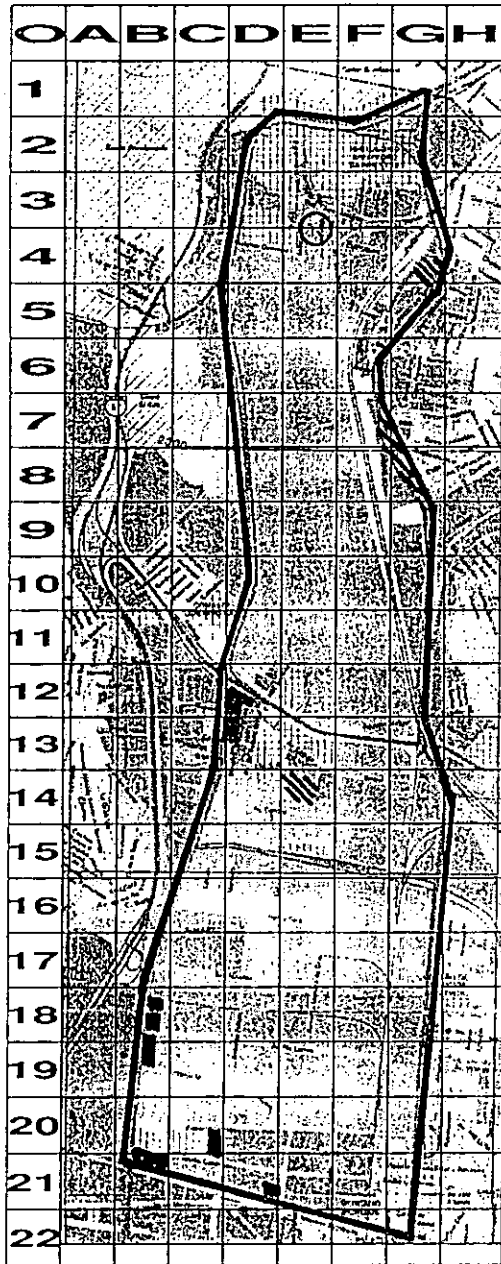
PLANO

URBANO URBANO URBANO URBANO

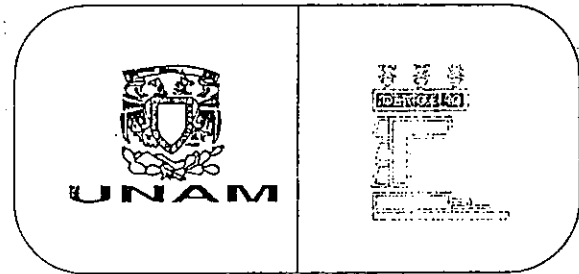
INTEGRANTES:

- LANDA PEREZ MONICA
- SOTO LANDA IMELDA
- TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

	EJES
	LMITE MUNICIPAL
	VALIDAD PRINCIPAL
	VALIDAD SECUNDARIA
	VIA DEL FERROCARRIL
	CURVA DE NIVEL
	EQUIPAMIENTO
	CENTRO URBANO
	LMITE DE ZONA ESTATAL
	LMITE DE ZONA URBANA
	ZONA VERDE
	CORREDOR URBANO DE ALTA DENSIDAD

LOCALIZACION	CLAVE
	<b>06'</b>

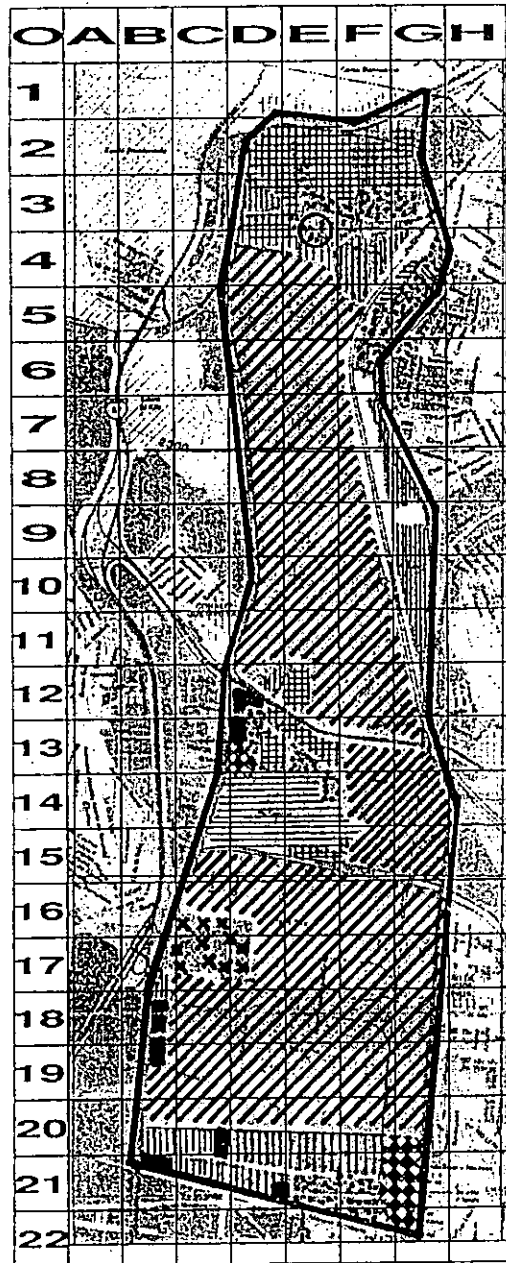
ESCALA GRAFICA

PLANO  
**USOS DEL SUELO URBANO**

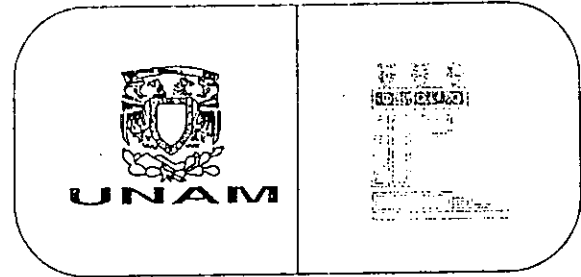
INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

	F.R.S.
	LIMITE MUNICIPAL
	VALIDAD PRINCIPAL
	VALIDAD SECUNDARIA
	VIA DEL FERROCARRIL
	CURVA DE NIVEL
	EQUIPAMIENTO
	CENTRO URBANO
	LIMITE DE ZONA ESTATAL
	LIMITE DE ZONA URBANA

	BA	40%
	E	6%
	RD	16%
	4A	6%
	4B	8%
	I	12%
	CA	5%
	3B	4%
	V	1%
	7A	1%

0

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA

CLAVE

**07**

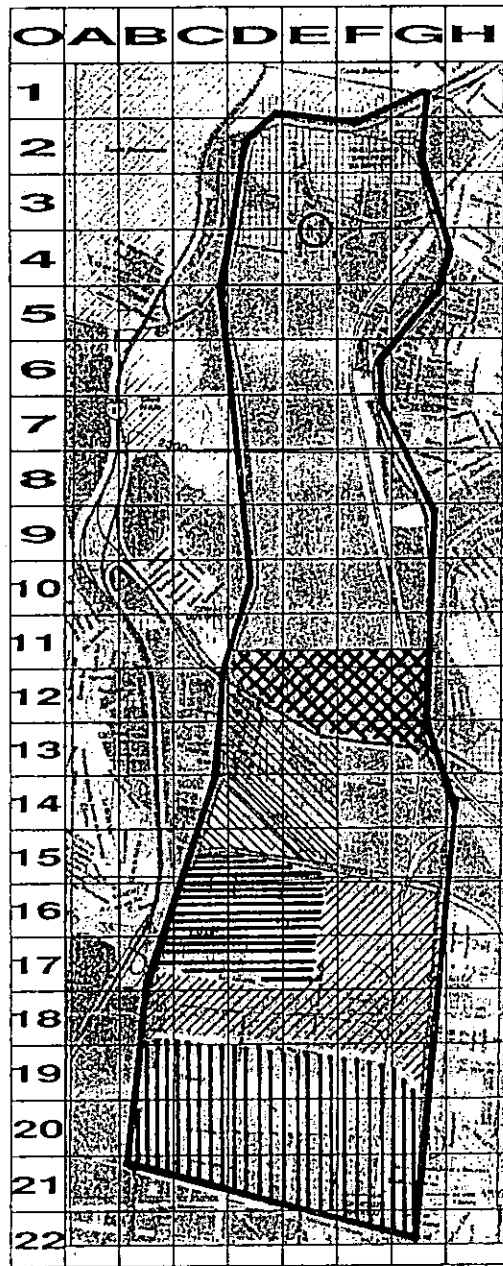
PLANO

UNIDAD DEL SUELO URBANO DIAGNOSTICO

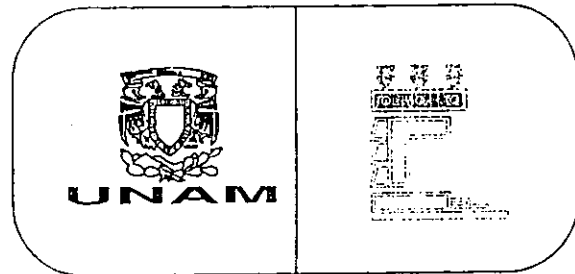
INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



**SIMBOLOGIA**

- LÍNEA
- LIMITE MUNICIPAL
- VALDAD PRINCIPAL
- VALDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO

- AREA URBANA CON EQUIPAMIENTO
- Y ALGUNAS INDUSTRIAS
- VER DETALLE EN ILUSTRACIONES POSTERIORES
- VER DETALLE EN ILUSTRACIONES POSTERIORES

LOCALIZACION	CLAVE
	08
ESCALA GRAFICA	
PLANO USO ESPECÍFICO DEL SUELO	

INTEGRANTES.

LANDA PÉREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

#### 4.1.2.3 Densidad de población

Intensidad de Uso del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) */

CLAVE	ZONAS	DENSIDAD NETA NETA	C.U.S	C.O.S. OCUPACION	SUP. LIBRE	ÁREA MÍNIMA	FRENTE MÍNIMO	ALTURA MÁXIMA	
		MAX	INTENSIDAD MÁXIMA	MÁXIMA	MÍNIMA			PERMITIDA	
1A	HABITACIONAL DE MUY BAJA DENSIDAD	UNA VV. CADA M2	VECES EL LOTE	%	%	M2	METROS	NIVELES	METROS
2A	HABITACIONAL DE BAJA DENSIDAD	400	0.8	50	50	400	10	2	2
3A	HABITACIONAL DE DENSIDAD MEDIA	220	1.2	70	30	220	8	2	7.5
3S	HABITACIONAL DE DENSIDAD MEDIA CON COMERCIO Y SERVICIOS DENTRO DE LA VIVIENDA	120	1.5	80	20	120	7	3	9
4A	HABITACIONAL DE ALTA DENSIDAD	120	1.5	80	20	120	7	3	9
4B	HABITACIONAL DE ALTA DENSIDAD CON COMERCIO Y SERVICIOS	40	2	80	20	120	9	5	15
4MX	MIXTA DE ALTA DENSIDAD, VIVIENDA, COMERCIOS Y SERVICIOS	60	2	80	20	120	7	3	9
CS	COMERCIO Y SERVICIOS	61	2	80	20	120	9	3	9
7A	CORREDOR URBANO DE ALTA DENSIDAD	60	2	80	20	120	9	3	9
7B	CORREDOR URBANO DE BAJA DENSIDAD	40	6	80	20	120	10		
8A	INDUSTRIA		3	80	20	120	9	5	15
8B	INDUSTRIALLERA, BODEGAS Y TALLERES		1	50	50	1,000	20		
E	EQUIPAMIENTO		1	60	40	500	15	3	9
			3	75	30				

Tabla-18

#### 4.1.2.4 Tenencia de la tierra

En la zona de estudio existen solamente dos tipos de propiedad, la privada, que es el caso de escrituras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa libremente el predio; y propiedad pública, que son las tierras de uso común propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación. (*2) Ver plano -09 De 600 has.

Propiedad privada 405 has.

Propiedad pública 195 has.

#### 4.1.2.5 Valor del suelo

El valor del suelo del área urbana varía desde los \$950.00/m²*, siendo el más económico, hasta \$1,500--\$2,000, según la cercanía al centro del municipio y la localización próxima a vialidades principales y áreas de servicio.

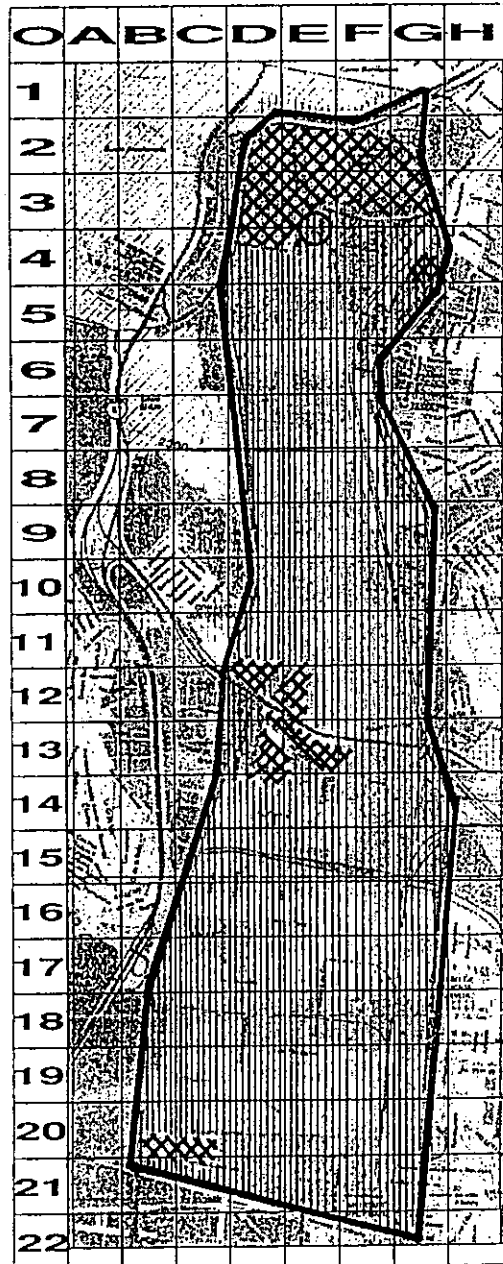
*2 Fuente de información: Plan Parcial de Desarrollo Tlalnepantla, edo. de México 1997-2000

* Fuente de información: en el mes de abril de 1999 (Dirección de Catastro, Tlalnepantla, edo. de México Salario Mínimo General en la zona al mes \$1,210.50 (abril - 2001).

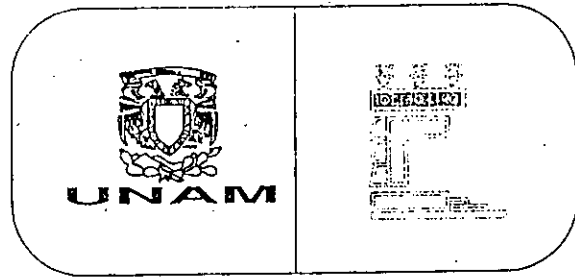
*/Fuente de información: plan parcial de desarrollo urbano de Tlalnepantla edo de México, 2000.



IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE MUNICIPAL
- VALLEJO PRINCIPAL
- VALLEJO SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- PROPIEDAD PUBLICA
- PROPIEDAD PRIVADA

LOCALIZACION	CLAVE
	<b>09</b>

ESCALA GRAFICA

PLANO  
**TENENCIA DE LA TIERRA**

INTEGRANTES:

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

#### 4.1.2.6 Baldíos urbanos

Dentro de la zona de estudio se localizaron 6 lotes baldíos y otros 3 que colindan con ella.

Las características principales de éstos lotes son, que topográficamente son planos sin ninguna variación de pendiente considerable ya que ésta podría variar entre los 0.00 m. y los 0.50 m. en algún caso. Cuentan con infraestructura por localizarse dentro de la zona urbana y con una vialidad de fácil acceso, sobre vía principal y/o secundaria. Su valor oscila entre los \$600.00 - \$1,750 /m2. *

2/ Predio 1 Zaragoza esquina Av. Hidalgo	2,106 m2
2/ Predio 2 Av Gustavo Baz esquina Mariano Escobedo con 5 lotes	6,640 m2 cada lote consta de 1,050 m2
2/ Predio 3 Camino Nacional Sur	530 m2
1/ Predio 4 Av. Gustavo Baz s/n	15,991 m2

Ver plano -10

Como conclusión, tenemos que analizar que el uso del suelo de estos lotes sea compatible con el equipamiento que se pretenda desarrollar y que a su vez el elemento sirva para atender a la problemática planteada, a contrarrestar el desequilibrio de la mancha urbana y los estragos que a causado a la población.

#### 4.1.3 Infraestructura

La zona de estudio cuenta ya con todos los servicios básicos como son: agua potable, drenaje, electricidad, pozos de agua, zonas de rebombeo, cárcamos, etc, debido a que es un área completamente urbanizada. Ver plano 11

##### Agua potable

Existencia: la dotación de agua potable en la zona es de un 100%, ya que se cuenta con este servicio desde que comenzó la urbanización de la zona.

Funcionamiento: el abastecimiento de agua potable en la zona es diario, con un horario de 5:00 a.m. a 10:00 p.m., y una dotación de 1,501 lts. x seg. x habitante, en el municipio el agua no se encuentra contaminada por lo que se puede emplear para el consumo de los habitantes, en los servicios del hogar o para el uso en las fábricas, distribuyéndose este servicio a través de tubería de fierro fundido cromado con un diámetro de 4" (10 cm.), en esta forma el abastecimiento no tiene problemas con su funcionamiento.

El servicio se brinda a 14 657 habitantes que se encuentran en nuestra zona de estudio además de las zonas industriales, las cuales necesitan de una dotación mayor que en las viviendas. El abastecimiento y suministro es generado de los acueductos Cutzamala, Chiconautla y Barrientos.

Redes: podemos mencionar entonces que los tramos hidráulicos se distribuyen en la zona de forma reticular los cuales están compuestos de ramales que provienen de los pozos a las áreas de servicio (industrias, casas, escuelas, etc.), las tuberías cubren largas distancias para llegar a su destino, y debido al material empleado no necesitan de un mantenimiento continuo y pueden brindar mejor servicio; en caso de limpieza de los pozos se suspende el agua, aproximadamente cada 6 meses, en cuanto al ramalco de las tuberías, éstas se han adaptado a la calle con pendientes del mismo suelo.

Problemas: el abastecimiento de estos ríos es 22 401 lts. x seg., durante el clima templado y frío, en cuanto al clima cálido la dotación de este servicio baja a 21 001 lts. x seg.

Ver plano 12.

##### Drenaje

Existencia: el drenaje se encuentra dando servicio a toda la zona de estudio y como ésta es predominantemente industrial, ya cuenta con un porcentaje del 100% cubierto.

Funcionamiento: el gobierno y la *O.P.D.M. son los encargados de apoyar económicamente para el mantenimiento y supervisión de los servicios, atendiendo cuando se requiera con el mantenimiento necesario, ya que por ejemplo, las bombas que extraen el agua y la depositan en los ríos se encuentran siempre en servicio para que éstos no se vean afectados por algún estancamiento de agua.

Redes: la tubería usada para el desalojo de las aguas servidas de las viviendas es de 4" de diámetro, y la tubería de las fábricas varía de 4" a 8" de diámetro según el uso que cada una de ellas tenga; la conexión al drenaje se cobra dependiendo de cuanto se va a desechar y éste oscila entre 10 001 lts. x seg. = \$ 154.50 a 15 001 lts. x seg. = \$ 203.85, pero los costos se manipulan de acuerdo a los usos de las aguas, incrementándose hasta en un 15% del costo inicial.

*Fuente de información: en el mes de abril de 2001 (Dirección de Catastro, Tlalnepantla).

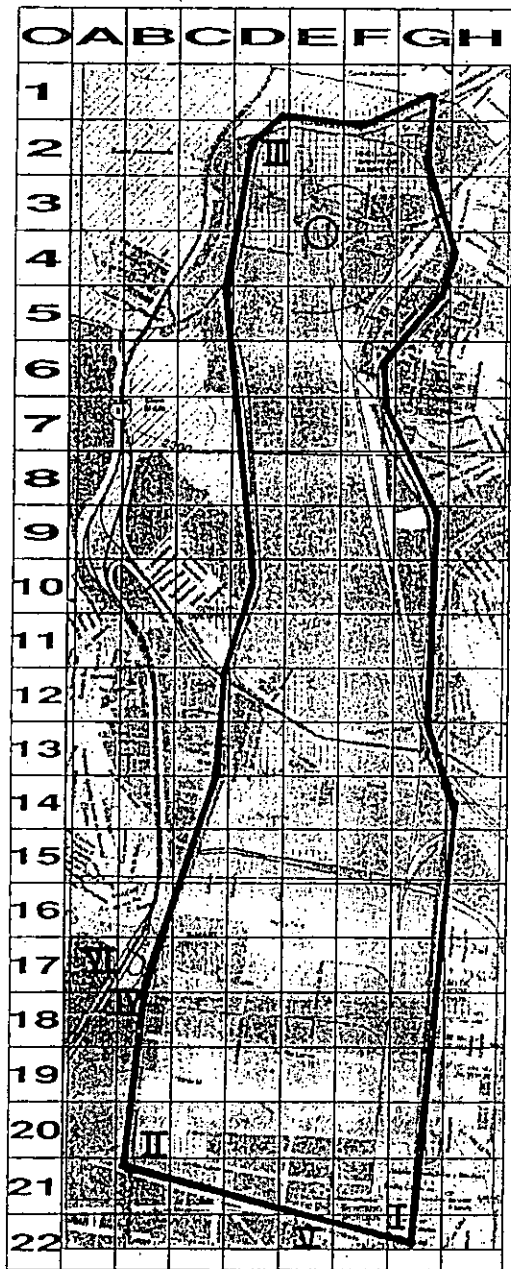
Valor por m2 en lotes según Salario Mínimo al mes de abril de 2001, oscila entre 43.5 - 58 veces el Salario Mínimo.

1/ Predios que se localizan dentro de la zona de estudio.

2/ Predios que se localizan fuera de la zona de estudio.

*O.P.D.M. Organización Pública de Desarrollo Municipal

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



SIMBOLOGIA

	FUE
	LÍMITE MUNICIPAL
	VIALIDAD SECUNDARIA
	VIA DEL FERROCARRIL
	CURVA DE NIVEL
	EQUIPAMIENTO
	CENTRO URBANO
	LÍMITE DE ZONA ESTATAL
	LÍMITE DE ZONA URBANA
	2100 M2
	10840 M2
	8530 M2
	5700 M2
	2124 M2

LOCALIZACION

CLAVE



10

ESCALA GRAFICA

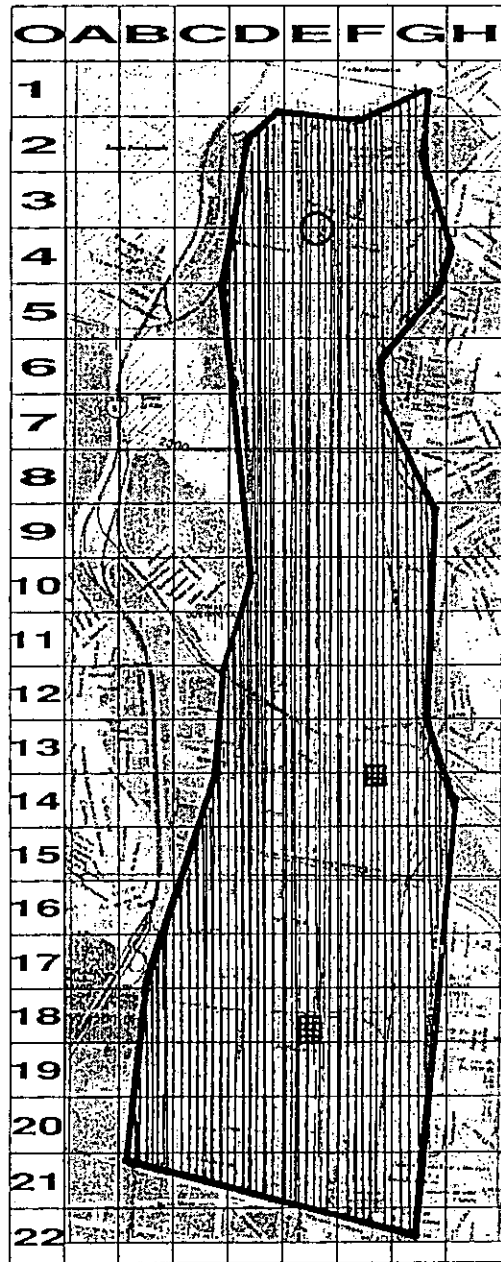
PLANO

IRANILINDICOR UNICIAININDIS

INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

**IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO**



**EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA**



**SIMBOLOGIA**

- EJE
- LIMITE MUNICIPAL
- VALDAD PRINCIPAL
- VALDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- AREA CON TODOS LOS SERVICIOS AL 100%
- ZONA CON PROBLEMAS EVENTUALES EN DRENAJE INDUSTRIAL URBANA, BOVEDAS Y TALLERES

**LOCALIZACION**

**CLAVE**



**11**

**ESCALA GRAFICA**

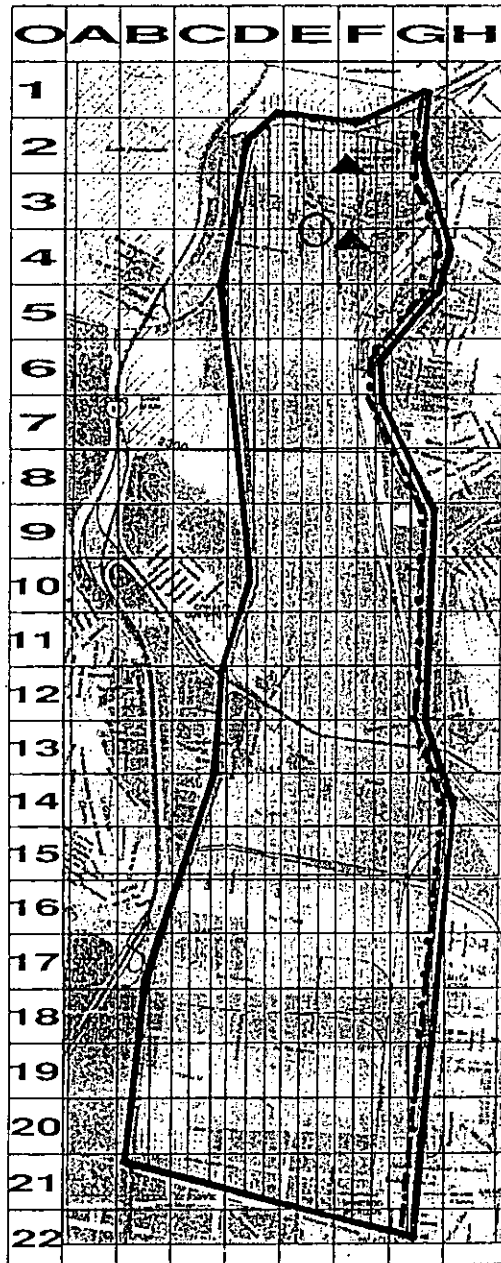
**PLANO**

**INFRAESTRUCTURA**

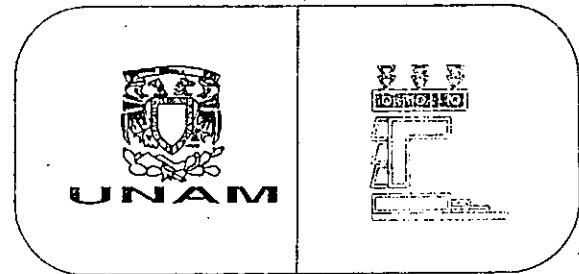
**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



**SIMBOLOGIA**

- ..... F.R.S.
- LIMITE MUNICIPAL
- VALERIA MUNICIPAL
- VALERIA SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- LINEA PRINCIPAL DE DISTRIBUCION A.P.
- AREA SERVIDA AL 100%
- POZOS DE SERVICIO DE DISTRIBUCION DE AGUA EN LA ZONA

**LOCALIZACION**

**CLAVE**

12

**ESCALA GRAFICA**

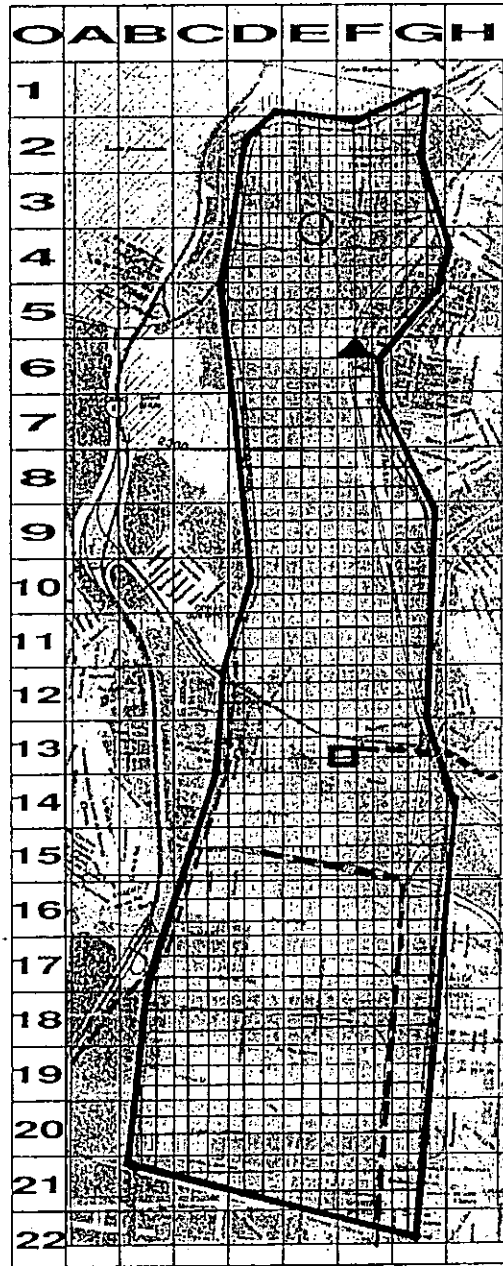
**PLANO**

AVANZA PROFANILIE

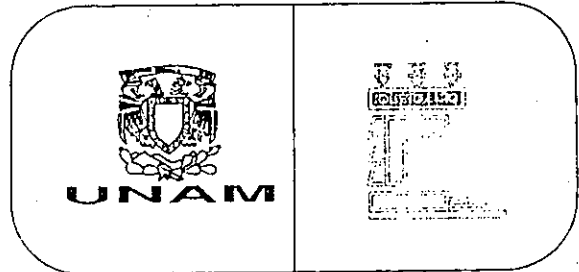
**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE PROPIEDAD
- LIMITE SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- ESTACIONAMIENTO
- CEMENTO INDIANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- AREA CON SERVICIO DE DRENAJE AL 100 %
- AREA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO AL 100 %
- REQUERIDO A RIO SAN JAVIER
- CARGAMO DE BOMBEO
- LINEAS DE GASODUCTO

<p>LOCALIZACION</p>	<p>CLAVE</p> <p><b>13</b></p>
<p>ESCALA GRAFICA</p>	
<p>PLANO</p> <p>IDENTIFICACION Y ALCANTARILLADO</p>	

**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

Problemas: se encontró que en época de lluvias en algunos lugares se producen encharcamientos, los cuales se acumulan debido a que el nivel de agua crece y las tuberías no pueden desaguar con la rapidez que se necesita. Según la información en años anteriores se han suscitado inundaciones en la zona de las áreas habitacionales e industriales, afectando a la población ya que el agua llega hasta el nivel de 1 metro en estos lugares.

Actualmente la zona de estudio no cuenta con plantas de tratamiento de aguas negras, provocándose una contaminación de los ríos que a su vez es dañina para la población.

Para evitar entonces que se contamine la zona, se deben proponer plantas de tratamiento para aguas residuales las cuales podrían hacer un reciclaje de la misma y así volverla a reutilizar para servicios públicos por ejemplo. Ver plano 13

#### Electricidad

Existencia: el porcentaje de dotación de servicio en la zona es de un 100%.

Funcionamiento y Redes: la electricidad ya se encuentra dotada en todo el municipio, y en nuestra zona de estudio como en su mayoría son fábricas, las redes de servicio se dan sobre las vías de comunicación principales, teniendo torres que permiten un equilibrio en estas redes de distribución y evitar sobrecargas en ellas, además de facilitar la extensión del servicio.

Sobre las vialidades se puede decir que cuentan con alumbrado público, al igual que las áreas de servicio como jardines, escuelas, clínicas, etc., en algunas ocasiones este servicio no es satisfactorio sobre todo en las calles secundarias cuando de llegan a fundir los focos de las lámparas no son sustituidos de manera inmediata y como consecuencia crea inseguridad en las colonias.

Los servicios de tomas domiciliarias (medidores, centros de carga, etc.), son dados por la comisión de consumo y gasto del departamento de contrataciones de luz, clasificadas como:

324 tomas residenciales.

264 tomas comerciales.

114 tomas de la zona industrial

204 tomas para la pública como son los postes de luz u otros.

Problema: no se detectó ninguna problemática en el suministro de energía eléctrica. Ver plano- 14

#### 4.1.4 Vialidad y transporte

Tlalnepantla de Baz, es un municipio, que por estar considerado como uno de los centros industriales más importantes del país y tener mayor intercambio de productos tanto nacional como estatal, y servir tanto de acceso como salida de productos, debe estar dotado ampliamente por líneas viales libres de congestionamiento y en condiciones aptas que permitan la libre penetración a la zona, además de contar con el sistema de transporte público que coadyuve a desplazarse a la población ocupante.

En este sentido la zona de estudio, la cual forma parte importante en la aportación masiva de mercancía, que a su vez es exportada e importada hacia diferentes municipios y estados vecinos al Distrito Federal, debería representar directamente la articulación entre actividad y vialidad.

#### Jerarquización de las vías existentes

Vialidades primarias: Se considera como vialidad primaria aquella que por su afluencia vehicular mantiene su actividad constante, su recorrido suele ser extenso y generalmente vincula las grandes áreas del municipio.

#### Vía Gustavo Baz Prada

Esta vialidad tiene su inicio en el municipio de Naucalpan edo. de México, y su fin en el municipio de Cuahutitlán Izcalli edo. de México, suele ser la vía por la cual se realiza principalmente el intercambio de producción de ambos municipios.

La Avenida Gustavo Baz recorre prácticamente toda la zona de estudio, jerarquizada perfectamente debido a su extenso recorrido el cual comprende las diferentes zonas industriales emplazadas en esta sección del municipio.

Esta vialidad funciona como sección de entrada y salida a las áreas de producción cercanas a la zona y a su vez como autopista a las más alejadas. Las zonas industriales de producción coexistentes a ésta son:

Zona industrial San Lorenzo

Zona industrial Tlalnepantla

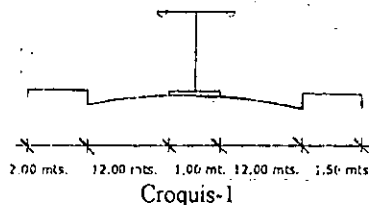
Zona industrial Tlaxcolpan

Zona industrial del Norte Barrientos.

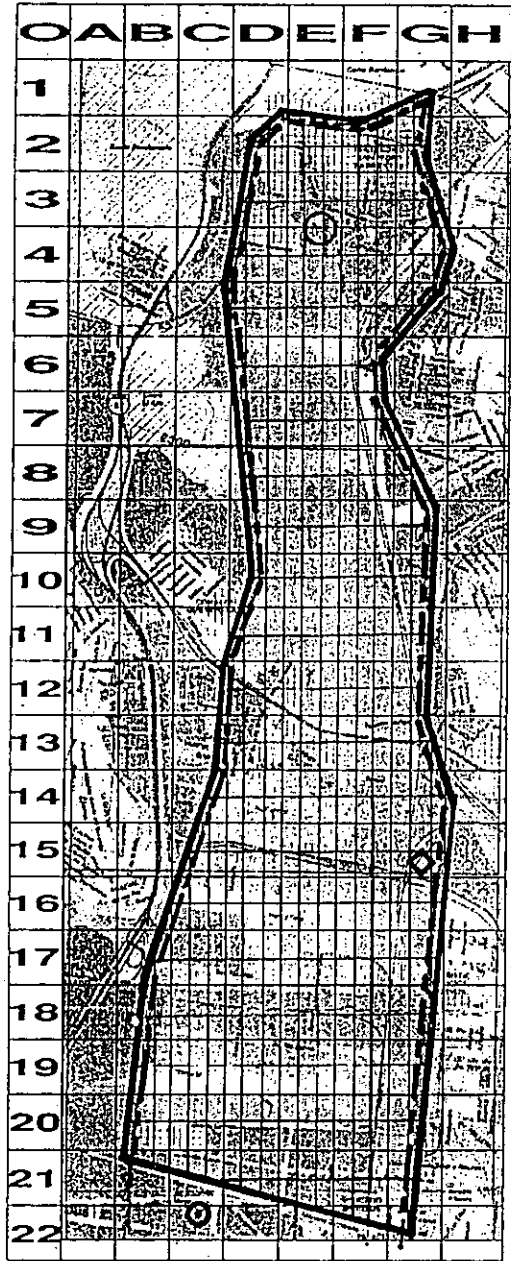
Las zonas habitacionales cercanas a las anteriores son:

La zona habitacional del I.M.S.S

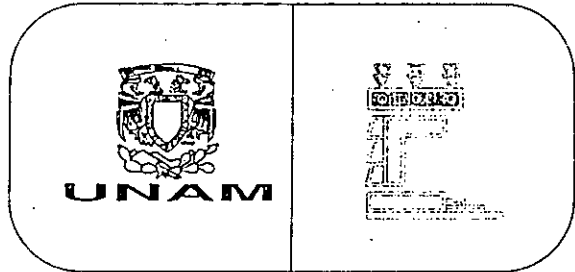
Características principales ( ver croquis-1)



IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- - - - - F.R.C.
- - - - - LIMITE MUNICIPAL
- - - - - VALIDAD PRINCIPAL
- - - - - VALIDAD SECUNDARIA
- - - - - VIA DEL FERROCARRIL
- - - - - CURVA DE NIVEL
- - - - - EQUIPAMIENTO
- - - - - CENTRO URBANO
- - - - - LIMITE DE ZONA ESTATAL
- - - - - LIMITE DE ZONA URBANA
- ▬▬▬▬▬ LINEA CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA AL 100%
- ▬▬▬▬▬ AREA DE SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO AL 100%
- - - - - LINEA DE ALTA TENSION
- COMPANIA DE LUZ
- ◇ ORIENTACION ELECTRICA

<p>LOCALIZACION</p>	<p>CLAVE</p> <p><b>14</b></p>
<p>ESCALA GRAFICA</p>	
<p>PLANO</p> <p>REPERTEORIO DE INGENIERIA Y ALUMBRADO PUBLICO</p>	

**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA



Consta de doble sentido y tres carriles de velocidad en cada uno de sus sentidos, camellón de subdivisión con áreas verdes, alumbrado público, señalización para automóviles y peatones, semáforos, topes, banquetas y carpeta asfáltica.

Esta vialidad es la más jerarquizada de todas ya que es la que cumple prácticamente con todos los aspectos urbanos de una avenida principal.

Un punto importante que hay que señalar es la falta de puentes peatonales en las secciones más cargadas de tráfico, lo cual puede provocar accidentes innecesarios para los transeúntes.

Por la vía Gustavo Baz transitan principalmente vehículos de carga pesada, particulares y de transporte público urbano de pasajeros, como ya se mencionó anteriormente esta vialidad es la que en mejores condiciones físicas se encuentra, lo cual permite que su recorrido ofrezca seguridad y orientación, por la magnitud de su recorrido y su permanente uso mantiene una visual adecuada con respecto a las zonas de producción que recorre y que a su vez es la entrada y salida de éstas hacia puntos importantes de comercialización, algunas de las industrias se localizan exactamente sobre la avenida, lo cual provoca en ocasiones conflictos viales ya que los grandes camiones que transportan mercancía son de doble remolque y tardan en acceder a sus estacionamientos, ocasionando que los vehículos se mantengan parados por espacios de tiempo.

Las diferentes categorías de transporte público son:

En cuanto a la imagen urbana que proporciona y a la cual pertenece esta vialidad podemos decir que, se localiza dentro de una zona industrial ubicándose al margen de ésta, el camellón de subdivisión, las áreas verdes y el buen estado en que se encuentra ayuda a conformar un escenario agradable a la vista de quien lo observa y quien lo recorre, pero llega a contrastar con la magnitud de las construcciones industriales que por sus dimensiones pueden observarse desde cualquier punto lejano.

Con respecto a lo anterior existen conflictos de imagen e impacto tanto urbano como psicológico para los transeúntes de la vialidad, en una sección intermedia de la avenida se localiza una de las industrias que más aporta al municipio, la cementera Tolteca, la cual además de ubicarse exactamente en el límite de la vialidad, tiene parte de sus ductos exactamente al perímetro de la vía pública, éstos son representados por tamaños exagerados con respecto a los elementos con los que colindan, además de que representan un riesgo para los transeúntes que circulan por esta sección, ya que si alguno de los ductos llegase a romperse o fracturarse el peatón y los automóviles serían las primeras víctimas.

Av. Hidalgo (presidente Alemán)

Considerada igualmente como una vialidad primaria por su amplio recorrido y su actividad ésta se divide en dos secciones.

Tiene su inicio en la zona central del municipio de Tlalnepantla y finaliza exactamente a un costado del reclusorio San Pedro Barrientos en donde se intersecta con la avenida Gustavo Baz que llega al municipio de Tultitlán.

Esta vialidad también suele ser el mecanismo de ayuda al intercambio vial de producción, la Av. Hidalgo recorre toda la zona de estudio y también sirve como acceso y salida a las zonas industriales localizadas en su extremo.

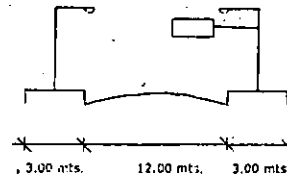
Las zonas industriales colindantes a la Av. Hidalgo son:

Zona industrial San Nicolás Tlaxcolpan

Zona industrial San Francisco

Zona Industrial Los Rosales

La unidad Habitacional Barrientos



Croquis-02

Características principales (ver croquis-2)

Primera sección: un sólo sentido de la vialidad con 4 carriles de velocidad, alumbrado público, señalización para automóviles y peatones, guarnición, banqueta, carpeta asfáltica, corredor comercial y de servicio.

En esta sección de la avenida Hidalgo se encuentra el corredor comercial, por tal razón la avenida tiene mayor incidencia de peatones y problemática vial ya que se localizan los diferentes tipos de comercios y servicios, los cuales utilizan los carriles de la extrema izquierda o derecha como estacionamiento, aún cuando exactamente en la esquina de esta sección se localiza un estacionamiento público, lo cual provoca evidentemente un conflicto vial que se agrava en las horas pico, ya que en los horarios de salida de las diferentes dependencias públicas localizadas sobre esta vialidad el tráfico aumenta sumándole la intransigencia de los operadores del transporte público, ya que se detienen en donde no existe parada específica para el ascenso y descenso de pasaje.

En cuanto a la imagen urbana de esta sección, la cual está conformada por negocios, responde a ser un área comercial, se encontró que dentro de ésta existe un lote no utilizado actualmente, su aspecto es peligroso y un tanto desagradable ya que se encuentra casi en ruinas, afectando la imagen de la zona, también se puede observar la variedad de comercios cuya tipología varía según el tipo de mercancía que se ofrece, es en una palabra un collage de anuncios sin ritmo ni orden, además la falta de áreas verdes que en su caso son utilizadas como cajones de estacionamiento provisionales son muy escasas. También es evidente la carencia de semáforos y puentes peatonales que puede provocar accidentes a los transeúntes; la falta de mantenimiento a la vialidad en cuestión de la carpeta asfáltica, ya que no se observan las distancias entre carriles existen baches.

El sistema de transporte público es muy completo ya que existen rutas de microbuses, taxis y camiones.

### Segunda sección Av. Hidalgo

Características principales. (Ver croquis-3)

Doble sentido de la vialidad, tres carriles de velocidad en cada sección

Camellón de subdivisión con pequeñas áreas verdes

Topes

Guarnición

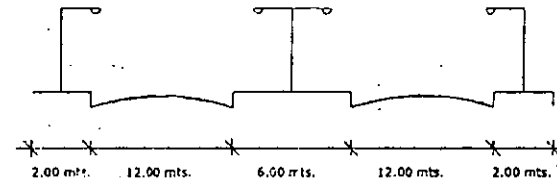
Carpeta asfáltica

Banqueta ( casi todo el trayecto)

Arroyo de concreto hidráulico

Esta sección tiene doble sentido, y es donde se observa con más frecuencia la circulación de vehículos pesados y de transporte público sus condiciones de operación son adecuadas aunque existe la problemática de la falta de puentes peatonales y también las fugas de agua potable que corren por las banquetas, esto viene a provocar que el funcionamiento no sea adecuado, además hace conjunción con el drenaje público, ya que en épocas de lluvia este no es capaz de dar abasto a toda el agua pluvial y la zona se convierte en un pantano en donde las autoridades no hacen mucho por arreglar la situación ya que tardan más de dos días en dar mantenimiento a estos problemas.

En cuanto a la imagen de la zona existe variedad de anuncios espectaculares los cuales suelen ocupar la imagen urbana de la zona, la intensidad de uso peatonal es media ya que una acera es corredor comercial y la otra habitacional ( la cual no corresponde a la zona de estudio) esta avenida mantiene en el camellón pequeños arbustos que podrían ser mejorados para brindar a la avenida y a la zona además de oxígeno, mejor visual.



Croquis-3

### Avenida Mariano Escobedo

La avenida es considerada también dentro de las vialidades primarias, tiene su inicio en la Autopista México- Querétaro y su fin exactamente en el centro del municipio de Tlalnepantla, a pesar de ser una vialidad muy extensa ésta sólo recorre a la zona de estudio en una sección pequeña.

Características principales. (Ver croquis-4)

Un solo sentido con tres carriles de división.

Alumbrado público

Señalización para automóviles y peatones

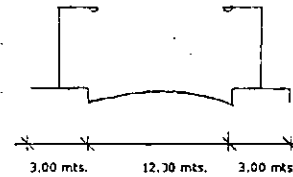
Semáforos

Topes

Guarnición

Carpeta asfáltica

Esta avenida es dotada por todos los servicios de que requiere, a diferencia de las otras esta vialidad se encuentra localizada junto al palacio municipal de Tlalnepantla, justificación del porque sus condiciones tanto de operación como de servicio, por ser una vialidad de un solo sentido no representa conflictos viales de alta magnitud, ya que como excepción de las demás cuenta con personal preventivo que de manera local ayuda a disminuir el tráfico vehicular, por ser localización importante para la burocracia municipal, se permite el libre estacionamiento de vehículos en los carriles de la extrema, derecha e izquierda, además de estar en condiciones adecuadas de limpieza y de orden más sin en cambio la facilidad que se les da a los usuarios, de tener estacionamiento y vigilancia gratuita debe permitir una mejor utilización de la misma, ya que existen estacionamientos cerca del lugar que pueden ayudar tanto a la imagen urbana como al conflicto vial.



Croquis-4

### Avenida Toltecas

Formando parte de las vialidades, la Av. Toltecas tiene su inicio en la Av. Gustavo Baz y su fin en la Av. Hidalgo o Mario Colín, es una vialidad que secciona a la zona de estudio en dos partes, su recorrido es prácticamente muy corto, los tramos que recorre son:

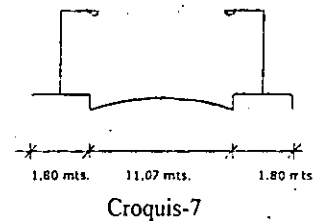
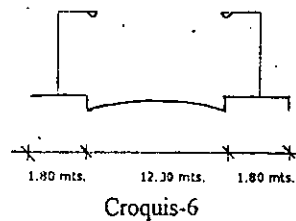
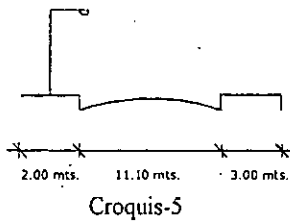
Unidad habitacional I.M.S.S

Zona industrial San Francisco

Zona industrial San Nicolás Tlaxcolpan

Esta vialidad es utilizada principalmente por vehículos de carga pesada que se incorporan a su vez a las vialidades más largas de la zona, Gustavo Baz y Av. Hidalgo. (ver croquis-5)

Por la semejanza que suele tener la Av. Toltecas, Av. Durazno y la Av. Melchor Ocampo, consideramos adecuado analizarlas al mismo tiempo.



#### Avenida del durazno

Tiene su inicio en la Autopista México-Querétaro y su fin en el cruce de Av. Hidalgo esta vialidad también suele seccionar la zona de estudio, su recorrido es muy corto y se localiza a un costado de la zona habitacional del I.M.S.S, lo cual la hace tener mayor importancia por ser un punto clave en la actividad de los habitantes de esta zona. Las zonas que recorre son: unidad habitacional I.M.S.S. y zona industrial México. (Ver croquis-6)

#### Avenida Melchor Ocampo

Esta vialidad se convierte en continuación de la Av. Gustavo Baz, y tiene su fin en el municipio de Tultitlán edo. de México, la avenida es acceso directo a la zona habitacional Barrientos del Norte y la mayoría del transporte público que la recorre.

Su estrecho recorrido abastece de este servicio a la unidad habitacional y las zonas industriales colindantes, además de ser una opción para llegar al reclusorio, el cual es un punto importante de orientación para todas las vialidades. (Ver croquis-7)

Las zonas que la circundan son: zona industrial los Rosales y el reclusorio San Pedro Barrientos.

Estas tres vialidades primarias antes mencionadas mantienen características y carencias muy semejantes en cuanto a elementos que las integran, por ejemplo: son de un solo sentido, seccionan a la zona de estudio y su recorrido es muy corto.

Es importante mencionar que surgen de las avenidas más importantes de la zona de estudio, y sirven a su vez como unión de las mismas, tienen: alumbrado público, topes, guarnición, banquetas, carpeta asfáltica y arrollo de concreto hidráulico.

Existe en éstas la problemática del drenaje, que en época de lluvia suele provocar encharcamientos (aunque cuentan con el mantenimiento de limpieza de basura) que dilatan el tráfico y provocan incomodidad.

El resto de las vialidades son principalmente accesos directos a las zonas industriales, en las cuales no fluye el sistema de transporte público urbano, sino únicamente vehículos particulares y peatones además de los típicos vehículos de transporte pesado, no se observan grandes problemas de tráfico, en este caso no se propone la introducción del sistema de transporte público, ya que esto lejos de ayudar provocaría serios conflictos con los camiones.

Las calles existentes consideradas peatonales en sentido horizontal son:

Río Lerma	Ignacio Zaragoza	Adolfo López Mateos	Filiberto Gómez	Túnel Barrientos	Priv. Hidalgo
Emilio Cárdenas	La Zona Cárdenas	Manuel Doblado	San Nicolás	Cerrada San Isidro	Benito Juárez
Matamoros	Industria Eléctrica	Miguel Doblado	Antonio Manuel Rivera	Francisco Marqués	
José Vicente Villana	Avenida del Gas	Camino Nacional	Agustín Melgar	Gabino Barrera	

Las calles existentes consideradas peatonales en sentido vertical son:

Tenayuca	Tomas Alva Edison	Privada Guillermo Marconi	Camino Nacional	Roberto Fulton	Cerrada 38
Rayón	Fernando Montes de Oca	Seguro Social Norte	Javier Mina	Abasolo	
Privada Matamoros	México 68	Mineros	Vallarta	Segunda Cerrada de Gabriel Berrada	
Privada Emilio Cárdenas	San Pedro	Guillermo Prieto	Kelvin	Cerrada 28	

Todas las calles antes mencionadas son utilizadas como vialidades peatonales por no estar localizadas como rutas para transporte público, además de que algunas de ellas forman parte del área habitacional localizada dentro de la zona de estudio.

#### Sistema de transporte

El nivel de servicios que la zona de estudio ofrece a los habitantes y trabajadores de ésta, es muy adecuado a su actividad y existen suficientes rutas de transporte en donde se incluyen camiones de la ex ruta 100, taxis particulares y microbuses.

Por otro lado no es adecuado proponer la ubicación del transporte público dentro de las calles donde el tránsito de camiones de carga sea muy usual, ya que lejos de ayudar esto provocaría, pérdida de tiempo y conflictos viales.

No existen dentro de la zona de estudio terminales de pasajeros en cuanto al transporte foráneo se refiere, más bien este tipo de vehículos utiliza las vialidades principales como ruta de tránsito diario.

En lo referente a la localización de zonas de carga y su capacidad, podemos mencionar que las diferentes zonas industriales ubicadas en la zona tienen sus áreas de carga particulares.

#### Rutas de transporte

A continuación se mencionan las diferentes rutas de transporte que cubren a la zona, es importante mencionar que el área urbana cubierta por este servicio abarca prácticamente toda la zona, e incluso podría decirse que es excesivo el número de rutas que la conforman.

Rutas de transporte que recorren la Av. Gustavo Baz:

13 de junio

México - Tultitlán

San Esteban

México - Huixquilucan

Autotransportes Estrella del Valle de México S.A de C.V.

Autobuses Tultepec S.A de C.V. (Disidencia de una sociedad de dos anteriores)

Sociedad Corporativa de Autotransportes de Pasajeros de México - Tultepec.

13 de junio (Líneas Unidas, 13 de junio, Industrias Izgasa

Sociedad Corporativa 13 de junio S.A de C.V.

ATM (Asociación de transporte Metropolitano)

Ruta 05 (Asociación de propietarios operadores y Transportistas de la Ruta Ecatepec A.C.)

Ruta 06 (Asociación de propietarios operadores y Autotransportistas de la Ruta Independencia A.C.)

Cuautitlán Izcalli

Las Acacias (Autobuses Cuautitlán - La Aurora Concepción y Anexas S.A. De C.V)

Águilas de Naucalpan

Autobuses Cuahutepec

Ruta 08 (Sociedad Corporativa de Autotransportes Villas Gustavo A. Madero)

Ruta 25 (Asociación de taxistas colectivos ruta Adolfo López Mateos A.C.)

En este caso es importante mencionar los puntos neurálgicos ocasionados por la falta de paradas específicas de ascenso y descenso de pasaje aunado a la negligencia de los operadores de dichos transportes.

1. - Toltecas - Av. Hidalgo

2. - Lerma - Av. Hidalgo

Tequexquinalhua- Calle Lázaro Cárdenas, Gustavo Baz

3. - Incorporación al Lago Guadalupe y Gustavo Baz

4. - Y esquina prol. Hidalgo y Gustavo Baz

Rutas de transporte que recorren la Av. Hidalgo:

México - Tultitán

México- Zumpango (Autobuses Zumpango S.A de C.V.)

Cuautitlán Izcalli (Autobuses Cuautitlán Izcalli y Anexas)

Teoloyucan – Zuampango  
 Izgasa  
 Ruta 05  
 Ruta 06  
 Ruta 26 ( Servicios colectivos Tlalpeños A.C.)  
 Acacia

**Conflictos viales**

Los puntos conflictivos en el aspecto vial se refieren principalmente a los ocasionados por el transporte público que no mantienen paradas específicas de ascenso del pasaje. Por otro lado dentro del corredor comercial los ocasionados por la misma causa, y el mal estacionamiento de vehículos en los carriles de extrema izquierda y derecha, en las horas pico provocan un grave caos vial.

Las principales vialidades donde se ocasiona este problema son:

Corredor Comercial Av. Hidalgo – Matamoros

Toltecas – Av. Hidalgo

Lerma –Av. Hidalgo

La Y en Gustavo Baz y Av. Hidalgo.

Son principalmente cruces en vialidades de alta incidencia de vehículos de transporte público.

**La vía férrea Juan de la Barrera**

La vía férrea es utilizada normalmente para la transportación de mercancías a otros municipios e incluso a estados vecinos, ésta por tener su vía propia, no tiene problemas de tráfico, dentro de la zona de estudio recorre desde la presidencia municipal hasta el reclusorio Barrientos, a partir de estos dos puntos continúa su recorrido por un lado al Distrito Federal y por otro rumbo Tultitlán edo. de México, y también se dirige hacia los estados de Toluca y Morelos.

Estadísticamente se menciona que el nivel de utilización y servicios de transportación por tren en flete es muy alto e incluso los ingresos de éste reflejan niveles altos de ganancia, ya que los productos que transporta al municipio son muchos. Ver tabla-19

**VOLUMEN DE LA CARGA RECIBIDA Y REMITIDA TRANSPORTADA POR FERROCARRIL Y SUS INGRESOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTO ****

TIPO DE PRODUCTO	CARGA TON.	TON/KM	INGRESO POR FLETE
CARGA RECIBIDA			
TOTAL	NA	NA	138,025
FORESTALES	10,332	12,695	984
AGRÍCOLAS	1,163,963	1,366,677	79,896
PECUARIOS	7,156	8,610	834
MINERALES	19,792	5,845	1,010
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS	1,025	1,259	124
INORGÁNICOS	2,328,545	176,676	26,060
INDUSTRIALES	442,861	366,399	29,112
REMESAS DE MENOS DE CARRO POR ENTERO	21	20	5
CARGA REMITIDA			
TOTAL	NA	NA	8,043

FORESTALES	79	1	1
AGRÍCOLAS	62,882	24,227	2,474
PECUARIOS	-	-	-
MINERALES	452	117	12
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS	1,282	1,629	168
INORGÁNICOS	6,630	5,844	537
INDUSTRIALES	70,206	42,002	4,845
REMESAS DE MENOS DE CARRO POR ENTERO	23	25	6

Tabla-19

El índice de transporte foráneo es nulo, ya que en la zona de estudio no existen terminales de pasajeros, el índice de automóviles particulares es mucho mayor por razones obvias al de la carga pesada. Ver plano-15

#### 41.5 Vivienda

La zona de estudio cuenta actualmente con dos áreas habitacionales localizadas en la parte media y alta de ésta, las dos son consideradas actualmente como zonas habitacionales de alta y mediana densidad. Ambas se encuentran ubicadas en comunicación con las áreas industriales, que prácticamente ocupan el resto de la zona de estudio, con ello se diferencia perfectamente su uso de suelo actual.

##### Unidad habitacional no.2 IMSS Tlalnepantla

Este conjunto habitacional se localiza entre las avenidas: Radial Toltecas y la carretera Vallejo- Querétaro (o del Durazno), las cuales permiten el fácil acceso y comunicación a los usuarios de la unidad habitacional.

La Unidad Habitacional del I.M.M.S, fue construida en el año de 1960, dirigida especialmente para los trabajadores de este sector. En su tiempo las diferentes industrias localizadas en la zona de estudio, mantenían convenios con los organismos constructores de vivienda pública y de esta manera el INFONAVIT, se dedicó a la construcción de 900 viviendas unifamiliares de un sólo nivel, que contenían todos los servicios básicos, lo cual permitía a los trabajadores localizar su lugar de habitación cerca de sus empleos, al pasar el tiempo, este grupo de trabajadores que finalmente se convirtieron en personas jubiladas, empezaron a desplazarse hacia otros sectores del municipio, permitiendo así a nuevas personas que llegaban a trabajar en la zona industrial poblar nuevamente la unidad habitacional, esto por medio de contratos compra - venta para la adquisición de las viviendas, exceptuando a las familias que se quedaron a vivir en la zona.

El conjunto habitacional mantiene principalmente las siguientes características.

##### Vivienda Tipo:

Casa unifamiliares de un solo nivel.

Sala - Comedor

Cocineta

Baño

Patio de Servicio

Des recamaras

El procedimiento constructivo fue a base de tabique en muros, losa de concreto armado, aplastado de yeso en muros y loseta como acabado en pisos.

Los servicios de infraestructura con los que cuenta son:

Agua potable ( con tinacos de almacenamiento en las casas)

Drenaje

Pavimentación

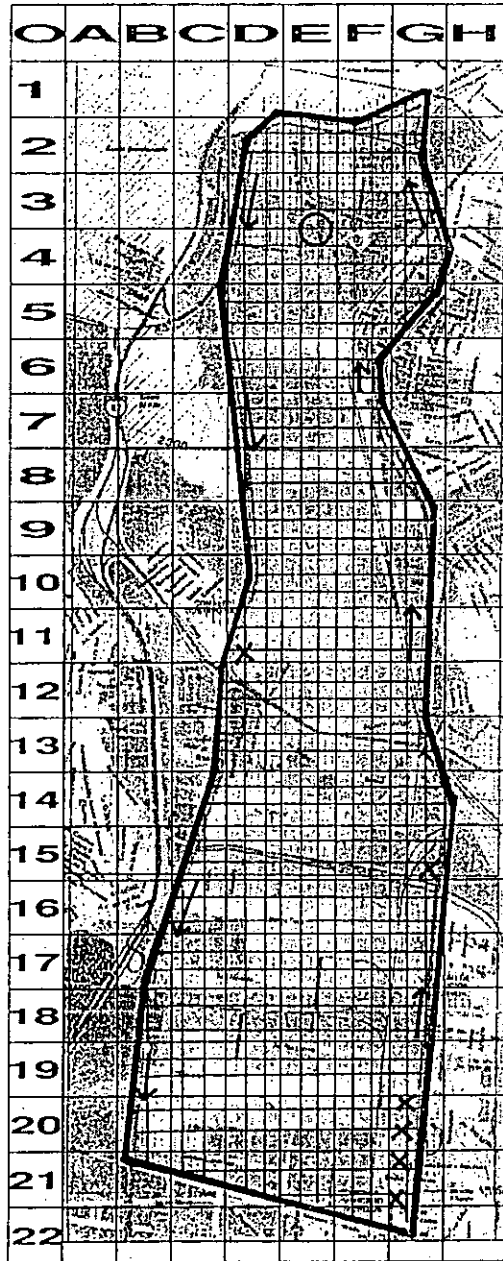
Alumbrado público

Electricidad

Equipamiento urbano

**Fuente de información: Censo INEGI 2000

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



SIMBOLOGIA

- — — — — EJES
- — — — — LIMITE MUNICIPAL
- — — — — VALIDAD PRINCIPAL
- — — — — VALIDAD SECUNDARIA
- — — — — VIA DEL FERROCARRIL
- — — — — CURVA DE NIVEL
- — — — — EQUIPAMIENTO
- — — — — CENTRO URBANO
- — — — — LIMITE DE ZONA ESTATAL
- — — — — LIMITE DE ZONA URBANA
- — — — — RUTA DE TRANSPORTE
- X CONFLICTO MAL
- — — — — SENTIDO DE LA VALIDAD
- — — — — VALIDAD NACIONAL

LOCALIZACION

CLAVE



15

ESCALA GRAFICA

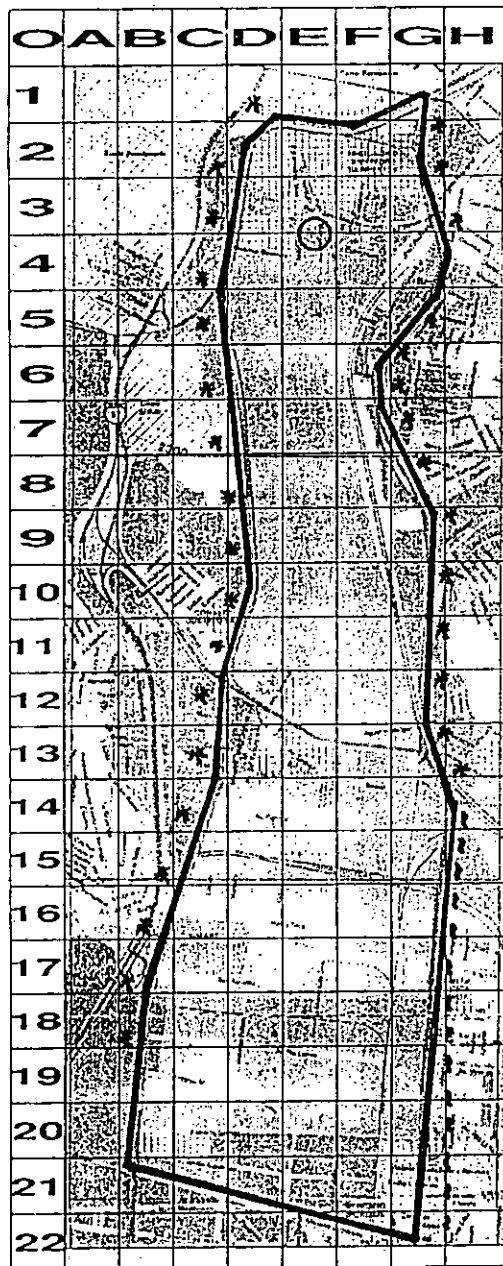
PLANO

VALIDAD Y URBANIZACION

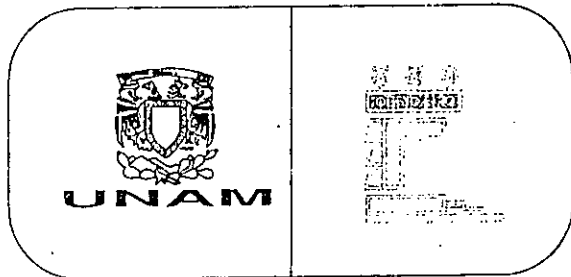
INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE MUNICIPAL
- VALDAD PRINCIPAL
- VALDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- CAMBIO DE RUTA DE TRANSPORTE
- PARADAS ESPECIFICAS

**LOCALIZACION**

**CLAVE**

**16**

**ESCALA GRAFICA**

**PLANO**

**PROPIUESTA DE VALIDACION**

**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA



Tienen también el servicio de transporte urbano que corre por las avenidas principales de Radial Toltecas, del Durazno y Fernando Montes de Oca, son las más cercanas a la unidad y funcionan como salidas rápidas.

Con respecto a las problemáticas que se observan, se puede afirmar que el sistema de drenaje y alcantarillado exige una mayor atención de las autoridades del municipio ya que en épocas de lluvia en las diferentes zonas, tanto habitacionales como industriales, las raíces de los árboles, el exceso de hojas y la basura provocan el atascamiento del sistema de drenaje provocando inundaciones que pueden alcanzar los 40 cm. de altura, provocando además pérdidas de materias cuantiosas, ésta consecuencia de la mala planeación del sistema de drenaje y alcantarillado, es en este sentido donde la población se ha visto en la necesidad de desasolar el sistema de drenaje, principalmente en las zonas habitacionales, previendo a la época de lluvias, acción que correspondería realizar con responsabilidad a las autoridades del municipio.

La calidad de la vivienda en términos generales es buena, aunque requiere atención en la infraestructura, como ya se mencionó el drenaje.

El tipo de equipamiento urbano con que se cuenta actualmente en la zona habitacional es:

Asistencia pública I.M.S.S.

Canchas deportivas

Centro cultural

Mercado

Iglesia

Primaria

Secundaria

C.E.T.I.S.

Biblioteca

Servicios funerarios

Tienda de autoservicio

NOTA : Por mencionar sólo algunos ( Ver inventario de equipamiento pág. 77).

Este tipo de vivienda representa el 44 % del total de la vivienda construida en la zona de estudio. Ver gráfica 13

Zona de estudio: Delegación XIII municipio de Tlalnepantla edo. de México

Viviendas existentes: Vivienda unifamiliar de un solo nivel:

#### Unidad del IMSS

Total de viviendas: 899.5 viv.

Total de hectáreas: 6 ha.

Total de habitantes: 5397 hab.

Porcentaje que representa: 44 %

Organismo constructor: INFONAVIT

Destinatario : Trabajadores del IMSS

#### TOTALES

Total de viviendas: 2009 viv.

Total de población: 12200 hab.

Total de hectáreas: 21 ha.

Densidad de población: 580.4 hab.

Densidad de vivienda: 95.6 viv / ha.

Densidad domiciliaria: 6 hab / viv.

Déficit actual: 43 viviendas.

Grado de hacinamiento: 0.47 %

Unidad habitacional Barrientos

#### Unidad Barrientos

Total de viviendas: 1110 viv.

Total de hectáreas: 21 has.

Total de habitantes: 6 660 hab.

Porcentaje que representa: 56%

Organismo constructor: BANCA FOVI

Destinatario: trabajadores



Gráfica 10 Viviendas existentes

Esta unidad habitacional se localiza entre la zona industrial Los Rosales y el Reclusorio San Pedro Barrientos del Norte.

Este conjunto al igual que el anterior fue construido por medio de convenios existentes en su tiempo entre las zonas industriales y los organismos constructores de vivienda, en demanda de la cercanía a sus centros de trabajo, en este caso Banca Fovi de dedicó a la construcción de 1 110 viviendas unifamiliares de un solo nivel al igual que la anterior, mantienen el privilegio de todos los servicios básicos de infraestructura.

Las características principales de la vivienda en la unidad habitacional Barrientos son:

Sala – Comedor

Cocineta

Baño

Patio de Servicio

Dos recamaras

Un cajón de estacionamiento.

Este tipo de vivienda representa el 59% del total de la vivienda existente en la zona de estudio.

Al igual que en la anterior este conjunto, cuenta con el servicio de transporte público que corre por las avenidas Carretera México- Cuautitlán o Ampliación Hidalgo( esta lindero de la unidad) las cuales también se representan como accesos y salidas rápidas de la unidad.

Su condición en términos generales es buena, pero tiene el problema del drenaje que prácticamente es el mismo en toda la zona de estudio, ya que el municipio no corrige el mantenimiento del mismo.

Este tipo de vivienda cuenta principalmente con los siguientes elementos de equipamiento urbano.

Primaria

Secundaria

Guardería infantil

Biblioteca

Canchas deportivas

NOTA : (para mayor confirmación ver inventario de equipamiento urbano pág. 77).

#### Viviendas existentes y densidad domiciliaria

Como ya se dijo anteriormente, la unidad habitacional del I.M.S.S y Barrientos fueron construidas en la década de los años 60' para cubrir las necesidades de habitación de los trabajadores de las diferentes fábricas.

En 1960 el número de viviendas por parte de los organismos constructores fue de 2009 viviendas, para 1999 a la fecha el número de viviendas permanece igual, es decir que no hubo incremento; sin tomar en cuenta las variaciones que fueron implantadas por los mismos usuarios de éstas como: la ampliación o modificación de acabados en la planta superior , en el caso de los que construyeron un nivel subsecuente, además del cambio de propietarios. Con el paso del tiempo trajo consigo el aumento en el número de familias, lo cual provocó desde el punto de vista de la planeación, que se comenzase a dar un fenómeno denominado REDENSIFICACIÓN ya que se incrementa el número de habitantes.

Actualmente el número de viviendas es de 2009 con una densidad domiciliaria de 95.6 viv/ha, el nivel de hacinamiento es del .47 %, lo cual consideramos bajo ya que es menor al 0.5' %, tomando el supuesto de que la población a futuro se incremente y este porcentaje aumente . Ver tabla 20

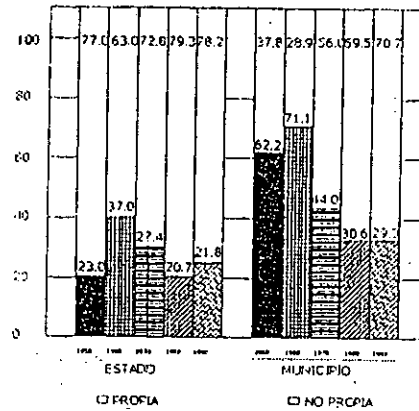
SITUACIÓN ACTUAL *				
AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	DENSIDAD DOMICILIARIA	DÉFICIT
1999	12,200 HAB.	2009 VIV.	95.6 VIVI./HA.	43 VIV.

Tabla 20

Actualmente el déficit de la vivienda corresponde a un 20 %, lo cual indica que en su mayoría la densidad domiciliaria va de 4-6 miembros, incluyendo un familiar o amigo que generalmente vive con una familia, el déficit de vivienda se da por un lado por la baja remuneración salarial que existe en la zona y la necesidad de vivienda de obreros que no son habitantes nativos de la zona y viven con amigos o familiares. Ver tabla 21 y gráfica 11.

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México.1997-2000

VIVIENDA PROPIA Y NO PROPIA *  
1950-1990



Gráfica 11

En comparación con los datos que señala el municipio, en 1960 época en la que se construyeron las zonas habitacionales, el 71 % de la población vivía en casa rentadas o prestadas y el 28.9 %, es decir menos de la cuarta parte de la población tenían casa propia, la vivienda tipo que se construyó en 1960 para dar alojamiento a los trabajadores de la zona de estudio correspondió al 4.0 % de ese 100% de población que demandaba casa habitación.

En 1990 el porcentaje de familias con necesidad de vivienda en todo el municipio bajo al 29 %, y el 70 % de la población actualmente cuenta con vivienda propia, en 1999 el índice de déficit baja aún más al 20 %, lo cual indica que los organismos constructores de vivienda han trabajado activamente en la construcción de viviendas para fideicomisos requeridos en la zona de estudio.

En la época en la que se construyeron las zonas habitacionales no se tenían todos los servicios de infraestructura, la problemática del suministro de agua, energía eléctrica y drenaje por mencionar sólo algunos era muy latente, ello refleja que la mayoría de las viviendas en la zona mantenían esta problemática, en 1999 se han introducido los servicios de infraestructura funcionando casi todos eficientemente, más sin embargo el sistema de drenaje se sigue viendo afectado por el escaso mantenimiento que se le da, aún en las zonas industriales.

El sistema de drenaje, según datos del municipio tiene una cobertura actual que abarca un 99.5 %, pero la realidad es otra, si bien la cobertura abarca el porcentaje antes mencionado, el mantenimiento es insuficiente para mantenerlo en óptimas condiciones.

Programas planteados a futuro

El municipio de Tlalnepantla está considerado como una zona sin probabilidad de crecimiento, ya que no existen espacios libres con posibilidad de construir más vivienda, además de que específicamente en la zona de estudio el suelo ha sido arrasado por los asentamientos, en este sentido no existe ningún tipo de programa a pesar de existir déficit de vivienda, por tal motivo en algunos casos, las mismas viviendas han sido modificadas con niveles subsecuentes de construcción para dar alojamiento a las nuevas familias dentro de las mismas. Ver tabla 21 y 22

Detección del déficit de vivienda  
Población total 12,200 hab.  
No. Viviendas Existentes. 2009 viv.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA *

POBLACIÓN	COMPOSICIÓN	NO.VIV. NECESARIAS	NO.VIV. EXISTENTES	DEFICIT
TOTAL	FAMILIAR	2,240 VIV.	2.009 VIV.	43 VIV.
12,200 HAB.	5 MIEMBROS			

Tabla 21

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México.1997-2000

## NECESIDADES FUTURAS

Proyecciones de población.

1999	12,200 hab.
2003	12,444 hab.
2006	12,630 hab.
2012	13,011 hab.

### VIVIENDA NUEVA REQUERIDA *

AÑO	VIV. NECESARIA POR REPOSICIÓN.	INCREMENTO DE POBLACIÓN.	COMPOSICIÓN FAMILIAR	NO.VIV. NECESARIAS.
2003	479.8 VIV.	244 HAB.	5	2,488 VIV.
2006	421.0 VIV.	186 HAB.	5	2,528 VIV.
2012	433.7 VIV.	381 HAB.	5	2,602 VIV.

Tabla 22

Tomando en cuenta lo anterior y considerando que el crecimiento de población generará a futuro el incremento de ésta, habrá un decremento en la posibilidad de creación de nueva vivienda en la zona.

En el año 2012 la población llegará a su tope de crecimiento con una saturación de 13 003 habitantes, el grado de hacinamiento que se producirá será del 9.7 %, considerándose de menor importancia ya que el déficit de vivienda bajará de un 20 % a un 16 %.

Producción de vivienda anualmente por parte de organismos del sector público y privado

Para efectos de la vivienda por medios de financiamiento, las diferentes instituciones de vivienda como son los organismos del sector público, fueron los encargados de la construcción de las unidades habitacionales en la zona.

Por un lado el I.M.S.S en coordinación con Banca Fovi, se dedicaron a la construcción de 900 viviendas en 1960, las cuales hasta la fecha se encuentran habitadas y en buenas condiciones, aunque con modificaciones y variaciones ya mencionadas.

Unidades de vivienda

Se conceptualiza en una sola referencia a las diferentes modalidades de vivienda y líneas de crédito que se realizaron y otorgaron por parte de los organismos financieros; se denomina unidades concluidas a las unidades de vivienda físicamente terminadas y a las que se conocen como créditos otorgados en cierre de cada ejercicio anual, y constituyeron a:

- El otorgamiento de créditos para la adquisición de una vivienda que contará con todos los servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Consideró los créditos otorgados a los beneficiarios para la adquisición de viviendas a pagos pasivos. Ver tabla 23.

*Fuente de información: Gaceta municipal de Tlalnepantla edo. de México. 1997-2000

UNIDADES DE VIVIENDA CONCLUIDAS POR PROGRAMA SEGÚN INSTITUCIÓN 1987-1992 **

INSTITUCIÓN	TOTAL	VIVIENDA TERMINADA	LOTES URBANIZADOS	MEJORAMIENTO DE VIVIENDA	OTROS CRÉDITOS
1987					
TOTAL	1,106	996	110	-	-
FOVI-BANCA	744	744	-	-	-
INFONAVIT	252	252	-	-	-
FONAPO	110	-	110	-	-
TOTAL				184	
INFONAVIT	1,516	6	-	8	1,326
FOVISSSTE	1,261	6	-	176	1,247

Tabla 23

La gráfica indica que desde 1987 hasta la fecha los organismos han construido un total de 2 000 viviendas terminadas en el resto del municipio, esto puede ser consecuencia de que el municipio carece de zonas de crecimiento en comparación con el resto del estado donde se siguen construyendo enormes complejos habitacionales de interés social, por otro lado el INFONAVIT ha dado cerca de 1 400 créditos de vivienda, otorgados a los trabajadores, pero en zonas muy alejadas al municipio, debido a la falta de espacios para la construcción.

**Destinatario**

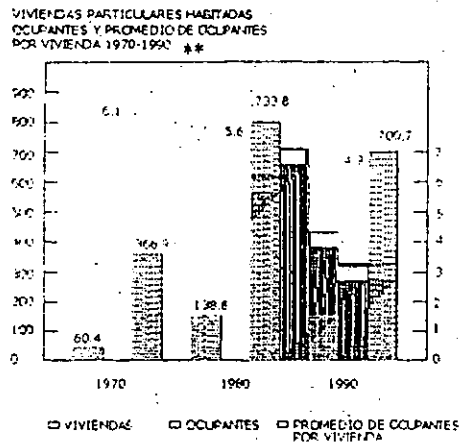
En un principio la unidad habitacional del I.M.S.S construyó las viviendas para sus trabajadores, los cuales localizaban su lugar de trabajo cerca de su zona de habitación, treinta años después estas viviendas fueron habitadas por personas que compraron a los dueños iniciales los cuales se separaron de la unidad.

En el caso de la unidad Barrientos los destinatarios iniciales fueron los trabajadores de las fábricas localizadas en la parte norte de la zona de estudio, los cuales siguen viviendo en la unidad aún siendo personas ya jubiladas. Ver gráfica 12. Después de obtener los datos se grafican en los planos 17 y 18 que se muestran enseguida.

**Composición familiar y densidad domiciliaria**

La composición familiar en esas zonas habitacionales es de 5 miembros por familia y la densidad domiciliaria es de 6 personas, en su mayoría la estructura familiar consta de 2 adultos y 2 niños, algún familiar o amigo que muchas veces trabaja en la zona industrial y opta por localizarse cerca de su fuente de empleo.

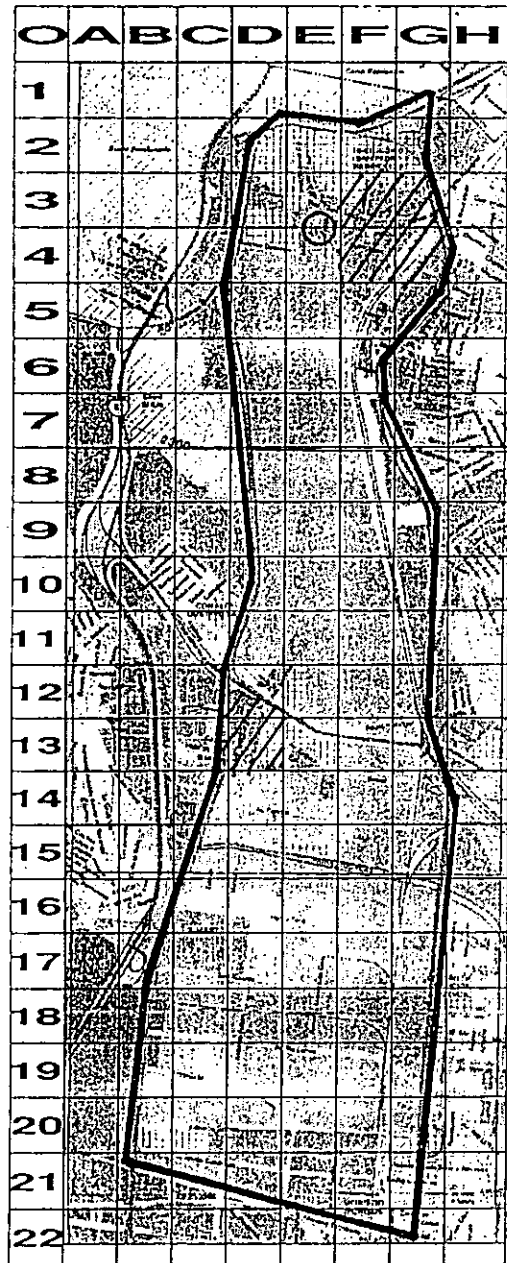
Datos a nivel municipal indican que en Tlalnepantla la composición familiar es el conjunto de personas no necesariamente unidas por los lazos del parentesco que residen habitualmente en la vivienda y sostienen un gasto común, indica que la composición familiar puede ser de una sola persona hasta 4 miembros, de esta manera comparada con los datos de la zona y el municipio, la estructura familiar varía de 4 a 6 personas ya sea adultos y niños y no sobrepasa de 6 miembros.



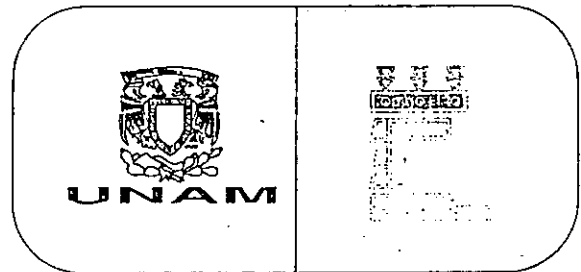
**Fuente de información: Censo INEGI 2000



IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

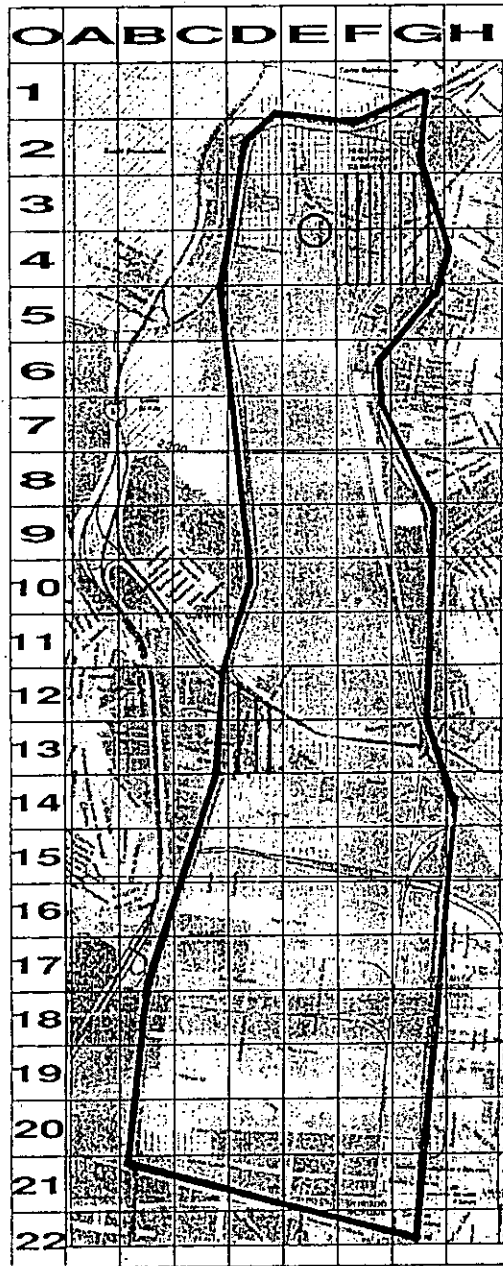
- LIMITE MUNICIPAL
- MALDAD PRINCIPAL
- MALDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- ////// VIVIENDA (UNIDAD HABITACIONAL IMSS)
- ||||| VIVIENDA (UNIDAD HABITACIONAL EL ROSARIO)

<p>LOCALIZACION</p>	<p>CLAVE</p> <p><b>17</b></p>
<p>ESCALA GRAFICA</p>	
<p>PLANO PERIODICIDAD: ANUAL IDR: LA VIVIENDA</p>	

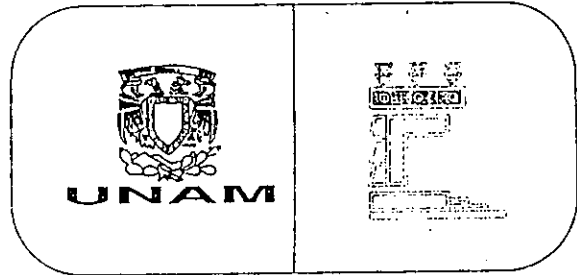
INTEGRANTES:

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

**IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO**



**EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA**



**SIMBOLOGIA**

- Ejes
- Límite Municipal
- Validad Principal
- Validad Secundaria
- Vía del Ferrocarril
- Curva de Nivel
- Equipamiento
- Centro Urbano
- Límite de Zona Estatal
- Límite de Zona Urbana
- Vivienda con Redensificación

**LOCALIZACION**

**CLAVE**

**18**

**ESCALA GRAFICA**

**PLANO**

PROPÓSITO: IDENTIFICAR EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ EDO. DE MEX.

**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

#### 4.1.6 Equipamiento urbano

Siendo que la zona tiene una homogeneidad industrial, no requiere del total del equipamiento debido a que no existe una población que intervenga en dichas actividades permanentemente y que pudiera hacer uso del mismo.

Es por ello que sólo se encuentra el equipamiento urbano básico de servicio en los sectores educativo, cultural, abasto, recreación, deporte, salud y servicios generales.

Al realizar el inventario del equipamiento urbano de la zona conocimos las problemáticas existentes, las cuales analizamos para saber cuanta es la población beneficiada por cada servicio, cuales son las carencias y apoyándonos en las normas de desarrollo urbano, determinamos si hay déficit de algún servicio y cuales son las problemáticas representadas en la zona de estudio, y considerar según la proyección de población anteriormente desarrollada a corto, mediano y largo plazo se harán el correspondiente pronóstico por cada servicio.

Estas son las condiciones que brindan los servicios de equipamiento dentro del la zona de estudio:

Sistema Educación, encontrando dentro de la zona.

- a) Jardín de niños: que permiten atender a alumnos de la zona y aledaños.
- b) Secundarias diurnas y técnicas: con alguno elementos que necesitan mantenimiento.
- c) Bachillerato general y técnico: que permiten ingresar a alumnos de otros municipios, pero son necesarias aulas a futuro (ampliación del espacio).
- d) Escuela especial para atípicos: da atención a niños con problemas de entendimiento o físicos de zona y vecinas.

Sistema Cultural.

- e) Biblioteca: no logra brindar servicio a toda la población de la zona sur y en la zona norte no se cuenta con este servicio.
- f) Teatro: no existe dentro de la zona.
- g) Auditorio: se encuentra en buenas condiciones y brinda servicio a la población de la zona y las de su alrededor.
- h) Casa de la cultura: no existe centro social cultural.

Sistema de Salud.

Dentro de la zona este servicio se brinda a toda la población y a la de los municipios cercanos ya que se cuenta con:

- i) Clínicas de 1er contacto
- j) Clínica general
- k) Hospital general.

Sistema de Asistencia Social.

- l) Dentro de las clínicas se cuenta con guarderías para los derechohabientes que lo necesiten.
- m) Falta de centros de integración juvenil y de asilos para ancianos que atiendan su cuidado, debido a que en la zona hay personas mayores que requieren de ellos.
- n) A falta de los anteriores dentro de la zona existe un centro social donde se realizan diversas actividades para las personas de la tercera edad.

Sistema de Abasto.

Dentro de la zona existen comercios públicos como:

- ñ) Tienda Liconsa, el cual abastece a la población.
- o) Mercado público: el cual necesita mantenimiento y una ampliación a futuro para lograr abastecer a la zona.
- p) Mercado sobre ruedas: el cual se coloca a un costado de la unidad habitacional IMSS, y otro en la unidad Barrientos, los cuales a futuro necesitarán más locales.

Sistema de Comunicaciones.

Los servicios de correos, telégrafos y oficinas telefónicas se encuentran sobre el perímetro de la zona de estudio y en el centro del municipio.

Sistema de Transporte.

- q) El transporte que encontramos en la zona es privado concesionado que permiten una buena comunicación dentro de la zona.

Sistema de Recreación.

En donde las personas pueden salir a descansar o relajarse, se encuentran:

- r) Juegos infantiles: los cuales necesitan mantenimiento para garantizar su utilidad en un periodo más largo de tiempo.



Sistema de Deporte.

s) Las canchas deportivas de la zona sólo necesitan limpieza y mantenimiento.

Sistema Administración, Seguridad y Justicia.

Las oficinas de gobierno se encuentran en la parte centro del municipio, las cuales brindan atención a la población con algunos módulos dispuestos en el área norte de la zona de estudio.

Sistema Servicios.

Dentro de la zona existe:

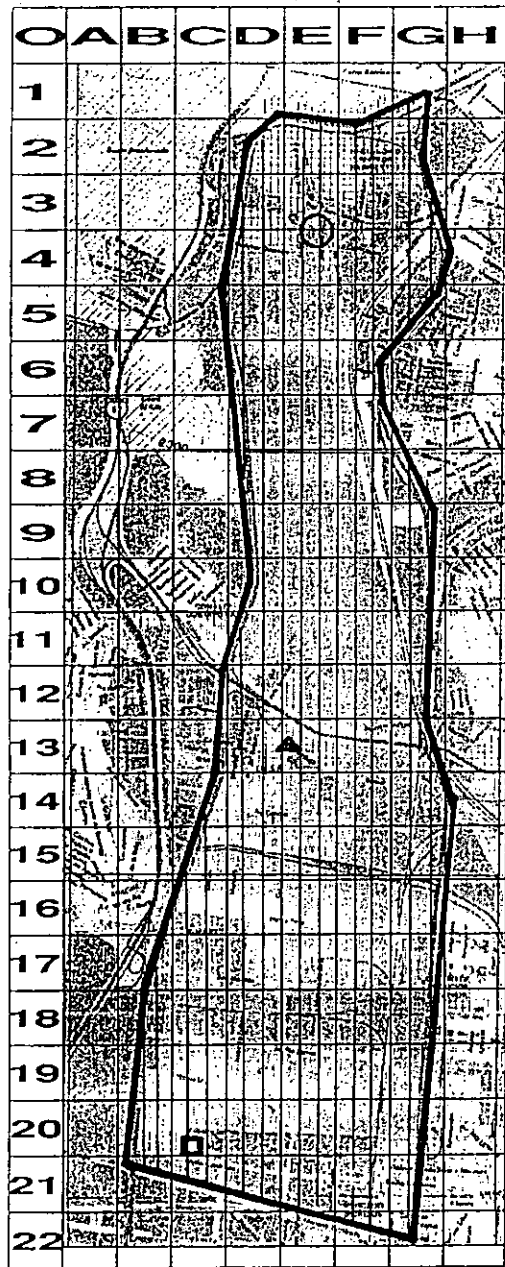
t) Comandancia de policía: el cual se mantiene en vigilancia.

u) Estación de bomberos: no cuenta con el personal necesario, ni con el equipo suficiente para la seguridad de la zona, ya que en ésta las industrias significan un riesgo latente para la población, manifestándose por lo tanto como necesario un mayor número de ellas.

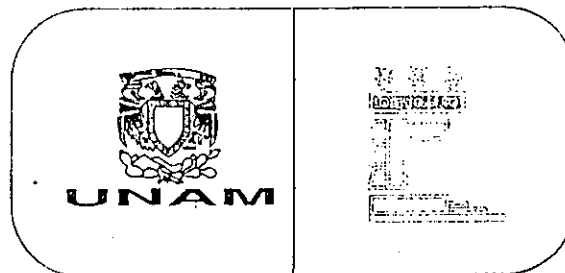
v) Basurero.

Se localiza en colindancia a la parte norte de la zona, actúa como un relleno sanitario el cual a futuro tenderá a saturarse creando la necesidad de buscar otro lugar para establecer uno nuevo mientras no se atienda la problemática.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGÍA**

- LIMITE MUNICIPAL
- VALIDAD PRINCIPAL
- VALIDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- ▲ CLINICA DEL IMSS N.º 84, DANDO SERVICIO AL 100 % DE LA POBLACION
- HOSPITAL IMSS N.º 77, DANDO SERVICIO AL 10 % DE LA POBLACION
- ZONA SERVIDA AL UNIS CON POBLACION DE 14657 HAB.

**LOCALIZACION**

**CLAVE**

19

ESCALA GRAFICA

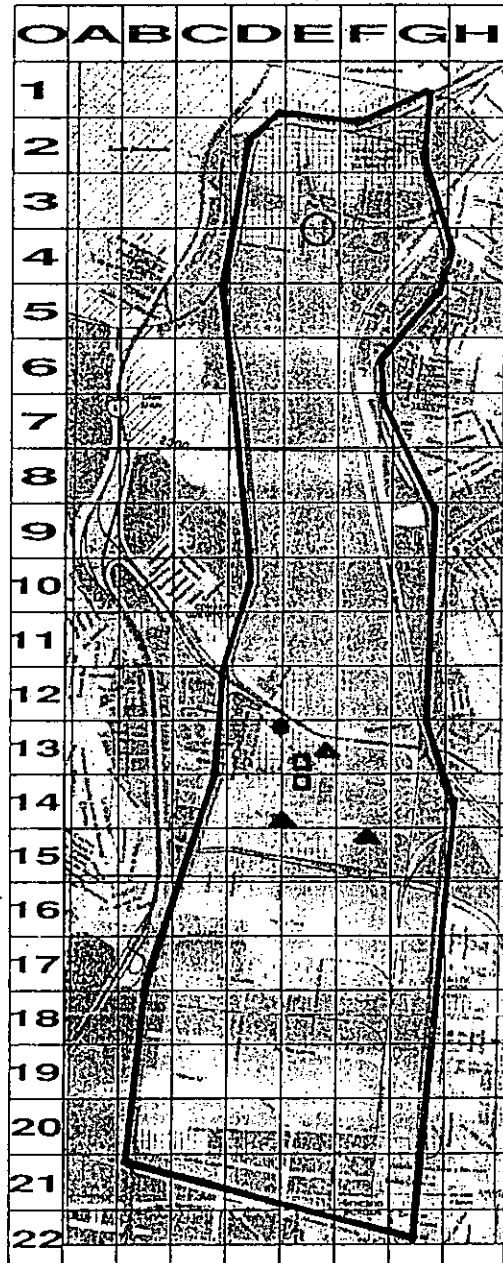
PLANO

EQUIPAMIENTO URBANO

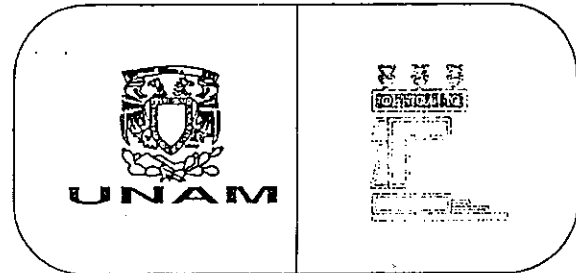
**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGÍA**

- LIMITE MUNICIPAL
- MAJADAD PRINCIPAL
- MAJADAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA

- JARDIN DE NIÑOS
- ESCUELA PRIMARIA

NOTA: EL INCREMENTO DE USES A CURVO, MEDIANO Y LARGO PLAZO SE HARAN DENTRO DE LAS MISMAS UNIDADES EXISTENTES.

**LOCALIZACION**

**CLAVE**

20

**ESCALA GRAFICA**

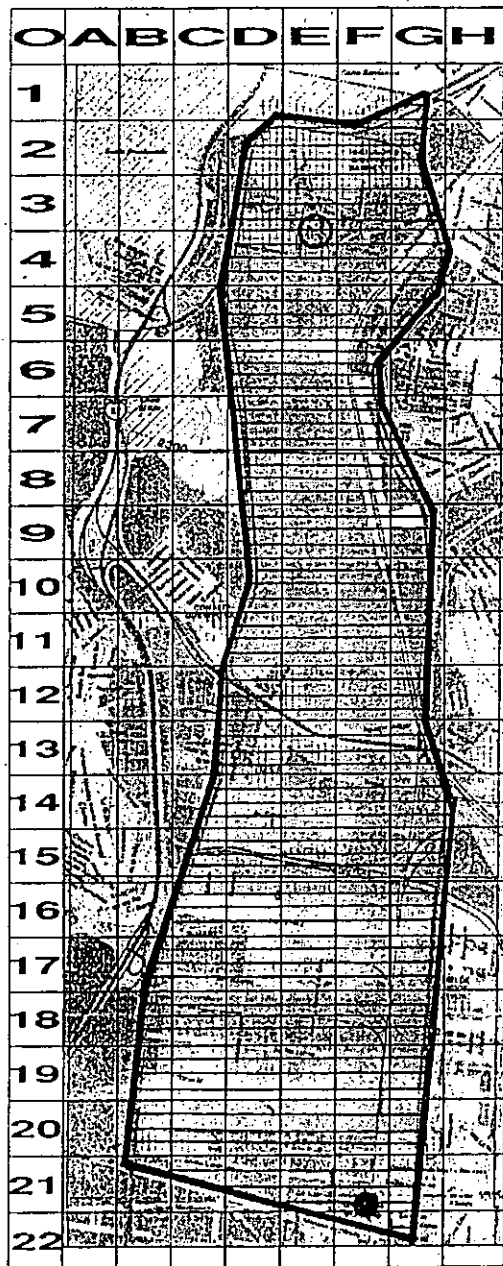
**PLANO**

EQUIPAMIENTO URBANO

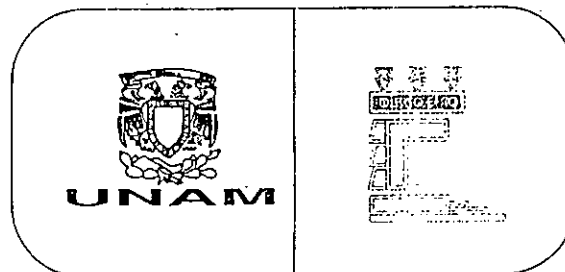
**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

**IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO**



**EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.**



**SIMBOLOGÍA**

- LIMITE MUNICIPAL
  - MATERIAL PRIMARIO
  - VIALIDAD SECUNDARIA
  - VIA DEL FERROCARRIL
  - CURVA DE NIVEL
  - EQUIPAMIENTO
  - CENTRO URBANO
  - LIMITE DE ZONA ESTATAL
  - LIMITE DE ZONA URBANA
  - MERCADO PUBLICO (40 LOCALES)
- ZONA SERVIDA 800 HAB. CON 14637 HAB.  
 NOTAS: LA NORMA DE SERVIDO DE CADA LOCAL ES  
 DE 121 HAB. LOCAL

**LOCALIZACION**



**CLAVE**

21

**ESCALA GRAFICA**

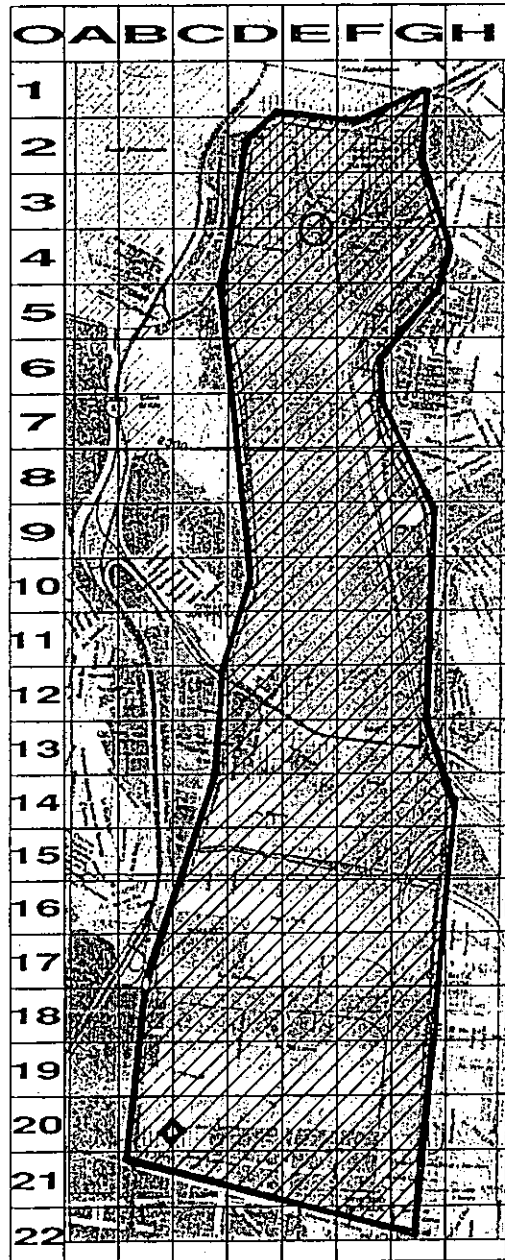
**PLANO**

EQUIPAMIENTO URBANO

**INTEGRANTES.**

LANDA PEREZ MONICA  
 SOTO LANDA IMELDA  
 TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO




EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- — — — — LIMITE MUNICIPAL
- — — — — MAJADAD PRINCIPAL
- — — — — MAJADAD SECUNDARIA
- — — — — VIA DEL FERROCARRIL
- — — — — CURVA DE NIVEL
- — — — — EQUIPAMIENTO
- — — — — CENTRO URBANO
- — — — — LIMITE DE ZONA ESTATAL
- — — — — LIMITE DE ZONA URBANA

 AUDITORIO (300 BUTACAS) PARA ATENDER AL 100% DE LA POBLACION CON UN EDIFICIO DE 150 hab./butaca.

LOCALIZACION

CLAVE



22

ESCALA GRAFICA

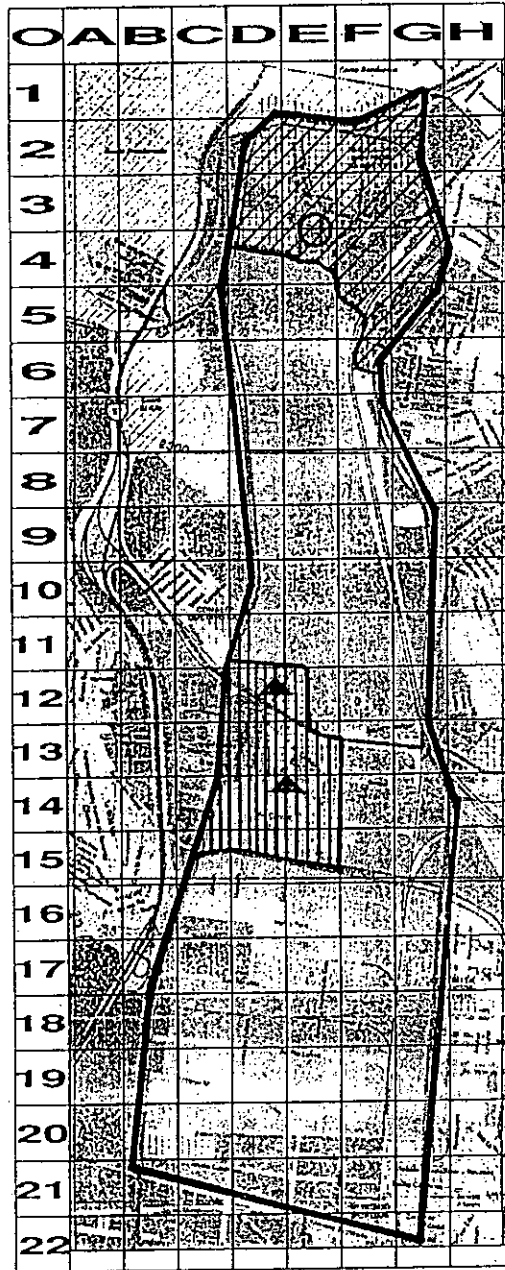
PLANO

EQUIPAMIENTO URBANO

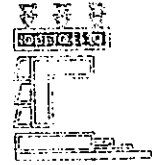
INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



SIMBOLOGIA

- EJES
- LIMITE MUNICIPAL
- VALIDAD PRINCIPAL
- VALIDAD SECUNDARIA
- VIA DEL PERINDOARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- CANCHAS DEPORTIVAS QUE BRINDAN SERVICIO AL 75% DE LA POBLACION EN LAS UNIDADES DE VIVIENDA
- ZONA SERVIDA AL 75%  
ZONA EN SERVICIO
- EN CRECIMIENTO FUTURO

LOCALIZACION

CLAVE



23

ESCALA GRAFICA

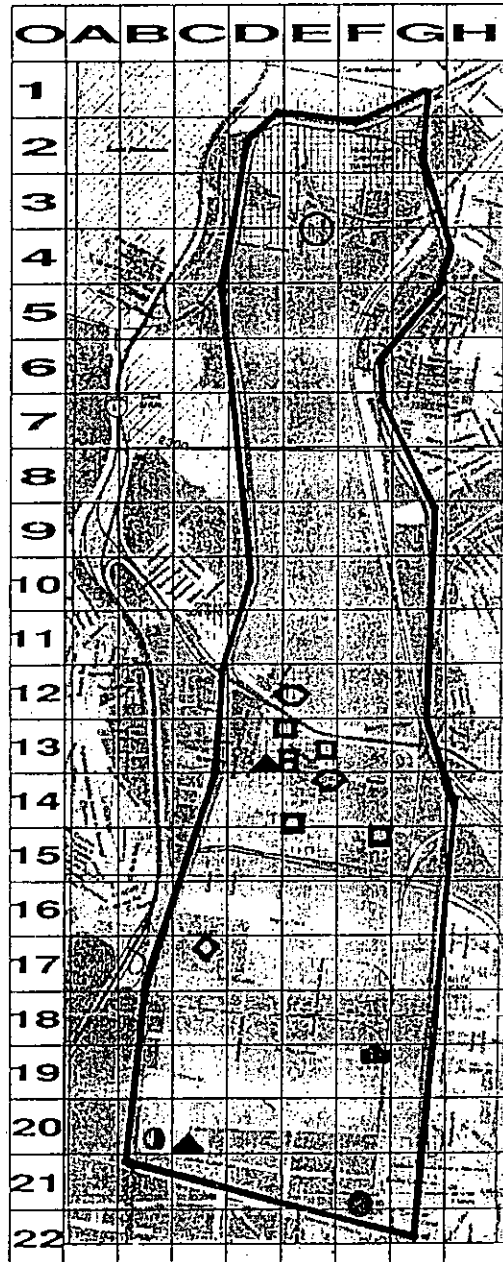
PLANO

EQUIPAMIENTO URBANO

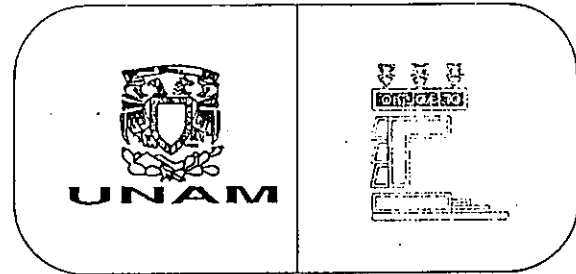
INTEGRANTES

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA



**SIMBOLOGIA**

- EJE
- LIMITE MUNICIPAL
- VALIDAD PRINCIPAL
- VALIDAD SECUNDARIA
- VIA DEL FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- EQUIPAMIENTO
- CENTRO URBANO
- LIMITE DE ZONA ESTATAL
- LIMITE DE ZONA URBANA
- TIENDA DE AUTOMOVIL
- AUDITORIO
- CLINICA HOSPITAL
- U.M.S.S
- CANCHAS DEPORTIVAS
- MERCADO
- BARRANDERA

LOCALIZACION	CLAVE
	<b>24</b>

BSCALA GRAFICA

PLANO  
**EQUIPAMIENTO URBANO**

INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

EQUIPAMIENTO ACTUAL 2001  
INVENTARIO Y DÉFICITS

Año: 2001

Población: 12.200 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERHÁBIT
EDUCACIÓN	JARDIN DE NIÑOS	AULA	4.50%	549	35 alum/aula	16	25	0	9
	PRIMARIA	AULA	21.00%	2562	50 alum/aula	51	75	0	24
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	525	50 alum/aula	10	30	0	20
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	427	50 alum/aula	9	0	9	9
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	183	50 alum/aula	4	0	4	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	134	50 alum/aula	3	28	0	-25
	CAPACITACIÓN/ EL TRAB	AULA	0.70%	85	45 alum/aula	2	0	2	2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	73	50 alum/aula	1	0	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	73	25 alum/aula	3	10	0	-7
	LICENCIATURA	AULA	0.90%	110	35 alum/aula	3	0	3	3
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS.	40%	4880	28 usar/m2	174	96	74	0
	TEATRO	BUTACA	86%	10942	450 hab/butaca	23	0	23	23
	AUDITORIO	BUTACA	86%	10942	120 hab/butaca	87	300	0	-213
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONS.	71%	8662	70 hab/m2	124	0	124	124
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS.	100%	12200	20 hab/m2	610	0	610	610
SALUD	CLÍNICA 1er. CONTACTO	CONSUL.	100%	12200	3000 hab/con	4	4	0	0
	CLÍNICA	CONSUL.	100%	12200	4260 hab/con	3	36	0	-33
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS.ESP	100%	12200	7150 hab/c.esp	2	0	2	2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL.	100%	12200	5330 hab/c.gral.	2	0	2	2
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	12200	1430 hab/cama	9	0	9	9
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	12200	1110 hab/cama	11	60	0	-49
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	12200	2500 hab/cama	5	0	5	5
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	12200	10000 hab/cama	1	0	1	1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD. CUNA	0.04%	5	9 cun/mod	1	0	1	1
	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60%	73	10 cun/mod	8	10	0	-2
SOCIAL	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	12	1 hab/cama	12	0	12	12
	CENTRO INTEG. JUVENIL.	M2. CONS	0.20%	24	0.2 can/m2	122	0	122	122
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40%	49	1 usu/cama	49	0	49	49
	TIENDA CONASUPO	M2 CONS.	100%	12200	80 hab/m2	153	0	153	153
ABASTO	CONASUPER "B"	M2 CONS.	100%	12200	40 hab/m2	305	0	305	305
	CONASUPER "A"	M2 CONS.	100%	12200	35 hab/m2	349	349	0	0
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONS.	100%	12200	60 hab/m2	203	0	203	203
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	12200	160 hab/m2	76	70	6	6
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	12200	130 hab/m2	94	90	4	4
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONS.	100%	12200	185 hab/m2	66	0	66	66



Año : 2001

Población: 12.200 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERHÁBIT
ABASTO	CENTRAL DE ABASTO	M2 CONST.	100%	12200	15 hab/m2	813	0	813	813
	ALMACEN DE GRANOS	M2 CONST.	100%	12200	23 hab/m2	530	0	530	530
	RASTRO	M2 CONST.	100%	12200	475 hab/m2	26	0	26	26
	CENTRO DISTRIB.PESQUERO	M2 CONST.	100%	12200	395 hab/m2	31	0	31	31
	BODEGA PEQ.COMERCIO	M2 CONST.	100%	12200	395 hab/m2	31	0	31	31
COMUNICACION	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100%	12200	200 hab/m2	61	0	61	61
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100%	12200	335 hab/m2	36	0	36	36
	OFICINA DE TELEFONOS	M2 CONST.	100%	12200	900 hab/m2	14	10	4	4
TRASPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12200	3125 hab/cajón	4	4	0	0
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12200	12050 hab/cajón	1	1	0	0
	EST. AUTOBUSES URBANO	ANDEN	100%	12200	16000	1	1	0	0
	ENCIERRO AUTOB. URB.	CAJÓN	100%	12200	2250	5	0	2	0
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2	100%	12200	6.25 hab.	1952	3200	1952	1952
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR.	29%	3538	2 hab/m2	1769	0	1431	-1432
	JARDÍN VECINAL	M2 de ARDIN	100%	12200	1 hab/m2	12200	0	12200	12200
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQUE	100%	12200	1 hab/m2	12200	0	12200	12200
	PARQUE URBANO	M2 de PARQUE	100%	12200	0.55 hab/m2	22182	0	22182	22182
	CINE	BUTACA	86%	10492	100 hab/buta	105	5200	105	105
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN.	55%	6710	1.1 hab/m2	6100	0	900	0
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN.	55%	6710	2 hab/m2	3355	0	3355	3355
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de CAN.	55%	6710	5 hab/m2	1342	0	1342	1342
	GIMNASIO	M2	55%	6710	40 hab/m2	168	0	168	168
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	6710	40 hab/m2	168	0	168	168
ADMÓN.	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	12200	25 hab/m2	488	0	488	488
SEGURIDAD	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	12200	50 hab/m2	244	0	244	244
Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	12200	100 hab/m2	122	0	122	122
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	12200	50 hab/m2	244	0	244	244
	HACIENDA FEDERAL	M2	100%	3050	40 hab/m2	76	0	76	76
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	12200	150 hab/m2	81	80	81	81
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100%	12200	165 hab/m2	74	0	0	6
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100%	12200	50000 hab/cajón	5	0	0	0
	CEMENTERIO	FOSA	100%	12200	28 hab/fosa	436		436	436
	BASURERO	M2 de TERR.	100%	12200	5 hab/m2	2440	0	2440	2440
	ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	1830	2250 hab/bomb.	1	1	0	0

* CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DE 2000 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.

# ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

EQUIPAMIENTO NECESARIO ACTUAL 2003  
NECESIDADES FUTURAS

Año: 2003

Población: 12,444 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
EDUCACIÓN	JARDIN DE NIÑOS	AULA	4.50%	560	35 alum/aula	16	25	0
	PRIMARIA	AULA	21.00%	2613	50 alum/aula	52	75	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	535	50 alum/aula	11	30	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	436	50 alum/aula	9	0	9
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	187	50 alum/aula	4	0	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	137	50 alum/aula	3	28	0
	CAPACITACIÓN / EL TRAB	AULA	0.70%	87	45 alum/aula	2	0	2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	75	50 alum/aula	1	0	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	75	25 alum/aula	3	10	0
	LICENCIATURA	AULA	0.90%	112	35 alum/aula	3	0	3
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS.	40%	4978	28 usuar/m2	178	96	82
	TEATRO	BUTACA	86%	10702	450 hab/butaca	24	0	24
	AUDITORIO	BUTACA	86%	10702	120 hab/butaca	89	300	0
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONS.	71%	8835	70 hab/m2	126	0	126
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS.	100%	12444	20 hab/m2	622	0	622
SALUD	CLÍNICA 1er. CONTACTO	CONSUL.	100%	12444	3000 hab/con	4	4	0
	CLÍNICA	CONSUL.	100%	12444	4260 hab/con	3	36	0
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS.ESP	100%	12444	7150 hab/c.esp	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL.	100%	12444	5330 hab/c.gral.	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	12444	1430 hab/cama	9	0	9
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	12444	1110 hab/cama	11	60	0
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	12444	2500 hab/cama	5	0	5
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	12444	10000 hab/cama	1	0	1
ASISTENCIA	CASA CUNA	MOD. CUNA	0.04%	5	9 cun/mod	1	0	1
SOCIAL	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60%	75	10 cun/mod	8	10	0
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	12	1 hab/cama	12	0	12
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2. CONS	0.20%	25	0.2 cam/m2	124	0	124
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40%	50	1 usu/cama	50	0	50
	ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONS.	100%	12444	80 hab/m2	156	0
	CONASUPER "B"	M2 CONS.	100%	12444	40 hab/m2	311	0	311

	CONASUPER "A"	M2 CONS.	100%	12444	35 hab/m2	356	349	7
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONS.	100%	12444	60 hab/m2	207	0	207
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	12444	160 hab/m2	78	70	8
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	12444	130 hab/m2	96	90	6
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONS.	100%	12444	185 hab/m2	67	0	67

Año : 2003

Población: 12444 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
ABASTO	CENTRAL DE ABASTO	M2 CONST.	100%	12444	15 hab/m2	830	0	830
	ALMACEN DE GRANOS	M2 CONST.	100%	12444	23 hab/m2	541	0	541
	RASTRO	M2 CONST.	100%	12444	475 hab/m2	26	0	26
	CENTRO DISTRIB. PESQUERO	M2 CONST.	100%	12444	395 hab/m2	32	0	32
	BODEGA PEQ.COMERCIO	M2 CONST.	100%	12444	395 hab/m2	32	0	32
COMUNICACION	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100%	12444	200 hab/m2	62	0	62
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100%	12444	335 hab/m2	37	0	37
	OFICINA DE TELEFONOS	M2 CONST.	100%	12444	900 hab/m2	14	10	4
TRASPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12444	3125 hab/cajón	4		
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12444	12050 hab/cajón	1		
	EST. AUTOBUSES URBANO	ANDEN	100%	12444	16000	1		
	ENCIERRO AUTOB. URB.	CAJÓN	100%	12444	2250	6		
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2	100%	12444	6.25 hab.	1991	0	1991
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR.	29%	3609	2 hab/m2	1804	3220	
	JARDÍN VECINAL	M2 de ARDIN	100%	12444	1 hab/m2	12444	0	12444
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQUE	100%	12444	1 hab/m2	12444	0	12444
	PARQUE URBANO	M2 de PARQUE	100%	12444	0.55 hab/m2	226525	0	22625
	CINE	BUTACA	86%	10702	100 hab/buta	107	0	107
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN.	55%	6844	1.1 hab/m2	6222	5200	1022
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN.	55%	6844	2 hab/m2	3422	0	3422
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de CAN.	55%	6844	5 hab/m2	1369	0	1369
	GIMNASIO	M2	55%	6844	40 hab/m2	171	0	171
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	6844	40 hab/m2	171	0	171
ADMON.	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	12444	25 hab/m2	498	0	498
SEGURIDAD	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	12444	50 hab/m2	249	0	249
Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	12444	100 hab/m2	124	0	124

	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	12444	50 hab/m2	249	0	149
	HACIENDA FEDERAL	M2	100%	3111	40 hab/m2	78	0	78
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	12444	150 hab/m2	83	0	83
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100%	12444	165 hab/m2	75	80	0
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100%	12444	50000 hab/cajón	10	5	5
	CEMENTERIO	FOSA	100%	12444	28 hab/fosa	444	0	444
	BASURERO	M2 de TERR.	100%	12444	5 hab/m2	2489	0	2489
	ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	1867	2250 hab/bomb.	1	1	0

* CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2003 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE

EQUIPAMIENTO NECESARIO ACTUAL 2006  
NECESIDADES FUTURAS

Año: 2006

Población: 12,630 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
EDUCACIÓN	JARDIN DE NIÑOS	AULA	4.50%	568	35 alum/aula	16	25	0
	PRIMARIA	AULA	21.00%	2652	50 alum/aula	53	78	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	543	50 alum/aula	11	30	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	442	50 alum/aula	9	0	9
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	189	50 alum/aula	4	0	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	139	50 alum/aula	3	28	0
	CAPACITACIÓN / EL TRAB	AULA	0.70%	88	45 alum/aula	2	0	2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	76	50 alum/aula	2	0	2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	76	25 alum/aula	3	10	0
LICENCIATURA	AULA	0.90%	114	35 alum/aula	3	0	3	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS.	40%	5052	28 usar/m2	180	150	30
	TEATRO	BUTACA	86%	10862	450 hab/butaca	24	0	24
	AUDITORIO	BUTACA	86%	10862	120 hab/butaca	91	300	0
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONS.	71%	8967	70 hab/m2	128	0	128
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS.	100%	12630	20 hab/m2	632	0	632
SALUD	CLÍNICA 1er. CONTACTO	CONSUL.	100%	12630	3000 hab/con	4	4	0
	CLÍNICA	CONSUL.	100%	12630	4260 hab/con	3	36	0
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS.ESP.	100%	12630	7150 hab/c.esp	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL.	100%	12630	5330 hab/c.gral.	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	12630	1430 hab/cama	9	0	9
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	12630	1110 hab/cama	11	60	0
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	12630	2500 hab/cama	5	0	5
UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG.	100%	12630	10000 hab/cama	1	0	1	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD. CUNA	0.04%	5	9 cun/mod	1	0	1
SOCIAL	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60%	75	10 cun/mod	8	10	0
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	13	1 hab/cama	13	0	13
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONS.	0.20%	25	0.2 cam/m2	126	0	126
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40%	51	1 usu/cama	51	0	51
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONS.	100%	12630	80 hab/m2	158	0	158
	CONASUPER "B"	M2 CONS.	100%	12630	40 hab/m2	316	0	316
	CONASUPER "A"	M2 CONS.	100%	12630	35 hab/m2	361	341	20

	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONS.	100%	12630	60 hab/m2	211	0	211
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	12630	160 hab/m2	79	70	9
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	12630	130 hab/m2	68	90	7
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONS.	100%	12630	185 hab/m2	67	0	68

Año : 2006

Población: 12,630 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
ABASTO	CENTRAL DE ABASTO	M2 CONST.	100%	12444	15 hab/m2	830	0	842
	ALMACEN DE GRANOS	M2 CONST.	100%	12444	23 hab/m2	541	0	549
	RASTRO	M2 CONST.	100%	12444	475 hab/m2	26	0	27
	CENTRO DISTRIB. PESQUERO	M2 CONST.	100%	12444	395 hab/m2	32	0	32
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST.	100%	12444	395 hab/m2	32	0	32
COMUNICACION	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100%	12444	200 hab/m2	62	0	63
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100%	12444	335 hab/m2	37	0	38
	OFICINA DE TELEFONOS	M2 CONST.	100%	12444	900 hab/m2	14	10	4
TRASPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12444	3125 hab/cajón	4		0
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	12444	12050 hab/cajón	1		0
	EST. AUTOBUSES URBANO	ANDEN	100%	12444	16000	1		0
	ENCIERRO AUTOB. URB.	CAJÓN	100%	12444	2250	6		3
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2	100%	12444	6.25 hab.	1991	0	2021
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR.	29%	3609	2 hab/m2	1804	3220	0
	JARDÍN VECINAL	M2 de ARDIN	100%	12444	1 hab/m2	12444	0	12630
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQUE	100%	12444	1 hab/m2	12444	0	12630
	PARQUE URBANO	M2 de PARQUE	100%	12444	0.55 hab/m2	226525	0	22964
	CINE	BUTACA	86%	10702	100 hab/buta	107	0	109
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN.	55%	6844	1.1 hab/m2	6222	5200	1112
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN.	55%	6844	2 hab/m2	3422	0	3473
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de CAN.	55%	6844	5 hab/m2	1369	0	1389
	GIMNASIO	M2	55%	6844	40 hab/m2	171	0	174
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	6844	40 hab/m2	171	0	174

ADMON.	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	12444	25 hab/m2	498	0	505
SEGURIDAD	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	12444	50 hab/m2	249	0	253
Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	12444	100 hab/m2	124	0	126
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	12444	50 hab/m2	249	0	253
	HACIENDA FEDERAL	M2	100%	3111	40 hab/m2	78	0	79
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	12444	150 hab/m2	83	0	84
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100%	12444	165 hab/m2	75	80	0
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100%	12444	50000 hab/cajón	10	5	5
	CEMENTERIO	FOSA	100%	12444	28 hab/fosa	444	0	451
	BASURERO	M2 de TERR.	100%	12444	5 hab/m2	2489	0	2526
	ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	1867	2250 hab/bomb.	1	1	0

* CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2006 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE

EQUIPAMIENTO NECESARIO ACTUAL 2012  
NECESIDADES FUTURAS

Año : 2012

Población: 13,011 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
EDUCACIÓN	JARDIN DE NIÑOS	AULA	4.50%	585	35 alum/aula	17	25	0
	PRIMARIA	AULA	21.00%	2732	50 alum/aula	55	75	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	559	50 alum/aula	11	30	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	455	50 alum/aula	9	0	9
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	195	50 alum/aula	4	0	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	143	50 alum/aula	3	28	0
	CAPACITACIÓN / EL TRAB	AULA	0.70%	91	45 alum/aula	2	0	2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	78	50 alum/aula	2	0	2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	78	25 alum/aula	3	10	0
	LICENCIATURA	AULA	0.90%	117	35 alum/aula	3	0	3
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS.	40%	5204	28 usar/m2	180	96	90
	TEATRO	BUTACA	86%	11189	450 hab/butaca	25	0	25
	AUDITORIO	BUTACA	86%	11189	120 hab/butaca	93	300	-207
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONS.	71%	9238	70 hab/m2	132	0	132
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS.	100%	13011	20 hab/m2	651	0	651
SALUD	CLÍNICA 1er. CONTACTO	CONSUL.	100%	13001	3000 hab/con	4	4	0
	CLÍNICA	CONSUL.	100%	13011	4260 hab/con	3	36	0
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS.ESP	100%	13011	7150 hab/c.esp	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL.	100%	13011	5330 hab/c.gral.	2	0	2
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	13011	1430 hab/cama	9	0	9
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	13011	1110 hab/cama	12	60	0
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	13011	2500 hab/cama	5	0	5
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	13011	10000 hab/cama	1	0	1
ASISTENCIA	CASA CUNA	MOD. CUNA	0.04%	5	9 cun/mod	1	0	1
SOCIAL	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60%	78	10 cun/mod	9	10	0
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	13	1 hab/cama	13	0	13
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2. CONS	0.20%	26	0.2 cam/m2	130	0	130
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40%	52	1 usu/cama	52	0	52
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONS.	100%	13011	80 hab/m2	163	0	163
	CONASUPER "B"	M2 CONS.	100%	13011	40 hab/m2	325	0	325
	CONASUPER "A"	M2 CONS.	100%	13011	35 hab/m2	372	349	23
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONS.	100%	13011	60 hab/m2	217	0	217



	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	13011	160 hab/m2	81	70	11
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	13011	130 hab/m2	100	90	10
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONS.	100%	13011	185 hab/m2	70	0	70

Año : 2012

Población: 12,630 hab.

Zona de Estudio: Tlalnepantla.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	NECESIDADES FUTURAS UBS.
ABASTO	CENTRAL DE ABASTO	M2 CONST.	100%	13011	15 hab/m2	867	0	867
	ALMACEN DE GRANOS	M2 CONST.	100%	13011	23 hab/m2	566	0	566
	RASTRO	M2 CONST.	100%	13011	475 hab/m2	27	0	27
	CENTRO DISTRIB. PESQUERO	M2 CONST.	100%	13011	395 hab/m2	33	0	33
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST.	100%	13011	395 hab/m2	33	0	33
COMUNICACION	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100%	13011	200 hab/m2	65	0	65
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100%	13011	335 hab/m2	39	0	39
	OFICINA DE TELEFONOS	M2 CONST.	100%	13011	900 hab/m2	14	10	4
TRASPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	13011	3125 hab/cajón	4	4	0
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	13011	12050 hab/cajón	1	1	0
	EST. AUTOBUSES URBANO	ANDEN	100%	13011	16000	1	1	0
	ENCIERRO AUTOB. URB.	CAJÓN	100%	13011	2250	6	3	3
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2	100%	13011	6.25 hab.	2082	0	2082
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR.	29%	3773	2 hab/m2	1887	3220	0
	JARDÍN VECINAL	M2 de ARDIN	100%	13011	1 hab/m2	13011	0	13011
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQUE	100%	13011	1 hab/m2	13011	0	13011
	PARQUE URBANO	M2 de PARQUE	100%	13011	0.55 hab/m2	23656	0	23656
	CINE	BUTACA	86%	11189	100 hab/buta	112	0	112
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN.	55%	7156	1.1 hab/m2	6506	5200	1306
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN.	55%	7156	2 hab/m2	3578	0	3578
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de CAN.	55%	7156	5 hab/m2	1431	0	1431
	GIMNASIO	M2	55%	7156	40 hab/m2	179	0	179
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	7156	40 hab/m2	179	0	179
ADMON.	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	13011	25 hab/m2	520	0	520
SEGURIDAD	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	13011	50 hab/m2	260	0	260
Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	13011	100 hab/m2	130	0	130
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	13011	50 hab/m2	260	0	260
	HACIENDA FEDERAL	M2	100%	3253	40 hab/m2	81	0	81
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	13011	150 hab/m2	87	0	87
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100%	13011	165 hab/m2	79	80	0

ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100%	13011	50000 hab/cajón	10	5	5
CEMENTERIO	FOSA	100%	13011	28 hab/fosa	465	0	465
BASURERO	M2 de TERR.	100%	13011	5 hab/m2	2602	0	2602
ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	1952	2250 hab/bomb.	1	1	0

* CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2012 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE

#### 4.2 Problemática general

Debido a que el desarrollo de la zona estudiada, se dió a partir del establecimiento de la industria sin una planeación urbana que previera el desarrollo a futuro de la misma vino a provocar el asentamiento de la fuerza de trabajo que por necesidad, conveniencia y comodidad se alojaron en los alrededores de las fábricas. Así más tarde estos trabajadores formaron sus familias; las mismas que fueron requiriendo de los servicios básicos para su desarrollo. De esta manera se consumió el total de la zona convirtiéndose toda ella en urbana y extinguiéndose todas las áreas rurales. Entonces la problemática en cuanto a suelo se refiere, está en que los usos del mismo ya no se pueden cambiar porque no se podrían reubicar las áreas establecidas (industrias, vivienda, equipamiento). Y tampoco existen áreas que rescatar a excepción de los pocos lotes baldíos que se ubican dentro de la zona de estudio.

El impacto del crecimiento industrial tan acelerado que se produjo en la zona de estudio a causa del establecimiento de las industrias, modificó significativamente la imagen urbana de ésta. La generación de volúmenes masivos de industrias provoca al mismo tiempo niveles muy altos de contaminación atmosférica, de ruido, aunando a los desechos tóxicos que arrojan éstas al medio ambiente y ríos.

Por un lado la construcción de las unidades habitacionales se dió de una manera no planeada e invadió zonas no óptimas para su seguridad y confort trayendo como consecuencia su integración con la zona industrial y de servicios, al mismo tiempo al no tener la zona áreas de crecimiento para la construcción de más vivienda se produjo un déficit del 20 % en cuanto a falta de la misma, el cual disminuye al 16 % en el momento que actúa la saturación de la zona en el año 2012 con un total de población de 13,011 habitantes.

Refiriéndonos a la vivienda, es importante mencionar que actualmente existe en la zona un déficit que corresponde al 16 %, es decir que la carencia corresponde a 433 viviendas necesarias, lo cual indica que la necesidad de ésta es de mediana importancia.

Ahora considerando que en el año 2012 la zona llegará a su tope con un déficit de 433.7 viviendas, quiere decir que éste se mantiene en el mismo nivel.

Hablando de imagen urbana, ésta ocupa un lugar significativo en cuanto a problemática, la llegada de grandes industrias, el crecimiento de la población y el consecuente incremento en las demandas de servicios, hacen la inexistencia de una tipología definida y uniforme para las diversas áreas.

En cuanto al modo de integrar a la zona de estudio, ésta carece totalmente de espacios abiertos que hagan que las zonas habitacionales se encuentren delimitadas en su conjunto, lo cual provoca que no exista amortiguamiento tanto de ruido como de contaminación y su articulación con el resto de la zona no es la adecuada, ya que es inmediata con las zonas industriales formando parte de un mismo contexto; se puede agregar que en la zona de estudio, las áreas habitacionales no pueden integrarse totalmente al resto, pero la imagen industrial absorbe la mayor parte de las vistas.

Por otro lado el excesivo número de anuncios espectaculares colocados en malas condiciones provocan una mala visual que junto con el poco mantenimiento de limpia, así como las fugas de agua, la falta de jardinería, vegetación, etc., que deteriora la imagen.

Los problemas que encontramos con los servicios de infraestructura son:

Agua potable; que es el desgaste de la tubería debido a que no ha sido cambiada en 20 años, por esta razón llegan a haber rupturas por la presión del agua.

Drenaje; debido a que se sembraron árboles con raíces extensibles logran tapar el drenaje, provocando inundaciones en algunas partes de la zona.

Alcantarillado; las alcantarillas se tapan debido a la falta de mantenimiento, principalmente en época de lluvias.

Banquetas; la falta de mantenimiento en ellas provoca contaminación.

Tubería de gas; pueden representar un riesgo en accidentes de incendio por lo que son de sumo cuidado.

Pozos de agua; necesitan ampliar la capacidad de servicio.

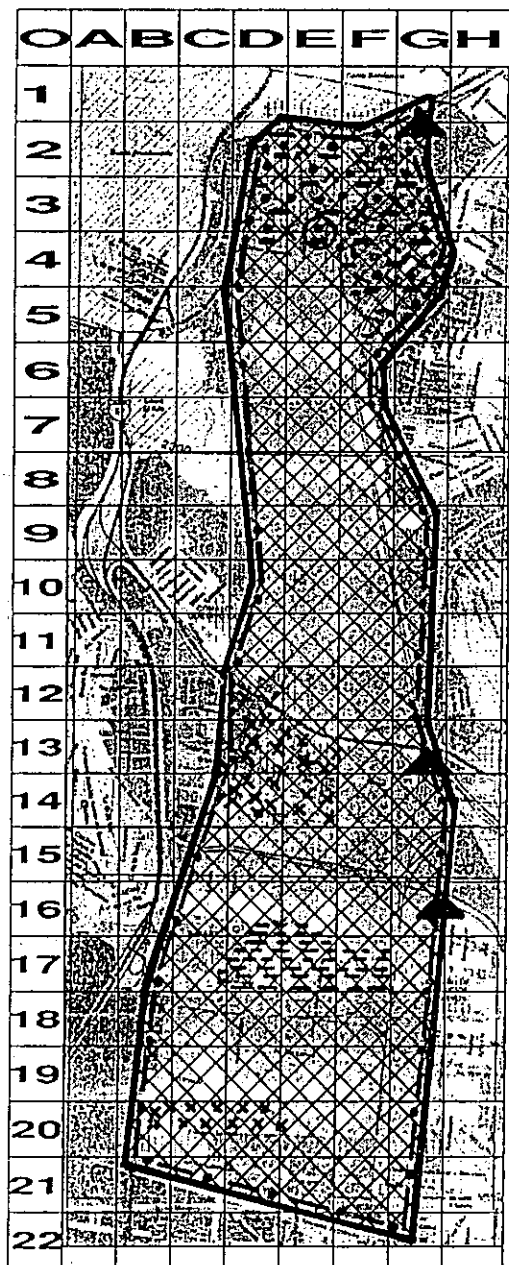
El sistema de vialidad y transporte que se ofrece en la zona a los habitantes tiene las siguientes necesidades: puentes peatonales, señalamientos y paradas específicas de transporte; y los problemas a atender son: fugas de agua, congestionamientos viales en el corredor comercial y por los trailers que entran y salen de las industrias ocupando la mayoría de las veces toda la vialidad.

Después de realizar el análisis del equipamiento urbano se denomina que es necesario se realicen ampliaciones y construcciones de algunos servicios, por ejemplo, secundaria técnica, biblioteca, teatro, centro social popular, centro integral juvenil, asilo de ancianos, mercado público, mercado sobre ruedas, oficinas de teléfonos, terminales de autobuses, áreas verdes, zonas deportivas y estación de bomberos. Los cuales son servicios indispensables para la población.

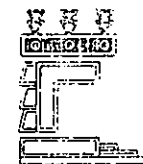
##### 4.2.1 Conclusión general del diagnóstico

Dadas las características de la zona de estudio de pertenecer a un rango industrial impide la integración de todos sus elementos de manera conjunta, los cuales hoy se observan como puntos aislados, una causa de ello es la invasión producida por las zonas habitacionales en un sitio no óptimo, ya que éstas no logran empalmar totalmente en la zona, el resultado de la urbanización trajo consigo el déficit de vivienda y equipamiento, y aún cuando pertenece a un poderío económico importante, los salarios son muy bajos, lo cual expresa que la fuerza laboral que lo mantiene no esté conformada con los habitantes de la localidad, lo cual puede provocar que la zona de estudio se convierta en una zona de intercambio laboral en donde los habitantes locales sigan sufriendo los problemas de vivienda, contaminación, equipamiento urbano, servicios de infraestructura, etc.

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO



EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.



**SIMBOLOGIA**

- — — — — LIMITE MUNICIPAL
- — — — — MALDAD PRIMARIAL
- — — — — MALDAD SECUNDARIA
- — — — — VIA DEL FERROCARRIL
- — — — — CURVA DE NIVEL
- — — — — EQUIPAMIENTO
- — — — — CENTRO URBANO
- — — — — LIMITE DE ZONA ESTATAL
- — — — — LIMITE DE ZONA URBANA
- ▨▨▨▨▨▨ SIN TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL
- ▨▨▨▨▨▨ SIN REGIMEN DE DERECHOS SÓLIDOS
- ▨▨▨▨▨▨ SIN PROTECCION EN CASO DE INCENDIO
- ▨▨▨▨▨▨ FALTA DE LUGARES RECREATIVOS PARA LA TERCERA EDAD.
- ▨▨▨▨▨▨ SIN EQUIPAMIENTO
- ▨▨▨▨▨▨ CONFLICTOS VIALES
- ▨▨▨▨▨▨ DETERIORO EN IMAGEN URBANA
- ▨▨▨▨▨▨ FALTA DE MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA
- ▨▨▨▨▨▨ MALDAD CON MALA OPERACION

LOCALIZACION

CLAVE



**25**

ESCALA GRAFICA

PLANO

**PROBLEMATICA URBANA**

INTEGRANTES.

LANDA PEREZ MONICA  
SOTO LANDA IMELDA  
TORRES GONZÁLEZ ALMA DELIA

#### 4.2.2 Pronóstico

En vista de que se trata de regular la estructura urbana y contener las problemáticas inmediatas que están causando a la población debido a una falta de planeación, habría que generar una propuesta en lotes baldíos como únicos lugares libres que todavía sobreviven en la zona que no fomenten el asentamiento de más habitantes que demanden más servicios sino que por el contrario, se utilicen para desarrollar alternativas que produzcan el mantenimiento y/o mejoramiento de las condiciones actuales de vida de los habitantes. Así se permitirá crear un equilibrio entre la población y las necesidades que ésta requiere.

Porque si se permitiera el asentamiento de una población que viniera de otros lugares o incluso ya con las nuevas familias que surgirán, las necesidades a futuro nunca terminarían de cubrirse, y se crearían más trastornos tanto en el lugar como en la gente que tendría que seguir buscando la forma de satisfacer sus necesidades, expandiéndose así la gran urbe; entonces manteniendo un equilibrio de población al menos podrán tener un desarrollo estable como habitantes.

Si no fuera por la falta de mantenimiento de los servicios de infraestructura, estos tendrían un mejor funcionamiento evitando problemas a la población de la zona.

En caso de no realizar las ampliaciones del equipamiento que se menciona en la problemática, se contaría con déficit de servicio que no podrían abastecer a la población de la zona de estudio, sin brindarles los servicios básicos como son: educación, cultura, abasto, recreación, etc.

#### 4.2.3 Objetivos

- 1) Mejorar las condiciones de infraestructura actual
- 2) Restaurar actualmente la imagen urbana
- 3) Establecer el equipamiento necesario para la zona cubriendo los déficit a futuro y que al mismo tiempo promueva empleo para los habitantes
- 4) Equipar a las vialidades de elementos adecuados para el uso del transporte público de pasajeros
- 5) Mejorar la fluidez vehicular por medio de un plan de vialidad adecuado que emplee circulaciones alternas que eviten el congestionamiento vial en las avenidas principales

#### 4.2.4 Metas

Impulsar la integración y mejoramiento de toda la zona de estudio como un núcleo donde se articulen todas las actividades de cada sector sin verse afectadas.

### 5. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO (PROPUESTAS)

Debido al crecimiento urbano que se dió a raíz del asentamiento de las primeras industrias sin una previa planeación urbana, trajo como consecuencias principales: la mezcla inadecuada de usos de suelo y un desequilibrio entre los porcentajes de utilización del mismo que solamente vino a ocasionar la problemática actual de imagen urbana, seguridad, etc.; originando a su vez la desaparición del suelo natural en donde se hubiera podido mantener el desarrollo de actividades primarias, ganando terreno la expansión de la mancha urbana y dejando escasos lugares de tierra vacíos o desocupados (lotes baldíos), los cuales ahora se encuentran algunos en procedimientos legales para determinar la propiedad.

Entonces al tener una zona en su totalidad urbana, con sus usos de suelo ya establecidos y ocupados según su correspondencia, la alternativa de desarrollo consiste en proponer la utilización de los terrenos baldíos con usos compatibles con los ya existentes mediante elementos que mejoren o en su caso no perjudiquen la propia estructura urbana, y que al mismo tiempo mantengan a la zona, sin que ésta tenga una saturación de habitantes que únicamente traería más problemas y trastornos a la misma. Se debería pensar en que si se pretende crear elementos para el desarrollo de actividades, éstos sirvan para contrarrestar lo antes mencionado y ayuden a solucionar parte de la problemática actual.

Por lo tanto: dejar los usos de suelo establecidos a excepción del habitacional, y en los baldíos implementar equipamiento que no genere la creación de viviendas que saturen aún más a la zona de población y a futuro sólo requieran de más servicios o también saturen los ya existentes.

Si no que mejor generen nuevos empleos que mantengan a la población económicamente activa en su lugar de residencia sin necesidad de emigrar a otros municipios o inclusive al Distrito Federal.

Tomando en cuenta que la zona de estudio carece totalmente de posibilidades de crecimiento expandible y que además no existen áreas libres para el crecimiento y emplazamiento de la vivienda los organismos constructores no prevén ningún proyecto de este tipo en la zona de estudio, de no ser el de ocupar las mismas áreas habitacionales para generar un crecimiento ascendente. Considerando que el déficit de la vivienda es medio en los determinados años en que se incrementa la población, se propone un programa de redensificación de la vivienda ya existente a mediano y largo plazo, tomando en cuenta que en el año 2013 la zona de estudio sufrirá una saturación total con 13,003 habitantes.

La redensificación se dará conforme se de la integración de más familias dentro del núcleo familiar ya conformado.

Para que la población que vive y trabaja dentro de la zona de estudio pueda tener un buen servicio de infraestructura debería de haber un mantenimiento de las redes agua (cambiando tubería), drenaje (desasolve para evitar inundaciones) y establecer convenios con la O.P.D.M. (Organización Pública de Desarrollo Municipal), para reparar lo antes posible las fugas de agua ocasionadas por el daño causado a las tomas domiciliarias y el añejo sistema de tuberías que transportan este líquido, así como la limpieza en espacios al aire libre (banquetas, jardines, zonas recreativas, canchas, juegos infantiles, etc.), para dar un mejor servicio e imagen a la zona de estudio, y hablando de imagen urbana, otro factor que afecta a ésta es la contaminación misma que deberá ser atendida a través de una solución que coadyuve al mejoramiento del medio ambiente.

No es muy adecuado proponer el recorrido del transporte público en calles con poca comunicación a las vialidades principales internas de la zona de estudio, en donde el tránsito de camiones de carga sea constante, ya que lejos de ayudar esto provocaría, pérdida de tiempo y ciertos conflictos viales.

En cuanto al sistema de transporte se propone reubicar la ruta que cubre el corredor comercial a las calles paralelas a la avenida Hidalgo, que son Porfirio Díaz, ésta en el tramo que va desde el centro del municipio hasta río Lerma, con el propósito de disminuir el caos vial que provocan los transportistas al no ubicar paradas específicas y los automóviles que se estacionan en la periferia de la avenida, ello permitiría mayor fluidez de autos; en cuanto al transporte de pasajeros se propone establecer paradas específicas en las esquinas y cruces de las vías principales como son en avenida Hidalgo y Gustavo Baz, además como en todo su recorrido con un orden específico.

Ubicar puentes peatonales en los cruces principales y zonas intermedias de las vialidades de rápida afluencia para impedir riesgos y proteger a la población.

Debido a que la zona de estudio en el aspecto urbano ha llegado a ser completamente absorbida por la imagen de una ciudad industrial, nosotros definimos las siguientes propuestas:

*Delimitar las zonas habitacionales por medio de colchones o zonas de amortiguamiento tanto de ruido como de contaminación, mediante elementos que permitan claramente la diferenciación entre zonas industriales y habitacionales.

*Establecer en las zonas de servicio la mejora en los corredores comerciales mediante la limpieza de las calles y el establecimiento de jardinerías, uniformidad en los anuncios de los comercios, fachadas con una tipología general para todo el corredor que mejore la visual y el mantenimiento de la zona.

*Dotar a las vialidades principales de todos los elementos indispensables como jardinerías y camellones que ayuden a mejorar la imagen urbana de la zona.

*La reubicación de automóviles mal estacionados a puestos específicos para su uso.

*La reordenación de las rutas de transporte público a vialidades con menor congestionamiento para permitir mayor afluencia en la zona.

*Realizar la ampliación de los servicios existentes para evitar un déficit y construir los espacios necesarios en los que exista la relación social de la población para una mejor integración de ésta, su seguridad y bienestar.

A través de:

*Crear un centro de recreación para la tercera edad en donde el sector sea atendido y realice actividades recreativas, físicas, manuales, culturales, etc., después de haber dejado su fuerza de trabajo en las fábricas.

*Se propone la creación de un espacio (centro de actividades recreativas y manuales de la tercera edad).

*El establecimiento de una planta de tratamiento de aguas residuales no existente en la zona de estudio, que ayude a contrarrestar en parte el problema de la contaminación con un sistema de reutilización del agua que garantizaría por lo menos el abasto de este servicio en un tiempo futuro y con ello el funcionamiento de la zona misma.

*Propuesta de un lugar que procese desechos sólidos reciclables (planta recicladora de desechos sólidos), que son arrojados principalmente por la industria y los habitantes, para reutilizar dichos elementos y en parte atender el problema de la contaminación del suelo y aire que sólo ocasiona además de un aspecto desagradable, molestias a la población en general. Para ello se tendría que contar con el apoyo de las empresas principalmente que generen estos desechos, con las autoridades municipales y posiblemente hasta estatales.

*Se propone la creación del espacio que ofrezca un servicio de seguridad a la población en caso de incendios principalmente originados en fábricas que manejan materiales peligrosos y que garanticen la rápida atención al programa.

Estos últimos forman parte de los proyectos prioritarios, que después del análisis de la investigación dieron como resultado y de los cuales sólo podrán retomarse algunas propuestas para el desarrollo ejecutivo del proyecto.

### 5.1 Estrategias de desarrollo

Es necesario reestructurar la organización urbana, mediante cambios factibles que alivien los trastornos de la zona.

Del uso del suelo, aplicar estrictamente las normas establecidas de compatibilidad de uso del suelo, y modificar elementos como: infraestructura, equipamiento, vialidad, transporte, imagen urbana y medio ambiente con planes de desarrollo que coadyuven al buen funcionamiento de la estructura urbana establecida, por ejemplo:

En infraestructura, incluir el mantenimiento de tuberías en el servicio de drenaje para obtener desalojos de aguas servidas adecuados, aunado a ello, la captación de éstas aguas para dar un tratamiento que permita la reutilización del líquido e impida que se sigan descargando en los ríos, lo cual contribuye a la contaminación. Con tal medida se previene el desabasto de agua a las futuras generaciones. Para esto será necesario el establecimiento de una planta de aguas residuales y de infraestructura que complementen la implementación del plan.

El equipamiento urbano, se modificará con ampliaciones de servicio según el sector que se requiera: salud, abasto, educación, etc., siempre y cuando se permita desarrollar en el área de los elementos arquitectónicos actuales, o en su caso con la construcción de nuevos que permitan atender la demanda de los habitantes de la localidad y no de personas del exterior del municipio. Dicho equipamiento deberá atender las necesidades económicas, culturales, ambientales, de seguridad, etc., que retribuyan un beneficio a corto y largo plazo.

De vivienda, se pretende no crear más vivienda para controlar el número de habitantes y necesidades; más bien redensificar de manera ascendente para resguardar a las próximas familias derivadas de las actuales. Así se explotarán al máximo las áreas habitacionales sin tener que abarcar más extensión del suelo.

La vialidad y el transporte, podrán corregirse los trastornos que generan las circulaciones, mediante el desahogo del tránsito en vialidades principales por vías alternas, no mezclar tráficos pesados (de camiones de carga que cruzan el municipio al conducirse a otros estados de la república o que tienen una constante entrada y salida a las fábricas), con el tránsito

local (vehículos particulares); y las rutas de transporte público que contengan los elementos como: paradas específicas, señalamientos, etc., por ejemplo, que hacen posible una buena operación del servicio.

En imagen urbana y medio ambiente, restaurar la tipología fabril, definir y mejorar el aspecto de las áreas que componen la imagen, las comerciales, habitacionales, etc., implementando componentes que ayuden a la organización espacial de los elementos que conforman un todo; al mismo tiempo se mejorará el medio ambiente con la aplicación de normas que regulen la contaminación emitida por los sectores productivos principalmente en cuanto a emisión de gases, aguas residuales, desechos sólidos, etc.

El suelo, explotar al máximo los escasos recursos que quedan de éste ocupándose con proyectos que subsanen los efectos de la no planeación urbana.

Obviamente no se podrán desarrollar todas las propuestas de solución, sólo se retomarán las más significativas según el análisis de la investigación que nos dieron como resultado: una subestación de bomberos, un centro de producción y aprovechamiento de residuos sólidos reciclables y centro productivo y de desarrollo para la tercera edad.

#### 5.2 Estructura urbana propuesta

La estructura urbana propuesta pretende contener y regular las problemáticas prioritarias, mediante soluciones realizables que ofrezcan mejorar las condiciones de habitabilidad y desarrollo de sus habitantes

5.2.1 Programas de desarrollo urbano

Programa	Subprograma	Descripción	Dimensionamiento	Localización	Plazo
Suelo	Lotes baldíos	Cuatro contemplados para implementar equipamiento de acuerdo al uso de suelo, como medida de regulación, sólo tres se localizan dentro de la zona de estudio.	4 lotes Predio 1 2 106 m ² Predio 2 6 640 m ² Predio 3 530 m ² Predio 4 15 991 m ²	Zaragoza esq. Avenida Hidalgo. Av. Gustavo Baz esq. Mariano Escobedo. Camino Nacional Sur. Av. Gustavo Baz s/n.	Corto
Suelo	Redensificación	Redensificación para la vivienda en las zonas habitacionales con 580.95 hab/ha. como medida de contención para controlar el número de habitantes.	21 Has	Unidad habitacional IMSS Unidad habitacional Barrientos	Largo
Suelo	Normatividad	Limitar uso de suelo que contenga la irracional ocupación de áreas libres.	21 Has	Unidad habitacional IMSS Unidad habitacional Barrientos San Pedro Barrientos	Largo
Equipamiento urbano	Servicios	Construcción de una recicladora de desechos sólidos que contenga la contaminación y el desempleo Para anticipar la carencia de recursos naturales y el subempleo.	Capacidad de contención 1 ton. aproximadamente	San Pedro Barrientos	Corto
Equipamiento urbano	Servicios	Construcción de una estación de bomberos para contener la previsión de incendios mediante la protección civil.	3 000 m ²	San Pedro Barrientos	Corto
Equipamiento urbano	Servicios	Construcción de un centro de actividades recreativas y manuales para la tercera edad que regule la atención de este sector de la población.	2 000 m ²	San Pedro Barrientos	Corto



Equipamiento urbano	Recreación	Canchas y áreas libres que anticipe la promoción del sector deportivo.	1 000 m2	San Pedro Barrientos	Corto
Equipamiento urbano	Transporte	Controlar el servicio de transporte para tener afluencia continua.	80 m2 por sentido	Periferia de la zona	Corto
Equipamiento urbano	Recreación	Mantenimiento y limpieza de las áreas recreativas para controlar el buen funcionamiento.	Zona de estudio	Zona de estudio	Corto
Equipamiento urbano	Deportes	Controlar el mantenimiento y limpieza de áreas deportivas.	Áreas actuales	Zona de estudio	Corto
Equipamiento urbano	Administración, seguridad y justicia	Acondicionamiento de espacios para regular el servicio de atención a la población.	En espacios ya establecidos.	Centro municipal de Tlalnepantla	Largo
Vialidad y transporte	Rutas de transporte	Cambio de la ruta de transporte para regular el servicio en el tramo que abarca el corredor comercial (av. Hidalgo) por la av. Aztecas hasta llegar a la de Toltecas e incorporarse a la av. Hidalgo.	10 Km	Av. Hidalgo, corredor comercial	Corto
Vialidad y transporte	y Comunicación vial	Paradas específicas para regular el transporte público.	Km	Av. Hidalgo y av. Gustavo Baz	Corto
Vialidad y transporte	Servicio de mantenimiento vial	Servicio de atención en fugas de agua que contenga el desperdicio de agua y el tráfico.	Km	Av. Hidalgo, av Gustavo Baz, y Toltecas	Corto
Vialidad y transporte	Seguridad vial peatonal	Ubicación de puentes peatonales que anticipen los accidentes viales.	Km	Av. Hidalgo, av Gustavo Baz	Corto

Imagen urbana	Tipología	Tipología general de anuncios para el corredor comercial que controle la imagen urbana.	Km	Av. Hidalgo (corredor comercial)	Mediano
Imagen urbana	Tipología	Establecimiento de jardineras en el corredor comercial para controlar el mejoramiento de la imagen.	Km	Av. hidalgo (corredor comercial)	Mediano
Imagen urbana	Tipología	Controlar la tipología de fachadas en el corredor comercial.	Km	Av. hidalgo (corredor comercial)	Mediano
Imagen urbana	Contexto	Eliminar anuncios espectaculares que controlen la imagen urbana.	Km	Av. Gustavo Baz	Mediano
Imagen urbana	Normatividad	Limitar emisión de contaminantes para controlar los efectos de éstos.	Nivel municipal	Nivel municipal	Largo

### 5.2.2 Prioridades y criterios de selección

De acuerdo a la investigación realizada, para lograr un desarrollo armónico en esta zona, es necesario impulsar la conclusión del equipamiento que permita elevar la calidad de vida de los habitantes para mejorar de manera óptima el desarrollo de sus actividades cotidianas y así anticipar el confort de sus permanencia en el territorio.

### 5.2.3 Selección de proyectos

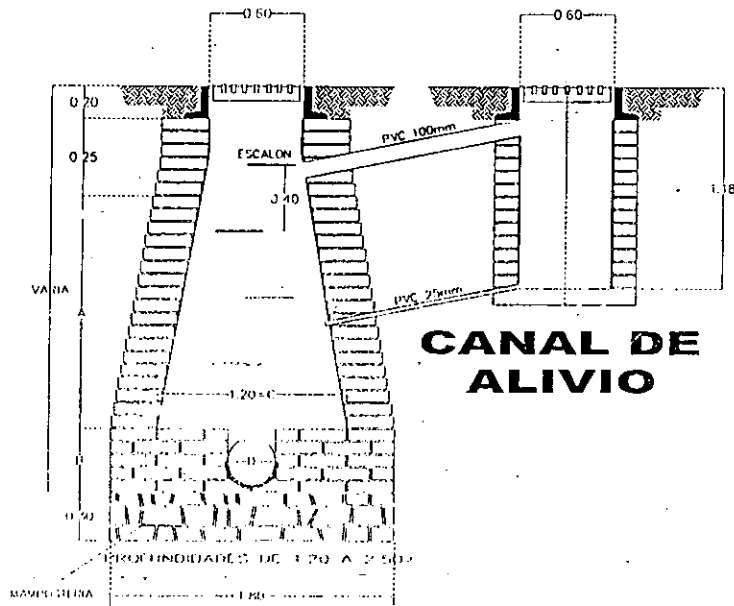
La selección de los proyectos se justifican con la finalidad de atender las problemáticas prioritarias que resultaron del análisis de la investigación y para lograr esto, será necesario desarrollar las siguientes propuestas:

*Centro productivo y de desarrollo para la tercera edad, con la finalidad de ofrecer atención (médica, cultural, recreativa, deportiva), al sector de esta población, además de seguir impulsándolo a desempeñar actividades productivas que generen un beneficio económico personal y colectivo en pro de los adultos mayores.

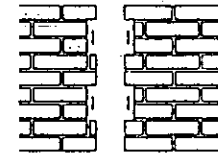
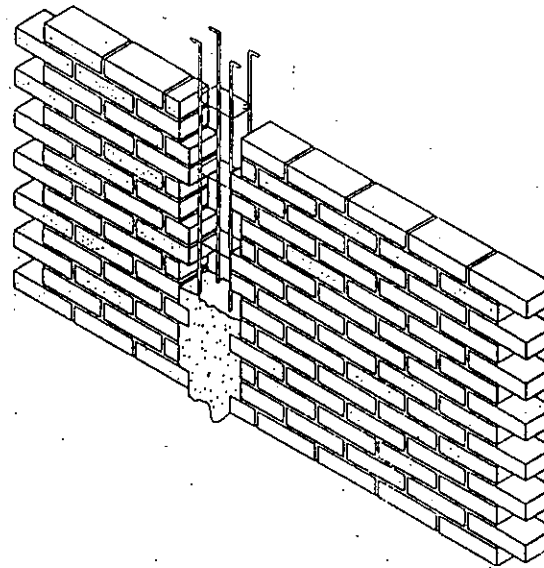
*Centro de producción y de aprovechamiento de residuos sólidos reciclables, que atenderá la problemática de contaminación ambiental por desechos sólidos, dándole más tiempo de vida al relleno sanitario aprovechando los residuos como materia prima que se someterá a transformación para reutilizarla y a su vez, generar empleos, y serán los trabajadores quienes realicen esta tarea; así se garantiza un beneficio económico a los habitantes y se evita la extinción de los recursos naturales.

*Subestación de bomberos, con el fin de garantizar seguridad civil, evitar pérdidas materiales que afectan el desarrollo económico de la zona y el peso significativo que tiene a nivel estatal; además de las humanas que es la parte activa de esta economía y a quienes van dirigidos los beneficios.





## POZO DE VISITA



PARAMENTOS RECTOS  
TRANSMISION CORRECTA  
DE CARGAS.

PREVIAMENTE A SU COLOCACION, LOS TABOQUE DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASEGURAR LA ADHERENCIA DEL MORTERO.

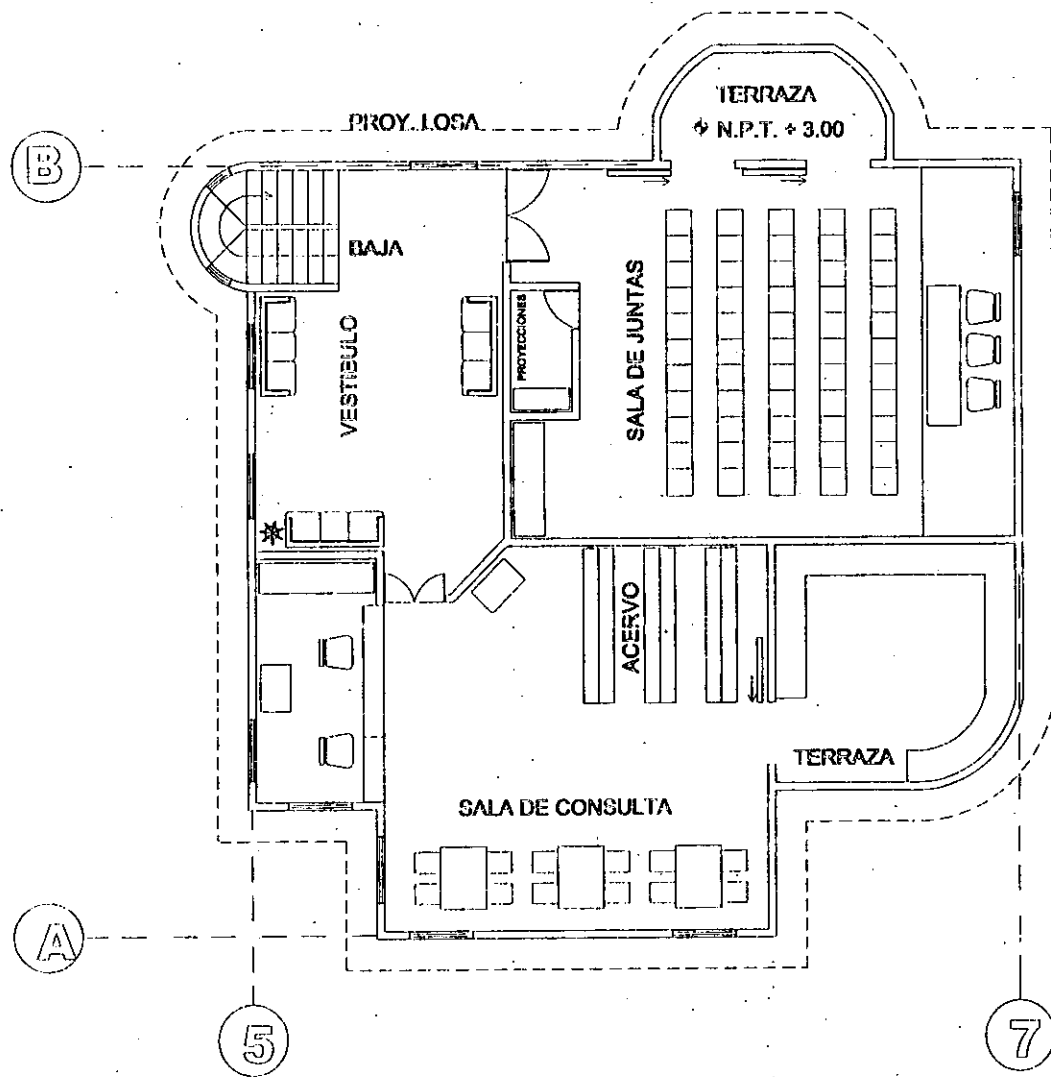
SE USARA MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN PROPORCION 1:3.

LAS MILDADAS DE TABOQUE SERAN HORIZONTALES CUATRAPEJANDO LAS JUNTAS VERTICALES SIEMPRE ESTAS A PLOMO Y LAS HORIZONTALES A NIVEL.

LOS REFUERZOS DE CONCRETO ARMADO QUE FUE EL PROYECTO DEBERAN RESPETAR LOS CORTES DEL TABOQUE INDICADOS EN LA INTERSECCIONES DE MUROS CON CISTALOS.

LOS MUROS DEBERAN PROTEGERSE DE LA HUMEDAD Y LA SALINIDAD EXISTENTE.

NO SE ACEPTARAN DESPLOMES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO, NI DESNIVELES MAYORES A 2 MM POR METRO LINEAL.



**SIMBOLOGIA**

NPT NIVEL DE PISO TERMINADO  
 BAP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES  
 M.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA  
 PEN PENDIENTE  
 M.L.A.P NIVEL LECHO ALTO DE PRETEL

**INDICACION DE LOCALIZACION**



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 APROVECHAMIENTO DE  
 RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES

**CLAVE**

A2'



**UBICACION**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
 DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

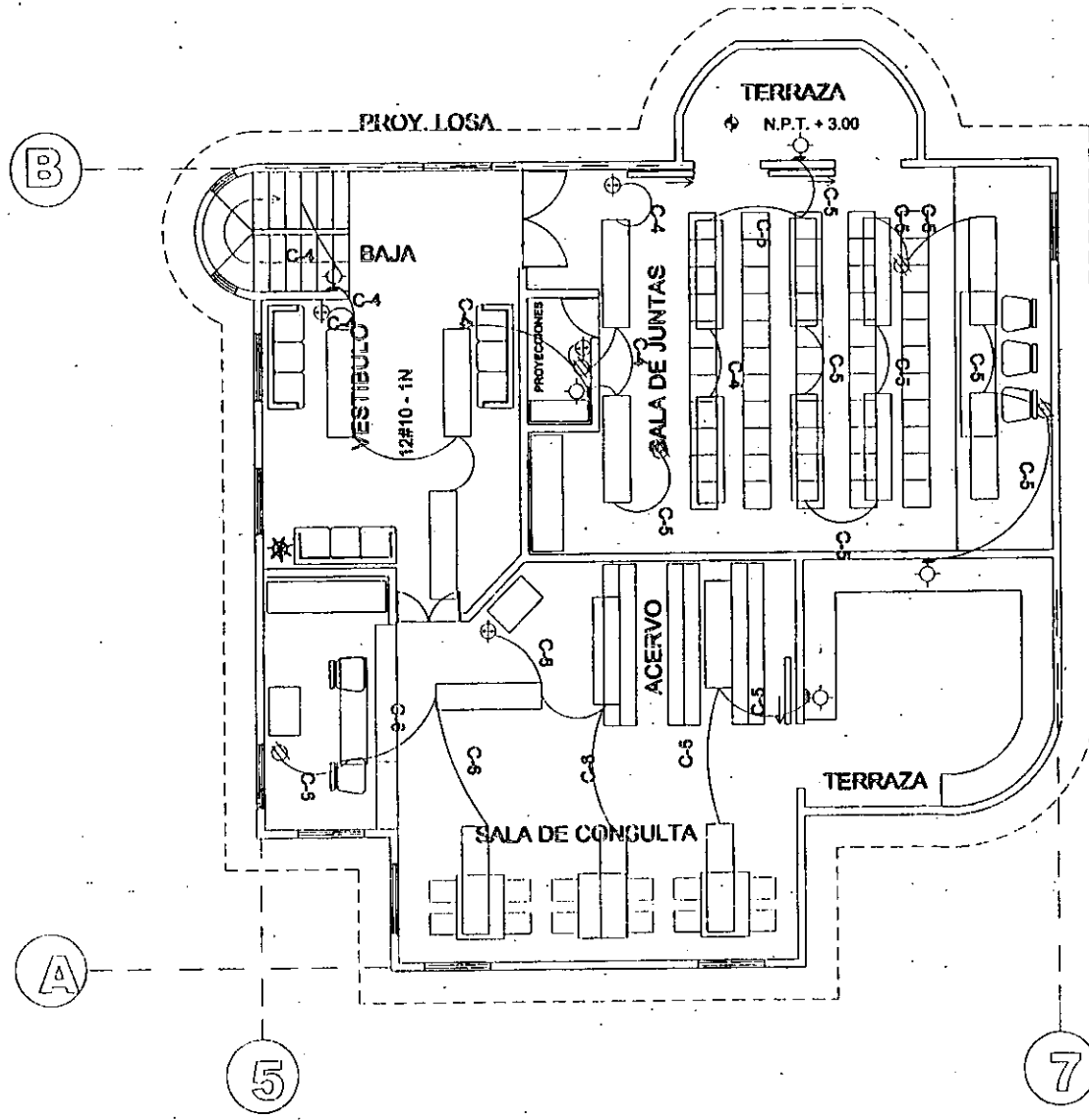
**PROYECTISTA**  
 LANDA PEREZ MONICA

**TITULO**  
 PLANTA ALTA ARQUITECTONICA

**PROYECTAR** FOR. TLALNEPANTLA EDO. MEX. **FECHA** MTS.

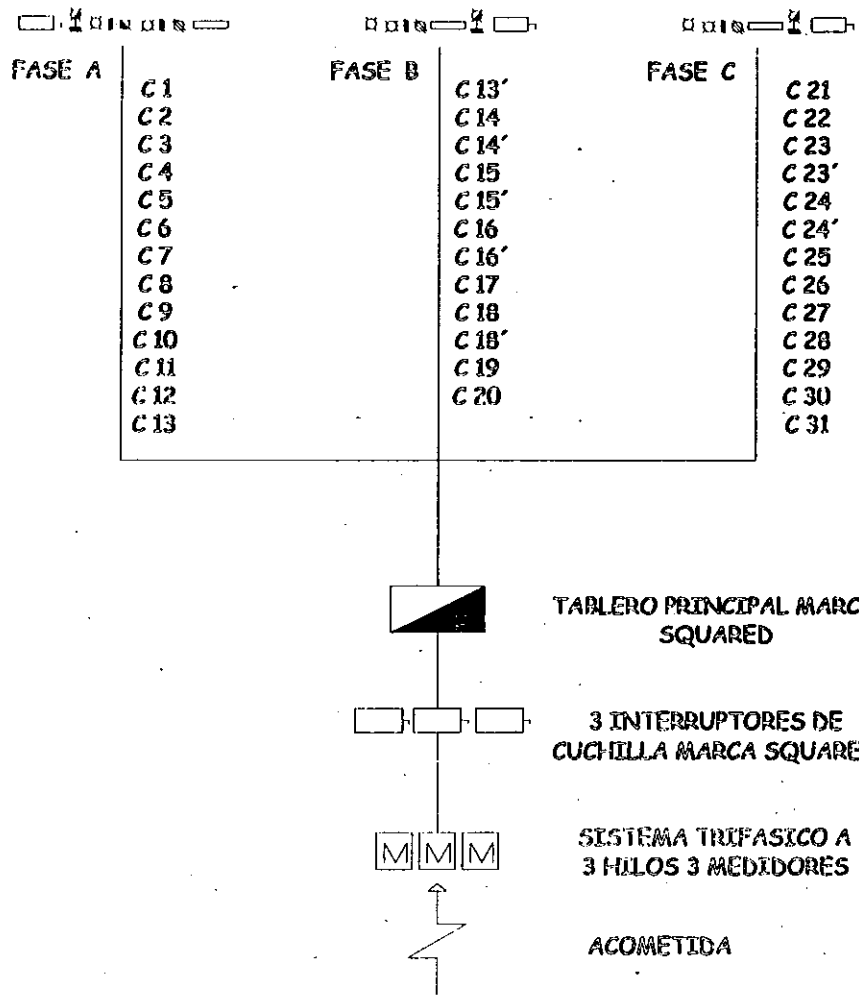
**ESCALA** 1:125 **FECHA** OCTUBRE 2010

**ARQUITECTOS**  
 ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. T. OREAS MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. PEDRO AMPROBI CHAVEZ  
 ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MITZ.



<b>SIMBOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Muro de concreto</li> <li>■ Muro de mampolenes</li> <li>■ Muro de ladrillo</li> <li>■ Muro de bloques</li> <li>■ Muro de vidrio</li> <li>■ Muro de metal</li> <li>■ Muro de aluminio</li> <li>■ Muro de acero</li> <li>■ Muro de cobre</li> <li>■ Muro de zinc</li> <li>■ Muro de titanio</li> <li>■ Muro de níquel</li> <li>■ Muro de oro</li> <li>■ Muro de plata</li> <li>■ Muro de hierro</li> <li>■ Muro de aluminio</li> <li>■ Muro de acero</li> <li>■ Muro de cobre</li> <li>■ Muro de zinc</li> <li>■ Muro de titanio</li> <li>■ Muro de níquel</li> <li>■ Muro de oro</li> <li>■ Muro de plata</li> <li>■ Muro de hierro</li> </ul>	
<b>GRUPOS DE LOCALIZACION</b>	
<b>TIPO DE PROYECTO</b> CENTRO PRODUCTIVO Y DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES	
<b>CLAVE:</b>	
<b>UBICACION:</b> COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO	
<b>PROYECTISTA:</b> LINDA PEREZ MONICA	
<b>USUARIO:</b> INSTALACION ELECTRICA PLANTA ALTA	
<b>Propiedad de:</b> PDR TLALNEPANTLA EDO. MEX.	<b>Escala:</b> MTS.
<b>Fecha:</b> 1-1-25	<b>Fecha:</b> OCTUBRE 2025
<b>ASOCIADOS:</b> ING. ELA MERCADO MENDOZA ING. T. OSIAS MARTINEZ PAREDES ING. PEDRO AMBROSIO GONZALEZ ING. MIGUEL GONZALEZ MORAN ING. ALFONSO GOMEZ MTZ.	

# DIAGRAMA UNIFILAR



## SIMBOLOGIA

- SALIDA FLUORESCENTE DE CENTRO
- AMBIENTE INCANDESCENTE EXTERIOR
- AMBIENTE INCANDESCENTE INTERIOR
- ARMADURA O.A. DE LUZ + G.F.E.
- CONTACTO MONOFASICO (120V)
- APAGADOR MANUAL
- LAMPARA FLUORESCENTE
- MEDIDOR MONOFASICO (MEDIDA INTERIORES)
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR MURO
- MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- INTERRUPTOR DE MOTOR O MAQUINA
- TABLERO DE DISTRIBUCION

## CROQUIS DE LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
APROVECHAMIENTO DE  
RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES

CLAVE:

TES

UBICACION:  
COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
DE TLANEPANTLA EDO. DE MEXICO

Redactor  
LANDA PEREZ MONICA

Proyecto  
DIAGRAMA UNIFILAR

Proprietario  
POL DE TLANEPANTLA EDO. DE MEX.

Escala  
MTS.

Fecha  
1/75

Fecha  
OCTUBRE 2000

Autores:  
ING. S.M. MERCADO MENDEZA  
ING. T. OREAS MARTINEZ PAREDES  
ING. PEDRO AMADOR CHAVEZ  
ING. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
ING. ALFONSO GOMEZ MTE.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se expusieron las consecuencias que ha venido ocasionando el problema de la falta de planeación urbana que previene el desarrollo de los asentamientos a partir del avance económico-industrial como es en este caso.

El desequilibrio entre las áreas que conforman la estructura urbana hacen sentir los estragos a la población, ya que le va generando carencias en los servicios de infraestructura, equipamiento urbano, vivienda, vialidad, transporte y en la misma estructura del suelo urbano así como la extinción de las áreas libres, además del deterioro del medio ambiente y la imagen urbana trastornando el bienestar de los habitantes del municipio.

Este estudio permitió diagnosticar un problema quizá contradictorio: ¿cómo es que siendo Tlalnepantla uno de los municipios con importancia en el estado de México en el aspecto económico debido a su género fabril, entonces exista una población con muy bajos salarios y necesidades de empleo?, pues gracias al modelo capitalista tradicional, el beneficio es sólo para los dueños de estas grandes empresas que no conforme con explotar la fuerza de trabajo de manera injusta, propició las condiciones actuales (como: ejército laboral de reserva, aglomeración de gente y con ello el caos en todos los aspectos).

Es por ello que la propuesta se enfoca a atender precisamente este fenómeno, implementando un proyecto que genere el beneficio al sector de la población trabajadora, retribuyendo ingresos económicos que ayuden a obtener una condición estable.

Por otro lado, el proceso de gestión ambiental es uno de los factores que ha empezado a tomar importancia en nuestro país y aunque todavía falta cultura en cuanto al tratamiento de los residuos sólidos estamos dando un paso adelante al contar ya con empresas que han tomado conciencia en el beneficio que otorgan las técnicas de reciclaje, posiblemente no porque les interesa que los recursos naturales se agotan, sino porque los intereses capitalistas los ha llevado a adoptar estos métodos para reducir el porcentaje de inversión en materias primas y con ello obtener mayor ganancia.

Actualmente es difícil pensar en cualquier tipo de producción en el cual no pueda intervenir la industria. Fábricas y grandes complejos industriales son una imagen común para las personas que viven en las ciudades del mundo.

Toda industria hace uso de materias primas, energía, capital y trabajo humano. Todo esto genera productos que requiere el consumidor, pero la misma industria también genera durante el proceso productivo diversos elementos o subproductos que pueden afectar el ambiente, tales como emisiones contaminantes, aguas residuales, residuos peligrosos son algunos de estos subproductos generados por la industria. En el momento en que la industrialización comienza a ser mayor, los residuos también aumentan y al avanzar la demanda y crear volúmenes de producción es necesario crear propuestas e iniciativas para controlar la generación de residuos, y así lograr una adecuada interacción entre la industria y el medio ambiente.

Fundamentalmente falta credibilidad en este tipo de proyectos y sobre todo su difusión para resolver no de los problemas ambientales más apremiantes causados por una mala planeación gubernamental durante décadas. En este sentido, es muy importante la alianza que el municipio realice con los diversos sectores sociales para desarrollar las tareas que son compromiso de la ciudadanía en su conjunto con una opción eficaz para la solución de parte de la problemática ambiental en México.

Es tiempo de conformar una comunidad activa, competente y productiva que opere siguiendo las más modernas tendencias de la ciencia y la tecnología, pero en armonía con su entorno.

Desde la perspectiva del desarrollo sustentable de este proyecto, se integra como propuesta de un modelo alternativo que puede ser adoptado o extendido según las necesidades de cada localidad, para así obtener los beneficios deseados.

El Centro de Producción y Aprovechamiento de Residuos Sólidos Reciclables creará trabajos más dignos que los que se desarrollan en los basureros y se podrán obtener remuneraciones mayores y de manera justa, satisfaciendo los intereses de una comunidad, además cabe destacar que la importancia de la participación de la industria es básica, pues es uno de los requisitos para que este tipo de proyectos funcionen y subsistan a futuro.



## BIBLIOGRAFÍA

### Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales

Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón  
U.N.A.M.  
México, 1997  
p.p. 150

### Procesamiento de la Basura Urbana

Trejo Vázquez, Rodolfo  
Trillas  
1ra. Edición, marzo 1994  
México  
p.p. 175

### Estaciones de Transferencia de Residuos Sólidos en Áreas Urbanas

Sánchez Gómez, Jorge  
Instituto Nacional de Ecología  
1ra. Edición, diciembre 1996  
México, D.F.

### Enciclopedia de Arquitectura

Plazola Cisneros, Alfredo  
Tomo 7 I - M  
Noriega

### Gaceta Informativa del Municipio de Tlalnepantla de Baz, edo. de México, 1997-2000

Documento emitido por el Gobierno del Estado.

### Plan Parcial de Desarrollo Urbano, 1997-2000

Documento emitido por el Gobierno del Estado.

### Cuaderno Informativo del Municipio de Tlalnepantla de Baz

INEGI 2000

### Manual de diseño urbano

Autores: Mercado Mendoza, Elia, ed.  
Martínez Paredes, Oseas, ed.  
Editorial: Trillas  
1993 pp. 120

### Explotado y explotadores

Autor: Harneker, Martha  
Editorial: Cuadernos de educación popular

Salario, precio y ganancia

Autor Marx, Carlos

Editorial: Quinto sol

## 6.8 CARPETA DE DETALLES

6.7 PRESUPUESTO DE OBRA				
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
1. TRAZO Y NIVELACIÓN	M	1286.74	2.32	2985.23
2. EXCAVACIÓN DE CEPA	M3	42.57	171.69	7308.92
3. ACARREO DE MATERIAL	M3	12.77	9.16	116.98
4. FIRME DE CONCRETO	M2	6.07	24.23	147.23
5. ACERO EN CIMIENTOS	TON	198.9	17.13	3391.74
6. CIMBRA DE CIMIENTO	M	194.6	60.43	11760.16
7. MALLA EN DIAFRAGMA	M2	396.86	13.85	1008.02
8. CONCRETO EN CIMIENTO Y DIAFRAGMA	M3	102.09	43.45	4471.35
9. MUROS DE CARGA	M2	275.15	5837	160605.12786
10. CIMBRA Y DESCIMBRA DE CADENA	M	117.33	54.56	6401.52
11. COLOCACIÓN Y SOLDADURA DE VÁSTAGO	PZA.	12	972	34992
12. ARMADO DE TRIDILOSA	M2	2349	5360	12590640
13. COLOCACIÓN DE TRIDILOSA	M2	2349	5360	12590640
14. PRECOLADO DE PANEL W	M2	8.3	180.23	1495.39
15. COLOCACIÓN DE PANEL W	M2	332.31	5.48	1821.05
16. CONCRETO PARA CAPA DE COMPRESIÓN	M2	8.3	38.98	323.83
17. IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA	M2	332.31	25.13	8350.95
18. APLANADO LISO EN INTERIOR	M2	275.15	56.63	15581.74
19. APLANADO RUSTICO EXTERIOR	M2	234.7	44.71	10493.44
20. COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS	PZA.	46	620.79	28556.34
21. COLOCACIÓN DE LOSETA EN PISO	M2	396.83	33.46	13277.93
GENERALES				
22. JARDINERA	PZA.	72	563.13	40545
23. INSTALACIÓN HIDRÁULICA	SALIDA	36	580	20880
24. INSTALACIÓN SANITARIA	SALIDA	52	635	33020
25. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SALIDA	258	506	130548
26. MOBILIARIO URBANO	PZA.	9	193	1737
27. LIMPIEZA DE OBRA	M2	1513.5	2.62	3965.37
				29011492
				1204793.9
				30116286
				(CONSTRUCCIÓN)
				(TERRENO)
				TOTAL

## CATÁLOGO DE CONCEPTOS

Limpieza y deshierbe del terreno a mano con herramienta menor, pala, machete, carretilla y pico.

Nivelación del terreno a mano con pisón.

Trazo a mano con hilo, niveleta, martillo, cal, puentes y escuadras.

Nivel de piso a mano utilizando polin, manguera, lápiz y/o bicolor.

Excavación de cepas a mano con herramienta menor, pala, pico y barreta.

Acarreos de producto de la excavación con distancia alejada a dos metros de la cepa.

Plantilla de concreto pobre  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , en proporción 1:3 cemento-arena.

Zapata intermedia de concreto armado con  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  y un  $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , hecho en obra.

Armado y habilitado de acero para zapatas de concreto armado con un  $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , o  $f'y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$  en alambre recocido (amarres), que incluye suministro, trazo, corte, armado, colocación y limpieza.

Cimbrado y descimbrado de zapatas con tarimas, polines, clavos, separador de varillas, herramienta menor.

Impermeabilización de zapatas con Fester que se aplicará a dos capa, incluye suministro y mano de obra.

Cimbra y descimbra de castillos, dalas y trabes usando tarima, yugos, clavos, polines y herramienta menor.

Cimbra y descimbra de castillos y dalas usando tarima, yugos, clavos, polines y herramienta menor.

Armado y habilitado de acero para castillos, dalas, trabes y estribos con  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , y  $f'y = 2400 \text{ kg/m}^2$  para alambre recocido (amarres), incluye suministro, acarreos, trazo, corte, colocación y limpieza.

Concreto para muros, trabes y losas con  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , incluye suministro y mano de obra.

Colocación de tridilosa screw-beam marca Adrian's, soldado a la cadena de cerramiento sobre un vástago metálico, incluye suministro, soldado, colocación y mano de obra.

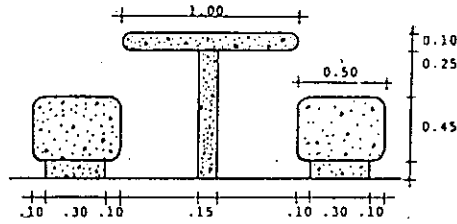
Precolado de concreto de 1 cm en panel W, por una de sus caras, para colocarse sobre tridilosa, incluye suministro de material, colocación y mano de obra.

Colocación de panel W sobre tridilosa hoja por hoja, incluye colocación y mano de obra.

Concreto para losa con un  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  sobre panel con un espesor de 5 cms.

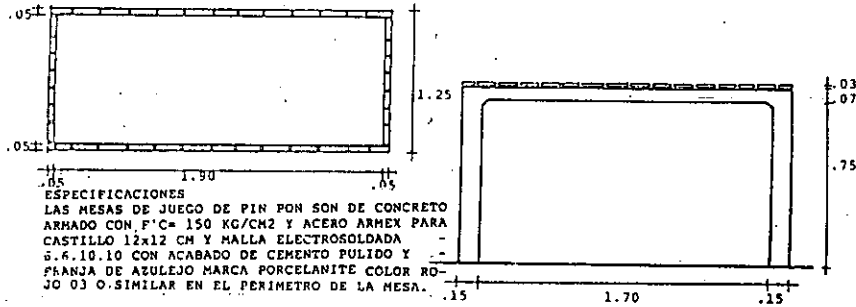
## 6.8 CARPETA DE DETALLES

**DETALLES DE MOBILIARIO URBANO**  
MOBILIARIO URBANO TIPO 1 (M1)



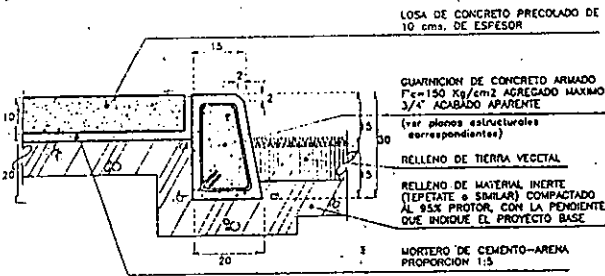
**ESPECIFICACIONES**  
LAS MESAS Y BANCOS QUE SE UBICAN AL EXTERIOR DEL COMEDOR SE HARÁN DE CONCRETO ARMADO CON F'C= 150 KG/CM² Y ACERO ARMEX PARA CASTILLO 12 x 12 CM Y MALLA ELECTROSOLDADA 6.6.10.10, CON ACABADO PULIDO Y MARTINELADO.

MOBILIARIO URBANO TIPO 2 (M2)



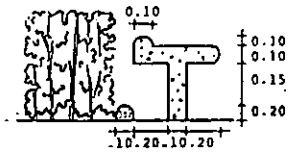
**ESPECIFICACIONES**  
LAS MESAS DE JUEGO DE PIN PON SON DE CONCRETO ARMADO CON F'C= 150 KG/CM² Y ACERO ARMEX PARA CASTILLO 12x12 CM Y MALLA ELECTROSOLDADA 6.6.10.10 CON ACABADO DE CEMENTO PULIDO Y FRANJA DE AZULEJO MARCA PORCELANITE COLOR ROJO 03 O-SIMILAR EN EL PERIMETRO DE LA MESA.

**ESPECIFICACIONES**

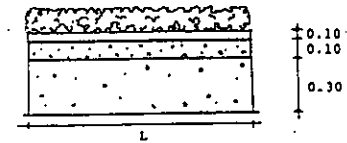


- ESPECIFICACIONES**
- 1.- CUANDO LAS QUARRICHES SE CONSTRUYEN DE CONCRETO HORMIGONADO TIENE UN ACABADO CON UN F'c=150 kg/cm² CON ACABADO EXPUESTO CON UN TALLADO MALLAS DEL AGREGADO DE ARMEX.
  - 2.- LOS MOLDES PARA LAS QUARRICHES COLADOS EN SITIO SERAN METALICOS PURO Y CON EL ESPESOR ADECUADO QUE PROPORCIONE SUFICIENTE RIGIDEZ Y RESISTENCIA PARA NO DEFORMARSE DURANTE EL MOLEADO Y VIBRADO.
  - 3.- LOS MOLDES DEBERAN QUEDAR FIRMEMENTE SUJETOS A LA BASE DE MORTO PARA EVITAR EL ALARGAMIENTO, TENDENCIA Y HUELOS DEL PROYECTO.
  - 4.- ANTES DE MOLEAR EL CONCRETO EN LOS MOLDES DEBERAN MARQUEARSE LA BASE AL OJAL, SE CALCULARAN EN DOS CAPAS DE APROXIMADAMENTE DOS CM UNA Y SE COMPACTARAN CON VIBRADOR DE FRECUENCIA.
  - 5.- SE DEJARAN JUNTAS DE CONTRACCION EN BANCOS DE 13 A 15 CM. Y ANTES DE CONTINUAR EL MOLEADO DEBERAN PARTIRSE LA CARA VERTICAL DE LA JUNTA CON CEMENTO ASFALTICO PULIDO Y CON UN ESPESOR NO MENOR DE 2 CM.
  - 6.- LOS MOLDES SE RECONSTRUYEN UNA VEZ QUE SE HAYA ENDURECIDO EL CONCRETO.
  - 7.- SE MARCARA DE LOS BORDES EXTERIORES DE LAS QUARRICHES LOS HUELOS DE LAS ENTORNILLAS O ANILLOS DE LOS PAVIMENTOS QUE SERAN PARA VERIFICAR ESPESORES Y NIVELES DE PROYECTO.
  - 8.- DESPUES DE HABER PULIDO Y TERMINADO LA CORONA DE LA QUARRICHEN SE PROCEDERA AL DERRAMO AFILANOS RECCOS DE AGUA.

JARDINERA TIPO 1 (J1)

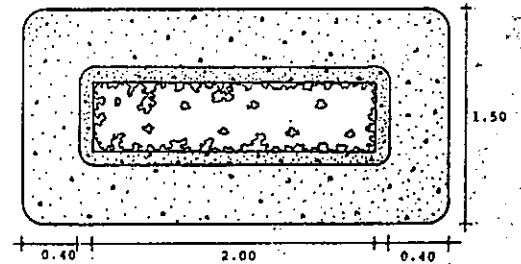


VISTA LATERAL

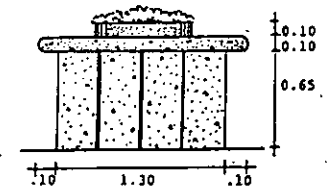


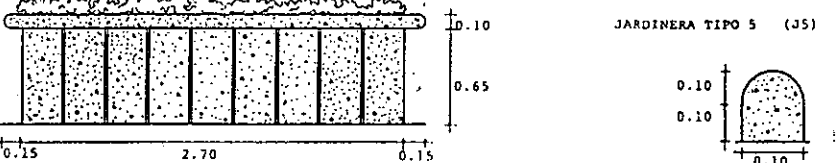
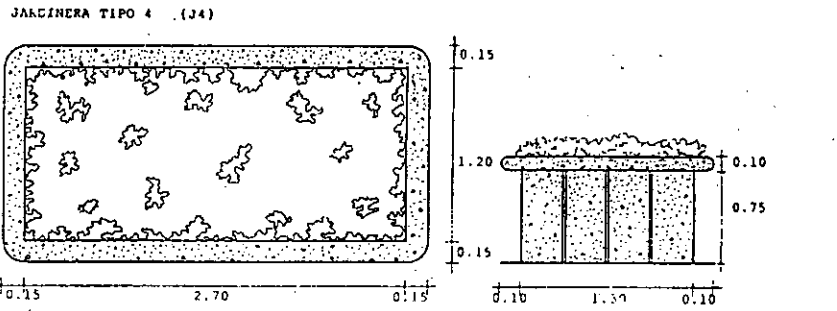
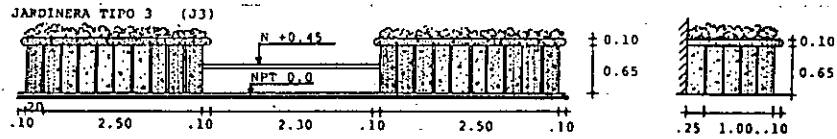
VISTA FRONTAL

JARDINERA TIPO 2 (J2)

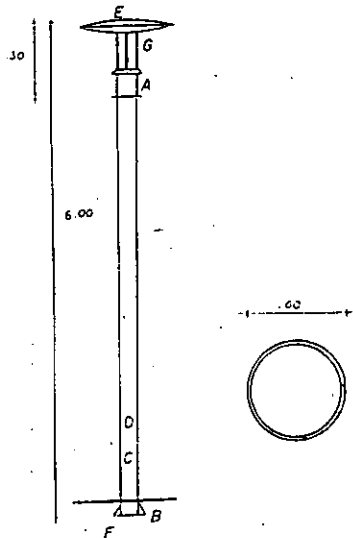


**ESPECIFICACIONES**  
LAS JARDINERAS SERAN CONSTRUIDAS EN OBRA DE TIRBUQUE ROJO RECOCCIDO 6x12x24, JUNTEADO CON MORTERO PROPORCION 1:3, CON UN RECUBRIMIENTO EXTERIOR DE CONCRETO MARTINELADO CON F'C= 100 KG/CM² PROPORCION 1:5 Y EN EL INTERIOR CEMENTO PULIDO DE LA MISMA PROPORCION.

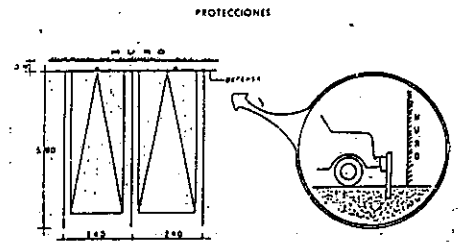
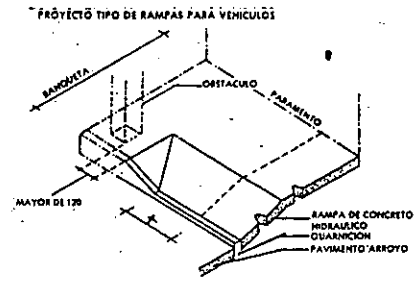




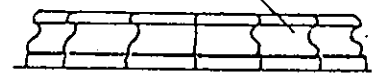
FAROL ELECTRICO (FE)



- A. BOMBILLA HQI 250 W
- B. PLACA BASE .08 mm C/4 CARTERAS DE REFUERZO
- C. PUERTA DE REGISTRO
- D. TUBO REDONDO DE ACERO  $\phi$  160 mm INOXIDABLE  $\phi$  15 cm GALVANIZADO C/PUERTA DE REGISTRO PARA REPARAR
- E. DISCO REFLECTANTE DE ALUMINIO  $\phi$  60 cm SOPORTADO A 3 VS 3/8" PLACA BASE 8 mm DE GROSOR. SE EMPOTRA CON 4 PERNOS AL PISO MEDIANTE UN DADO DE HORMIGÓN.
- F. CARTELAS DE REFUERZO
- G. BARRAS DE ACERO VS 3/8" PARA LA COLOCACIÓN DE ESTE ELEMENTO SE UTILIZARÁN 4 PERNOS 1418 X 500 EN UN DADO DE HORMIGÓN. LAS CARTERAS SERÁN EMPOTRADAS AL PAVIMENTO.



PIEZAS DE BARRO MOD. VALENCIANA DE 5x15x20



**ESPECIFICACIONES**  
 LAS FUENTES SE CONSTRUIRÁN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO PROPORCIÓN 1:3 CON 0.40 DE PROFUNDIDAD Y UN RECUBRIMIENTO DE AZULEJO MARCA SANTA JULIA O SIMILAR DE 10x10 CM COLOR AZUL (A03). EN EL PERÍMETRO EXTERIOR DE LA FUENTE SE COLOCARÁN PIEZAS DE ORNATO DE MATERIAL DE BARRO.





**PALETA VEGETAL**

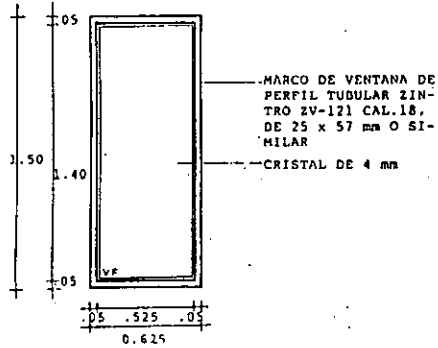
ÁRBOLES												
CLASIFIC.	NOM. COMÚN	NOM.	P	C	H	O	CLIMA	SUELO	EXPOSICIÓN	RAÍZ	FORMA	SOMBRA
A1	Tulia, tuya	Thuja orientalis Linn	x		3-5 m	2.00	TEMP.	DIVERSO	SOLEADA	SP	PIRAM.	DENSA
A2	Acacia	Acacia retinoides Schelecht	x		7 m	5.00	TEMP.	DIVERSO	SOLEADA	L	REDON.	DENSA
A3	Morera	Morus celtidis	x		10 m	6.00	TEMP.	DIVERSO	SOLEADA	PR	OVOIDE	DENSA
P = PERENE			H = ALTURA			SP = SEMIPROFUNDA			PR = PROFUNDA			
C = CADUCIFOLIO			O = DIAMETRO			L = LARGA			TEMP. = TEMPLADO			

ARBUSTOS											
CLASIFIC.	NOM.COMÚN	NOM. CIENTIF.	P	C	H	CLIMA	SUELO	EXPOSICIÓN	RAÍZ	FORMA	FOLLAJE
A	Aureus	Philadelphus coronarius	x		60-90	TEMP.	DIVERSO	SOLEADA	SUP.	DIVERSA	DENSO
SUP. = SUPERFICIAL											

PLANTAS RASANTES											
CLASIFIC.	NOM.COMÚN	NOM. CIENTIF.	P	C	H	CLIMA	SUELO	EXPOSICIÓN	RAÍZ	FORMA	FOLLAJE
PR	Grandiflora	Polygala chamaebuxus	x		75 cm	TEMP.	DIVERSO	SOLEADA O SOMBRA	SUP.	DIVERSA	DENSO
C	Pasto ingles		x		20 cm	DIVER.	DIVERSO	"	"	"	"



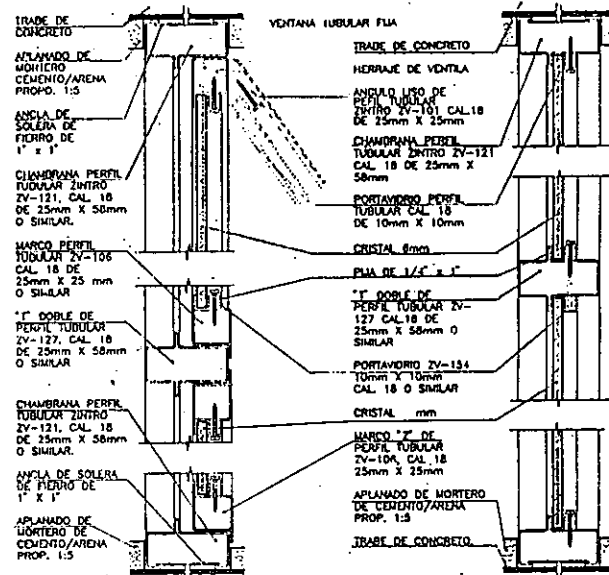
VENTANA TIPO 1 (V1)



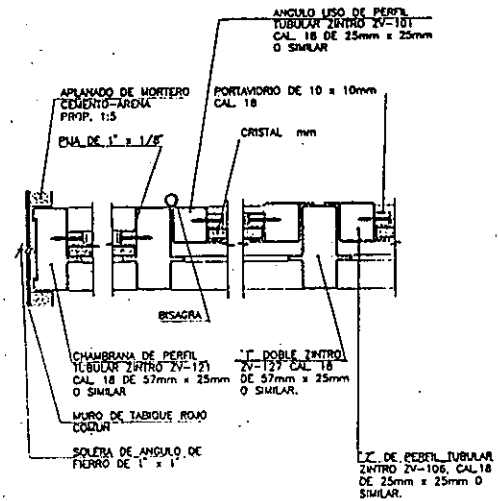
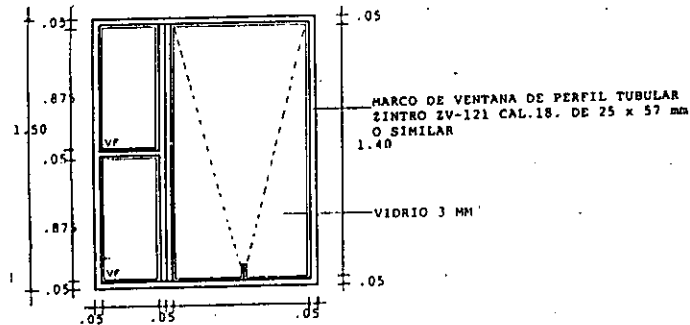
ESPECIFICACIONES DE CANCELERIA TUBULAR

TODOS LOS MARCOS O ELEMENTOS QUE DEBAN COLOCARSE ANTES DEL COLADO DE TRABAES Y CASTILLOS COLINDANTES DEBERAN PUNTEARSE AL ACERO DE REFUERZO CON SOLDADURA. ESTE ANCLAJE PODRA SUSTITUIRSE POR PIJAS DEBIDAMENTE ANCIADAS SIEMPRE Y CUANDO NO INTERFIERAN O DIFICULTEN EL COLADO DE LOS CASTILLOS.

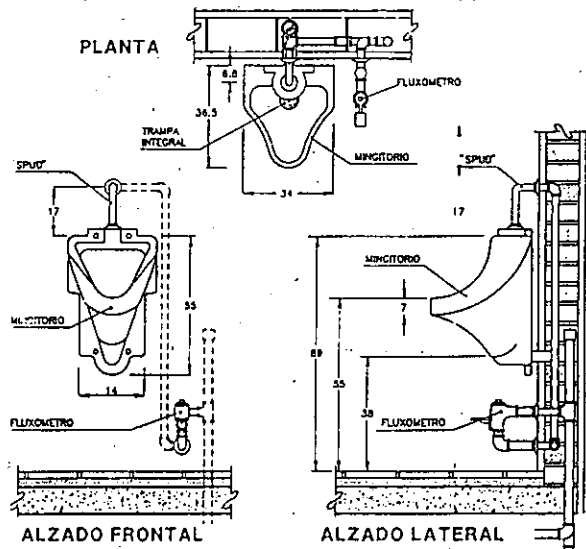
EMPALMES: TODOS LOS ELEMENTOS Y SECCIONES DE LA HERRERIA DEBERAN FABRICARSE CON PIEZAS ENTERAS HACIENDOSE LAS UNIONES UNICAMENTE EN LAS ESQUINAS O CAMBIOS DE DIRECCION O SECCION. NO SE PERMITIRAN UNIONES O EMPALMES EN TRAMOS RECTOS DE NINGUN PERFIL. NI UNIONES O TOPE.



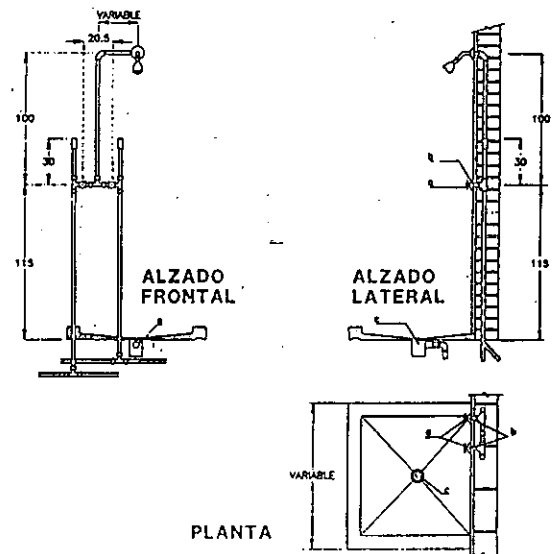
VENTANA TIPO 2 (V2)



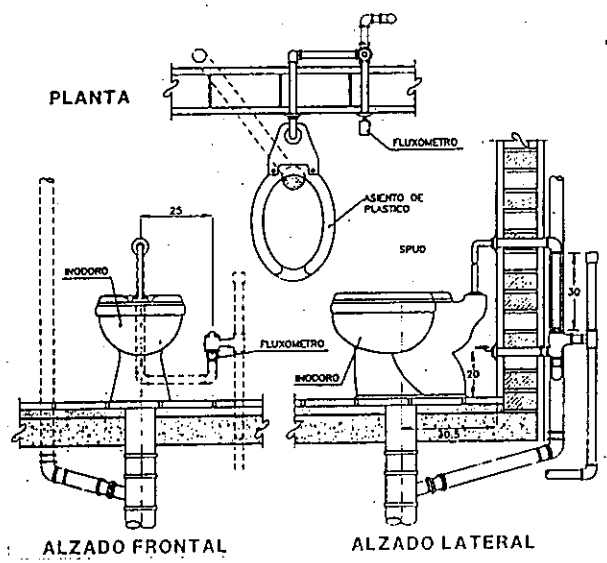
# DETALLES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA



- NOTAS DE ESPECIFICACIONES**
- MOODRO FLUXOMETRO**
- 1.- LOCALIZACIÓN SEGUN MODELO EL PROYECTO.
  - 2.- MINGITORIO DE PBRINA, COLOR BLANCO, DE PARED CON TRAMPA INTEGRAL Y ALIMENTADOR SUPERIOR CON "SPUD" DE 15mm FABRICADO DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-C-234/71-1984.
  - 3.- ACCESORIOS MARCA Y TIPO SEGUN ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
  - 4.- FLUXOMETRO APARTE DE PIED. DE 15mm. Ø. LOS ACCESORIOS DEBERAN SUJETARSE A LAS NORMAS OFICIALES DE FABRICACION.
- MATERIALES:**
- ALIMENTACION NOMINAL SIN DUCTO REGULABLE.
  - Ø) TAPON CAPA PARA TUBO DE COBRE DE 25mm. Ø.
  - Ø) "TEE" DE COBRE DE 25mm. Ø.
  - Ø) CODO DE COBRE A COBRE DE Ø9x25mm. Ø.
  - Ø) CODO DE COBRE A COBRE DE Ø9x18mm. Ø.
  - Ø) CODO DE COBRE A ROSCA EXTERIOR DE Ø9x25mm. Ø.
  - Ø) COPLE DE COBRE A ROSCA INTERIOR DE 25mm. Ø.
  - Ø) COPLE REDUCTOR DE CONEXION A COBRE 25x18mm. Ø.
  - Ø) TUBO DE COBRE 1"Ø DE 15mm. Ø.
  - Ø) TUBO DE COBRE 1"Ø DE 25mm. Ø.
- DESAGUE CON VENTILACION.
  - Ø) "TEE" DE COBRE A COBRE DE 50mm. Ø.
  - Ø) COPLE DE COBRE A ROSCA EXTERIOR DE 50mm. Ø.
  - Ø) COPLE REDUCTOR DE CONEXION A COBRE 50x30mm. Ø.
  - Ø) TUBO DE COBRE 1"Ø DE 50mm. Ø.



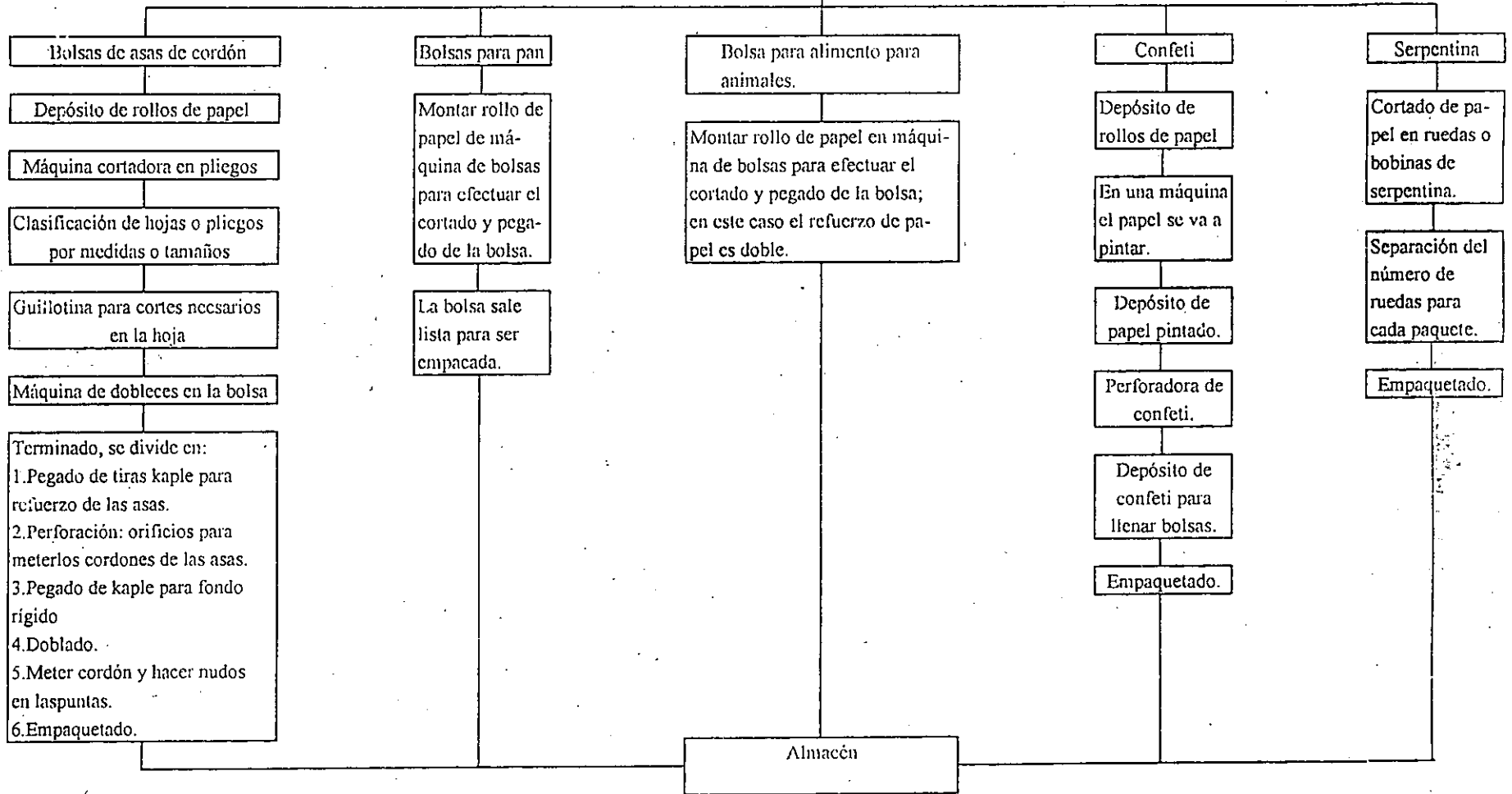
- NOTAS DE ESPECIFICACIONES**
- REGADORA**
- 1.- LOCALIZACIÓN SEGUN MODELO EL PROYECTO.
  - 2.- MANGUERA DE REGADORA CON PULSO INMOVIL, BUNDO Y CHAVETERO MARCA Y TIPO SEGUN ESPECIFIQUE EL PROYECTO. MANGUERA DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-C-234/71-1984.
  - 3.- LOS ACCESORIOS MARCA Y TIPO SEGUN ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
  - Ø) LLAVES DE CHAVETERO CON ROSCA.
  - Ø) CHAVETEROS Y CAUCETAS CROMADAS.
  - Ø) COLONERA DE PISO.
- ELECTRODOR**
- Ø) PARA INTERVENIR LA ALTIMA Y UNIONEN DE INTERVENIR Y LLAVES DE CHAVETERO, DEBERAN ATENDERSE A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
  - Ø) EL DESARME DE LAS REGADORAS SERA A BASE DE COLONERA DE PISO DE FALTA, POSIBLE Y DE MARCA Y TIPO INDICADO EN EL PROYECTO.
- TUBO**
- Ø) LAS TUBERIAS DEBERAN CONFORMAR EN LAS LONGITUDES CORRECTAMENTE MEDIDAS PARA CADA SITUACION. LOS TUBOS SE SUELEN MEDIRSE POR TRAMOS CORTOS Y SUELEN SER PUNTEADOS UNIDOS EN AQUELLOS CASOS EN QUE LA LONGITUD DE PUNTA NECESARIA REBASE LA LONGITUD COMERCIAL.
- LA TUBERIA NO SE DEBERA SORDAR, PARA EVITAR LA REGULACION EN SU SECCION Y DE SU INTERVENIR EN LA ESPESOR DEL MATERIAL.
- Ø) PRESERVACION DE PARTES PARA SU REEMPLAZO, PUNTO Y POSICION RESPECTO AL PISO DEL MUR.
  - Ø) APLICACION DE SOLDADURA.
  - Ø) PUNTO DE SORDADURA Y ACCESORIOS PARA QUE NO SE DESPLACEN INDEBIDAMENTE DURANTE LA EJECUCION DE ACTIVIDADES POSTERIORES A SU INSTALACION O DE SERVICIO.
  - Ø) PRUEBAS HIDRAULICAS.
  - Ø) COLOCACION DE COLONERA, MOLDADO QUE EL PISO DE LA TUBERIA PRIMERA LA POSICION UNIDA DE 23 COM RESPECTO AL PUNTO MAS ALTO DE LA DIAGONAL.



- NOTAS DE ESPECIFICACIONES**
- MOODRO CON FLUXOMETRO (DUCTO REGULABLE)**
- EL DESARME DE LOS MOODROS SE HARA MEDIANTE CASQUILLOS DE 150mm. Ø DE PUNTO DE 2mm DE ESPESOR FORMADOS SOBRE EL PISO TERMINADA, UNA VEZ CON UN ANCHO INTERIO DE 2mm, COLOCADO UNA JUNTA ESPECIAL PARA ASEGURAR LA TAJA.
  - EL MUEBLE SE FIJARA POR MEDIO DE PUNOS A LOS TORNILLOS DE PUNTO EMPOTRADOS EN EL PISO.
  - SE ACOMODAN Y SE AJUSTAN EL PUNO DE PUNTO CON EL PISO Y LA JUNTA "PROYECT".
  - SE COLOCARA Y SE FIJARA LA TAJA VERIFICANDO ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD.
  - SE COLOCARA EL FLUXOMETRO Y EL "SPUD" VERIFICANDO SU CORRECTO SOLLDO ENTRE ACCESORIOS Y MUEBLE.
  - EFECTUARA LA COLOCACION Y EL PUNTO DE LA TAJA SE LLENARA AL CADA LOS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL FLUXOMETRO Y DE LA TAJA.
  - ANTES DEL MONTAJE DEBERAN Y CERRANDO AL SITIO CERRADO POR EL ARQUITECTO.
  - LIMPIEZA DEL MUEBLE.
- ES RECOMENDABLE PROGRAMAR ESPACIO DE RESERVA DE INSTALACIONES, PARA DEJAR EL MARGEN DE MANIOBRA DE LOS MUEBLES.
- ESTE ESPACIO PARA RESERVA Y/O COMPENSACION PODRA SER A BORDO DE DUCTO ENTRE SUELOS DE MOLDADO Y SUELOS DE MUEBLES CUANDO LAS CONDICIONES LO PERMITAN, DEJANDO UN ESPACIO INTERIOR DE DUCTO DE 20mm. COMENZO Y RESERVA DE 50mm. MARGEN.



TALLER DE PRODUCCIÓN



Relación directa  
 Relación indirecta

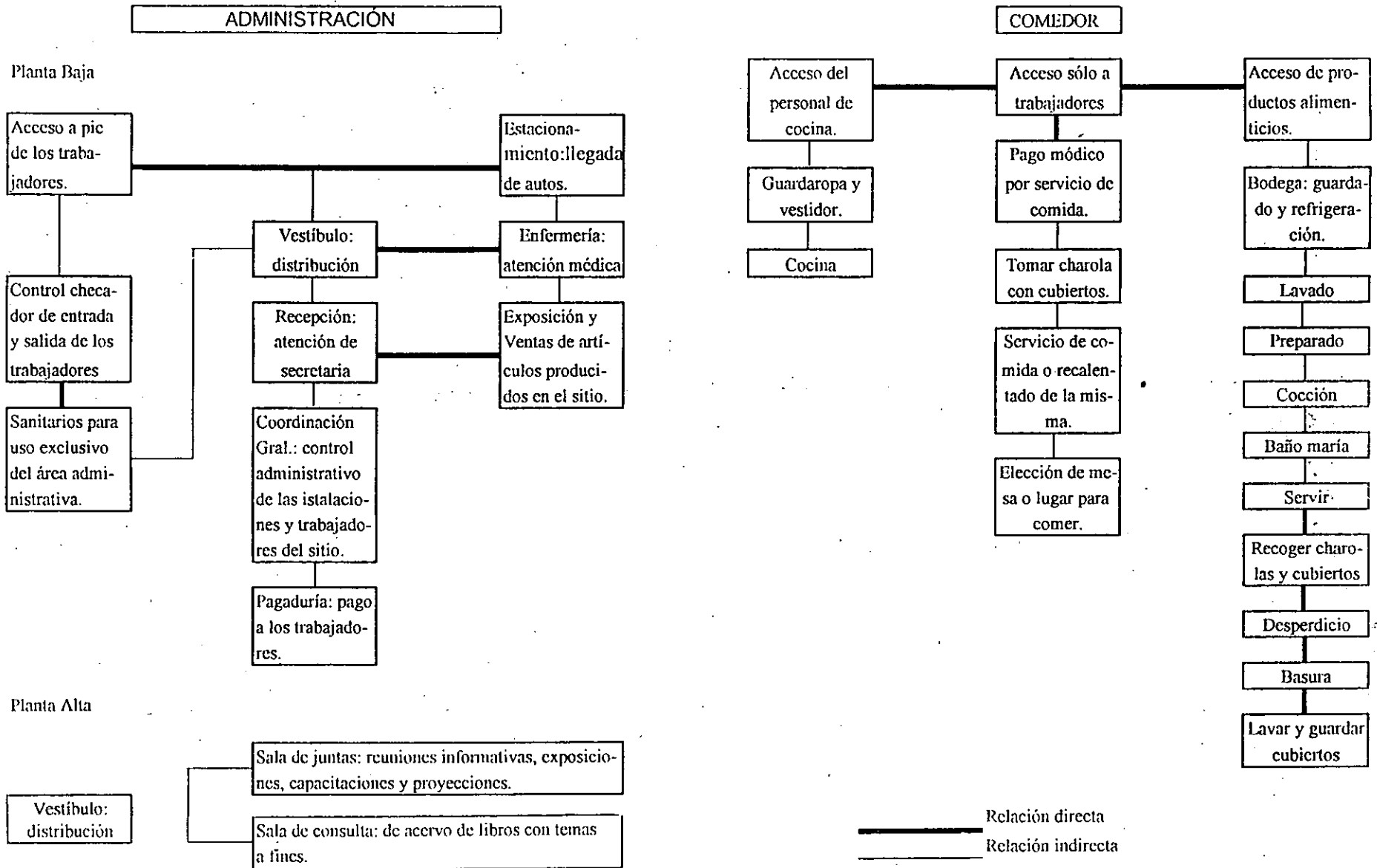
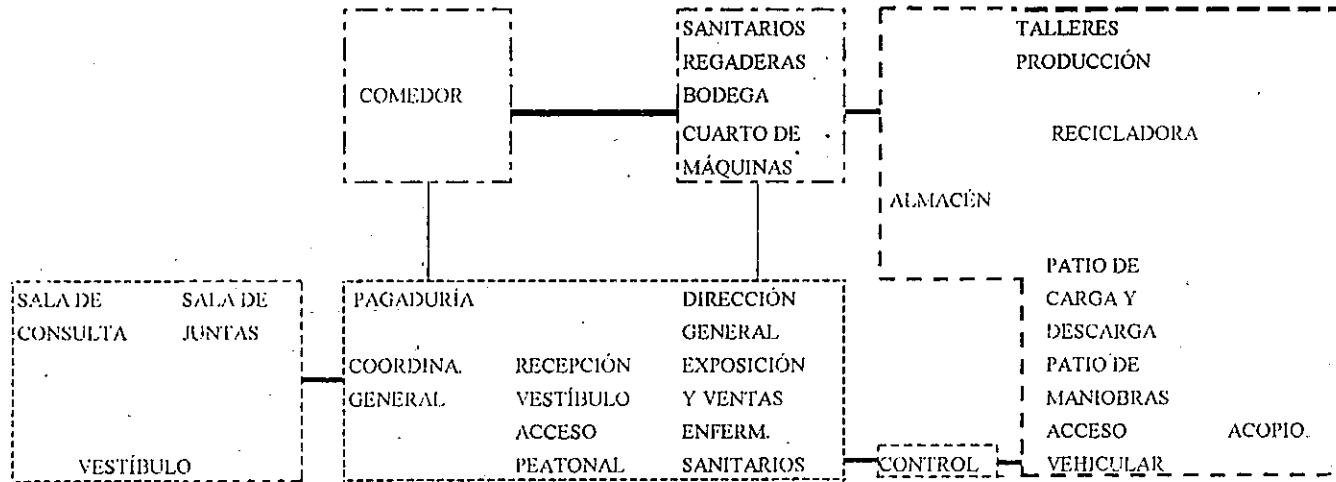


DIAGRAMA DE RELACIONES

ÁREA ADMINISTRATIVA  
 ÁREA DE PRODUCCIÓN  
 ÁREA DE SERVICIOS

Relación Directa ———  
 Relación Indirecta - - - - -



### 6.3 VIABILIDAD DEL PROYECTO

El relleno sanitario del municipio de Tlalnepantla recibe 800 Ton/día de las cuales:

	%	Ton
Papel	38.5	308
Cartón	5	40
Metal	8	64
Latas de aluminio	5	40
Vidrio	7.5	60
Plástico	6	48
Otros (residuos orgánicos, de jardinería, hule, textiles y material hospitalario o radiactivo)	30	240

La producción promedio de residuos sólidos urbanos (RSU) / Hab / día es de 1.12 kg/ hab. / día.  
De 308 Ton de papel, el 0.004 % = 1.232 Ton se procesarán en la recicladora.

#### Investigación:

Empresas productoras de artículos de papel como: bolsas de papel con asas de cordón y fondo rígido, bolsas para alimento de animales, bolsas para pan, serpentinas y confeti.

Se producen 20 000 bolsas de papel con asas de cordón y fondo rígido, en una jornada de 8 hrs., por lo tanto:

100 trabajadores -- 20 000 bolsas

30 trabajadores -- x x = 600 bolsas

Para producir las 600 bolsas diarias (tamaño 43x13x34) con un papel de 45 - 60 gr/m² se requiere 50.97 kg. (Los tamaños que se produzcan de las bolsas serán variados, cubriendo los kg. de papel destinados para este concepto).

La bolsa se vende en \$ 3.00 c/u

Se producen 75 bolsas para pan en 1 hr. Y en 8 hrs. 600 pzas. (para producir 600 bolsas diarias en una jornada de 8 hrs., se requieren 25 kg. de papel). Cada 100 bolsas se venden en \$ 15.00 (tamaño de bolsa no.20, medida 47 x 19.5).

Se producen 75 bolsas para alimento en 1 hr. Y en 8 hrs. 600 pzas. (para producir 600 bolsas diarias en una jornada de 8 hrs. se requieren 50 kg. de papel). Cada 100 bolsas se venden en \$ 50.00.

Se producen 150 sacos de confeti de 10 kg. cada uno, para lo cual se requieren 1 500 kg. 1 Bolsa de confeti pesa 1/4 kg. Se producen 3 000 bolsas diarias en una jornada de 8 hrs. Cada bolsa se vende en \$ 5.00.

Se producen 100 cajas de 200 bobinas, por lo tanto 2 000 paquetes. 1 paquete de serpentina tiene 20 ruedas, se vende en \$ 2.00 y se requieren 25 gr. para producirlo.

Por lo tanto, trabajando en 2 turnos, con una jornada de 8 hrs. de lunes a sábado, se obtendrá:

PRODUCCIÓN DIARIA	PAPEL REQUERIDO	PRECIO DE VENTA	PRECIO DE REVENTA	TOTAL
PZAS.	KG	PZA	PZA	\$
1200 bolsas con asas	101.94	2.50	3.90	3000
1200 bolsas para pan	26.40	0.15	0.23	180
1200 bolsas para alimento	203.88	5.00	7.80	6000
400 bolsas de confeti de 1/4 kg.	200	5.00	8.50	2000



2000 paquetes de serpentina	50	2.00	3.50	4000
10 rollos de papel bond de 25 kg. c/u y 1.60 de ancho	250	18.00	26.26	360
10 rollos de papel kraft de 40 kg. c/u de 1.6 de ancho	400	8.00	14.00	280
	1 232.22			15 820

De 124 trabajadores con un sueldo de \$ 700 quincenales se obtiene un total de \$ 86 800, que trabajando en 2 turnos asciende a \$ 173 600, requeridos para el pago de los trabajadores.

\$ 15 820 Se obtendrá de ganancia diaria

x 12 Días laborales

189 840

173 600 Egresos

16 240 x 24 quincenas = 389 760 Ingresos y/o ganancias anuales

Entonces el costo de la obra + terreno = 3 679 652.8

Los recursos del estado de México apoyan a proyectos productivos con un subsidio del 50% que conjuntamente con las empresas mencionadas en la investigación que coadyuvarán a su ejecución, obtenemos:

\$ 3 679 652.8 - 50% = \$ 1 839 826.4

Con una estimación de inversión por ingresos del centro de producción de 389 760 anuales,

1 839 826.4 - 389 760 = 4.7 años (tiempo en el que se recuperaría la inversión con las propias ganancias de la producción).

6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

USUARIO	OPERARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ÁREA	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES TÉCNICOS Y REGLAMENTARIOS (SEGÚN R. DE C. DEL D.F.)	MORFOFUNCIONAL
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>							
Público en general	Trabajadores	Entrar y salir de los trabajadores, personal administrativo o público que acuda a las instalaciones del lugar.		ACCESO PEATONAL	Circulación mínima de 1.20 de ancho	Ya que el acceso peatonal es un espacio abierto y de paso, es decir, que no será habitable sólo requerirá: Iluminación y ventilación natural. Iluminación artificial con un nivel en luxes de 150.	Éste deberá ser amplio, porque tendrá un tránsito constante, además necesitará ser iluminado natural y artificialmente.
		Checar asistencia, hora de llegada y salida de los trabajadores.	1 reloj checador 0.20 x 0.20 1 trujetero 0.05 x 2.00	CONTROL DE PERSONAL	6.25 M2	*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local. Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas. *2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%. *3 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150	El espacio se localizará lo más inmediato al acceso de los trabajadores y contará con una entrada amplia, ventilación natural iluminación natural y artificial. La forma puede ser ortogonal o circular según el mobiliario que se vaya a ubicar.
Trabajadores y visitantes (público en gen.)	Secretaría	Espacio a partir del cual se distribuya el área administrativa.		VESTÍBULO	25.00 M2	*1 *2 *3	Tendrá circulación continua y podrá ser de forma ortogonal o circular.
Trabajadores y visitantes (público en gen.)		Recibir a las personas que traten asuntos administrativos relacionados con el sitio.	2 sillones 0.70 x 2.10	RECEPCIÓN (SECRETARÍA)		*1 *2 *4 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para áreas y locales de trabajo: 250 (en oficinas). Instalación de línea telefónica.	Deberá tener relación directa con la coordinación y el director, sus características formales son ortogonales por el mobiliario que se utiliza.
		Sentarse y esperar para pasar a alguna coordinación. Escribir a máquina; tomar nota de los coordinadores, contestar el teléfono, atender a los trabajadores o visitantes del sitio sobre algún asunto admi-	1 escritorio 0.70 x 1.20 1 silla 0.40 x 0.40 5 archiveros 0.50 x 0.70				

Director general	Director general	<p>Administrativo.</p> <p>Archivar documentos.</p> <p>Coordinar a las actividades administrativas.</p> <p>Preparar café.</p> <p>Coordinar y controlar situaciones administrativas relacionadas con el sitio y los trabajadores.</p>	<p>1 mesa para preparar café</p> <p>0.60 x 0.60</p> <p>1 escritorio</p> <p>0.70 x 1.20</p> <p>3 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>1 librero</p> <p>0.40 X 1.20</p> <p>2 archiveros</p> <p>0.50 X 0.70</p> <p>2 sillones</p> <p>0.70 x 2.10</p>	DIRECCIÓN GENERAL	17.00 M2	<p>*1 *2 *4</p> <p>*5 Dimensiones mínimas de puertas 0.90</p>	El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general.
Coordinador administrativo y Trabajadores	Coordinador Administrativo	<p>Administrar y controlar los ingresos y egresos al sitio.</p> <p>Conversar con los coordinadores.</p> <p>Pagar a los trabajadores.</p>	<p>1 escritorio</p> <p>1.20 x 1.90</p> <p>3 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>2 archiveros</p> <p>0.50 x 0.70</p> <p>1 barra de atención</p> <p>0.60 x -</p> <p>2 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>1 archivero</p> <p>0.50 X 0.70</p>	COORDINACIÓN GRAL.	61.25 M2	<p>*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local.</p> <p>Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas.</p> <p>*2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.</p>	Este espacio deberá ser amplio porque aquí trabajarán conjuntamente los coordinadores, la forma será ortogonal para ubicar el mobiliario sin problemas de funcionamiento. Tendrá que localizarse preferentemente al exterior de la administración para no provocar la aglomeración de gente y el entorpecimiento de las circulaciones interiores.
Coordinador de producción	Coordinador de producción	<p>Coordinar y controlar los niveles de producción de material reciclado y objetos elaborados que saldrán a la venta.</p>	<p>1 escritorio</p> <p>1.20 x 1.90</p> <p>3 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>2 archiveros</p> <p>0.50 x 0.70</p>	COORDINACIÓN GRAL.	61.25 M2	<p>*4 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para áreas y locales de trabajo: 250 (en oficinas).</p> <p>instalación de línea telefónica.</p> <p>*5 Dimensiones mínimas de puertas 0.90</p>	El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general.
Coordinador de ventas	Coordinador de ventas	<p>Controlar los egresos generados por el concepto de ventas (mayoreo y menudeo).</p>	<p>1 escritorio</p> <p>1.20 x 1.90</p> <p>3 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>2 archiveros</p> <p>0.50 x 0.70</p>	COORDINACIÓN GRAL.	6.25 M2		El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general.
Coordinador de compras	Coordinador de compras	<p>Atender los pedidos de compra al mayoreo de artículos terminados y de adquisición de material reciclable que lleve a</p>	<p>1 escritorio</p> <p>1.20 x 1.90</p> <p>3 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>2 archiveros</p>	COORDINACIÓN GRAL.	6.25 M2	<p>*1 *2 *4 *5</p>	El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general.

Coordinador de finanzas	Coordinador de finanzas	vender el público. Organizar créditos y controlar pagos de comercialización de productos.	0.50 x 0.70 1 escritorio 1.20 x 1.90 3 sillas 0.40 x 0.40 2 archiveros 0.50 x 0.70	COORDINACIÓN GRAL.	6.25 M2	*1 *2 *4 *5	El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general. Tendrán que ser de uso exclusivo del personal administrativo, de forma ortogonal, para el óptimo funcionamiento de los muebles sanitarios. La forma deberá ser adecuada para tener una isóptica y acústica buena, puede utilizarse la cónica o alguna similar.
Personal administrativo		Biológica	2 wc C/U 0.50 x 0.70 1 lavabo C/U 0.50 x 0.60	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	22.30 M2	*1 *2 Instalaciones: hidráulica y sanitaria *3 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150	
Trabajadores, coordinadores y capacitadores	Expositor	Exponer conferencias por el personal de empresas o instituciones sobre el proceso de reciclaje y producción de materiales. O también por parte de universidades que a través de los académicos o estudiantes proporcionan información importante de cualquier tema relacionado con las actividades o cuestiones técnicas del sitio. Aquí también se podrán cursos de información sobre reciclaje a la población interesada; y de capacitación al personal que laborará en el sitio de las actividades que desarrollará. Se podrán proyectar videos o acetatos, y guardar material didáctico en el mismo espacio.	40 sillas o pupitre 0.50 x 0.50 2 escritorio 0.70 x 1.20 4 sillas 0.40 x 0.40 1 proyector de acetatos 0.40 x 0.40 1 pizarrón 1.20 x 2.50 1 T.V. de 25" 1 videocasetera 0.40 x 0.40 1 estante 0.60 x 1.20	SALA DE JUNTAS	75.00 M2	*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local. Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas. *2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%. *4 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para áreas y locales de trabajo: 250 (en oficinas). instalación de línea telefónica.  Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento para locales de exposición temporal: 1 m2 / persona y 3.00 m. de altura. Dimensión mínima de puertas en acceso principal: 1.20. Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales: pasillos laterales entre butacas o asientos: 0.90, pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante 0.40.	
Público	Bibliotecario	Consultar bibliografía sobre temas de reciclaje (separación de residuos, procesos, maquinaria, etc.).	5 mesas 0.70 x 1.20 1 escritorio 0.70 X 1.20 20 sillas	SALA DE CONSULTA	75.00 M2	*1 *2 *4 Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento de salas de lectura: 2.50 m2 / lector y altura 2.50 m. Para acervos: 150 libros m2. y altura 2.50 m.	

Coordinador de finanzas	Coordinador de finanzas	vender el público. Otorgar créditos y controlar pagos de comercialización de productos.	0.50 x 0.70 1 escritorio 1.20 x 1.90 3 sillas 0.40 x 0.40 2 archiveros 0.50 x 0.70	COORDINACIÓN GRAL.	6.25 M2	*1 *2 *4 *5	<p>El espacio será de forma ortogonal para aprovechar al máximo el área, ya que el mobiliario tiene las mismas características, debe tener una relación directa con la coordinación general.</p> <p>Tendrán que ser de uso exclusivo del personal administrativo, de forma ortogonal, para el óptimo funcionamiento de los muebles sanitarios.</p> <p>La forma deberá ser adecuada para tener una isóptica y acústica buena, puede utilizarse la cónica o alguna similar.</p>
Personal administrativo		Biológica	2 wc C/U 0.50 x 0.70 1 lavabo C/U 0.50 x 0.60	SANTARIOS HOMBRES Y MUJERES	22.30 M2	*1 *2 Instalaciones: hidráulica y sanitaria *3 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150	
Trabajadores, coordinadores y capacitadores	Expositor	Exponer conferencias por el personal de empresas o instituciones sobre el proceso de reciclaje y producción de materiales. O también por parte de universidades que a través de los académicos o estudiantes proporcionan información importante de cualquier tema relacionado con las actividades o cuestiones técnicas del sitio. Aquí también se podrán cursos de información sobre reciclaje a la población interesada; y de capacitación al personal que laborará en el sitio de las actividades que desarrollará. Se podrán proyectar videos o acetatos, y guardar material dieláctico en el mismo espacio.	40 sillas o pupitre 0.50 x 0.50 2 escritorio 0.70 x 1.20 4 sillas 0.40 x 0.40 1 proyector de acetatos 0.40 x 0.40 1 pizarrón 1.20 x 2.50 1 T.V. de 25" 1 videocasetera 0.40 x 0.40 1 estante 0.60 x 1.20	SALA DE JUNTAS	75.00 M2	*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local. Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas. *2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%. *4 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para áreas y locales de trabajo: 250 (en oficinas). instalación de línea telefónica. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento para locales de exposición temporal: 1 m2 / persona y 3.00 m. de altura. Dimensión mínima de puertas en acceso principal: 1.20. Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales: pasillos laterales entre butacas o asientos: 0.90, pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante 0.40.	
Público	Bibliotecario	Consultar bibliografía sobre temas de reciclaje (separación de residuos, procesos, manutención, etc.)	5 mesas 0.70 x 1.20 1 escritorio 0.70 X 1.20 20 sillas	SALA DE CONSULTA	75.00 M2	*1 *2 *4 Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento de salas de lectura: 2.50 m2 / lector y altura 2.50 m. Para acervos: 150 libros m2. y altura 2.50 m.	

		<p>La consulta podrá ser del público en general.          Guardar acervo de libros.          Información de las actividades que se realizan en el sitio.          Guardar bolsas de los visitantes para no tener acceso con ellos al acervo y consulta.          Controlar la entrada y salida de los visitantes.          Fotocopiar documentos          Buscar clasificación de libros.</p>	<p>0.40 x 0.40          12 estantes          0.40 x 1.20          14 cajones de paquetería para guardar          0.50 x 0.650          1 fotocopiadora 0.70 x 1.50          1 fichero          0.60 x 0.60</p>			<p>Dimensión mínima de puertas 0.90 de ancho para acceso principal.          En el acervo es conveniente tener iluminación natural orientada al norte para evitar que penetre mucha luz por las ventanas y ocasionar el deterioro de los libros.</p>	<p>empleará, su acceso será amplio y sus circulaciones se distribuirán en el centro para evitar cruzar entre las mesas.</p>
ZONA DE ACOPIO	Trabajador	<p>Recibir material reciclable: metal, plástico, cartón y vidrio del público en general que va a venderlo.          Separar los materiales según el tipo y características por ejemplo: el metal, en aluminio y fierro; el plástico, en delgado y grueso; el papel, en periódico, de oficina, cajas de cartón o kraft, y el vidrio en blanco, verde y ambar.          Pesar los kilos que se compran, preparar el material para estibarlos o hacer paños.          Guardar el material en la bodega correspondiente.</p>	<p>1 báscula          0.70 x 0.70          24 contenedores con ruedas 1.20x1.50          4 escobas          4 recojedores          2 piletas para lavar          0.60 x 1.20</p>	BODEGAS	23.50 M2 c/u	<p>*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local.          Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas.          *2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.          Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 50.          Instalación: hidráulica y sanitaria.</p>	<p>Deberán ser de forma ortogonal por los carros contenedores que se guardarán aquí, además contarán con una altura mínima de 3.00 m.</p>
ZONA DE RECICLADO	Chofer Vigilante	<p>Entrar y salir de camiones de carga con material para selección de residuos reciclados.</p>	<p>1 báscula para camión</p>	ACCESO VEHICULAR	De circulación mínima de 4.00 m. de ancho	<p>Ya que el acceso vehicular es un espacio abierto y de paso, es decir, que no es habitable, sólo requerirá: iluminación y ventilación natural.</p>	<p>El acceso será amplio para que los camiones que entren y salgan no tengan dificultad de maniobrar.</p>

Chofer	Vigilante	<p>elabiles.</p> <p>Controlar el acceso y salida de camiones, pesar el contenido de los mismos.</p> <p>Permitir la entrada y salida de camiones.</p> <p>Llevar un control de peso (ton.) de los mismos.</p>	<p>1 mesa 0.60 x 1.00</p> <p>1 silla 0.40 x 0.40</p> <p>1 sillón 0.70 x 0.70</p>	CASETA DE CONTROL	9.375 M2	<p>Iluminación artificial con un nivel en luxes de: 150.</p> <p>*1 *2</p> <p>*3 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150</p> <p>Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150.</p>	Tendrá vanos amplios para observar los accesos y controlarlos. Su forma podrá ser ortogonal o circular.
Chofer		Maniobrar camión para dar vuelta, ir hacia adelante o en reversa.		PATIO DE MANIOBRAS	156.25 M2	<p>Iluminación y ventilación natural.</p> <p>*3</p>	Contará con el área suficiente para que un camión recolector de basura pueda entrar, salir y dar vuelta sin obstáculos.
Chofer		<p>Descargar camión para selección de desechos.</p> <p>Cargar artículos producidos para venta por pedido.</p>		PATIO DE CARGA Y DESCARGA	156.25 M2	<p>Iluminación y ventilación natural.</p> <p>*3 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 150</p>	Deberá ser un área amplia de relación directa con el almacén, el acopio y el patio de maniobras.
	Trabajador	Seleccionar y separar los residuos reciclables para guardarlos en las bodegas del acopio.		PATIO DE SELECCIÓN	250 M2	<p>Iluminación y ventilación natural, con una orientación suroeste para que los vientos lleguen de manera indirecta.</p> <p>*3</p>	Este será un espacio amplio y cubierto de forma ortogonal.
Trabajadores	Trabajadores	<p>Etapas de reciclaje de papel: molienda, mezclar el papel con agua en un tanque y por medio de un rotor mecánico desintegrarlo.</p> <p>Separación de fibras celulósicas y materiales que no lo son. Para después separar de contaminantes. Plásticos, alambres, cintas adhesivas, etc. Haciendo pasar la pasta por una placa perforada que puede colocarse después del molido</p> <p>Filtrado: ayuda a eliminar tintas.</p> <p>Flotación: proceso químico.</p> <p>Cribado: pasar la pas-</p>	<p>1 tanque</p> <p>1 rotor mecánico</p> <p>1 placa perforada</p> <p>Equipo de limpieza centrifuga</p> <p>Equipo "lavadora" formado de malla o tela con diferentes aberturas en éstas.</p> <p>1 tanque</p> <p>Equipo de cribas murturadas</p> <p>1 dispersor</p>	RECICLADO: RA DE PAPEL, (TRANSFORMACIÓN DE PAPEL DE DESECHO A "NUEVO")	217.80 M2	<p>*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local.</p> <p>Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas.</p> <p>*2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.</p> <p>*6 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para industrias ligeras en áreas de trabajo: 300.</p> <p>Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto en habitación, el nivel de iluminación será de cuando menos 100 luxes.</p> <p>Instalaciones: hidráulica y sanitaria.</p>	El espacio tendrá accesos amplios, la forma será ortogonal y circular en el área de almacenamiento de rollos de papel.

	Trabajadores	<p>ta por una cañastilla con perforaciones o ranuras.</p> <p>Dispersor: es para dar la calidad deseada en la fibra al final del proceso (blancura).</p> <p>Blanqueado: según la calidad de blancura en el papel que se desea se aplica este sistema químico.</p> <p>Laminado: genera el papel en láminas para secado.</p> <p>Secador: evapora el agua y se obtiene papel común.</p> <p>Resguardar por separado el papel ya clasificado que está listo para su reciclaje.</p>				<p>*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local.</p> <p>Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas.</p> <p>*2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.</p> <p>*6 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para industrias ligeras en áreas de trabajo: 300.</p> <p>Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto en habitación, el nivel de iluminación será de como menos 100 luxes.</p> <p>Instalaciones: hidráulica y sanitaria.</p>	
	Trabajadores	<p>Almacenar en rollos la producción de papel reciclado.</p> <p>Hacer pruebas de calidad de papel, de procesos químicos para reciclado, etc.</p> <p>Controlar el proceso de producción.</p>		ALMACÉN DE PAPEL USADO	29.83 M2		
	Trabajadores	<p>Almacenar en rollos la producción de papel reciclado.</p> <p>Hacer pruebas de calidad de papel, de procesos químicos para reciclado, etc.</p> <p>Controlar el proceso de producción.</p>		CLASIFICADO ALMACÉN DE PAPEL RECICLADO	22.08 M2		
	Trabajadores	<p>Almacenar en rollos la producción de papel reciclado.</p> <p>Hacer pruebas de calidad de papel, de procesos químicos para reciclado, etc.</p> <p>Controlar el proceso de producción.</p>		LABORATORIO	23.45 M2		
ZONA DE PRODUCCIÓN							
Trabajadores	Trabajadores	<p>Desdoblar papel, cortarlo, hojearlo, hacer dobleces en máquina especial, pegar refuerzo en el fondo y parte de las asas, hacer perforaciones, colocar el cordón, terminado y enpaquetado.</p>	<p>6 mesas de trabajo</p> <p>1.20 x 2.50</p> <p>32 sillas</p> <p>0.40 x 0.40</p> <p>1 máquina cortadora</p> <p>1.50 x 10.00</p> <p>1 máquina dobladora</p> <p>1.50 x 10.00</p> <p>1 máquina de coser</p> <p>0.60 x 1.50</p> <p>1 máquina dobladora</p>	TALLER DE PRODUCCIÓN DE BOLSAS DE PAPEL CON ASAS DE CORDÓN Y FONDO RÍGIDO.	362.70 M2	<p>*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local.</p> <p>Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas.</p> <p>*2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.</p> <p>*6 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes para industrias ligeras en</p>	<p>La forma de este espacio será ortogonal porque el material que se almacenará está contenido en pacas rectangulares.</p>
Trabajadores	Trabajadores	<p>Cortar, doblar, pegar, coser el fondo y enpaquetar.</p>		TALLER DE PRODUCCIÓN DE BOLSAS DE PAPEL PARA ALIMENTO DE ANI-			<p>Los talleres requerirán de una forma ortogonal en el área de trabajo por la maquinaria que se utiliza, en donde se resguarde el papel en rollos podrá haber formas circulares. Su altura será la suficiente para tener varios cambios de aire, además de que el espacio debe ser amplio para obtener un desarrollo óptimo de las actividades.</p>



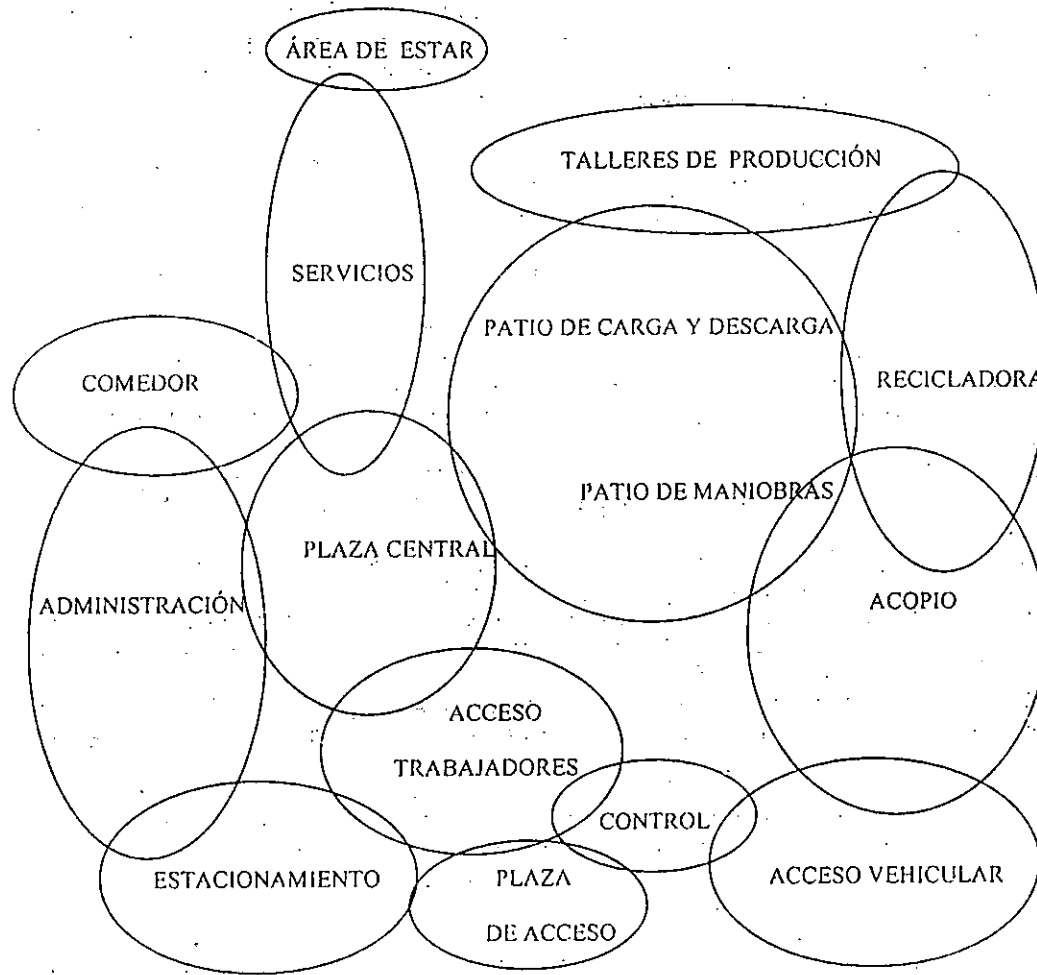


Trabajadores	Trabajadores	Cortar, doblar y empaquetar.	1.50 x 10.00	MALES. TALLER DE PRODUCCIÓN DE BOLSAS DE PAPEL PARA PAN		áreas de trabajo: 300. Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto en habitación, el nivel de iluminación será de cuando menos 100 luxes. Instalaciones: hidráulica y sanitaria.	
Trabajadores	Trabajadores	Pintar el papel en una máquina, perforarlo, llenar bolsas del producto y empaquetarlo.	1 máquina para pintar el papel. 1 máquina perforadora	TALLER DE PRODUCCIÓN DE CONFETI			
Trabajadores	Trabajadores	Pintar el papel, cortarlo en máquina, separar las serpentina, envolver de manera individual y empaquetar.	1 máquina cortadora en bobinas	TALLER DE PRODUCCIÓN DE SERPENTINA			
Trabajadores		Guardar y estibar cajas de artículos producidos para la venta.		ALMACÉN	37.50 M2	*1 *2 Requisitos mínimos de iluminación en nivel de luxes para industria ligera en almacenes y bodegas: 50.	Dedará tener una altura mínima de 3.00 m, sus características formales son ortogonales por el material que se guardará.
ZONA DE EXPOSICIÓN Y VENTAS							
Público	Trabajador	Recibir público que observará los artículos que se exponen y se producen para su venta. Comprar dichos artículos al mayoreo o menudeo. Guardar algunos objetos para venta al menudeo. Hacer notas de pedido al mayoreo y cobrar.	1 barra de atención 0.60 x 5.00 2 sillas 0.40 x 0.40 1 máquina registradora 0.40 x 0.40 6 vitrinas 0.60 x 1.20 8 estantes 0.60 x 1.20	SALÓN DE EXPOSICIÓN Y VENTAS	32 M2	*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local. Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas. *2 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 250.	Contará con un acceso amplio, con relación directa hacia la calle para que pueda ser perceptible por la gente que transite cerca del sitio y realice compras allí. La forma puede ser ortogonal o circular.
ZONA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO							
Trabajadores		Biológica y de higiene.	8 wc 0.50 x 0.70 6 lavabos 0.50 x 0.60 4 regaderas 1.00 x 1.20 4 vestidores	SANITARIOS HOMBRES SANITARIOS MUJERES REGADERAS HOMBRES REGADERAS	22.42 M2 22.42 M2 13.50 M2 13.50 M2	*1 *2 Requerimientos mínimos de servicio de agua potable para industria: 30 lts. /trabajador Requerimientos mínimos de servicios sanitarios para industrias hasta 25 personas: 2 wc, 1 lav, 1 reg. De 26 a 50 3 wc, 2 lav, 2 reg. De 51	Tendrán que estar próximos a las áreas de trabajo para tener una relación directa desde cualquier punto y no hacer recorridos grandes, su forma podrá ser ortogonal o circular.

			1.00 x 1.20 4 locker 0.50 x 0.50	MUJERES		a 75 4wc, 3 lav, 2 reg. De 76 a 100 5 wc, 3 lav, 3 reg. Cada 100 adicionales o fracción 3 wc, 2 lav, 2 reg. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar 1 mingitorio para locales con un máximo de 2 excusados. A partir de locales con 3 excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de 1 a 3. Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m. para acceder a ellos. Instalaciones: hidráulica y sanitaria.	
Trabajadores		Guardar utensilios de limpieza para el pseo del sitio y la herramienta necesaria para el mantenimiento de las instalaciones.	5 escobas 5 recogedores 10 cubetas herramienta menor	CUARTO DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	7.20 M2	*1 *2 Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 50.	Las características formales de este lugar son ortogonales por el equipo que albergará.
Trabajadores	Cocineras	Consumir alimentos que los trabajadores lleven ya preparados o los que allí se vendan. Cocinar, lavar y preparar alimentos, refrigerar. Lavar trastes, guardar alimentos perecederos.	7 mesas 0.90 x 0.90 3 mesas 0.85 x 1.35 barra de prep. 0.60 x 6.00 36 sillas 0.40 x 0.40 16 bancos diam. 0.30 1 quemador con 6 parrillas 0.60 x 0.90 1 refrigerador 0.60 x 0.70 2 fregaderos 0.50 x 0.60 1 alacena 0.60 x 1.20	COMEDOR Y COCINA	132.13 M2	*1 Requisitos mínimos de ventilación: el área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área local. Tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas. *2 Requisitos mínimos de iluminación: tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas. El área no será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie del local, para cada uno de las orientaciones: Norte 15%, Sur 20%, Este y Oeste 17.5%.  Requerimientos técnicos de iluminación en nivel de luxes: 75.	El espacio será de forma circular u ortogonal con área de comensales interior, semiexterior y exterior, en la zona de servicio y barra habrá el suficiente espacio para evitar el congestionamiento de las circulaciones.

Conductor		Estacionar y resguardar los vehículos y camiones.		ESTACIONAMIENTO	12.50 M2 por cada cajón	Requisitos mínimos de estacionamiento para industria ligera: 1 por 100 m2 construidos.	Este espacio deberá tener relación directa con la calle para tener una óptima comunicación.
-----------	--	---------------------------------------------------	--	-----------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

## ZONIFICACIÓN



### CRITERIOS COMPOSITIVOS

La disposición de los elementos arquitectónicos que compondrán el conjunto será a través de una retícula cuadrangular a 45 grados con respecto al lado mayor de la poligonal del terreno. La organización es central a partir de la cual se distribuyan las circulaciones que conduzcan de manera rápida a cualquiera de los elementos que estarán delimitando este espacio o pivote. Con este modelo se romperá la clásica secuencia lineal utilizada en las fábricas en donde el proceso de producción muchas veces lleva a ubicar los elementos uno detrás de otro teniendo que hacer amplios recorridos para llegar al último de ellos; así se logrará tener una integración que definirá el carácter que se pretende.

La intención compositiva sencilla que se pretende lograr se hará a través de implementar el uso de volúmenes básicos para el diseño de los edificios corresponda a las actividades que se desarrollen dentro de los espacios para que halla una adecuada correspondencia de forma-función.

La unidad de las partes que compone el proyecto se determinará por ejemplo a través de los materiales que se emplean en los acabados exteriores, el tamaño de los vanos y la relación que habrá con los macizos en donde se pretende que ambas cosas sean compensadas para que en el diseño de fachadas no se observen cuerpos pesados o demasiado ligeros.

La proporción que se utilizará será de 1 - 2 ½ veces la altura mínima de habitabilidad que se requiere para el tipo de actividades que se van a desarrollar en estos espacios. Por lo tanto, la escala será humana con el fin de sentir como propios los espacios en donde van a desarrollar labores, y no como espacios contemplativos que representen una monumentalidad y negar la apropiación del espacio de trabajo.

El contraste se podrá diferenciar por la forma misma de los elementos y por sus cubiertas principalmente.

El ritmo se observará en la secuencia, continuidad y pausas de los vanos, que en relación con el macizo darán un equilibrio entre ambos.

### HIPÓTESIS MORFOFUNCIONAL

Las formas que se utilicen en el diseño del proyecto corresponderán a las funciones que en cada espacio se lleven a cabo, para brindar el confort necesario en el desarrollo de sus actividades. Por ejemplo, de acuerdo a las características de los trabajos que se ejecutan dentro, la mayoría de los trazos en planta serán ortogonales o circulares, los elementos tendrán dimensiones amplias y habrá que utilizar volúmenes cilíndricos para dar cambios de dirección y sensaciones de acercamiento o alejamiento en el diseño de fachadas y así no observarlas totalmente masivas, aquí será importante también la proporción de vano- macizo, la cual se pretende que sea equilibrada.

Se emplearán volúmenes básicos para darle un carácter que identifique al lugar.

### DETERMINANTES IDEOLÓGICAS

Aspectos que intervienen en los procesos de reciclamiento.

No se pone en duda la importancia de las macrovariables; es decir, económicas, histórico-culturales, estructurales, políticas y tecnológicas, entre otras. Sin embargo, en el proceso de reciclamiento de desechos sólidos serán los individuos, sin duda inmersos en grupos sociales, quienes deberán clasificar la basura en su hogar o centro de trabajo, y serán los individuos quienes la transporten clasificada a los centros de acopio; todo esto en función de lo sucedido en la experiencia de cada uno de ellos, independientemente de que las variables antes citadas hayan sido determinantes en el entorno de cada quien a lo largo de su historia.

Un aspecto principal es la llamada motivación y ello determina la posibilidad de que adopten un comportamiento o no.

La clasificación de basura, como conducta, depende de la forma en que el sujeto comprende y valora su situación.

Tirar la basura en un recipiente apropiado, depositar los contenidos de los recipientes en un sistema de recolección y clasificar la basura tirando ésta en un recipiente para cada clase de basura, es una actividad que requiere un esfuerzo adicional. El sujeto requiere que el acto de efectuar cada una de estas actividades posea un valor mayor que dicho esfuerzo para que decida hacerlo. Se pueden usar métodos aversivos para tratar que los sujetos hagan lo que queremos, pero la historia nos enseña que cuando los sujetos se ven forzados a hacer algo de lo que están plenamente convencidos, encuentra caminos para subvertir el sistema.

Además se debe tener habilidades y destrezas requeridas y esta actividad no debe competir con otras valiosas para el sujeto. Si quien va a clasificar la basura no tiene bien establecidos los conceptos de qué debe ir y en dónde, puede tener problemas. Otro aspecto difícil es la clasificación de objetos que contienen más de un material, como papel aluminizado, navajas metálicas con un mango de plástico, etc.

Finalmente, debemos entender que la propensión a actuar de un modo u otro depende de cómo el sujeto percibe e interprete la tarea propuesta y de cómo se relaciona su yo con todo esto. Un sujeto puede no entender la importancia de la preservación ecológica, no haber una conexión entre la clasificación y el reciclaje de la basura, puede no ver las implicaciones para él y sus grupos de referencia, y puede que haya conflicto entre clasificar la basura y el rol tradicional. El sujeto puede considerar que lo de la clasificación es cuestión de tontos. Por ello no basta con que se intente persuadirlo, él debe contar con los esquemas que le permitan asimilar y valorar adecuadamente la situación.

Las tradiciones culturales, las estructuras socioeconómicas y los grupos de referencia son aspectos que necesariamente se deben tomar en cuenta para el cambio de comportamiento. Debemos considerar que los cambios a largo plazo son necesariamente cambios culturales, pero que una cultura es un sistema creado de valores, costumbres y creencias sumamente renuentes al cambio, porque el sistema se estabiliza por procesos de retroalimentación resistente al cambio de algunas de sus partes. Y precisamente para lograr esta modificación es necesario crear la conciencia en los habitantes y a través de su concientización empezar a cambiar los hábitos adquiridos.

En el caso específico de Tlalnepantla, como en el de nuestro país, se ha demostrado que nos falta mucho por adquirir una cultura en cuanto a basura se refiere, ya que muy pocos son los lugares en donde se implementa el rescate de recursos naturales en forma de reciclamiento por ejemplo, y ello es porque no se ha meditado que tan en serio es este problema y las consecuencias que nos traerá, posiblemente no se ha impulsado lo suficiente la promoción de estos métodos y los que tenemos la información no la difundimos, o dadas las características de actitud en nuestro país las dejamos de lado; y sólo veo algunas formas de persuadirnos para que algún día se cumpla el propósito: 1. Destinar recursos económicos a la difusión y acción de programas en pro del ambiente, para lograr un convencimiento, de no ser así, aplicar hasta normas que nos obliguen a aceptar los beneficios de estos programas. 2. O como desgraciadamente somos un país imitador de lo que hacen los demás, entonces apegamnos a la imitación de países que ya tienen una conciencia definida y que ejecuta acciones a favor del ambiente y la propia subsistencia del hombre.

### DETERMINANTES ECONÓMICAS

Por lo menos hay dos preguntas interesantes que se pueden hacer desde el punto de vista económico en relación con el reciclado:

¿Cuáles son los problemas importantes a cuya solución puede contribuir el reciclado?. Hay por lo menos tres importantes.

1. La explotación o sobreexplotación de recursos no renovables.
2. La disposición de algunos residuos crea problemas ambientales que podrían aligerarse, que podrían aliviarse si se reciclara parte de ellos.
3. Algo se olvida con frecuencia: nuestro país, como otros, muchas veces no tienen acceso a ciertos materiales que podrían considerarse como estratégicos. En medida en que los usemos más racionalmente desde el punto de vista social, dependeremos menos de ellos y seremos mucho más robustos, responderemos mucho más fuertemente a cualquier intento de boicot o de restricciones cuantitativas a este tipo de materiales.

El reciclaje puede ayudar a resolver el problema de extracción irracional de recursos no renovables.

¿A qué se debe que no se usen ni se extraigan las mercancías y los materiales no renovables a la velocidad que socialmente sería deseable. En primer lugar, el costo social de extraer el material puede ser mayor que el costo privado de hacerlo; esto es, puede haber costos sociales, costos que enfrentan las sociedades, que no perciben los individuos dueños del material o quienes lo están extrayendo.

Muchos de nuestros empresarios en México y en cualquier lugar del mundo están interesados en muchas cosas, pero principalmente en maximizar su riqueza, ¿qué es lo que van a hacer?. Probablemente extraer el material más rápido que lo deseado desde el punto de vista social, y agotar el material antes de lo que sería deseable desde ese mismo punto de vista. El hecho de que los particulares no perciban este costo de agotamiento, el gran costo que va a tener nuestra sociedad en el futuro por agotar el material explica porque probablemente no se recicle lo que se debería. Segundo, el costo social de disponer de los residuos en general es mayor que el costo privado.

Es lamentable pero cierto que los residuos sólidos o residuos peligrosos con frecuencia pueden ser desechados prácticamente sin costo privado, al tirarlos en barrancas, dejarlos en algún lugar sin costo para ellos pero con grandes costos para la sociedad. En la medida en que ocurren estas dos desigualdades, la gente carece de incentivos para reciclar.

### DETERMINANTES SOCIALES

El problema de la basura no tiene solución si la humanidad la sigue produciendo sin conciencia.

En México tenemos bandas mecanizadas, que por falta de autoridad ponen a otros seres humanos a separar la basura de otros seres humanos, y esa es la peor basura, más basura de la que se menciona. Esto se refiere a la basura humana de que "me vale, que otro o una autoridad haga lo que yo no quiero hacer", cuando es nuestro deber dignificar la vida de un ser humano y salvar los recursos naturales.

La autoridad, con un paternalismo tonto, sigue permitiendo que el pueblo inconsciente y mal educado no aprenda a pagar por hacer basura y a beneficiarse por no hacerla.

La única solución consiste en educar a un pueblo en la problemática y en la solución.

El reciclamiento se va a dar cuando la gente diga: "ya no creo que venga una autoridad porque me ha demostrado una debilidad política, es mi responsabilidad ayudar a la autoridad".

En nuestra constitución, y quizás en otras del mundo, se estipula el derecho a la educación, derecho a que se te recoja la basura, derecho a una casa, pero ¿cuándo nos van a decir que es obligación tuya educarte, es obligación tuya ayudar a la autoridad a prepararte?.

Tenemos 3 000 hectáreas en la república mexicana; tres millones de tiraderos a cielo abierto visibles, y lo más grave son los recursos naturales que perdemos.

Los camiones del estado de México tiran basura a dos metros de las carreteras de cuota. Esto sucede en la actualidad.

No se vale que ahora la juventud y los adultos tiren basura; el grave error es que el gobierno la recoge. Nunca la debería recoger, no es su función recoger una mala acción. Su función tal vez sería poner un letrero y decirle al pueblo: "si quieres levantar la basura, llama al departamento de limpia, se te mandará un camión, pero con sus paías y sus escobas lo van a hacer".

Si algunas personas dignas como nosotros recogen en una escuela los papeles que tiran los niños, éstos van a seguir tirando basura, y eso es lo que ocasionó una debilidad de autoridad: permitirle al pueblo que tire basura por todos lados.

No solamente en el camión se separa la basura, también se separa en los botes, cuando se podría hacer más simple.

El problema es básico. El primero es por ignorancia. La autoridad y el pueblo no son malos, pero ignoran realmente la realidad, y la ignorancia no queda más que resolverla con la instrucción, los hábitos correctos y el buen ejemplo de cada uno de nosotros. A la flojera le creo necesidad: " pueblo, si quieres hacer basura, te vamos a cobrar, y si no quieres hacer basura, beneficia y dignifica a un pepenador". Todos vemos que pepean pero nadie quiere dignificar su selección Y el irresponsable para eso es la autoridad. Por ejemplo, ¿cuándo se ha visto que algún día el Instituto Nacional de Ecología, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y pesca con su Procuraduría del Medio Ambiente castigue o penalice a

un regente o a un presidente municipal por no cumplir las normas que ya se marcan desde 1985 de los rellenos sanitarios?. No, ¿verdad?. Pero si nosotros recogemos basura y vamos a tirarla en una barranca, mañana les quitan la concesión y quizás los penalizan y multan. Entonces, ¿por qué al gobierno se le permite?. Dice el artículo 123: "en ningún lugar insalubre puede haber trabajo", y se permite la pepena, y no queremos dignificar a esta gente. En consecuencia, esto es un problema en el cual tenemos que poner orden, ayudando de hoy en adelante a una autoridad a que cumpla con nosotros su función.

En otros países se imponen de 500 a 1 000 dólares de multa por tirar basura. ¿Por qué cualquier mexicano de cualquier cultura y escolaridad se vuelve limpio en media hora cuando cruza la frontera? Y ¿por qué cualquier extranjero tira basura cuando cruza la frontera?, ¿por qué nadie le puede tocar el hombro y decirle: señor, esto no se hace? Porque no hay autoridad ni hay ejemplo; hay suciedad.

Hay camiones que reducen, reusan y reciclan y un solo hombre es chofer y recoge los desperdicios limpios y separados que se generan en casa, ¿por qué en otros países si y aquí no?.

En otros países cobran por únicamente recoger control sanitario una vez a la semana, el reciclamiento nace al cumplir la autoridad y la norma (tenían 20 camiones, ahora tienen 2 y solamente recogen control sanitario); y lo usan de energético.

Ninguna composta será buena para un agricultor si sale de la basura. Por eso nuestra composta a nivel de plantas tratadoras de basura no ha servido.

En otros países, obligan a los centros comerciales a poner centros de acopio. Los centros de acopio no son función de la autoridad; es función de la ciudadanía instalar centros de acopio porque el que causa la basura es realmente el mismo industrial y los mismos comerciantes. En una interacción deberían de resolver ellos el problema para dejar al gobierno de rector, que es lo que hace falta.

En las escuelas ha dado resultado enseñar a consumir lo correcto y a usar el centro de acopio comunitario. Los fraccionamientos han comenzado a ayudar a sus municipios con la separación de la basura. Quiere decir que nuestro pueblo sí puede.

Es posible hacer composta en cualquier lado, pero las compostas sirven cuando no tocan la basura.

Cualquier área es buena para hacer una composta (échenle todo lo de la cocina, cúbrala con su tierra y después, con su propio producto, para que no gasten más tierra, van a cosechar abono). Ahí está el resultado después de dos meses, un cultivo biológico sin un solo insecticida o pesticida en el cual una familia saca para comer el 50%.

A una aparente riqueza material, se ve más pobreza espiritual por no cambiar absolutamente nuestro desarrollo, que la base de la problemática humana radica en vivir una problemática en un desarrollo basado en el dinero y no en el ser humano.

Si bien es cierto que por un lado la basura genera miles de empleos para los mexicanos, éstos deben ser orientados en forma inteligente. Los pepenadores son sin duda los trabajadores ecológicos más importantes con que cuenta el país: reciclan, rescatan, reusan, intercambian productos y viven de ello. Hay que ayudarlos a independizarse, a dar a sus hijos un futuro digno; a mejorar sus condiciones de vida, de ingresos económicos, de vivienda, de salud, de escolaridad, pero sobre todo hay que sacarlos de los tiraderos, principalmente a los niños, para que en el contacto con la nueva realidad dejen de pensar en ser pepenadores igual que sus padres.

La modernización debe incluir dos premisas principales:

En el nivel del gobierno: 1)Hacer un uso eficiente de los recursos que frenen la contaminación por residuos. 2)Acabar con la explotación, la miseria, la ignorancia y la marginidad que propician los tiraderos a cielo abierto.

En el nivel de población: 1)Combatir la apatía y la flojera para desarrollar la anhelada conciencia ciudadana. 2)Concientizar a la población sobre el origen y destino de los desechos.

3)Racionalizar los hábitos de consumo y desperdicio. 4)Sancionar la irresponsabilidad y el abuso de autoridades y ciudadanos.

Una de las quejas más frecuentes de la población que separa los desechos en su hogar, es que al llegar los camiones los macheteros y voluntarios vacían las bolsas para revisar el contenido (y pepenarlo), lo cual provoca una revoltura indiscriminada de los materiales que paradójicamente vuelven a convertir en basura. Para evitar este tipo de situaciones es necesaria la implementación de una campaña de educación ambiental que abarque los diversos sectores de la población.

#### **DETERMINANTES POLÍTICAS**

Existe un proceso de crisis que se manifiesta en nuestros modelos de vida y valores, que apunta hacia el empobrecimiento y sobre todo a un hecho inédito: la sobrevivencia de la especie humana.

Este proceso global de crisis se presenta en un mundo más pequeño e interrelacionado, en el que los enormes procesos de información han conducido, paradójicamente, a la construcción de seres más desinformados.

Este tiempo es de los grandes problemas ambientales; sabemos que los gases que emitimos determinan fenómenos preocupantes de calentamiento global; perdemos cotidianamente suelo y cubierta vegetal además de especies vivientes; la capa de ozono está en peligro y diariamente generamos desechos en cantidades que no sólo podemos reutilizar, sino que representan un peligro de salud para todos nosotros. Es evidente que el panorama anterior nos debería obligar a cuestionar el modelo de desarrollo y progreso que hemos adoptado. Tradicionalmente hemos interpretado el desarrollo como un sinónimo de crecimiento económico y ese concepto ya no resulta suficiente. Debemos reorientar nuestra interpretación de desarrollo y entenderlo como un proceso de transformación que experimenta la sociedad en la búsqueda de márgenes crecientes de libertad, bienes y participación para su población. Esta reinterpretación implica compromisos políticos muy claros; la sociedad civil, representada por muy diversos actores, ha manifestado un rechazo creciente ante la incapacidad política para ofrecer oportunidades para que todos sus miembros accedan a patrones de bienestar que no impliquen costos ambientales ni degradación humana. Estamos obligados a replantear los problemas ambientales ya no como asuntos ecológicos, sino en una dimensión más amplia, y entender su indisoluble relación con formas de producción y consumo sociales; es decir, con la dinámica política y social. Lo que era una inquietud de muy pocos, se extiende cada vez más incorporando sectores sociales y, en consecuencia, formando una parte importante del discurso político, por lo que las soluciones que se propongan deberán ofrecer una visión sistemática y no fraccionada de la realidad. El autor Enrique Leff nos recuerda que: "La gestión ambiental no sólo demanda la producción interdisciplinaria de conocimientos y la planificación intersectorial del desarrollo, sino que es un llamado a la acción ciudadana para participar en la producción de sus condiciones de existencia y de sus proyectos de vida. El desarrollo sustentable es, ante todo, un proyecto social y político que apunta hacia la descentralización y el ordenamiento ecológico de la producción y que ofrece principios y orientaciones a los proyectos de democratización de la sociedad, fundada en la participación directa de las comunidades en la apropiación y transformación de sus recursos ambientales".

Si asumimos el modelo de desarrollo sustentable como una alternativa y entendemos que es necesario satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer las de las futuras generaciones, se encontrarán dos problemas inmediatos: el de la definición de las necesidades, en particular las necesidades de los que menos tienen, y el de las limitaciones impuestas por el estado de la tecnología y la organización social, para explotar el medio ambiente de tal manera que se satisfagan dichas necesidades.

Estamos cambiando de un siglo en el que los criterios económicos han sido determinantes, a otro en el que habrán de prevalecer los criterios ambientales, en el que tendremos que valorar los servicios ambientales y desarrollar indicadores de desarrollo sustentable. Las políticas públicas deberán apuntar hacia la estimulación de servicios ambientales, vía la educación impositiva y el desarrollo de otros estímulos fiscales. Debemos entender que los problemas ambientales son complejos y que esto implicará una nueva forma de pensar las soluciones. Es necesario un nuevo modo de interpretación de la realidad, así como evaluar los procesos de una manera distinta a la convencional. Debe ser claro ya, que la naturaleza no es una fuente inagotable de recursos ni un depósito infinito de desechos.

Las transformaciones que se requieren son diversas; se habla de modificar nuestros criterios éticos, políticos y sociales, y nuestra manera de aprender. Tradicionalmente los políticos encuentran una gran presión para ofrecer soluciones a largo plazo y ello implica que las que las que ofrecen casi siempre dejan de lado los efectos que no deben de ser evaluados en poco tiempo. Se debe tratar de que las soluciones políticas brinden beneficios pronto, aunque éste no debe ser el único criterio, ya que las consecuencias para las futuras generaciones pueden ser imprevisibles y no parece real la propuesta establecida por Carl Sagan de "retirarle el poder a la clase política y dárselo a los sabios", pues es obvio que los sabios, los políticos y todos nosotros, de alguna manera nos hemos equivocado.

México a partir del abandono del estatismo como una política gubernamental, ha encontrado un modelo de libre comercio global que obliga a los empresarios y al propio Estado a poner a prueba sus capacidades competitivas, de eficiencia y de innovación tecnológica. Estos procesos de modernización tienen una consecuencia política que ha implicado la necesidad de tomar decisiones impopulares y una mayor tendencia a castigar la corrupción y la ineficiencia. Ésta, como se menciona más adelante es una de las inercias más difíciles de vencer.

Los residuos son una especie de visitante indeseable del que los seres humanos nos tratamos de librar al menor costo posible en términos de tiempo y esfuerzo. Se asume con mucha facilidad que el destino de los residuos que generamos no es un asunto nuestro, sino una función de los municipios encargarse del problema. Lo anterior es sólo parcialmente cierto; efectivamente, las autoridades municipales deben cumplir con una serie de responsabilidades que implican la recolección, el procesamiento y la disposición final de los desechos. Pero existen grandes retos que involucran a diversos actores.

El problema clave se encuentra en la manera en que percibimos a los residuos; se pueden enfocar como basura que hay que desechar, o como un recurso reutilizable que puede proveernos de energía y aminorar los costos ambientales. Desde luego, la percepción generalizada ha sido la primera; sin embargo existen claros consensos acerca de la necesidad de transitar hacia la segunda percepción. La medida se dificulta dado que existen grupos que tradicionalmente se han hecho cargo del problema de los residuos y que estarían poco dispuestos a abandonar estas posiciones.

Aún se debe recordar aquel caso del líder de los basureros que murió hace alrededor de 8 años. La fortuna que amasó dejó boquiabiertos a los ciudadanos, quienes se dieron cuenta en ese momento que la basura implica un potencial económico importante y en consecuencia, un caso político.

Dice el doctor Héctor Castillo: "(la basura) se constituye como mercancía, como empresa y como una verdadera justificación de acciones políticas". La basura, asociada a la fuerza de trabajo, produce una mercancía y genera en consecuencia líderes creados en la peor disposición caciquil, que la venden a un costo mucho más elevado del que pagan por ella.



Los pepenadores han formado una serie de "corte de los milagros" que agrupa a personas que nacen, crecen, se reproducen y mueren, muchas veces sin salir de los basureros. De tal modo, que hacen su vida en condiciones que al resto de la sociedad nos parecen inaceptables. No obstante, el estado se ha encargado de promover y estimular la presencia de agentes intermediarios (caciques) que constituyen una fuerza de control político, que ofrecen apoyo en mítines electorales, son una fuente potencial de votos y a cambio reciben enormes beneficios que concentran para sí.

Existen claras evidencias de los mecanismos mediante los cuales el estado a utilizado a diversas organizaciones populares y entrado en arreglos con sus líderes, la cooptación y el obsequio de beneficios políticos personales son algunos de los ejemplos.

Los servicios de limpia, por otro lado, han sido objeto de atención municipal y existe una tendencia generalizada a que los responsables de los servicios carezcan de un componente profesional y se ubiquen en esos cargos de acuerdo con compromisos amistosos o políticos.

Se señalaba anteriormente que nuestro país ha entrado en un proceso de modernización en el que dichas estructuras se cuestionan ya no sólo por los miembros de la sociedad, sino por el propio gobierno. Si las autoridades pretenden establecer procesos de cambio, se hace necesaria la consideración del destino que seguirán todos los trabajadores que han atendido, de acuerdo con las formas tradicionales, el problema.

Este es un asunto muy complejo, ya que no será fácil la integración de dichos trabajadores a otro sistema que, desde su perspectiva, les retire beneficios, y los líderes y las autoridades difícilmente cederán sus costos de poder. Los procesos de modernización se encuentran con verdaderas murallas sociales en la que los afectados no están dispuestos a ceder las fuentes de trabajo que han conquistado.

Valga el ejemplo de los comerciantes ambulantes que basados en un esquema esencialmente ilegal de no pago de impuestos, toma de corriente eléctrica, obstrucción de la vía pública, - que el gobierno y otras organizaciones políticas toleraron y estimularon- se ha convertido en una fuerza a la que no se puede reducir con un esquema simplista que consigue su desaparición. Los recientes hechos violentos ocurridos entre autoridades y vendedores son sólo un ejemplo de las consecuencias que puede acarrear un cambio de postura por parte de las autoridades hacia dichos procesos de modernización.

El problema es complejo y difícil tiene que ser la respuesta. Las acciones a realizar deben considerar a los diversos actores sociales y ser resultado de un enfoque integral en el que se contemplen globalmente los problemas y las mejores maneras de solucionarlos, sin olvidar las características locales que representan el matiz específico que habrá que otorgarle a cada problema.

En el caso específico del estado de México, las autoridades gubernamentales han adoptado una posición de impulso a proyectos productivos en beneficio de sus habitantes.

Tlalnepantla es un municipio que apenas comienza a trabajar en materia de desechos reutilizables, pero aún no existen programas a desarrollar.

## ANEXOS

### DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ANALÓGO: PLANTA DE SELECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ARAGÓN. (5)

La reinauguración de la Planta de Selección y Aprovechamiento de Residuos Sólidos, San Juan de Aragón, fue el 14 de julio de 1994.

Su materialización fue posible gracias a la clausura y saneamiento de los tiraderos a cielo abierto; la incorporación de la técnica de relleno sanitario; la construcción de nuevas y modernas estaciones de transferencia, y la formación de una nueva generación de técnicos y especialistas en materias de residuos sólidos.

Características principales: la Planta San Juan de Aragón tiene una superficie total de 8 000 m². Cuenta con amplias áreas verdes, estacionamiento y servicios. Su capacidad es de 1 500 toneladas por día.

Es fuente de empleo de cerca de 700 trabajadores en tres turnos.

Se pretende recuperar ocho subproductos básicos: cartón, papel, plástico, vidrio, lata, trapo, material ferroso y no ferroso.

Descripción del proceso de selección y aprovechamiento de subproductos: se inicia con el registro y pesaje de los vehículos recolectores y de transferencia de residuos a la entrada de la planta, con el propósito de determinar la cantidad de los mismos que ingresen al proceso. Una vez que los vehículos recolectores y de transferencia los descargan, se paran para obtener el peso neto de residuos recibidos.

El proceso de selección y aprovechamiento, se realiza en dos módulos; uno ubicado en la instalación existente de la antigua Planta Industrializadora de Residuos Sólidos, rehabilitado y modificado para las necesidades del proceso y otro completamente nuevo, ubicado junto al módulo rehabilitado.

#### Procesos Módulo I (rehabilitado)

Los vehículos recolectores que contengan residuos sólidos factibles de procesar, serán enviados a descargar a las dos fosas de recepción y almacenamiento de este módulo, a lo largo de las cuales se encuentran nueve puertos de descarga simultáneamente para la misma cantidad de vehículos. Ya descargados en las fosas de recepción, los residuos se alimentan por medio de dos puentes grúas provistos cada uno de una almeja de accionamiento electrohidráulico hacia tres transportadores de tablillas, colocados a un ángulo de 30 grados con respecto al plano horizontal, los cuales conducen los residuos a la parte superior donde se localizan las bandas de selección primaria.

En esta etapa, se separarán aquellos objetos voluminosos, peligrosos o no aptos para el proceso.

Los transportadores de tablillas, descargan los residuos en tres transportadores de banda, en los que al inicio se efectuará el desgarre y vaciado de las bolsas, después se realizará la selección primaria de los subproductos en forma manual por el personal seleccionador, mismos que se encontrarán junto a las tolvas ubicadas en ambos lados y a todo lo largo de cada banda de selección primaria. En cada banda de selección habrá 16 tolvas de conducción por gravedad.

Los primeros 7 pares de tolvas de las 3 líneas de selección primaria, descargarán los subproductos a 7 transportadores de banda, localizados transversalmente por debajo de las bandas de selección. En estas bandas, se realizará una selección especializada de los distintos tipos de subproducto a recuperar; así, el cartón se separa en kraft, caple y revoltura; el papel en blanco, color, periódico y revoltura; el plástico rígido en recipientes, envases, figuras, etc. Estos subproductos, ya separados como se indicó, se depositarán en contenedores móviles, que servirán para trasladarlos al área de acondicionamiento y almacenamiento. El último par de tolvas serán las encargadas de descargar los subproductos directamente a los contenedores que se localizan debajo de las mismas.

En el área de acondicionamiento estarán las prensas compactadoras, en las cuales se elaborarán pacas de aquellos subproductos susceptibles de compactarse, facilitando así su manejo en el interior de la planta, así como su posterior comercialización. En esta zona también se efectuará la separación de algunos materiales por tipo de subproductos seleccionados.

El rechazo generado en dos de las tres bandas de selección en operación, se colocará en una banda que se ubica al final de las mismas, en posición perpendicular a éstas y comunicada a una banda transportadora inclinada, en la que cae el rechazo, tanto de la banda perpendicular como de la banda de selección restante.

La banda inclinada a su vez, se encuentra comunicada donde los residuos son conducidos y descargados con otra banda inclinada perpendicular a ésta, que conduce a los residuos hasta la banda reversible.

#### Proceso Módulo II (nuevo)

Los vehículos de transferencia que contengan residuos sólidos factibles de procesar, serán enviados a descargar al patio de recepción y almacenamiento de residuos del módulo nuevo, situado al nivel de piso, en el existen 6 puertos de descarga simultánea para la misma cantidad de vehículos. Los residuos descargado en el patio, se alimentarán por medio de cargadores frontales que se encargarán de acarrear los residuos hasta las fosas de alimentación de los dos transportadores de tablillas existente en este módulo.

En esta área, se realizará la separación de objetos voluminosos, peligrosos o no aptos para el proceso.

Los transportadores de tablillas constan de una selección horizontal, así como de una selección inclinada a 30 grados con respecto al plano horizontal.

En esta última parte, se efectúa la apertura y rasgado de bolsas que contengan residuos susceptibles a recuperar. De los transportadores de tablillas, los residuos sólidos pasan a los transportadores de banda, en los cuales al inicio de ellos, se efectuará el vaciado de bolsas con residuos. Inmediatamente después, se realizará la separación primaria de subproductos en forma manual por el personal seleccionador, el cual se encontrará junto a las tolvas ubicadas en ambos lados y a todo lo largo de cada banda de selección principal.

(5) Planta de selección y aprovechamiento de residuos sólidos "San Juan de Aragón".

En cada banda de selección hay 26 tolvas de conducción por gravedad. Las tolvas para algunos subproductos, tales como: plástico, cartón y papel, descargarán a tres transportadores de banda ubicados transversalmente por debajo de las bandas de selección principal.

En estas bandas transversales, se hará una selección especializada de los distintos tipos de productos a recuperar: papel, cartón y plástico, depositándolos en contenedores móviles para posteriormente conducirlo al área de acondicionamiento y almacenamiento. Las tolvas que descargarán a las bandas transversales, serán 6 por línea. Las tolvas asignadas a otros subproductos (lata, vidrio, etc.) descargarán directamente a contenedores debajo de las mismas, que servirán para conducir también a los subproductos.

Al área de acondicionamiento y almacenamiento de este módulo. En el área de acondicionamiento están colocadas las prensas compactadoras, en las que se elaboran las pacas de aquellos subproductos susceptibles de compactarse (papel, cartón y trapo), facilitando así su manejo en el interior de la planta, así como su posterior comercialización.

En esta zona también se efectuará la separación de algunos materiales por tipo de subproductos seleccionados.

Los residuos no aprovechables y aprovechables que no fueron recuperados a su paso por las bandas de selección, conforman el material de rechazo. Estos residuos serán conducidos por transportadores de banda inclinados que están conectados a estas líneas de selección del módulo nuevo, siendo también vertidos en la misma banda reversible, ya mencionada anteriormente.

Dicha banda al ser accionada, alimentará la caja de una unidad de transferencia posicionada en cualquier extremo de la misma.

Al cubrirse la capacidad de la caja con residuos, éstos trasladados y depositados en el relleno sanitario.

Sistemas electromecánicos que integran la Planta de Selección y Aprovechamiento de Residuos Sólidos, San Juan de Aragón.

Sistema de pesaje	Equipo de control
Sistema hidráulico	Sistema de gas (L. P.)
Sistema de protección contra incendio	Sistema de señalización
Sistema de drenaje	Subestación y planta de emergencia
Sistema de bombeo de aguas negras y pluviales	Tablero general de distribución
Sistema de aire (inyección y extracción)	Transformadores
Sistema eléctrico (en general)	Centro de control de motores
Sistema de intercomunicación y telefonía	Grúas
Sistema de compactado	Taller electromecánico
Contenedores	Alumbrado exterior e interior
	Herrería en general

#### En Resumen

El proceso de selección se inicia cuando la transferencia entra a la planta y descarga los residuos en el patio de recepción, ahí se quitan los objetos voluminosos (colchones, cubetas, televisores, etc.) o cualquier objeto que sea obstáculo para las bandas.

Posteriormente los desechos se colocan sobre las bandas para su selección, en la principal retiran el aluminio, cartón, papel, plástico, material ferroso, no ferroso, zapatos, tenis, entre otros y en las bandas transversales se realiza la selección fina que consiste en separar los diferentes tipos de cartón, plástico, etc.

Finalmente es el acondicionamiento de los productos para el almacenamiento y la venta de los mismos, que está a cargo del gremio de los pepenadores quienes son los intermediarios.

#### CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS. (6)

Los residuos sólidos pueden clasificarse en orgánicos e inorgánicos.

Atendiendo a su posible aprovechamiento o destino final, los orgánicos se pueden clasificar en:

-Recuperables:

Son aquellos que una vez seleccionados pueden venderse a diferentes industrias como: vidrio, papel, cartón, trapo, hueso, metal y otros.

-No recuperables nocivos:

Este grupo comprenderá aquellos desperdicios provenientes de hospitales que no pueden ser acopiados, sino que deben incinerarse de forma rápida y continua.

(6) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 68

**-No recuperables inertes:**

Son aquellos como piedras, tierra, materiales para construcción y similares que sólo pueden usarse como materiales de relleno.

**-Transformables:**

Son todos los residuos susceptibles de ser transformados mediante diversos procesos mecánicos y/o químicos en productos inocuos y aprovechables. Es conveniente aclarar que el presente trabajo contempla exclusivamente los materiales que son recuperables.

**-Materiales Recuperables:**

El porcentaje, de acuerdo a la recuperación de materiales contenidos en los desperdicios susceptibles de reintegrarse al sistema de consumo, es muy variable puesto que los procesos en la mayoría de los casos van desde los más rudimentarios hasta los más elaborados.

En cuanto al mercado, la demanda -para la mayoría de estos residuos- es alta, ya que la materia prima tiene un valor comercial considerablemente mayor.

**-Residuos Sólidos Orgánicos:**

Los orgánicos que constituyen en casi todos los casos el 50% del total de los residuos domésticos, pueden, mediante sencillos tratamientos transformarse en fertilizantes, alimento para animales, material para la construcción y otras numerosas aplicaciones.

**Vidrio**

El vidrio se selecciona de acuerdo al color: blanco, ámbar y verde; el vidrio blanco se utiliza en la elaboración de todo tipo de envases, el ámbar se utiliza para la elaboración de botellas de cerveza y vino de mesa principalmente, el vidrio verde se utiliza para la elaboración de recipientes de mayor cantidad y calidad, también se utiliza para la fabricación de artesanías de vidrio soplado. El vidrio es uno de los productos ideales para reciclado en virtud que se puede fundir gran cantidad de veces sin perder sus características.

**Cartón**

El cartón de empaque, debido al tamaño de su fibra, puede reciclarse para la elaboración de papel. Lo mismo pasa con los sacos para cemento y las bolsas.

La selección de este material se hace por el grado de limpieza, factor que determina su precio en el mercado. Para su venta deben hacerse pacas de un tamaño y peso determinado para facilitar su manejo.

Este tipo de cartón se utiliza como materia prima para las empresas que se dedican a manufacturar cartón kraft.

**Papel**

El papel que contiene la basura puede clasificarse en dos grupos dependiendo del grado de limpieza: papel comercial y doméstico.

Ambos tipos de papel se utilizan como materia prima por las industrias papeleras que se dedican a la fabricación de cartón gris, cartoncillo, envases de tomate, cajas de zapato, tapas para huevo, cajas para granjas avícolas y láminas acanaladas.

En la ciudad de México se producen cerca de 500 toneladas diarias de desperdicio de papel y cartón y se recicla sólo una pequeña parte, a pesar de que algunos tipos de papel pueden ser reciclados hasta once veces.

**Plástico**

La mayoría de los plásticos contenidos en la basura son del tipo termoplástico y son, por otro lado, materiales combustibles con un alto valor energético.

El hecho de que sean termoplásticos representan el 80% de los desechos plásticos. El reciclado representa entonces, una alternativa para ahorrar materiales y energía.

Si el material es combustible se podrá quemar y obtener energía para mover turbinas y generar electricidad o para algún otro equipo industrial que requiera calor en la operación.

Esta alternativa tiene la desventaja que de la combustión de los plásticos se desprenden gases tóxicos que deben ser tratados antes de dejarlos salir libremente a la atmósfera.

**Trapo**

El trapo está constituido principalmente por algodón, fibra sintética y la mezcla de ambos. El algodón se utiliza en la fabricación de estopa, relleno para muebles y como materia prima para la elaboración de alta calidad.

El algodón sintético únicamente se utiliza como materia de relleno.

**Hueso**

Este material tiene demanda como alimento para ganado y para la fabricación de abonos fosfóricos cuando se somete a una pulverización. Con la materia prima se pueden hacer botones o artesanías.

**Madera**

Los usos que se le pueden dar son variados y dependen del tipo, calidad y estado de conservación. La que se logra recuperar se utiliza para la fabricación de aglutinados (novopan).

Mediante procesos químicos más complicados, se puede obtener lignina y celulosa que sirve como materia prima para la industria del papel.

**Metal**

De los materiales recuperados la mayor parte son cobre, aluminio, plomo, bronce y hierro, este último es el que tiene mayor demanda y valor comercial. Todos estos, una vez recuperados, se someten a fundición para su moldeado y para la obtención del producto final que se desee.

Existen varias tecnologías o métodos para "deshacerse" de la basura, pero no todas son compatibles con la preservación y el cuidado del medio ambiente. Algunos de los métodos importantes son: enterrar la basura en los llamados rellenos sanitarios, quemarla en incineradores para generar energía, reciclarla o tratarla por pirólisis.

La basura siempre ha causado un problema para la sociedad y el medio ambiente, ya que consideramos basura a todo objeto que ya no tiene ningún uso y por lo tanto valor, lo que hace pensar en el deseo de eliminarlo.

Sin embargo, a este tipo de objetos que ya no tienen uso se les debe llamar desperdicios, que al separarlos se pueden manejar y reutilizar. La basura es la mezcla de todos ellos, y su combinación produce asco, además de que es muy difícil rescatar algo de ella.

Por lo anterior, para evitar problemas de contaminación y falta de control sobre la basura, se deben manejar las siguientes premisas:

Generar desperdicios, no basura.

El desperdicio se puede recuperar, la basura no.

### **SISTEMAS PARA TRATAMIENTO DE BASURA. (7)**

Primeramente se debe tomar en cuenta que "basura," son los desperdicios que al ponerlos juntos producen contaminación, enfermedades, etc., y ningún método ha sido efectivo para controlarla, debido a que los primeros sistemas experimentados se basaron en el tratamiento en conjunto de la misma, con resultados más contaminantes y costosos.

En la actualidad, en nuestro país y en el mundo entero padecemos de enfermedades y contaminación de nuestras aguas, aire y suelo debido al tratamiento inadecuado que reciben los grandes volúmenes de basura que diariamente producimos. En atención a estos problemas y en busca de aprovechar al máximo nuestros recursos, se analizan a continuación las técnicas aplicadas a la disposición final de los residuos sólidos, así como las ventajas y desventajas que cada una representa.

#### **Relleno sanitario**

Lamentablemente, éste es el método más utilizado. Su definición técnica es: un lugar legalmente utilizado donde se depositan las basuras municipales después de la clasificación o selección y para su posterior entierro. La realidad es que la gran existencia de tiraderos incontrolados es seguramente el principal origen de la degradación ambiental, sobre todo en la periferia de las ciudades y a través de las aguas subterráneas.

Existen dos tipos de relleno sanitario: Relleno sanitario mecánico y Relleno sanitario rústico.

En ambas variantes, los residuos se distribuyen en capas de 20 a 30 cm. de espesor y se compactan formando una celda que deberá cubrirse con una capa de tierra entre 15 y 20 cm.; esparcida y compactada igual que los residuos, por lo menos una vez al término de la jornada de trabajo. En caso de que el terreno destinado para relleno se sature, la superficie debe cubrirse con una capa de tierra de 40 a 60 cm., a la cual se le llama cubierta final; esto se hace con el fin de: Soportar el tránsito de los vehículos. Permitir la siembra de vegetación. Facilitar la instalación de canales superficiales. Permitir la realización de nivelaciones del terreno con el paso del tiempo.

#### **Pepena**

La pepena es un sistema de clasificación mecánica y/o manual de la basura en sus diferentes componentes, tales como vidrio, metales, plásticos y otros, realizada en los llamados tiraderos a cielo abierto. Esta técnica requiere de grandes equipos, de un camión recolector que no compacte la basura para poderla seleccionar fácilmente y otro para transportar los desperdicios clasificados a las industrias recicladoras, además de un área que quede inutilizada por mucho tiempo y que no se encuentre lejos de los centros de producción.

La pepena no es una técnica eficiente debido a que alrededor del 30% de la basura producida se queda en barrancas, ríos y calles; mientras que del 70% que llega a los tiraderos y que debería de recuperarse con esta técnica, sólo el 40% se aprovecha, debido a que el otro 30% no puede separarse por consistir en materiales destruidos y en vías de putrefacción.

#### **Compactación**

Este método de tratamiento de residuos sólidos reduce el volumen que éstos ocupan, con la aplicación de altas presiones ejercidas sobre ellos.

El sistema de compactación a alta presión para elaborar el tabique de construcción no ha dado resultado porque se ha observado que estructuralmente falla a la compresión y que con el tiempo la degradación de los materiales rompe el mismo tabique.

#### **Incineración**

Es una técnica de tratamiento que consiste en eliminar la mayor parte del volumen de los residuos mediante su combustión, a través de la cual se transforman los desechos en gases, cenizas y escoria, con el fin de reducir el volumen y aprovechar la energía producida en ésta.

La eliminación de residuos por esta vía requiere de una planta de tratamiento adecuada a la cantidad producida. Su costo es elevado, por lo que sólo se recomienda a industrias farmacéuticas y hospitales, ya que las bacterias e insectos se destruyen en forma rápida, así como otras materias que funcionan como combustible del proceso.

Las fases de una incineración completa son: recepción del material adecuado, quemado de éste y extracción de cenizas y escoria, así como depuración de los gases de combustión.

(7) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 70

### **Composteo**

La composta se produce mediante la fermentación de las materias orgánicas contenidas en los residuos sólidos, en presencia de aire por la acción de gran cantidad de bacterias, lo cual ofrece propiedades para la agricultura.

La composta tiene carácter de abono, ya que es un producto que contiene diversos elementos fertilizantes como nitrógeno, fósforo y potasio que, aunque en porcentajes bajos, aparecen en una proporción equilibrada. Esta técnica representa además un buen elemento generador de suelos.

Existen dos procedimientos para la producción de composta: Terminación natural y Fermentación acelerada.

Terminación natural: después de molerse y regarse con agua, los residuos se colocan en pilas de dos metros de altura durante tres meses. En el primer mes se remueve cada diez días, y una sola vez al mes durante los dos siguientes.

Fermentación acelerada: los residuos se almacenan en torres o cilindros, donde se inyecta aire y los residuos se ponen en movimiento. Con la aplicación de este proceso, la fase de fermentación se reduce a 15 días.

### **Químico**

También se conoce como pirólisis, y se llama así a la descomposición de los elementos orgánicos contenidos en los residuos sólidos, realizada a altas temperaturas y en ausencia de oxígeno. Durante el proceso de descomposición, la materia orgánica se convierte en líquidos, gases y otros residuos que representan la mitad del volumen inicial.

La ventaja de esta técnica es que posibilita el conjunto de gases emitidos, además de la recuperación de los subproductos posibles de obtener.

La pirólisis se emplea para producir carbón sintético, para la recuperación de metanol, ácido acético y turpentina de madera. Su proceso requiere de reactores especiales para tratar los residuos.

### **Degradabilidad**

El relleno sanitario o entierro es en la actualidad el principal método utilizado en muchas comunidades para el tratamiento de basuras, y una opinión común es que si el plástico fuera degradable, simplemente desaparecería y minimizaría el problema de los desechos sólidos.

Absolutamente nada se degrada con rapidez. La degradación, de hecho, es un proceso complejo y lento, y para que se lleve a cabo, la materia degradable debe ser expuesta a la luz, calor, aire, agua y bacterias.

En las condiciones de los rellenos sanitarios, muchos de los materiales que genéricamente se consideran degradables, como las láminas de acero de latas y productos de papel, sufren un deterioro lento e incluso incompleto. La descomposición de la película de celulosa del papel es significativamente retardada si ésta ha sido teñida o fuertemente impresa. Por ejemplo, los encabezados del periódico pueden ser fácilmente leídos después de 10 años de haber sido enterrados en un relleno sanitario.

A causa de la ignorancia, se considera también que los tiraderos son un problema ocasionado por los plásticos, más que por la misma acción de los consumidores. Las envolturas plásticas son ciertamente una parte visible en los tiraderos, y las envolturas degradables pueden ser de gran ayuda para reducir el problema.

Como resultado, se han impuesto diversas legislaciones para el desarrollo de plásticos degradables, principalmente en algunos países de Europa y E.E.U.U., lo cual a su vez ha propiciado el desarrollo de tecnologías para alta fabricación de plásticos degradables, y ahora, los científicos durante mucho tiempo han trabajado arduamente con el objetivo de incrementar la durabilidad del plástico, se enfrentan al reto de hacer algunos plásticos degradables.

Los resultados obtenidos actualmente se basan en la adición de ciertas sustancias al plástico que provoquen su desintegración, y se distinguen de acuerdo con el medio que la ocasiona, de tal forma que existen dos tipos de degradación: Fotodegradación y Biodegradación.

Fotodegradación: se apoya en la luz ultravioleta del sol, la cual rompe la estructura química del plástico.

Biodegradación: implica el rompimiento y consumo del material plástico mediante organismos vivos.

### **Reciclado**

Después de analizar todos los métodos utilizados para el tratamiento y manejo de la basura, se ha concluido que la única solución es "no hacer basura", para lo cual en algunas ciudades de países como E.E.U.U., Japón, Alemania, Canadá e Italia se han implementado con éxito diversos sistemas de reciclado basándose en la recolección diferenciada y separación de materiales reciclables como el vidrio, papel, metales y plásticos, para transformarlos en productos útiles nuevamente.

A estos programas de separación y recolección se les han denominado centros de acopio.

Reciclar significa que todos los desechos y desperdicios que generamos en nuestras vidas se vuelven a integrar a un ciclo natural, industrial o comercial, mediante un proceso cuidadoso que permita llevarlo a cabo de manera adecuada y limpia.

La Problemática de la recuperación de los materiales aprovechables de la basura en nuestro país, y en particular de los plásticos contenidos en las mismas, ha de abordarse con la íntima colaboración del gobierno mediante sus secretarías (SEDUE, SECOFI, SSA, DDF), con sus asociaciones fabricantes de materias primas, de transformadores, de escuelas, universidades, etc.

### **SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MÉXICO. (8)**

La generación de residuos sólidos en cada localidad es heterogénea depende, entre otros factores, de su ubicación y el nivel socioeconómico de la misma.

**Barrido:** actualmente en forma general la situación del barrido en el sector se puede definir como ineficiente o insuficiente en todo el país. En promedio una persona limpia o barre un kilómetro lineal por jornada de trabajo, lo cual depende, entre otros, de las condiciones topográficas de la localidad, clima u equipo de trabajo. Comúnmente los llamados barrenderos están destinados a laborar en avenidas y vialidades importantes; sin embargo, es frecuente que estos trabajadores prefieran la recolección domiciliar y comercial de la que pueden obtener un incentivo extra.

**Recolección:** debido a la falta de equipo, la situación actual en la República Mexicana dentro del sector de los residuos sólidos municipales, indica que la recolección es deficiente a nivel general.

Vale la pena mencionar que actualmente el DF. cuenta con 2 136 camiones recolectores, de los cuales 1 600 aproximadamente están en uso, es decir, el 75%, lo cual es significativo ya que en 1979 solamente el 62.5% de los camiones estaba en condiciones de operar normalmente.

La mayoría de los vehículos que realizan esta labor no tienen las características adecuadas para brindar el servicio eficientemente, aunado a lo anterior la mayoría de los responsables del servicio de limpia no están capacitados para diseñar rutas de recolección que permitan prestar un servicio eficiente, además, los recursos económicos son escasos.

La recolección de residuos sólidos se realiza comúnmente por el método de parada fija. Se estima que opera con un máximo del 70% de eficiencia a nivel nacional. De esta forma se tiene un déficit en la recolección del orden del 30%, lo cual implica que aproximadamente 18 055 ton/día de residuos sólidos no son recolectados.

**Transferencia.** En México las estaciones de transferencia como método para eficientizar el servicio de recolección no ha tenido mucho desarrollo, actualmente sólo el DF., Matamoros, Ciudad Juárez, Tijuana, Querétaro, entre otras, cuentan con esta infraestructura.

En el DF.: existen 11 estaciones de transferencia, en su mayoría de tipo abierto; sin embargo, la tendencia es techar estas unidades, como por ejemplo la estación de transferencia de Tlalpan e Iztapalapa.

**Disposición Final:** tradicionalmente la disposición final de los residuos sólidos se ha realizado en tiraderos a cielo abierto; pero en la última década se han dado importantes avances para lograr la disposición sanitaria de los residuos. La aplicación de alternativas para la disposición final de los residuos sólidos no se encuentra desarrollada completamente y para el proceso de incineración sólo se cuenta con una planta en el país, ubicada en San Juan de Aragón en el DF., pero dicha planta ha enfrentado diversos problemas técnicos y sociales por lo que no opera regularmente.

Con respecto al compostaje, la materia orgánica contenida en los residuos sólidos, éste proceso no cuenta con la aceptación esperada.

Se instaló una planta de compostaje, pero no funcionó debido a la problemática técnica, operativa y económica que implica el proceso, por lo que en el país no se tiene este proceso debidamente establecido.

### **SITUACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. (9)**

Se describirá a continuación con énfasis los diferentes efectos ambientales que se presentan, así como los medios que se ven afectados.

**Calidad estética**

El efecto ambiental más obvio, es el deterioro estético del paisaje, principalmente ocasionado por un inadecuado manejo de los residuos desde su recolección hasta sus disposición final.

Un ejemplo de estos puede observarse en el tiradero de prados de la montaña al poniente de la ciudad, los olores que desprende así como la presencia de basura, opacan el desarrollo empresarial que se está llevando a cabo en esta zona del valle de México.

**Contaminación de cuerpos acuáticos superficiales**

Los residuos sólidos que se generan no siempre se disponen de manera apropiada, lo que ocasiona que lleguen a los cuerpos acuáticos ya sea por vertimiento directo, o bien, por el arrastre de la lluvia a los sistemas de alcantarillado y de ahí la descarga a cuerpos receptores.

Las afectaciones se extienden a cuerpos dulceacuícolas, cuerpos salubres y al océano, los efectos van desde el limitar los posibles usos del cuerpo hasta la eutricación de los mismos por la gran cantidad de materia orgánica que se vierte en ellos.

**Contaminación de acuíferos**

Un efecto ambiental serio, pero poco evaluado en México, es la contaminación de los acuíferos debido a los lixiviados que se generan en los sitios de disposición final del residuo.

En investigaciones realizadas en el relleno sanitario de bordo poniente en el exlago de Texcoco, se establece la inadecuada operación del relleno, porque en temporadas de lluvias penetra el agua y aumenta la generación de lixiviados.

Es importante remarcar que las características que hace peligroso el contacto de los acuíferos con los lixiviados está dado por la particular composición de los mismos.

(8) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 72

(9) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 82

Los lixiviados se encuentran integrados por componentes químicos y microbiológicos que varían en la función de la naturaleza del desecho y pueden estar contaminados por organismos patógenos, tales como bacterias del grupo cualiforme y parásitos, incluyendo protozoarios, helmintos y nemátodos.

#### Contaminación del suelo y subsuelo

La disposición de los residuos sólidos es una causa "perse" de contaminación de los suelos. Por procesos, como lavado por lluvia, degradación de la materia, reacciones fotolíticas, entre otras, se filtrarán componentes a los suelos. Los contaminantes liberados, si se depositan sobre materiales permeables, se desplazarán al subsuelo y éste por sus características es capaz de retener contaminantes que pueden ser liberados nuevamente si cambian las condiciones.

A nivel nacional la disposición final de los residuos es un problema a vencer. Existen sitios que por muchos años han operado como tiraderos a cielo abierto, pero el impacto ambiental que éstos han ocasionado al medio es irreversible.

#### Contaminación de la atmósfera

La disposición de residuos sólidos en tiraderos, ocasiona la liberación de contaminantes hacia la atmósfera, manifestándose principalmente por la generación de partículas, humos y olores.

La degradación que se lleva a cabo se compone de dos fases en las cuales se liberan gases que pueden actuar como contaminantes.

Fase anaeróbica: se lleva a cabo una vez agotado el oxígeno, sus principales productos son el metano, bióxido de carbono, amoníaco y ácido sulfhídrico (tóxico).

Fase aeróbica: se lleva a cabo en presencia de oxígeno, sus productos principales son bióxido de carbono, sulfatos y humedad (tóxico).

Un problema de suma relevancia, pero que se le ha dado poca atención es que el 10% de los residuos están constituidos por plásticos y la combustión de estos materiales puede dar origen a compuesto altamente tóxico.

### EMPRESAS QUE RECICLAN EN MÉXICO. (10)

RECIMEX, es una empresa que maneja cuatro áreas principales de actividad industrial. La primera, el sistema CER (Centros Ecológicos de Reciclado), del que esperan llegar a más de 80 unidades este año en el D.F.

Cuentan con una unidad de selección de transferencia donde manejan todos los materiales reciclables hasta que alcanzan las condiciones para enviarlos a los recicladores; tenemos en operación una planta de reciclado de polietileno de baja densidad, de 3 000 toneladas al año, y están en el proceso de instalación en la zona de Lerma de una planta de reciclado de PET, de 12 000 toneladas anuales. La empresa comenzó con las plantas de reciclado de plástico, pero se dieron cuenta en el camino de que el verdadero problema no es tanto la tecnología, sino más bien el acopio de los materiales a reciclar; ése ha sido el problema básico en todos los materiales, no sólo en el plástico.

Trabajan también en asociación con cementos Apasco, Celanese, Vitro, tetra-pak para los envases de cartón y de tetra-brik, y tienen una asociación tecnológica para el reciclado de plásticos, principalmente PET, con SOREMA, un fabricante y reciclador italiano.

Hace 5 o 6 años, cuando empezaron con este proyecto, pudieron ver cual es la cadena, que ellos llamaron la cadena de reciclaje. Su sistema opera cada vez más por medio de cadenas comerciales y otros distribuidores, como los mercados. Platicaron en principio con la cadena comercial con la que están ahora, el Grupo CIFRA, sobre el sistema CER, Centros Ecológicos de Reciclado, les gustó la idea y empezaron a desarrollarla. Es justo decir que comenzaron con el propósito de recolectar plástico para sus plantas, pero con el tiempo la idea fue evolucionando, creciendo y decidieron incluir todos los materiales reciclables dentro del sistema de acopio y hacerlos llegar a las empresas recicladoras, entre ellas esta.

El CER consiste en un stand ubicado en los estacionamientos; pensaron en los estacionamientos de las cadenas comerciales porque estimaron que si los consumidores van allí, recogen sus productos con los envases y se los llevan, resulta fácil al volver a hacer sus compras los lleven a la tienda y los depositen en el CER. Además de estos materiales reciben vidrio, papel, plástico, hoja de lata e incluso llantas, envases tetra-pak de los dos tipos: de leche del día y el tetra-brik de larga vida.

Pensaron que estos centros estuvieran diseñados de tal forma que fuera fácil para el usuario acercarse sin complicaciones. No se le pide que lleve sus envases separados, no tiene que separar el vidrio por colores, ni el aluminio, ni el plástico; sólo llevarlos. Ellos tienen a personas en el centro que los recibe, los separa y los prepara; les quita las tapas y los separa por colores; en el caso del vidrio, en los colores ámbar, verde y transparente. En el caso del plástico lo separan en PET y en polietileno, así como por calidades; quitan las tapas que son de diferentes materiales y ahí está un empleado para dar información al público de cómo separar sus desechos.

¿Dónde están los CER? En el estacionamiento de la tienda, bastante accesibles, operados por el personal que recibe todos los materiales reciclables. Los materiales recolectados van a las empresas que reciclan, en este caso RECIMEX trabaja con Vitro, Cartón y Papel de México y, por su puesto la misma empresa.

También proyectan hacer obras de beneficio a la comunidad. Están trabajando con las autoridades en un plan para llevarlo a las escuelas oficiales, lo cual es un poco de intercambio: sus reciclables por material necesario para las escuelas. Piensan que esto acarreará un beneficio posterior en la educación, para que la gente tenga sensibilidad de separar sus desechos de lo que es realmente basura.

Las llantas se están utilizando como combustible para generar energía en los hornos de la compañía de cementos Apasco, donde tienen convenios con diferentes fuentes de acopio para llantas.

(10) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 74



Éstas son todas las tiendas que tienen en almacenes Aurrerá; esperan continuar con la segunda etapa que es Bodegas Aurrerá y ya les dieron el programa para continuar con 50 centros más. Para fines del 95 estuvieron en algunas tiendas de Superama, que son pequeñas tiendas conflictivas; también en la tienda Wal Mart, incluso con algunas campañas especiales de fin de año que incluyen los arbolitos de navidad. Con Comercial Mexicana ya establecieron el primer centro y se irán expandiendo de acuerdo con un plan de instalación de estos centros.

Los Centros Ecológicos de Reciclado son para la empresa parte de su sistema de acopio de materiales reciclables y también para las industrias recicladoras con las que están asociados. Su objetivo principal es recolectar materiales de posconsumo susceptibles de ser reciclados; saben también que el CER se convierte en una herramienta de educación ambiental.

Ya se han acercado a la empresa escuelas, instituciones, algunas otras asociaciones de colonos, de los edificios, por ejemplo los de la zona de Plateros, para hacer programas especiales en los que se recicle efectivamente y se separe de la generación de la basura todo el volumen de desechos sólidos susceptibles de reciclarse.

Aunque no es una solución total, el sistema CER es una parte de la solución, en cuyo desarrollo han invertido bastante, lo mismo que las empresas que están con ésta, y es un hecho que no lo harían si no fuera una actividad que reditúa algún beneficio. Ninguna actividad en el área de reciclado se puede realizar si no se recibe un beneficio económico para los participantes, tanto para los consumidores como para las empresas y los recicladores.

### **REGLAMANTACIÓN Y NORMATIVIDAD. (11)**

En este punto se señalan únicamente los aspectos legales en materia de reglamentación para los Desechos Sólidos en la ciudad de México. Como no se tiene un documento que los legisle particularmente se vieron otros que tienen relación con él.

Ley Federal de Protección al Ambiente

Se encuentra vigentes desde el 11 de febrero de 1982, su aplicación le compete al Ejecutivo Federal por conducto de la S.S.A y del Consejo de Salubridad General. Son motivos de prevención y control por parte de estas dependencias, los contaminantes y sus causas, sin importar su procedencia u origen y que en forma directa o indirecta dañen o degraden los ecosistemas y la salud de la población; en general trata: 1. La protección de la atmósfera. 2. La protección de las aguas. 3. La protección del medio marino. 4. La protección de los suelos. 5. La protección del ambiente por efectos de la energía térmica, ruido y vibraciones. 6. La protección de los alimentos y bebidas por efectos del medio ambiente. 7. La protección del ambiente por efecto de radiaciones ionizantes.

Se establecen sanciones de carácter administrativo que van de 5 a 10 mil días de salario mínimo general para el D.F. por la violación de esta ley, y el arresto hasta por 36 hrs. Por resistencia a su cumplimiento.

Se considera como complemento de esta ley los siguientes reglamentos: 1. Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos. 2. Reglamento para prevención y control de la contaminación de aguas. 3. Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruidos.

A continuación se describe el capítulo quinto de esta mencionada ley.

Capítulo Quinto, de la Contaminación de Suelos

Art. 34 Queda prohibido descargar, depositar o infiltrar contaminantes en los suelos, sin el cumplimiento de las normas técnicas correspondientes. La Secretaría de Salubridad y Asistencia autorizará el funcionamiento de los sistemas de recolección, depósito, alojamiento, uso, tratamiento y disposición final de desechos sólidos, líquidos o gaseosos.

Art. 35 Las personas físicas o morales que aprovechen o dispongan de los desechos sólidos o basura, deberán hacerlo sujetándose a la reglamentación que al efecto se expida y en su caso, de acuerdo con los proyectos, instalaciones y normas de funcionamiento relativos, que aprueben las dependencias competentes.

Art. 36 Los desechos sólidos que originen contaminación provenientes de usos públicos, domésticos, industriales, agropecuarios o de cualquier especie, que se acumulen o puedan acumularse en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo. II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos y, III. La modificación, trastornos y alteraciones ya sea en el aprovechamiento, uso o explotación del suelo o incapacidad hidráulica de los ríos, cuencas, cauces, lagos, aguas marinas, mantos acuíferos y otros cuerpos de agua.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia, en coordinación con la de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, asesorará a los gobiernos estatales y municipales en la evolución y mejoramiento del sistema de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, industriales y basura, identificación de alternativas de reutilización y disposición final, así como la formulación de programas para dicha reutilización y disposición final de los desechos sólidos.

Art. 37 Los procesos industriales que generen desechos sólidos que por naturaleza sean de lenta degradación, como plásticos, vidrio, aluminio u otros materiales similares, se ajustarán al reglamento que al efecto se expida.

Art. 38 Los proyectos de obras e instalaciones necesarias para la reutilización o explotación de los suelos para fines urbanos, industriales, agropecuarios, recreativos y otros se someterán a la autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, en lo que respecta a la protección del ambiente, y resolverá tomando en cuenta el dictamen que emitan las dependencias competentes, según el tipo de obra e instalación que se trate.

(11) Tesis profesional: Procesadora de desechos sólidos, Pacheco Nájera, Sergio, pág. 70

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica por la Emisión de Humos y Polvos.

Los artículos que tratan sobre los desechos sólidos son:

Art. 6 " Se dará atención especial de las fuentes de contaminación siguientes: I. Contaminación de basura. II. Refinerías. III. Termoelectricas. IV. Ferrocarriles. V. Plantas industrializadas de gusanos y productos de fertilizantes. VI. Plantas de concreto asfáltico.

Art. 12 Las emisiones de humo provenientes de incineradores no deberán ser más oscuras en apariencia que la señalada por este reglamento.

Reglamento de la Prevención y Control de Contaminación de Aguas.

Se cita el único artículo que hace referencia a los desechos sólidos.

Art. 29 Fuera de los casos previstos en este reglamento, queda prohibido arrojar o depositar basura u otros desechos humanos, sólidos gruesos, jaleas, lodos industriales y similares en ríos, cauces, vasos estuarios y demás cuerpos receptores.

También se prohíbe depositar en las zonas inmediatas a los cuerpos receptores los desechos o residuos a que se refiere el párrafo anterior, susceptibles de ser arrastrados por las aguas.

Reglamento para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal

Data del mes de junio de 1941 y está dividido en cuatro capítulos.

I. Servicio de limpia.

II. Obligaciones del público.

III. Prohibiciones generales.

IV. Sanciones.

A continuación se citan los artículos de mayor importancia:

Art. 16 Los tiraderos de basura y desperdicios se situarán a distancias convenientes de los centros poblados, y su ubicación será fijada por las autoridades del D.D.F.

Arts. 17 al 19 Tratan del aprovechamiento industrial de la basura. Se brindan oportunidades a particulares para la construcción y /o uso de las plantas de tratamiento, siempre y cuando cuenten con la asesoría del D.D.F.

Arts. 26 al 29 Obliga a los habitantes de la ciudad a barrer diariamente y mantener limpios los frentes de sus casas habitación o establecimientos industriales o mercantiles. Lo mismo dicho para los propietarios de terrenos baldíos estén bardados o no.

Arts. 33 y 34 Obliga a los transportistas en general a no saturar sus vehículos y /o usar lonas que impidan que la carga se esparza en la vías públicas.

Art. 34 Los encargados o propietarios de establecimientos fabriles o comerciales en gran escala, están obligados a transportar por cuenta propia las basuras y los desperdicios de sus establecimientos a los sitios que previamente sean señalados por la autoridad.

Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos.

Dos artículos tratan únicamente de los desechos sólidos.

Art. 50 Es atribución de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la prevención y control de la contaminación del suelo, que dañe o que pueda dañar la salud de los seres humanos y reglamentará la recolección, depósito, alojamiento, tratamiento de desechos sólidos o infiltrables capaces de producir contaminación y de otros contaminantes de los suelos.

Art. 52 La Secretaría de Salubridad y Asistencia dictaminará normas técnicas generales y promoverá el desarrollo de programas encaminados a la realización de obras destinadas a la recolección, depósito, alojamiento, tratamiento y destino final de desechos sólidos o infiltrables, capaces de producir contaminación y de otros contaminantes de los suelos.

#### **INVESTIGACIÓN DEL PAPEL. (12)**

El objetivo de reciclar papel es recuperar para su reuso la fibra celulósica que se utilizó originalmente para fabricarlo, y ello significa eliminar los componentes adicionados en el proceso de manufactura, los utilizados durante su conversión y, finalmente, los que el consumidor agrega. Así pues, se mencionarán de forma general cada uno de los tres procesos y posteriormente las técnicas para eliminar dichos componentes. Cabe aclarar que aún cuando éstos también pueden reciclarse, en esta ocasión sólo se referirá a las fibras celulósicas.

Proceso de Manufactura. Son los tres componentes básicos del papel: fibra celulósica, la cual es el sustrato del papel, su principal componente y el que nos interesa recuperar; cargas minerales, que se utilizan para rellenar los poros que quedan entre las fibras y proporcionarle una apariencia uniforme al papel - los minerales más utilizados son caolínes y carbonatos generalmente de calcio -; y almidón, el cual se utiliza para la obtención del acabado superficial y mejor resistencia de fibras. De acuerdo con el tipo de papel, requeriremos algunos otros materiales, pero éstos son los más importantes.

Conversión. Se conoce como conversión el proceso mediante el cual el papel es convertido en producto final, como libros, revistas, folletos, calendarios, cuadernos, formas para computadora, cajas, etc. En estos procesos utilizan materiales como adhesivos, tintas, pigmentos, etc., que se eliminan en el reciclaje.

(12) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 87

Consumidor. Al ser utilizado el producto final, el consumidor agrega materiales que en el proceso de reciclado podemos llamar contaminantes, como grapas, clips, plásticos, cintas adhesivas, etc., que también deben eliminarse.

De esta manera, en el proceso de reciclaje del papel encontramos una variedad de productos como periódicos, libros y cuadernos usados, revistas, archivos, etc., cada uno con su gama particular de contaminantes. Revisemos las operaciones que se llevan a cabo para eliminarlos y recuperar las fibras celulósicas.

El primer paso y el más importante en un proceso de reciclado de papel es la molienda, consistente en mezclar el papel con agua en un tanque y por medio de un rotor mecánico desintegrarlo para formar una suspensión en la que el contenido de sólidos varía de 4 a 15%, según el proceso en particular, equipo disponible, etc. Al desintegrar el papel se busca separar de las fibras celulósicas, las cargas minerales, tintas, adhesivos, plásticos, metales y, en particular, todos los materiales que no son fibras y que se mencionaron anteriormente. En la medida en que ello se logre, serán más eficientes los siguientes pasos para su eliminación. Enseguida se procede a separar los contaminantes más grandes tales como plásticos, alambres y cintas adhesivas, haciendo pasar la suspensión, la cual llamaremos pasta a partir de este punto, a través de una placa perforada que puede colocarse directamente en la salida del molino o bien en un equipo diseñado específicamente para ese fin. El diámetro de las perforaciones de la placa define el tamaño de los contaminantes a eliminar.

Aun así, debido a que por esta placa pasan contaminantes pesados como grapas, piedras, etc., es recomendable instalar equipos de limpieza centrífuga que consisten en un cono al cual se alimenta la pasta a presión en forma tangencial; de tal forma se crea un vórtice dentro de él en el cual se separan los materiales de distintas densidades por diferencia de las fuerzas centrífugas. Los materiales más pesados son forzados hacia las paredes del cono y eliminados en su parte inferior o de menor diámetro, mientras que la pasta es aceptada por la parte superior o de mayor diámetro.

Este principio de limpiadores centrífugos también se usa para eliminar parte de las cargas minerales, variando las presiones de entrada y salida y el contenido de sólidos o consistencia; sin embargo, como esto no se logra en su totalidad, por lo que se utiliza además el principio de filtrado continuo para obtener mayor eficiencia. El proceso ayuda también a eliminar parte de las tintas, de acuerdo con el tamaño de sus partículas. Se utiliza un equipo denominado "lavadora" donde la pasta es proyectada a presión sobre una malla o tela, y su abertura

depende de la eficiencia y rendimientos que se deseen. La malla o tela, además de la propia pasta, constituye el medio filtrante a través del que pasan las cargas minerales y partículas de tinta y se retiene la fibra. Las lavadoras tienen la desventaja de eliminar adicionalmente fibras denominadas finas, que en su momento es deseable retener. Esto dependerá de la abertura de la malla o tela y del espesor de la pasta que hace las veces de medio filtrante.

Para eliminar la mayor parte de las tintas se utiliza el principio de flotación, que consiste en hacer hidrofóbica la superficie de las partículas, es decir, tornarlas repelentes al agua mediante la adición de un sulfatador; para eliminarlas, se inyecta aire a la pasta y ésta se libera en un tanque a presión atmosférica donde el aire forma burbujas, a las cuales se adhieren las partículas hidrofóbicas que son arrastradas por las burbujas hacia la superficie, de donde son eliminadas; la pasta se acepta por la parte inferior del tanque.

El sistema más usual para eliminar los adhesivos es el cribado, que significa pasar la pasta por una canastilla con perforaciones o ranuras, o mediante una combinación de ambas en diferentes unidades. El principio utilizado es la diferencia de morfología entre una partícula de adhesivo, que tiende a ser esférica, mientras las fibras son cilíndricas; por esta razón es mucho más usual encontrar cribas ranuradas. Sin embargo, en algunos diseños se utilizan las perforadas, circulares, ya que otra característica es que las partículas de adhesivo generalmente son de mayor tamaño que las fibras.

De acuerdo con la calidad deseada en la fibra al final del proceso -blancura y área sucia, esto es, los "pintitos" o manchitas características en algunos papeles con contenido de fibra reciclada-, se utiliza un sistema denominado dispersor, el cual transmite una alta energía a la fibra y una fricción individual fibra a fibra. Esto puede tener dos objetivos: uno de ellos es reducir el tamaño de las partículas de tinta remanentes por la acción de la fricción al pasar del espectro visible al invisible; es decir, el ojo humano no las capta aunque siguen ahí. Este sistema puede instalarse al final del proceso o en puntos intermedios de acuerdo con varios factores.

El otro objetivo consiste en disminuir el tamaño de las partículas para después eliminarlas con alguno de los sistemas que anteriormente se revisaron.

De nuevo, y según la calidad de la fibra requerida al final del proceso, será necesario o no un sistema de blanqueo que por lo regular se instala por oxidación para fibras con altos contenidos de ligninas, como las termomecánicas; si se trata de reciclar papel periódico, este sistema tal vez sea necesario. Para fibras o papeles coloreados, común en archivo de oficinas, se requiere un proceso de blanqueo por reducción o reductivo. Como se ha dicho, todo dependerá del tipo de papel a reciclar y la calidad deseada al final del proceso.

Otro aspecto muy importante es el uso del agua. Resulta prácticamente imposible reciclar papel si no se recicla el agua del proceso; sin embargo, en todas las operaciones que se han descrito anteriormente, los rechazos siempre van en el agua, y es preciso separarlos para poder reutilizarla. En este caso estamos hablando sólo de sólidos suspendidos; no obstante, es posible aplicar cualquier sistema de clarificación, lo cual sólo depende de consideraciones económicas y, nuevamente, la calidad de fibra deseada.

Hay que tomar en cuenta que si no eliminamos los rechazos del agua en el proceso, de nada sirve ser muy eficientes para extraer contaminantes en éste si a fin de cuentas mezclamos los rechazos con el agua.

Finalmente, debe considerarse qué disposición tendrán los rechazos del proceso. Hablamos de eliminar lo que no es fibra, como cargas minerales, adhesivos, tintas, grapas, clips, polietilenos, etc., y es importantísimo tener sistemas para manejar estos rechazos y además considerar cual será su destino final.

### MERCADO Y RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN. (13)

El consumo aparente se define como la producción local, más las importaciones, menos las exportaciones. A continuación se hablará sobre el consumo aparente en los últimos 10 años. En 1985 la producción local fue de 2 400 000 toneladas, mientras que en 1994 ya alcanzó casi las 2 800 000, lo que representa un crecimiento de 2.5% anual. Con respecto a las importaciones, en 1985 alcanzaba apenas las 100 000 toneladas y para el año de 1994 rebasábamos ya el millón de toneladas importadas. Las exportaciones en el año de 1985 alcanzaban las 38 000 toneladas; tuvieron un pico en el año de 1988 con 252 000 toneladas y actualmente tenemos 134 000 toneladas exportadas de papel y cartón. Se observa que el mercado ha tenido en total un crecimiento compuesto del 5% en los últimos 10 años.

Podemos observar también que a raíz de la apertura alrededor de los años 1987-1988, el flujo en ambas direcciones floreció. Florecieron las importaciones y las exportaciones.

La capacidad de producción de papel en México hace 10 años era de 3 300 000 toneladas. Actualmente tenemos una capacidad de producción de 3 800 000 toneladas. Sin embargo, la producción se ha mantenido en niveles alrededor del 75% de la capacidad instalada. El papel y el cartón se producen en México en prácticamente toda la república. Destacan el D.F. y los estados de México, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, Jalisco y Nuevo León.

La industria del papel produce básicamente cuatro tipos diferentes de productos: papel para empaque, para escritura e impresión, para sanitario y facial y los papeles especiales. Aquí se aprecia cómo ha cambiado esta proporción. Hace 10 años el 53% de lo que producíamos en México eran papeles para empaque, el 32% para escritura e impresión, el 13% sanitario y facial y el 2% de especialidades. En 1994 del total de papeles el 60% fue de empaque, un 23% para escritura e impresión, 16% de sanitario y facial y únicamente el 1% de especialidades.

¿Qué panoramas tenemos en la producción de celulosa en México?. El panorama es triste. Mientras la capacidad de producción se ha mantenido en alrededor de un millón de toneladas, en 1994 únicamente se produjeron 276 000 toneladas, en tanto que hace 10 años producíamos 820 000. Esto es consecuencia principalmente de leyes arcaicas en cuanto a la tenencia de la tierra, que han impedido la integración vertical de una manera segura y financieramente eficiente. En México principalmente producimos celulosas de pasta mecánica, de plantas anuales como el bagazo o la paja, y de madera. Algunos programas de reciclaje proclaman que reciclar una tonelada de papel, salva automáticamente 17 árboles. Ello, por desgracia, no es tan automático ni tan directo, ya que es necesario complementarlo con un marco económico adecuado y con una normatividad adecuada.

Veamos lo que llamamos índice de utilización de fibras. La industria del papel básicamente utiliza dos tipos de materias primas fibrosas: las celulosas, conocidas también como fibras primarias, y las fibras secundarias; es decir, los desechos de papel y cartón. Podemos observar que en los últimos 10 años, México ha sido, es y lo más seguro es que seguirá siendo un gran país reciclador de desechos de papel y cartón. En 1985 reciclamos 1 500 000 toneladas de desechos de este tipo, lo cual representa el 57% del total de la materia prima fibrosa utilizada. En 1994 hemos consumido más de 2 500 toneladas de desechos de papel y cartón, para alcanzar una cifra récord del 79% en índice de utilización de fibra secundaria. Esta cifra representa posiblemente el primer lugar a nivel mundial. Hemos estado en los años anteriores en segundo lugar, pero en 1994 alcanzamos el primer lugar en el índice de utilización de desechos de papel y cartón. México es un gran país reciclador de estos desechos.

Sin embargo, aunque somos un gran país reciclador de desechos de papel y cartón, todavía tenemos mucho que hacer en el área de recuperación. Aquí se observa el índice de recolección nacional y, como podemos ver, en los últimos 10 años nos hemos mantenido en un 44% en promedio. Hace 10 años consumíamos un poco más de un millón de toneladas de desechos de papel y cartón. En 1994 consumimos 1 600 000 toneladas de estos desechos, equivalentes a 125 veces la Torre Latinoamericana, desechos que de no haberse reciclado contribuirían enormemente al problema de la contaminación.

En México se reciclan casi todos los tipos de papel y de cartón. El principal componente de esta recuperación es lo que conocemos como desperdicio kraft, el kraft local, es decir, desechos de cartón. Este índice de recuperación alcanzó en 1994 un 76%. En México se reciclan casi un millón de toneladas de desechos de cartón. Esta cantidad equivale al 60% de los desechos totales que se reciclan; un 23% aproximadamente son desechos de papeles que sirven para escritura e impresión, el resto del porcentaje está formado por el periódico y otros papeles especiales.

Haciendo una breve recapitulación de los datos presentados, podemos decir, en resumen, que en área de papel se consumieron durante el año 1994, 3.8 millones de toneladas y se produjeron 2.9 millones; por lo que hemos tenido una tasa de crecimiento a lo largo de estos 10 años de un 5% en el mercado y de un 2.5% en producción. Se importaron 1.1 millones de toneladas de papel. La cantidad de celulosa producidas fue de 276 000 toneladas a nivel nacional; en fibras secundarias, es decir, en desechos de papel y cartón, se utilizó el 79% del total de la materia prima fibrosa. Somos un gran país reciclador de estos desechos; sin embargo, todavía tenemos mucho que hacer en el ámbito de la recuperación. El índice de recuperación es únicamente del 44%. Mientras tanto la economía nacional presenta estas perspectivas, una inflación de dos dígitos, una recesión, las importaciones son caras, las exportaciones son atractivas.

La industria del papel y del cartón en México exhibe las siguientes tendencias. El consumo aparente va a disminuir, las importaciones del papel también se reducirán, la producción local de papel esperamos se incremente, al igual que las exportaciones, asimismo esperamos que aumente la producción de celulosa. La recuperación de fibras secundarias posiblemente se encuentre entre un 43 y un 45%, a menos que con nuestras acciones logremos aumentar este porcentaje de recuperación. En cuanto al índice de utilización de fibras secundarias, es decir, la utilización de desechos de papel y cartón, esperamos se mantenga entre 75 y 80%.

(13) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 88

**PROCESOS EN DESARROLLO SOBRE EL PAPEL RECICLADO. (14)**

El papel reciclado se puede usar, por ejemplo, en muros falsos en la construcción, tiras y confeti para empaque entre otros.

Algunos estudios demostraron que las proteínas contenidas en el papel son tan digestibles como las de muchos otros alimentos para ganado. Si el papel está libre de tinta y contaminantes lo pueden ingerir sin ningún problema los caballos, las vacas y los cerdos. Sin embargo, cuando el papel proviene de la basura urbana esto es prácticamente imposible.

Se pueden obtener especies químicas interesantes del papel, ya que éste contiene principalmente celulosa, que es un polímero carbohidrato compuesto de anhidrocelulosa, una sustancia que fácilmente se hidroliza en presencia de ácido para producir azúcares, que al fermentar originan alcohol etílico y CO₂.

Este no es un proceso nuevo, se usaba extensamente durante la Segunda Guerra Mundial, en Estados Unidos, para producir alcohol.

(14) Reciclaje de residuos sólidos municipales, Hernández Fernández, Claudia y González Martínez, Simón, pág. 90

6.5 MEMORIAS DE DESCRIPTIVAS  
Y DE CÁLCULO

## MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

El sistema a emplear como cubierta es tridilosa y panel de poliestireno u o similar para techumbre de 7.5 cm de espesor con un recubrimiento en el lecho superior de 5 cm de espesor con mortero proporción 1:3 y  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ ; siendo éstos precolados por el lecho inferior con 2.5 cm de concreto para posteriormente unirlos por el superior y colar de manera uniforme. El primer sistema estructural mencionado anteriormente se utilizará para cubrir la superficie comprendida entre los ejes A-G y 2-3 (ver plano estructural) sin necesidad de tener apoyos intermedios que obstaculicen las actividades a desarrollar.

Los tableros 1-2 A-G y 3-4 A-G, tendrán como losa panel de 7.5 cm de espesor con un recubrimiento de concreto de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  en el lecho superior de 5 cm y en el inferior de 2.5 cm con varillas de refuerzo del no. 3, según especificaciones del proveedor: longitud en el lecho superior  $\frac{1}{4}$  (L) 1.10 y de  $\frac{3}{5}$  (L) en el lecho inferior correspondiente a 2.55 m

La tridilosa es de tipo Screw Beam fabricada por la empresa Adriann's de México S.A., con modulación de 0.90 x 0.90 y un peso de 20.25 kg/m². Dicha estructura tridimensional es un sistema atornillable, 100% desmontable, fabricada a partir de perfiles tubulares circulares de acero formados en frío con longitudes y diámetros variables. El nodo utilizado es a base de un tornillo. El tipo de acero en este sistema tubular es cédula 30 calibre 12, con tornillos de  $\frac{5}{8} \times 2 \frac{1}{2}$  grado 5.

Screw Beam, presenta tres variantes en la forma de sus módulos, las cuales son cuadradas, rectangulares y triangulares. Para este proyecto se emplearán los cuadrados.

Esta cubierta es apoyada de manera perimetral sobre muros de carga que deberán tener en su enrase una placa metálica anclada a cada 5.00 m para posteriormente soldar un vástago que será el elemento que soporte y sobre el cual se atornille la estructura.

Datos obtenidos de tablas que maneja la empresa

### 1. TABLAS DE LONGITUD DE ELEMENTOS DE ACUERDO AL MÓDULO

MÓDULO	CUERDA	CUERDA	DIAGONAL	DIAGONAL	PERALTE
	Long. entre barrenos	Total	Long. entre barrenos	Total	a ejes
900	753.50	855.10	718.90	820.50	635.40

### 2. TABLA DE TORNILLOS POR M2 SEGÚN EL MÓDULO

TORNILLOS POR M2	MÓDULOS (MM)	PERALTE A EJES (+ 90 MM)	CUERDAS Y DIAGONALES CALIBRE 13
22	900	635.40	36 Kg/m ²

Los castillos y cadenas llevarán concreto de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  y acero con  $f'y = 4200 \text{ kg/m}^2$  y  $f'y = 2530 \text{ kg/m}^2$  para estribos.

Los muros de carga serán de 15 cm de espesor con tabique rojo recocido 6x12x24, junteado con mortero cemento-arena proporción 1:3, con castillos de concreto armado a cada 2.50 m de separación y cadenas a cada 3.00 m de altura.

Se empleará alambre recocido no. 18 para los amarres.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN DE GAS

En esta instalación se utilizarán los siguientes materiales:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm. (3/4") CRK marca nacobre o similar para línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm. (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca nacobre o similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm. (1/2") CRL marca nacobre o similar.

Recipiente estacionario para gas L.P. de 750 lts. con capacidad de 4.45 m³/h.

Se emplearán tanques para contener el combustible con dimensiones de:

Regulador de baja presión REGO 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE CIMENTACIÓN

Las características del terreno que se describen a continuación fueron tomadas de un estudio de mecánica de suelos efectuado en la misma zona en donde se realizará el proyecto. La capacidad de carga admisible calculada con el criterio K. Terzaghi, considerando el manto de apoyo cohesivo-friccionante, empleando los parámetros de resistencia al corte representativos de los suelos de apoyo y considerando un factor de seguridad de 4. resulta de 9.3 ton/m². Para el cálculo de asentamientos elásticos y diferidos, respectivamente evaluaron los asentamientos máximos totales, considerando una presión de contacto igual a la carga admisible por el esfuerzo cortante, ya que la subestructura tenga un comportamiento total flexible. Así, se determinó que las deformaciones máximas que cabe esperar será del orden de 7 cm., correspondiendo 3 cm. al asentamiento inmediato y 4 cm. al diferido. Las zapatas podrán desplazarse a una profundidad de 65 cm., a manera de apoyarse en los suelos limo arcillosos, mezclados con arena de color café oscuro y consistencia firme, en ningún caso se permitirá el desplante en material de relleno o suelo orgánico. Se usará plantilla para evitar el contacto del cimiento con el suelo natural, la cual será de concreto de  $f'c = 100$  kg/cm² proporción 1:5. Se utilizará una cimentación a base de zapatas intermedias corridas de concreto armado de  $f'c = 200$  kg/cm², con acero de  $f'y = 4000$  kg/cm², para estribos  $f'y = 2400$  kg/cm², y en los amarres alambre recocido. Los traslapes del acero serán de 40 veces el diámetro del calibre del acero a emplear. En las contratraves se utilizarán las mismas características del concreto armado que en la cimentación, pero los estribos en los cuartos extremos irán a cada 10 cm., y en los medios a cada 20 cm.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

Los muebles sanitarios serán marca Emis, color blanco. La tubería a emplear es de P.V.C. para la salida de los muebles a registros y la tubería entre registros será de albañal con diámetro indicado en plano y una pendiente mínima del 2%. Los registros se ubicarán a cada cambio de dirección, con dimensiones de 0.50 x 0.70, y los pozos de visita se emplearán en profundidades mayores a 1.00 m. Las tapas son prefabricadas con cierre hermético.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El sistema de alimentación de agua a los muebles es hidroneumático con tubería de cobre tipo L, pared gruesa. La cisterna tiene una dimensión de 4.00 x 8.00, con una profundidad de 1.20 y una cámara de aire de 0.40. Los muebles que se usarán serán marca Emis color blanco. Los aspersores para riego son marca MGB modelo 14 propulsión .15 que alcanza a regar hasta una distancia de 10.00.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El sistema que se utiliza es trifásico a 4 hilos, cable no. 10 marca IUSA para instalaciones de circuitos en exterior y del no. 12 en contactos y lámparas. También se utiliza tubería tipo conduit con aislamiento THW a lámparas y contactos de ½" de diámetro, además de tubería flexible que estará ahogada en losa en algunos casos, de lo contrario será aparente con canaletas de P.V.C. para su protección. Las lámparas son fluorescentes de marca Luminek.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE HERRERÍA Y CANCELERÍA

Las puertas y ventanas son de fierro tubular cal. 18 con las especificaciones que se describen en carpeta de detalles. Las ranuras que se hagan en el momento de su colocación se cubrirán con mortero cemento-arena proporción 1:3. El vidrio a emplear en las ventanas es de 4 mm. de espesor.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : CENTRO DE PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES  
 UBICACIÓN : Av. Gustavo Baz S/N Col. San Pedro Barrientos, Tlalnepantla edo. de Méx.  
 PROPIETARIO :  
 TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes  
 (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.  
 CARGA TOTAL INSTALADA :

			En base a diseño de iluminación
Alumbrado	=	22,875 watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	4,800 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	27000 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	54,675 watts	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)  
 (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW  
 (selección en base a condiciones de trabajo)

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	54,675 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ).  
 se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos O} = \frac{W}{3 E_f \cos O}$$

I = Corriente en amperes por conductor

$E_n =$  Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.

$E_f =$  Tensión o voltaje entre fases

$\cos O =$  Factor de potencia

W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{54,675}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{54,675}{323.894} = 168.81 \text{ amp.}$$

$I_c = 1 \times F.V. = I \times F.D. = 168.81 \times 0.7 =$

$I_c = 118.16 \text{ amp.}$   $I_c =$  Corriente corregida

conductores calibre: 3 No. 6  
 (en base a tabla 1). 1 No. 8



1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{En \ e\%}$$

S = Sección transversal de conductores en mm²  
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 1 \times 118.16 \times 3039.17}{127.5} = 23.83666$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
3	6	fases	55	no			no	no
1	8	neutro	40	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento  
 ** f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

(según tabla de área en mm²)

Notas :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
6	3	49.26	147.78
8	1	29.7	29.7
total =			177.48

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso  
 * Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

diámetro = 25 mm²  
 (según tabla de poliductos) 1 pulg.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada  
 E_u = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \ Cos O} = \frac{W}{108.375}$$

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7  
 L = especificada  
 Ic = del cálculo por corriente  
 e % = 2

APLICANDO:  $S = \frac{4 L Ic}{En e \%}$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN  
 CIRCUITOS DERIVADOS  
 (según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	9	9.69	255	1.37	14
2	4	10	8.88	255	1.39	14
3	4	11.7	9.69	255	1.78	14
4	4	9	9.20	255	1.30	14
5	4	18	9.85	255	2.78	14
6	4	9	3.88	255	0.55	14
7	4	24	9.69	255	3.65	12
8	4	15.2	9.69	255	2.31	12
9	4	25	9.69	255	3.80	10
10	4	23	8.88	255	3.20	14
11	4	8	9.69	255	1.22	14
12	4	6	9.53	255	0.90	14
13	4	1.5	9.69	255	0.23	14
13'	4	4	9.69	255	0.61	14
14	4	6.5	9.69	255	0.99	14
14'	4	8	9.69	255	1.22	14
15	4	9	9.69	255	1.37	14
15'	4	10	8.88	255	1.39	14
16	4	11.7	9.69	255	1.78	14
16'	4	9	9.2	255	1.3	14

17	4	18	9.85	255	2.78	14
18	4	9	3.88	255	0.55	14
18'	4	24	9.69	255	3.65	14
19	4	15.2	9.69	255	2.31	14
20	4	25	9.69	255	3.8	14
21	4	23	8.88	255	3.2	14
22	4	8	9.69	255	1.22	14
23	4	6	9.53	255	0.9	14
23'	4	1.5	9.69	255	0.23	14
24	4	4	9.69	255	0.61	14
24'	4	6.5	9.69	255	0.99	14
25	4	8	9.69	255	1.22	14
26	4	9	9.69	255	1.37	14
27	4	10	8.88	255	1.39	14
28	4	11.7	9.69	255	1.78	14
29	4	9	9.2	255	1.3	14
30	4	18	9.85	255	2.78	14
31	4	9	3.88	255	0.55	14

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS ( FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1,2,3,4,5, 6,9,11,12	10
B	2	20	8
C	3	26	10

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12,13	12
B	2	17,19,20	12
C	3	21,22,25,26 27	

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERÁN DEL No. 12

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.

EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.

EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW

MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO

SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS

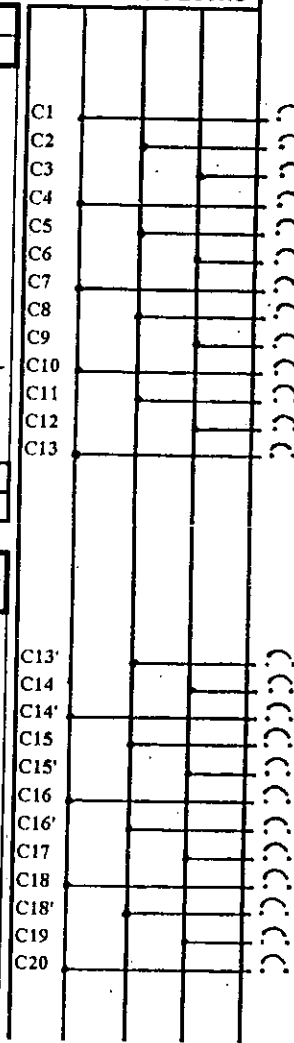
FASE A

No. CIRCUITO	0 100	0 75	0 200	0 100	0 75	0 250	INTERRUP.	TOTAL WATTS
1	1	4	2	7				1500
2			3	7	1			1375
3			4	7				1500
4		3	2	8				1425
5			2	9	3			1525
6			1	4				600
7				10		2		1500
8				15				1500
9	4		1	4		2		1500
10	5			8	1			1375
11			4	7				1500
12		1	2	10				1475
13							1	1500
No.LUM	10	8	21	96	5	4	1	
TOTAL	1000	600	4200	9600	375	1000	1500	18275

FASE B

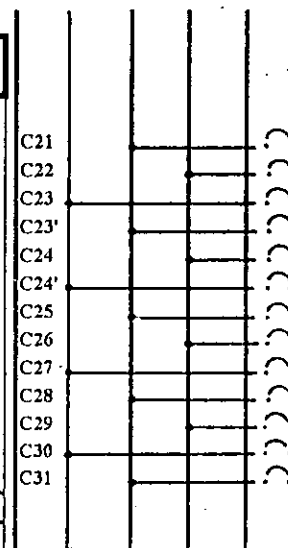
No. CIRCUITO	0 100	0 75	0 200	0 100	0 75	0 250	INTERRUP.	TOTAL WATTS
13'							1	1500
14							1	1500
14'							1	1500
15							1	1500
15'							1	1500
16							1	1500
16'							1	1500
17	2			9		1		1350
18							1	1500
18'							1	1500
19		3		13				1525
20			1	10				1200
No.LUM	2	3	1	32	0	1	9	
TOTAL	200	225	200	3200	0	250	13500	17575

DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO



FASE C

No. CIRCUITO	O 100	O 75	O 200	O 100	O 75	O 250	INTERRUP.	TOTAL WATTS
21		3		10		1		1475
22				11				1100
23							1	1500
23'							1	1500
24							1	1500
24'							1	1500
25		2		10	2			1300
26			2	10	2			1550
27				10	2	1		1400
28							1	1500
29							1	1500
30							1	1500
31							1	1500
No.LUM		5	2	51	6	2	8	
TOTAL	0	375	400	5100	450	500	12000	18825



CARGA TOTAL INSTALADA	=	54675	watts		
FACTOR DE DEMANDA	=	0.7670	%		
DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA	=	54675 x 0.7			
		38272.5	watts		
CARGA INSTALADA		FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO		11675	3875	9425	22875
CONTACTOS		4200	600	400	4800
INTERRUPTORES		1500	13500	12000	27000
				TOTAL	30375
DESBALANCEO ENTRE FASES					
FA Y FB =		1.41%			
FB Y FC =		1.08%			
FC Y FA =		2.48%			

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### DATOS

TIPO DE EDIFICIO: "Centro de producción y aprovechamiento de residuos sólidos reciclables".

Demanda diaria (Dd) = No. de trabajadores x dotación (124 trabajadores) (30 lts/trabajador) + (537 m² de área verde) (5 lts/m²/día para riego) + (1810.90 m² sup.construida) (2 lts/m² para limpieza) + (1810.90 m² sup. construida) (5 lts/m² construidos para incendio) =

$$Dd = 3720 + 2685 + 3621.8 + 9054.5 = 19\ 081.3 \text{ lts/día}$$

Capacidad almacenada = Dd + 1 día

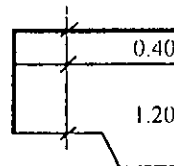
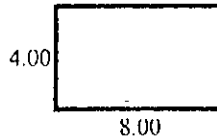
$$19\ 081.3 + 19\ 081.3 = 38\ 162.6 \text{ lts.}$$

### Cálculo de cisterna

Capacidad a almacenar = 38 162.6 lts. / 1000 = 38.16

$$A = \sqrt{\frac{38.16}{2}} = 4.36$$

$$B = \sqrt{(38.16)(2)} = 8.73$$



1.60 mts.

CAP. = 38.4 m³.

### Cálculo de hidroneumático

#### 1. Cálculo de gasto lps.

MUEBLE	U.M.	No. DE MUEBLES	U.M. TOTAL
we público de fluxometro	10	10	100
mingitorio público de flux.	10	2	20
lavabo	2	10	20
vertedero	3	1	3
regadera pública	4	4	16
fregadero de cocina	3	2	6
TOTAL			165 U.M.

Por lo tanto 165 u.m. = 5.30 lps.

$$84.12 \text{ gpm} \quad \text{---} \quad 5.30 / 0.063$$

#### 2. Cálculo de altura o carga total

En este caso no será por altura sino por la lejanía del mueble más desfavorable.

$$HT = hc = hf + hs + ht$$

En donde: HT = altura o distancia total en mts.

hc = desnivel geométrico existente entre la flecha de la bomba y el mueble más desfavorable, ya sea por su altura y/o por su lejanía.

hf = carga por fricción, se considera el 12% de la longitud entre el equipo de bombeo en cuarto de máquinas y el mueble más desfavorable.

hs = altura de succión, se considera de 2 a 3 mts.

ht = presión requerida para la operación del mueble más desfavorable, para lo cual se consideran 7 m para el correcto funcionamiento de los fluxómetros.

hc = 104.9  
 hf = 12.5888  
 hs = 2.50  
 ht = 7.00

### 3. Cálculo de equipo de bombeo

En el cálculo se tomará en cuenta un equipo duplex de bombeo, en el que el gasto de cada bomba sea del 80% del gasto máximo calculado. Para un gasto menor a 15 lps.

$$H_p = \frac{\text{col.} \times W \times Q}{70 n} \quad \text{en donde} \quad \begin{array}{l} \text{col.} = HT \\ W = 1 \\ Q = 4.24 \text{ LPS.} = 5.30 (0.80) \\ n = 0.8 \end{array}$$

$$H_p = \frac{126.98 \times 1 \times 4.24}{70 (0.8)} = \frac{538.39}{56} = 9.61 \text{ --- } 10$$

H_p = 9.61 por lo tanto se proponen 2 bombas de 10 Hp

### 4. Gasto en galones por minuto

Gasto gpm = 84.12  
 Pa = 12.69 kg/cm²                      HT -- 10  
 Pp = 13.69 kg/cm²                      Pa + 1  
 Pa = 180.45 lbs/pulg²                      12.69 x 14.22 Presión mínima 50    80  
 Pp = 194.67 lbs/pulg²                      13.69 x 14.22 Presión máxima 30  
 AP = 14.22 lbs/pulg²                      180.45 - 194.67  
 AP = 15 lbs/pulg²

### 5. Capacidad del equipo

H_p = 20 (10 hp x 2)  
 Volumen de agua dentro del tanque 30%  
 Tiempo = 2 hrs. (propuesta)

### 6. Capacidad del tanque

1500 galones = 5677.5 lts.    1500 x 3.785 (nomograma)

### 7. Longitud de electrodos

70% arranque                      vertical





58% parada  
de la altura del tanque  
75% arranque horizontal  
60% parada  
del diámetro del tanque

8. Cálculo de compresora (nomograma)  
Cc 0 3.5 ft³ CFM x 28.31117 = 99.11 LTS.  
x 0.02831 = 0.010 M³ (aire)

Conclusiones

Se empleará: 2 bombas de 10 hp/cu  
1 tanque de 1500 galones ——— 1500 x 3.785 = 5678 lts. = 5.68 m³

Cálculo de la toma de alimentación

Gasto diario =  $\frac{\text{dotación (reglamento)}}{\text{hrs./ día de suministro en seg.}}$  12 hrs.  
18 hrs.  
24hrs.

$$Dd = \frac{19081.3 \text{ lts/día}}{.86400 \text{ seg. (24hrs.)}} = 0.22$$

Diámetro de la toma

Q = V x A  
Q = lps. Q = gasto  
V = m/seg > m³/seg V = velocidad  
A = m² A = área de la tubería conducto  
A =  $\frac{\pi D^2}{4}$  (Fórmula para calcular el área de la tubería)

$$Q = V \times A \qquad A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 Q}{\pi \times V}} \text{ m}$$

1 m³ = 1000 lts. V = 1.5 a 2.5 m/seg  
Convertir lts a m³ =  $\frac{0.22}{1000} = 0.00022$

$$D = \sqrt{\frac{4 (0.00022) \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = \frac{0.00088}{4.7124} = 0.0001697 \text{ m (1000mm)} = 0.1697 \text{ mm} \quad 19\text{mm}$$



$$D = \sqrt[4]{\frac{(0.00022) \text{ m}^3/\text{seg} = 0.00088}{3.1416 \times 2.5 \text{ m}/\text{seg} \times 7.854}} = 0.00112 \text{ m (100 mm)} = 0.112 \text{ mm} \quad 13\text{mm}$$

Requerimientos de dotación de agua consideradas según reglamento

Requerimientos mínimos de servicio de agua potable:

Tipología

Oficina

Local comercial

Industria donde se manipulen materias y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo

Otras industrias o lugares productivos

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 lts/m²/día.

b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100 lts/trabajador/día.

c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios observar:

Redes de hidrantes, con las siguientes características: Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts/m² construido, reservada exclusivamente a sustituir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20 000 lts.

Dotación mínima

20 lts/m²/día

6 lts/m²/día

100 lts/trab.

30/lts/trab.

TRAMO	GASTO U.M. LPS.		DIÁMETRO MM. PULG.		PÉRDIDAS POR FRICCIÓN M/M	VELOCIDAD M/SEG	LONGITUD MTS.	LONGITUD EQUIV. DE CONEXIÓN	LONGITUD TOTAL DE TRAMO M.	PÉRDIDAS POR FRIC. TOTALES M/M
A	20	2.21	38	1 1/2"	13	1.8	35.7	(3) 0.75	35.7	40.35
								(2) 1.20	2.25	
									2.4	
B	6	1.56	32	1 1/4"	43	2.5	10.15	(2) 1.30	10.15	12.45
								(1) 1.00	1.3	
									1	
C	108	4.39	50	2"	51	3.6	35	(1) 0.35	35	58.75
								(5) 2.40	0.35	
								(8) 1.00	12	
								(2) 1.70	8	
									3.4	
D	20	2.21	38	1 1/2"	13	1.8	60.2	(2) 0.75	60.2	66.5
								(4) 1.20	1.5	
									4.8	
E	32	2.65	38	1 1/2"	16	2	32.3	(3) 1.20	32.3	39.16
								(1) 0.26	3.6	

						(4) 0.75	0.26	
							3	
F	3	13	1/2"		67.6	(4) 0.40	67.7	69.25
						(1) 0.08	1.2	
							0.08	
							0.27	
G	46	3.09	38	1 1/2"	58	1.5	10.9	20.31
							(1) 0.26	10.9
							(3) 2.40	0.26
							(1) 120	7.2
							(1) 0.75	1.2



TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	1	38	6
Regadera	1	llave	3	50	3
Lavadero	1	llave	2	38	2
W.C.	8	fluxómetro	4	100	32
coladera				50	0
Fregadero	2	llave	2	38	4
Mingitorio	1	valvula	4	50	4
				total =	51

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

( En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	longitud mts.
					mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
1	48		0		100	4	0.1	48.15
2	0		48		100	4	0.1	19.60
3	23		71		100	4	0.1	110.70
4	3		74		50	4	0.1	85.50
		T-1,2,3,4		74				

**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca heivex o similar.

INSTALACIÓN DE GAS

TABLA No.1 CONSUMO DE APARATOS DE USO FRECUENTE EN INSTALACIONES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES

SIMBOLOGÍA	TIPOLOGÍA DE APARATO	FORMA DE ABREVIARSE	CONSUMO EN M3/H DE VAPOR DE GAS	
			L.P.	NATURAL
	Calentador de paso doble	CAL PASO DOBLE	1.5	3.944
	Vaporera o baño maría	BAÑO M	0.34	0.92
	Parrilla comercial de gas	PARRILLA COMER	0.95	2.524

PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCIÓN APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES

UBICACIÓN: Av. Gustavo Baz s/n Col. San Pedro Barrientos, Tlalnepantla cdo. de Méx.

Se considera una instalación de aprovechamiento de gas L.P. Tipo doméstico con recipiente estacionario.

DATOS DEL PROYECTO

Muebles	Consumo por aparato
Calentador de paso doble de 180 lts.	1.500 m3/h
Vaporera o baño maría	0.340 x 5 = 1.70 m3/h
Parrilla comercial de gas	0.95 m3/h

CÁLCULO NUMÉRICO

Consumo total = C = CAL PASO (DOBLE) + BAÑO M + PARRILLA COMERCIAL

$$C = 1.500 + 1.70 + 0.950 = 4.15 \text{ M3/H}$$

Se propone un recipiente estacionario de 750 lts. Con capacidad de 4.45 m3/h y un regulador de baja presión Rego 2403- C- 2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.

TABLA No.2 VAPORIZCIÓN DE RECIPIENTES ESTACIONARIOS Y NÚMERO DE DEPARTAMENTOS QUE PUEDEN SER ABASTECIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE APARATOS APLICANDO EL FACTOR DE DEMANDA DEL 60% PARA EDIFICACIONES HABITACIONALES.

CAPACIDAD EN LITROS	VAPORIZACIÓN EN M3/H	CAL. AL 100 LTS E4QH	CAL. AL 100 LTS E4QH	CAL PASO E4QH	CAL PASO E4QH
		C = 0.657 M3/H	C = 0.719 M3/H	C = 1.348 M3/H	C = 1.410 M3/H

TABLA No.3 VAPORIZACIÓN EN RECIPIENTES ESTACIONARIOS DE ACUERDO A SU CAPACIDAD EN LITROS DE GAS LP.

CAPACIDAD EN LTS.	VAPORIZACIÓN EN BTU/H	VAPORIZACIÓN EN LTS/H	VAPORIZACIÓN EN M3/H	VAPORIZACIÓN EN K. CAL
750	400500	15.5	4.506	100945

$$K \text{ CAL/h} = \text{BTU/h} \quad 400500 = 100426.27$$

$$3.988 \quad 3.988$$

$$m3/h = K \text{ CAL/h} \quad 100945 = 4506.47$$

$$22.400 \quad 22.400$$

$$3.44 \text{ lts gas L.P.} = 1.0 \text{ M3/H GAS L.P.}$$

## MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL (BAJADA DE CARGAS)

Tablero 1 + Tablero 5 EJE

	75 m ² (144 kg/m ² peso del panel + 100 kg/m ² carga viva + 40 kg/m ² factor de seguridad) = 75 m ² (284 kg/m ² ) = 21 300 kg	
	94.47 m ² ( 20.25 kg/m ² peso de tridilosa + 100 kg/m ² panel + 100 kg/m ² carga viva + 40 kg/m ² factor de seguridad) = 94.47 m ² (260.25 kg/m ² ) = 24585.8 kg	
	21 300 + 24 585.8 = 45 885.8 kg / 20 ml = 2 294.29 kg/ml	
CUBIERTA	2 294.29 kg/ml	2294.29
CADENA	(2) (0.25x0.15x1x2400) = 180 kg/ml	180
MURO	2.625 (296 kg/m ² ) + 1.25 (296 kg/m ² ) = 1147 kg/ml	1147
		3 621.29 kg/ml

Tablero 2 + Tablero 7 EJE

	18.75 m ² (144 kg/m ² peso del panel + 100 kg/m ² carga viva + 40 kg/m ² factor de seguridad) = 18.75 m ² (284 kg/m ² ) = 5 325 kg	
CUBIERTA	24 585.8 kg / 20 ml + 5 325 / 10 ml = 1 761.29 kg/ml	1761.29
CADENA	(2) (0.25x0.15x1x2400) = 180 kg/ml	180
MURO	2.625 (296 kg/m ² ) = 777 kg/ml	777
		2718.29 kg/ml

Tablero 3 + Tablero 4 EJE

CUBIERTA	114.75 m ² (260.25 kg/m ² ) = 29 863.6 kg/15ml = 1 990.9 kg/ml	1990.9
CADENA	(2) (0.25x0.15x1x2400) = 180 kg/ml	180
MURO	2.625 (296 kg/m ² ) + 1.25 (296 kg/m ² ) = 1147 kg/ml	1147
		3317.9 kg/ml

Tablero 6 EJE

CUBIERTA	63.75 m ² (144 kg/m ² peso del panel + 100 kg/m ² carga viva + 40 kg/m ² factor de seguridad) = 63.75 m ² (284 kg/m ² ) = 18 105 kg / 19 ml = 1810.5 kg/ml	1810.5 kg/ml
CADENA	(0.25x0.15x1x2400) = 90 kg/ml	90
MURO	2.625 (296 kg/m ² ) = 777 kg/ml	777
		2677.5 kg/ml

Tablero 8 EJE

CUBIERTA	18.75 m ² (144 kg/m ² peso del panel + 100 kg/m ² carga viva + 40 kg/m ² factor de seguridad) = 63.75 m ² (284 kg/m ² ) = 5 325 kg / 20 ml = 266.2 kg/ml	266.2 kg/ml
CADENA	(0.25x0.15x1x2400) = 90 kg/ml	90
MURO	2.625 (296 kg/m ² ) = 777 kg/ml	777
		1133.20 kg/ml

PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RSR  
 UBICACIÓN: Av. Gustavo Baz s/n col. San Pedro Barrientos, Tlalnepantla edo. de Méx.  
 PROPIETARIO:

ELEMENTO ESTRUCTURAL: CONTRATRABE

EJE : 3  
 ENTREJE : A-B  
 RESISTENCIA DEL TERRENC 9300 kg/m²  
 FACTOR DE CARGA  
 F.C. = 1.4

FY=	4000	kg/cm ² en acero de refuerzo
FY=	2300	kg/cm ² en estribos
F'c =	200	kg/cm ²
F*c =	0.8 * F'c =	160 kg/cm ²
F''c =	0.85 * F'c =	136 kg/cm ³

CLARO = 5 mts.  
 ANCHO DEL CIMIENTO = 0.6 m.

Carga P = Resistencia del terreno * Ancho del cimiento  
 Carga P = 9300 kg/m² * 0.6 m.  
 Carga P = 960 kg/m

Carga total = W = 960 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO=P_{min}.

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{200 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002475$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO=P_{max} = 0.75

$$\frac{F'c}{F_y} < \frac{4800}{F_y + 6000}$$

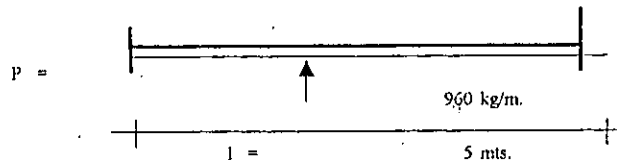
$$P_{max} = 0.75 \frac{136 \text{ KG/CM}^2 \cdot X}{4000 \text{ KG/CM}^2} = \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} = 0.01224$$

1.3 ÍNDICE DE RESISTENCIA = q = P/(Fy)

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{136 \text{ KG/CM}^2} = 0.2352$$

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =  
 AL CENTRO

$$\frac{w \cdot l^2}{8}$$





$$M = \frac{960 \text{ kg/m} \left( \frac{5 \text{ m}}{12} \right)^2}{2} = \frac{2000 \text{ kg} \cdot \text{m}}{200000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}$$

1.5 MOMENTO ÚLTIMO =  $M_u = M(F.C.)$   
AL CENTRO

$$M_u = 200000 \text{ kg} \cdot \text{cm} \cdot (1.4) = 280000 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

1.6 PERALTE EFECTIVO =  $d = 2.5(M_u)$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 \times 280000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.9 \times 136 \text{ KG/CM}^2 \times 0.2352 (1 - 0.5(0.2352))}} = \sqrt[3]{\frac{700000}{25.40295475}} = \sqrt[3]{27555.85}$$

$$d = 30.2044734 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL =  $h = d + R$

$$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2.5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$$

$$h = 60 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 65$$

1.8 BASE =  $b = d/3$

$$b = 60 \text{ cm} / 3 = 20 \text{ cm.} = 20 \text{ cm.}$$

1.9 BASE TOTAL =  $B = b + R$

$$B = 20 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 25 \text{ cm.}$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = \frac{f'_c}{f_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'_c}} \right]$$

$$P = \frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 280000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.9 \cdot 20 \text{ cm.} \cdot 60 \text{ cm.} \cdot 136 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{8812800}{560000} \cdot 0.034 = 0.001097976$$

2.1 ÁREA DE ACERO =  $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0.001097976 \cdot 60 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm.} = 1.32 \text{ cm}^2$$

7. PROYECTO ARQUITETÓNICO  
“CENTRO DE PRODUCCIÓN Y DE DESARROLLO PARA  
LA TERCERA EDAD”

## ANTECEDENTES

Históricamente las personas de la tercera edad han sido trabajadores una generación de artesanos o personas con oficios manuales a los que la actualidad se han tecnificado y reemplazado, su experiencia y capacidad creativa puede darnos más ejemplos de un mejor trabajo las cuales necesitan seguir haciendo actividades para que no se les provoque algunas enfermedades físicas que les evita tener un movimiento adecuado de todo su cuerpo o en el caso de personas incapacitadas el poder demostrar que tienen más creatividad e inteligencia de la que se pueden imaginar para poder realizar diferentes actividades.

Pero se conocen algunas características físicas de las personas mayores a las cuales se les caracteriza enfermedades como son: artritis la cual afecta a personas de todas las edades, produciendo dolores en las articulaciones como son pies, manos, brazos, etc. provocando el rompimiento o desgastamiento del cartilago, por lo que no es recomendable permanecer mucho tiempo sentados además de que pueden evitar recargarse en sus articulaciones con la ayuda de bastones y andaderas que les ayudaran a realizar ejercicios que beneficien su cuerpo y movilidad, otras enfermedades que también afectan el cuerpo son la osteoporosis que es el desgaste de los huesos formándolos porosos y frágiles por lo que las personas no pueden realizar trabajos pesados, así como la diabetes que afecta más de un 40% de la población la cual provoca una debilidad del cuerpo e inestabilidad del físico siendo personas susceptibles a tener complicaciones con los ejercicios o actividades realizadas, estas características se consideraban como determinantes para las personas mayores que los definía como personas con incapacidad de trabajar pero ahora se ha visto que la población que se ejercita y se mantiene ocupada también tiene menos avances o problemas con su salud por lo que si la población de la tercera edad está en actividades agradables que los estimulen a seguir logrando que estando ocupando que la población está feliz siendo útiles para ellos mismos.

### 7.1.2. Planteamiento del problema

La industria atrajo a la población de distintos lugares los cuales se asentaron cerca de la fábrica para evitar que perdieran tiempo en el traslado a los lugares de trabajo que para poder tener seguro su trabajo por lo cual los beneficiados son los dueños de las fábricas pues tienen mano de obra barata, pero para mantener a la población trabajadora era necesario otorgar servicios básicos así éstos tendrían una condición de vida mejor, para evitar que estos se fueran, con estas condiciones de la población se quedó y ahora más del 65% son mayores de 45 años de los cuales un 55% son jubilados a los cuales no les alcanzan sus pensiones para cubrir sus necesidades básicas son agua, luz, ropa, calzado, etc. esto provoca que busquen trabajo dentro o fuera de sus hogares con negocios pequeños, pero otros deben quedarse en sus hogares y no tienen muchas relaciones sociales o de convivencia, pudiendo tener la fuerza necesaria para poder seguir adelante con la ayuda de sus familias y con la gente joven, etc. Con base en ello se hace necesario un centro de actividades recreativas y trabajos de producción, donde las personas mayores puedan realizar diversos trabajos los cuales puedan ser apoyados por material que sea reutilizado o producto de la planta transformadora de desechos sólidos como insumo, logrando una relación de trabajo con la planta transformadora, para poder obtener una base de sustento de las personas de la tercera edad. Siendo que aunque tienen energía y ganas de seguir progresando o ayudar a sus familias, pero en especial para ellos mismos ya que al sentir que aún son necesarios pueden estimular el trabajo y a la juventud para seguir viviendo con felicidad y dignidad, con el apoyo de sus familiares y de los mismos vecinos, brindando así su experiencia como un ejemplo a las generaciones futuras ya que estos vivirán en la zona y tendrán estas necesidades.

### 7.1.3. Objetivos generales del proyecto

- Hacer sentir a las personas de la tercera edad útiles para sus familias como para ellos mismos, realizando trabajos que además de ser distracción, puedan ser una fuente de empleo que les dé remuneraciones económicas y así poder aumentar su calidad de vida.
- Al tener un lugar donde realizar actividades puede hacer que las personas mayores estimulen su conocimiento, su estado físico, de esta forma pueden mantener la salud física y mental levantando el ánimo así mismo como a las personas que lo rodean.
- Al prever a las personas de la tercera edad de un lugar en el que pueden aprovechar su tiempo de esta forma se les brinda un apoyo en su vida. Aquí podrán trabajar con materiales que sean reciclados como cartón, plástico, vidrio etc, con los que podrán hacer trabajos decorativos o de otro tipo, así como la reparación de muebles de madera con los que se pueden obtener ingresos económicos para el centro y la población del mismo.
- De este modo se puede establecer una relación con las personas de la tercera edad y con los jóvenes que deseen aprender de ellos un trabajo que les permita obtener ingresos económicos y valorar así que la experiencia de estas personas es un apoyo para las generaciones futuras puedan progresar con su ejemplo de un buen trabajo.

## 6.2 ANÁLISIS DEL SITIO

### Determinantes Físico Naturales

**Orientación:** La orientación que tiene el terreno es norte, lo cual es benéfico para el proyecto que se van a ubicar ahí, ya que permitiría tener áreas bien ventiladas y frescas, según los requerimientos específicos de cada espacio, debido a que este se encuentra atrás de la subestación de bomberos los vientos dominantes no afectaran las áreas de estar.

**Clima:** Predomina el clima templado subhúmedo C(Wo), (W), B(i'), con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 15 grados centígrados y poca oscilación térmica entre los 12 y los 18.2 grados centígrados, temperatura máxima 18.2 grados, temperatura mínima 12.0 grados, temperatura promedio 15.1 grados centígrados. Con estas características los espacios podrán ser aclimatados con la orientación adecuada según el desarrollo de actividades sin tener cambios extremos de temperatura.

**Topografía:** Las curvas de nivel que se localizan en el terreno tienen una variación de desniveles que va de los 0.50 a los 2.5 mts., con ello deberá proveerse el tipo de cimentación a implementar según la resistencia del terreno.

**Resistencia del terreno:** Pertenecce a la zona I, con una resistencia de 9.3 ton/m² considerada como buena para utilizar cimentación superficial en caso de edificios de uno hasta dos niveles por ejemplo.

**Vegetación:** Debido a que los asentamientos humanos han ganado área dentro del terreno sólo se pueden encontrar pastos y algunos arbustos que se han adaptado al clima predominante, lo cual requerirá de la plantación de especies adaptables al tipo de suelo y clima para propiciar la depuración del aire contaminado.

**Precipitación:** La precipitación media anual es de 733.9 mm., siendo un factor determinante en el uso de cubiertas inclinadas que ayuden al rápido desalojo de las aguas pluviales.

**Fauna:** El deterioro de la vegetación, así como el crecimiento de los asentamientos humanos, son algunos elementos que han incidido en la disminución de la fauna que anteriormente existía, sin embargo podemos encontrar gorrión, serpiente y alguna fauna nociva como ratas, ratones, además de arañas, lagartijas, hormigas y moscas, en cuanto a esta fauna que pudiera afectar el desarrollo de las actividades se exterminará con la limpieza del terreno.

**Vientos:** Los vientos dominantes que vienen del norte van a remitir una ventilación adecuada en las construcciones de los proyectos, la ventilación no perjudicará las actividades que se desarrollen, ya que ésta no se recibirá en forma directa debido a la colindancia con otros elementos arquitectónicos.

**Asoleamiento:** Debido a que el terreno se encuentra en desnivel provoca que en más de 5 hrs. del día se produzca sombra en algunas áreas, percibiendo en época de calor un clima templado.

**Iluminación:** Toda el área del terreno se ilumina en forma natural, pero por la topografía como ya se mencionó anteriormente, se hacen unas zonas sombrías; esto no perjudicará el desarrollo de las actividades puesto que sólo es durante algunas horas a lo largo del día.

**Vistas:** Vista norte.- el terreno tiene un remate visual hacia la reserva ecológica, la cual es agradable dentro de todo el ambiente industrial y debe ser aprovechada, de ser posible desde el interior del elemento.

Vista sur.- como el terreno se localiza en una parte alta, tiene una vista panorámica de la mayor parte de la zona de estudio, dándonos una visual de la gran urbe, posible mente no muy agradable.

### Determinantes Físico Artificiales

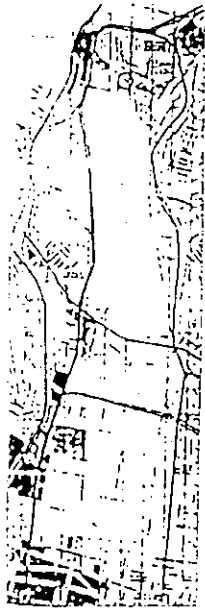
**Vialidad:** La vialidad que comunica al terreno es la avenida Gustavo Baz Prada, contando con una afluencia vehicular constante, rápida y amplia de transporte público, lo que facilita la pronta llegada al sitio de los habitantes en general. El tránsito peatonal es escaso. Las condiciones físicas que presenta son buenas ya que el tramo que comunica al terreno no presenta problemas de bacheo o deterioro asfáltico, (para mayor información sobre esta vía consultar el análisis de vialidades al inicio de la investigación).

**Alumbrado público y Energía eléctrica:** Estos servicios si existen adjunto al área en donde se desarrollarán los proyectos así la Comisión de Luz y Fuerza implementará el abastecimiento de la misma, sin necesidad de hacer más costoso el suministro de infraestructura.

**Drenaje:** La red de desalojo se localiza sobre las vialidades a una distancia no mayor a 1.50 mts. del terreno, con un nivel de arrastre de 2.50 m. de profundidad, y deberá conectarse con una tubería de albañal no menor de 4".

**Agua potable:** Las redes de abastecimiento se encuentran sobre la vialidad a una distancia de 0.50 mts. Con respecto a ésta, donde se podrá conectar con los diámetros correspondientes y empleando las pendientes adecuadas para el mejor aprovechamiento de la presión del agua. El líquido tiene una dotación diaria de 1 501 lts. x seg. x hab.

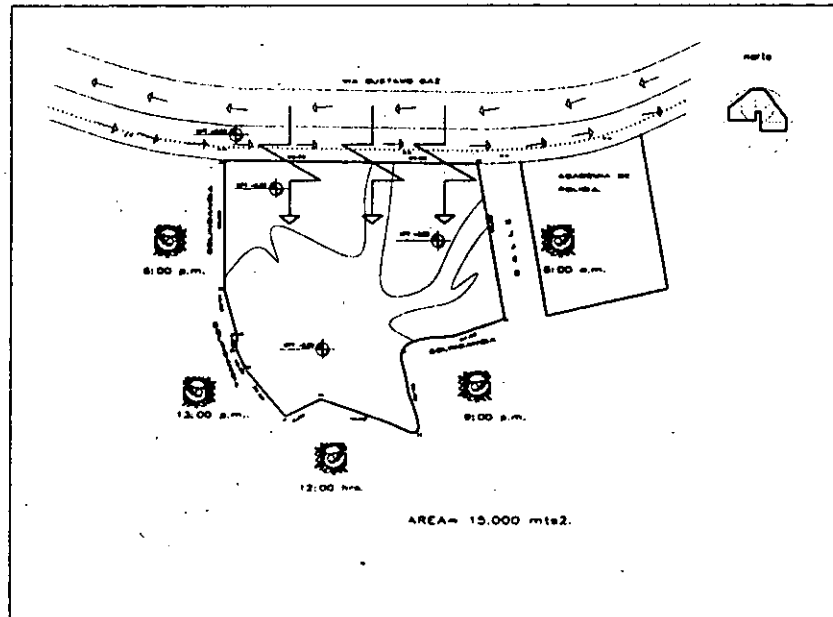
### UBICACIÓN



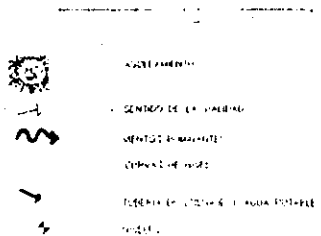
### LOCALIZACIÓN DEL LOTE



## ANÁLISIS DE SITIO



### SIMBOLOGÍA



### ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

Estación	P.V.	< Int. Dist.	Rumbo	Coordenadas	Punto.
A	B	90.00	52.80		1
B	C	140.0	15.0		2
C	D	250.0	8.0		3
D	E	120.0	15.0		4
E	F	174.0	32.0		5
F	G	90.0	8.0		6
G	H	240.0	18.0		7
H	I	84.0	25.0		8
I	J	255.0	48.0		9
J	K	107.0	70.0		10
K	A	89.0	110.0		11

### 7.3. Hipótesis Conceptual.

"Porque el pensamiento une a las personas y las personas se unen en un pensamiento".*

Al conocer la problemática existente en la zona mencionada anteriormente nos damos cuenta de que es necesario un centro donde puedan trabajar las personas de la tercera edad para poder obtener un ingreso económico, que les ayude a sustentar sus necesidades básicas. De esta manera las personas que estén en el centro no sólo trabajarán, sino que también se beneficiarán con ejercicios físicos así ya no se sentirán solos o inútiles aún teniendo incapacidades físicas, como invalides, sordera, etc, ya que el hombre no obstaculiza su crecimiento intelectual ya que puede crear cosas y relacionarse con otras personas, siendo esto parte de su vida. Por lo que es necesario crear un "Centro Productivo y de Desarrollo para la Tercera Edad".

En el centro se podrían realizar diversas actividades además del trabajo a los cuales podrán permitir a los usuarios que expresen su conocimiento en arte, cultura, creatividad además de servirles como distracción y como un lugar de convivencia, donde podrán demostrar su experiencia laboral siendo parte integral de una organización para poder realizar un plan de trabajo donde todas las personas participen con su conocimiento, opinión y compromiso con ellos mismos, lo que los motivará a realizar mejor las actividades que deseen realizar. Por lo que el centro tendrá áreas de producción artesanal donde harán productos con material reciclado, área de producción artística en la que pintarán y darán un acabado a los productos hechos en el área artesanal u otros objetos que deseen hacer, también habrá un taller de reparación de muebles en el que las personas de la tercera edad quieran trabajar reparando muebles lo puedan hacer, además de actividades deportivas o de ejercitación física, así como áreas de distracción con t.v. o juegos de mesa donde podrán convivir, jugar, leer, o dormir.

De esta manera la población podrá obtener ingresos económicos, poniendo a la venta los productos que realizan en el centro como pueden ser objetos decorativos con material reciclado como cartón, plástico, vidrio, etc., ya que pueden usarse para hacer bolsas, cajas de guardado o de regalo, muñecos decorativos o diversos productos que la gente proponga según sus habilidades o ideas creativas, las cuales podrán mostrar como hacer los objetos a las personas que no saben así que beneficien la producción y venta de los productos.

Otras actividades que pueden realizar es pintar, hacer esculturas, figuras de barro, migajón, bordado de telas, etc, lo que estimulará a las personas para mantenerse activas y con ganas de seguir creando arte la cual se podrá vender en el centro.

Este tipo de actividades beneficia el cuerpo de las personas y su mente siendo una oportunidad de expresar lo que les gusta o lo que desean hacer con su vida y mostrarse que no son inútiles, sino que buscan la mejor manera de progresar haciendo este tipo de actividades diversas

También habrá un jardín al cual podrán darle servicio nuestros usuarios a los que les agrade estar en contacto con la naturaleza puedan si lo desean sembrar plantas o frutos a los que les den un cuidado y mantenimiento adecuado para su crecimiento beneficiando de esta forma no sólo a los usuarios sino que también al medio ambiente.

Pero no sólo el trabajo es todo sino que también el descanso y la distracción con otras personas conviviendo, jugando, o platicando hace sentir a las personas de la tercera edad felices de poder compartir esos momentos con otras personas que tiene sus mismos intereses.

Dentro del centro contaremos con una área de servicios médicos en la que se examinará a las personas o se les brindarán los primeros auxilios por accidentes que sucedan en el centro o fuera de él, así como también se les brindará orientación de las actividades que podrán realizar dependiendo sus capacidades físicas ( inválidos, sordos, mudos, entre otros) para que todos sean beneficiados de estos servicios, en caso de ser necesario habrá una área de recursos humanos, la cual atenderá a todos aquellos que necesiten de ayuda profesional o alguna orientación sobre cual son sus derechos y que es lo que le conviene para poder vivir mejor.

Entre los servicios generales con los que cuenta el centro son los, sanitarios con servicio para personas con capacidades especiales, jardines y un comedor comunitario en el que se donarán algunos alimentos por parte de los familiares de los usuarios para poder brindarles alimento en el centro ya que éstos no tienen posibilidades de procurar su alimentación siendo recontribuidas con una cuota de recuperación para seguir brindando este servicio a la población del centro.

Por último existirán las áreas de guardado o bodegas las cuales en algunos casos será de servicio sólo de producción y venta y otra que será de servicio general como guardado de material de mantenimiento del centro (limpieza del centro), o herramienta menor para los jardines.

*Nota pensamiento de Imelda Soto Landa.

### 7.3.1. Justificación

El proyecto del Centro Productivo y de Desarrollo para la Tercera Edad se determinó debido a que un 40% de la población son mayores a los 60 años, de los cuales todos son personas ya jubiladas que necesitan de más ingresos económicos ya que los obtenidos no son lo suficiente para la manutención propia y la de sus familia, se sabe que estos salen a buscar trabajos en otros lugares de la zona y en algunos casos el 10% de esta población tienen alguna discapacidad como son la invalidez, la falta de algún miembro o son sordos. Por lo que se les enclaustra en sus hogares sin dejarlos demostrar que aún son capaces de realizar diversas actividades que les ayudan a sentirse útiles.

De esta manera se pensó en establecer un elemento arquitectónico que atendiera y atrajera a personas mayores para realizar diferentes actividades que les puedan ayudar económica como moralmente en su sentimiento, de que aún se encuentran aquí haciendo cosas para ellos y su familia compartiendo con ellos y con los demás miembros de la zona recordando que también son parte de la sociedad ya que ellos la iniciaron y pueden seguir siéndolo ya que tienen la experiencia que se necesita para poder hacerlo.

Con el centro se considera a los familiares de las personas de la tercera edad que al no comprender a las personas mayores sólo tratan de mantenerlas seguras y protegidas mostrándoles lo que les importan, evitando que se desarrollen libremente, ya que no pueden atenderlos debidamente y restringen de alguna manera su vida, de esta manera el centro les permitirá tener una mejor relación familiar brindándoles seguridad de poder llegar a sus padres, tíos, etc, que les dará la imagen de crecer socialmente conviviendo con más personas que los aprecien y compartan sus mismos puntos de vista.

La economía de la población en general va de media a baja y la atendida en el centro serán pensionadas, de los cuales necesitan un ingreso económico en el cual a futuro se estableciera un pequeño ingreso para cada persona que asista y trabaje en las áreas de producción las cuales se venderán y generarán un ingreso.



7.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO								
ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	No. USUARIO	No. OPERARIO	ÁREA M2	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	REQUERIMIENTOS LEGALES	ANÁLISIS MORFOFUNCIONAL
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Dirección Sala de juntas	Toma de decisiones que de manera colectiva mejoren el manejo del centro.	Mesas de 0.90x0.70-sillas de 0.40x0.40-archiveros, librero, mesa 0.50x0.50	15 o más miembros	1 Director	24.00	Instalación eléctrica fluorescente.	Ver determinantes del proyecto.	Su forma permite relacionen las áreas.
Coordinación de producción	Dirección y control de entrada y salida de material reciclado de los productos creados en el centro.	Escritorio, 1.10x0.90archiveros sillas, computadora, librero.	1 dirigente y 1suplente	Director	13.00	Instalación eléctrica incandescente.	Artículos referidos a los espacios.	Permite la circulación y el uso del espacio.
Coordinación general	Dirección y control de servicios y documentación general del centro.	Escritorio archivero sillas computadora cafetera.	1dirigente y 1 suplente	Director	13.00	Instalación eléctrica incandescente.	En reglamento de construcción correspondiente	Permite una adecuada circulación y uso.
Administración	Control de capital de recursos económicos que den sustento y la distribución del capital al centro y a usuarios	Escritorio, archivero sillas, computadora, librero, mesa de servicio.	1administrador y 1 contador por turno	Director	13.00	Instalación eléctrica incandescente.	A lo que establece la construcción de las áreas requeridas.	Se permite el guardado y el uso y la circulación
Secretarías	Ordenar documentación tener control de citas o agenda de trabajo	Escritorio sillas mesa de servicio archiveros.	4 secretarías	Director coordinadores y administrador.	10.00	Instalación eléctrica fluorescente	Los artículos son: 9,152,157,159,160,167,168,110,116,27,65.	permite que los usuarios circulen bien.
Salas de espera	Esperar servicio	sillones	10 usuarios		15.00	Inst. elec.		tranquilidad
Recursos humanos	Poner atención a problemas que tengan los miembros de la tercera edad.	Escritorio sillas archivero, computadora, mesa de servicio.	1 servidora social, por turno	Director	13.50	Instalación eléctrica incandescente.	Los cuales se refieren a características generales de las construcción.	El espacio causa tranquilidad al usuario para atenderlo.
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	w.c, lavabos, mingitorios	1 intendente		15.00	Inst. eléctrica hidráulica y sanitaria.	De servicio instalaciones, hidráulicas, sanitarias.	El espacio permite a las personas in capacitadas su uso.

<b>SERVICIOS MÉDICOS</b> Cuarto de curación y enfermeras	Atención médica contra accidentes que le ocurran a los usuarios así como guardado de material necesario.	Archivero, escritorio, sillitas, camilla, mesa, sillón.	1 médico, 2 enfermeras.	Servicio médico INSEN.	25.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Eléctricas, así como especiales si son necesarias.	El espacio brinda al usuario seguridad y un servicio grato para atenderse.
Sala de ejercitación física	Realizar ejercicios físicos que estimulen sus músculos dando una mejor salud a su cuerpo.	Bancas, bicicletas fijas, escaladora, liga fija.	2 instructores	Servicio físico del INSEN.	98.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Ver determinantes del proyecto.	El espacio da a los usuarios un confort para ejercitarse.
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	w.c., lavabo, mingitorios.	1 intendente	Personal del centro	15.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria	Artículos referidos a los espacios.	El espacio permita a las personas incapacitadas su uso.
<b>ÁREAS DE TRABAJO</b> Producción artesanal	Trabajos con el uso de las manos, y material reciclado como son papel, plástico, vidrio etc.	Mesas de corte, bancos, estantes, locker	50 usuarios	Personal capacitado.	300.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria.	En reglamento de construcción correspondiente	El espacio permite que las personas trabajen adecuadamente.
Producción Artística	Las personas podrán hacer cuadros, pintar los productos hechos en el taller de artesanías u otros objetos propuestos.	Bancos, mesas, sillitas, estantes, vitrina, caballetes, lockers.	20 usuarios	Personal capacitado del centro (todos colaboran)	125.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria	A lo que establece la construcción de las áreas requeridas.	El espacio da tranquilidad al usuario permitiendo que exprese su arte.
Reparación de muebles	Se trabajara reparando muebles como son sillitas, mesas, bancos, etc que también serán barnizado por las personas que deseen hacerlo.	Mesas de trabajo, bancos, sillitas, estantes, mesas de apoyo, lockers gabinete.	20 usuarios	Personal capacitado del centro (todos colaboran).	125.00	Inst. eléctrica, hidráulica y sanitaria	Los artículos son: 9,152,157,159,160,167,168,110,116,27,65.	La actividad permite a los usuarios trabajar en espacios interiores y exteriores.
<b>ÁREAS COMUNES-</b> Salón de descanso	En es espacio se podrá descansar, convivir con otras personas, ver televisión o leer.	Reposet, mesa cafetera, lov-sit, librero, mesa para t.v.	10 usuarios		43.00	Ins. eléctrica	Los cuales se refieren a características generales de las construcción.	La habitación dará confort y descanso al usuario.

Salón de t. v. y juegos	Se podrá convivir , platicar, jugar ,leer ,ver la t.v.	Sofa, sillón, lov-sit, mesa de centro ,esquinero para t.v. mesas, sillas y vitrina.	20 usuarios	1 prestador	43.00	Inst. eléctrica	De servicios como son las instalaciones hidráulicas y sanitarias.	Habitación permitirá la relación de las actividades.
Tienda de exposición y ventas	Exponer y vender los productos hechos en el centro ,además se podrán poner en subasta.	Vitrina, caja de pagos, estantes, sillas, escritorio y mesa.	7 personas trabajadoras del centro.	Personal del centro	250.00	Inst. eléctrica	Ver	Permite atraer a las personas una buena compra.
Comedor	Se cocinará y los usuarios se pondrán comprar la comida con una cuota de recuperación.	Estufa, refrigerador vitrina, tarja, mesas, sillas, cilindro de gas.	100 usuarios	2 cocineras 1 lava platos, 2 repartidores	125.00	Inst. eléctrica hidráulica y sanitaria.	Eléctricas, así como especiales si son necesarias	El área será agradable a la vista y se podrá comer con gusto.
Bodegas	Guardar material o equipo necesario para el centro, que el velador pueda descansar.	Estantes ,silla, cama abatible, mesa.	1 cuidador o velador.	Personal del centro.	25.00	Inst. eléctrica	Los artículos son: 9,152,157,159.	El espacio permite que el material se mantenga en buen estado de servicio.
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	w.c, lavabo, mingitorios	1 intendente	Personal del centro.	15.00	Ins.eléctrica, hidráulica sanitaria	Los artículos son: 159,160,167,168	El espacio permita a las personas incapacitadas su uso.
ÁREAS LIBRES Jardines	Darles mantenimiento y podrán sembrar plantas y frutos si lo desean	Herramienta de servicio manguera, tijeras palas, cubetas,	Todas las personas que lo deseen.	1 jardinero		Instalación hidráulica	Los artículos son: 9,152,157,159, 167,168,110,116, 27,65.	La vista para ser remate visual.
Estacionamiento.	Guardado de autos	15 cajones	1 valet		250.00	Inst. eléctrica	Los artículos son: 9,152,157,159,160,167,168,110,	Buena circulación.

TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS POR ÁREA.

Servicio	Total de área construida.	Total de área libre	Área total del terreno
Administrativa	116.50 m2		1405,05 m2 área construida
Servicios Médicos	138.00 m2		1214.50 m2 área libre
Área de trabajo	550.00 m2		250.00m2 estacionamiento
Áreas Comunes	601.00 m2		2870,00 m2 área total construida
Áreas Libres	1465.00 m2	1214.50 m2	

## Programación

### Usuario:

Los usuarios del centro serán personas de la tercera edad (mayores de 60 años.) y jóvenes que mantendrán una producción constante para las ventas de los mismos, dentro y fuera del centro productivo y de desarrollo para la tercera edad.

Ya que los usuarios serán personas mayores como se ha mencionado anteriormente con experiencia laboral ya que han sido obreros de las fábricas que se encuentran dentro de la zona de estudio y en su mayoría son jubilados en algunos casos incapacitados por accidentes o por una enfermedad presentada por la edad, de los cuales se tiene conocimiento en diferentes ramas de trabajo las cuales podrán utilizar en la organización a realizar en el centro de las que pudiendo proponer diversas actividades en los que puedan estar y establecer con los miembros que estará conviviendo también podrán opinar para un mejor servicio, de esta manera podrán enseñar a las personas que no sepan como realizar los trabajos siendo personas mayores o jóvenes que deseen aprender de ellos, un trabajo que sea de calidad y poder obtener experiencia que les pueda servir para obtener un empleo en el cual puedan desarrollarse como personas gratas responsables y puedan valorar a las personas mayores que les brindan su experiencia.

Las personas mayores tienen el interés de que la juventud progrese y piense en que todos son parte integral de la vida, que la experiencia se puede obtener si lo desea con la ayuda de ellos, al enseñarles una forma de trabajo y de trato de sus semejantes para mantener un lugar de trabajo agradable con una relación entre ambos siendo amigos y trabajadores con un mismo interés obtener ingresos económicos.

### Operario:

La organización a la cual se le pidió que atendiera el centro es al INSEN ya que por asociación pública le corresponde prestar este servicio a la población de la tercera edad el cual dará atención personal de los servicios y brindará trabajo a personal capacitado para diferentes actividades a realizar en el Centro Productivo y de Desarrollo para la Tercera Edad, de esta forma se capacitará a las personas asistentes al centro que así lo deseen para realizar actividades correspondientes con la administración del centro, ya que estos cuentan con experiencia laboral se podrá hacer más factible la organización de trabajo, producción, estancia y servicios generarles, colaborando en la toma de decisiones que beneficien el trabajo y las actividades realizadas.

El INSEN atenderá las necesidades básicas de los usuarios como son servicios médicos (doctor y enfermeras), recursos humanos (trabajadora social), ejercitación física (entrenadores de atención a la tercera edad), comedor de la cual va a proveer un 50% del costo de la alimentación como una norma establecida en el instituto, pidiendo una colaboración de la población asistente y de los dueños de las fábricas aledañas los cuales colaboran en beneficio de la población, área de trabajo personal capacitado en artesanía reparación de muebles y pintura, así como de material a necesitarse en los locales, además pagará los sueldos de dicho personal ya que el dará la atención del centro como una institución de su copropiedad.

## Determinantes del proyecto.

### Determinantes ideológicas y sociales:

Debido a que la sociedad a determinado que al llegar a una edad avanzada las personas no son productivas (en el campo laboral), lo que es un gran error ya que al observar a las personas y conocer cuales son sus capacidades, sus emociones y actitudes personales, así como son con la sociedad para darnos cuenta de que la edad no es la que determina que aún puedan o no trabajar, por que al paso de los años aunque no lo hagan con tanta rapidez no significa que no lo hagan adecuadamente pues con su edad y experiencia trabajan por gusto con paciencia y determinación cosa que los caracteriza por tener conocimiento de tantos años y de diversos trabajos, logran sobresalir de los jóvenes, pues hacen las actividades que les agradan aunque tengan que trabajar para obtener su sustento lo hacen con gusto ya que al hacer lo que les gusta los estimula tanto física como mentalmente, dando a su cuerpo y alma salud y alegría para sentirse útiles y necesarios para la sociedad y para su familia pues desean y deseamos que vivan con alegría su madurez.

Debido a que han trabajado gran parte de su vida aún siguen siendo personas muy activas y creativas con ganas de trabajar por lo que al mantener a esta población en actividades gratas para ellos podrán convivir con más gente, dar a conocer sus experiencias a los jóvenes de esta sociedad teniendo de esta forma una relación más estrecha con ella, tomando en cuenta que la edad no determina la capacidad de la gente, sino lo que se piensa sobre ellos y el tabú que la sociedad ha enseñado, de esta forma se cambia el pensamiento y se le da un trato digno a la población de la tercera edad, pues descendimos de ellos y somos nosotros los que debemos darnos cuenta de lo importante que han sido en nuestras vidas y por lo que aún nos pueden enseñar.

### Económicas de la población de la tercera edad:

La población de la tercera edad de la zona de estudio como se mencionó en la problemática anterior son en su mayoría personas jubiladas que reciben una pensión mensual que va de \$1,500.00 a \$2500.00 pesos los cuales actualmente no alcanza para su manutención (necesidades básicas como son: alimentación, pagos de agua, luz, teléfono, zapatos, ropa, etc.) por lo que es necesario que busquen otra fuente de ingresos económicos dentro o fuera de la zona de estudio, otra forma es estableciendo negocios propios como son tiendas de abarrotes, tiendas de ropa, etc., los cuales son puestos sólo por personas que tienen las posibilidades de establecerlos dentro de sus hogares en la zona de esta forma logran obtener ingresos siendo comerciantes u obreros de fábricas sin que se enteren sus anteriores patrones para no perder las pensiones obtenidas con tanto esfuerzo por los años trabajados, a razón por la cual realizan este esfuerzo de trabajo es por su familia a la cual deben mantener aunque estén jubilados, de esta forma nos muestran que aún tienen energía, ganas de trabajar aprovechando de alguna manera su conocimiento, para obtener un ingreso económico y ayudar a sus semejantes enseñando lo que sabe, por salir adelante.

### Económicas del Centro productivo y de Desarrollo para la Tercera Edad (C.P.D.T.E.)

características generales de cómo será el trabajo del centro.

Para que el C.P.D.T.E. pueda mantenerse o sustentar la economía necesaria se establecerá una relación de trabajo con la Planta Recicladora de Desechos Sólidos que proveerá de material reciclado como son plástico, vidrio, o papeles que serán transformados dentro del centro para ser productos vendibles como son bolsas cajas, libretas, lámparas, etc., los cuales serán decorados, además se venderán productos artísticos como son cuadros de pinturas, cerámica pintada, etc., así como la reparación de muebles como: mesas, sillas, bancos, lámparas, etc., los cuales pondrán vender y subastar para obtener ingresos.

Estableciendo una relación entre usuarios y operarios puede lograrse una colaboración en la producción de buenos recursos que den sustento al centro y así poder pagar el financiamiento del centro. La forma de venta de los productos se dará en una tienda donde se expondrán los productos y estarán a la venta diaria, otra forma de obtener ingresos es invitando a los dueños de las fábricas o personas de altos ingresos económicos a una subasta de productos hechos en el centro como son muebles restaurados, cuadros, artesanías como son las esculturas, figuras de mijagón, barro entre otros que la comunidad proponga para poder elaborarlos los cuales se harán en el centro logrando generar así una economía para pagar el financiamiento y que los usuarios y operarios obtengan ingresos económicos.

ORGANIGRAMA DE SERVICIOS DEL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD

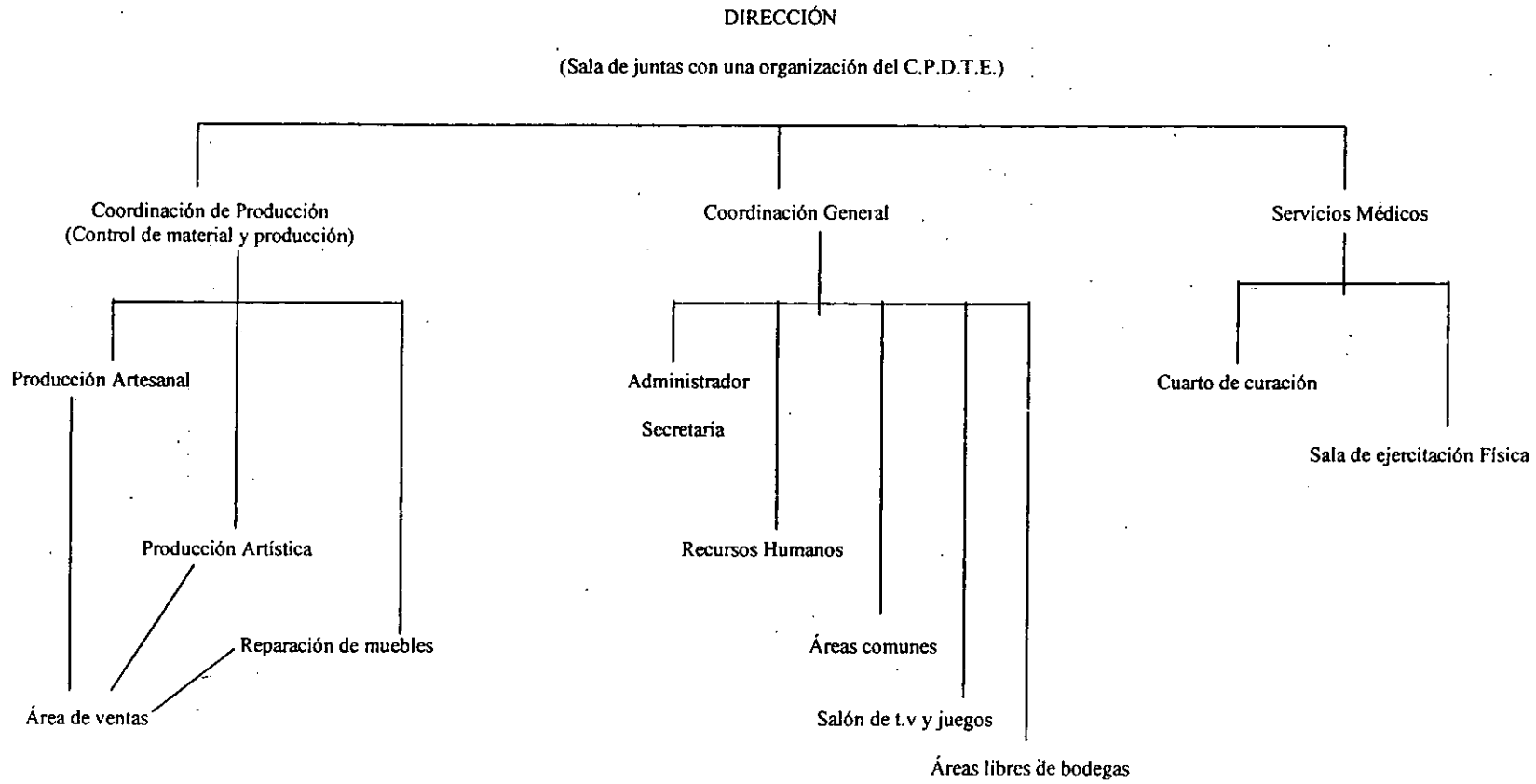
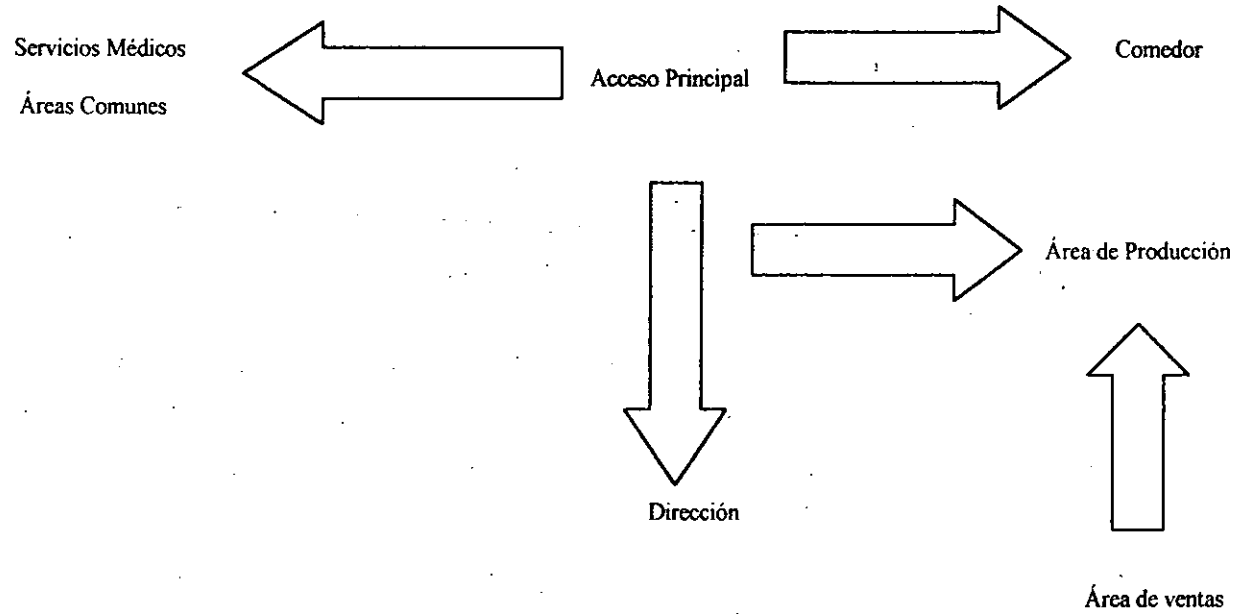
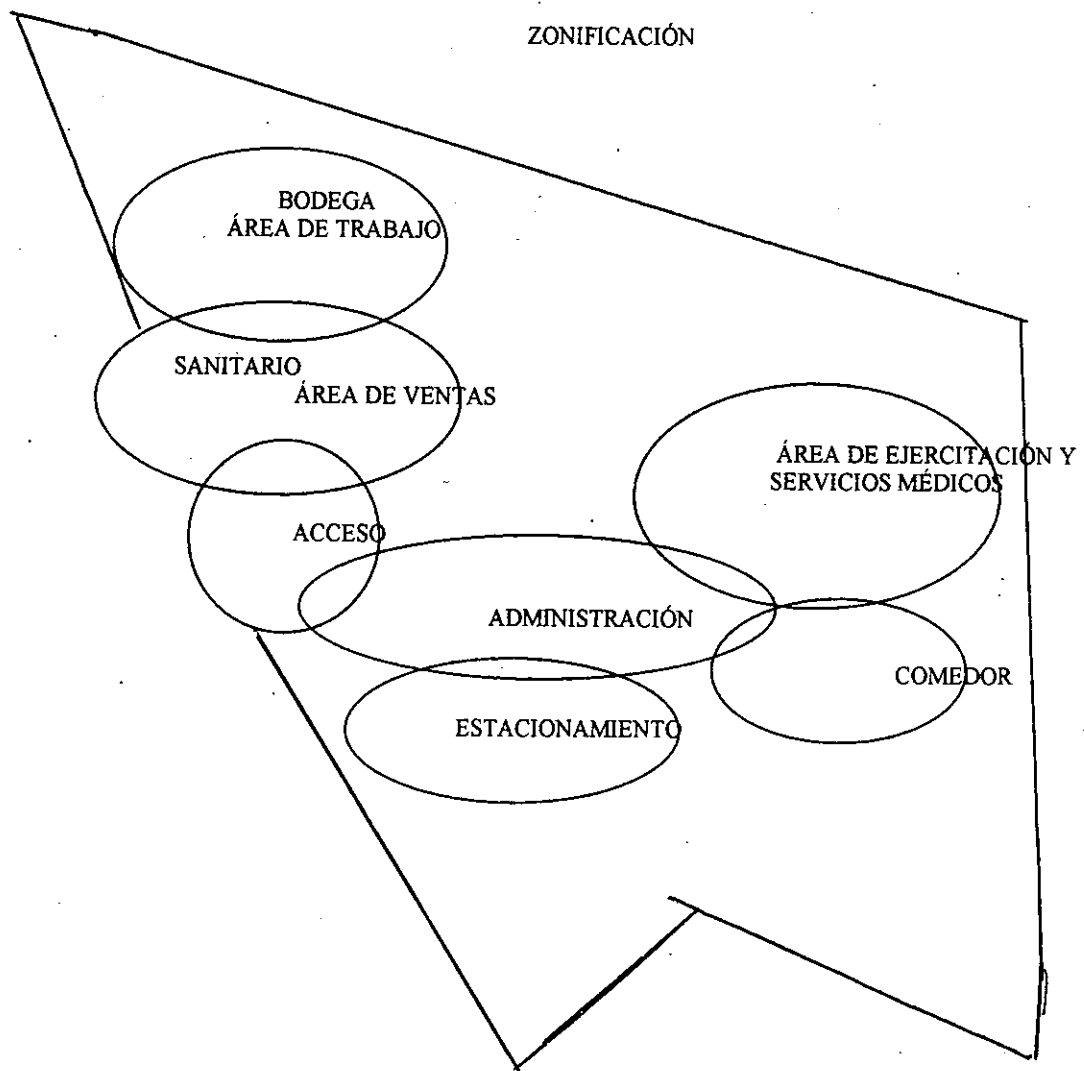


DIAGRAMA DE ZONAS DEL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD







## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El centro pretende dar a la población mayor un servicio en el cual puedan trabajar, estar, convivir, comer, etc. En el que se pueden atender estas necesidades a las que se darán espacios arquitectónicos de formas regulares en las que se establecen áreas de uso y circulación las cuales necesitan de diversos mobiliarios los cuales fueron mencionados anteriormente en el programa arquitectónico tomados en cuenta para dar el espacio necesario para cada local, que permitan al usuario desear estar en el y que sean agradables a la vista para poder estar en el centro y estar satisfecho del servicio.

La zonificación a determinado la organización del Centro Productivo y de Desarrollo para Tercera Edad que brinda servicio a la población de la zona de estudio que trata de darles una adecuada distribución de las zonas para las diversas actividades a realizar con las personas mayores, y que los espacios tengan una interrelación entre ellos para determinar las actividades a realizar en las diversas áreas del centro como son:

Estacionamiento localizado en la parte sur del terreno para atención de personal de trabajo del centro.

Acceso : se encuentra relacionado en la parte oeste del terreno por la vía de transporte público de la zona .

Otro acceso de material por parte de la planta de reciclaje por la parte noreste para mantener un control del servicio .

El proyecto tiene una distribución que se da a partir del patio de la misma forma que en los conventos de tipo claustro.

El concepto formal del centro es retomar un aspecto colonial, que con forma sencilla de círculos y cuadrados pueda darse un aspecto tranquilo y confortable como su propio hogar, permitiendo así que los usuarios se sientan seguros.

La zona de servicio se distribuye de la siguiente manera:

El área de ejercitación que se encuentra en el lado este del terreno tiene una forma regular un rectángulo en planta y en alzado el cambio de niveles en las cubiertas para darle a los espacios diferentes sensaciones para los usuarios.

El comedor localizado en la parte sureste del terreno para que tenga una relación con la vegetación, la forma de esta área es la intersección de un cuadrado y en las esquinas con círculos que rompen con la rigidez del espacio.

La administración que es la parte donde se les dará atención a las personas en general se localiza en la parte sur del terreno en la que se juega con una intersección de un rectángulo con un semicírculo, lo que causa por su ubicación el efecto de atraer a la población al centro.

El área de ventas se encuentra en la parte oeste del terreno que por la forma octagonal que tiene permite una exposición de los productos de venta en todo su espacio, además de que es la transición del juego de intersección de los rectángulos con los semicírculos

Por lo tanto el área de talleres se encuentra en la parte norte del terreno en el que la intersección de un rectángulo se hace con un círculo completo para darle mayor jerarquía a este espacio.

Sanitarios; que es un área común en la cual se encuentra en la parte noroeste que por los usos es el área de mayor circulación para que toda la población asistente al centro puedan usarlos.

Elodega: se encuentra en la parte noreste que permite el guardado y control del material a utilizar en el área de trabajo.

Área libre o jardinada se localiza alrededor de los espacios anteriores mencionados para tener relaciones con la naturaleza y poder mantener las áreas en servicio o como zonas de distracción

Todos los espacios forman una relación directa y semidirecta con el comedor como un área común para todos ya que debemos alimentarnos , por lo que la distribución céntrica parte de la principal necesidad y se derivan las necesidades de las cuales forma parte la vida, el trabajo, la convivencia, la salud, las necesidades fisiológicas y la obtención de recursos económicos.

La zonificación de los espacios permite crear una circulación radial a la cual parte del acceso principal recorre todas las áreas y regresa al mismo punto con circulaciones que se dirigen a las áreas comunes permitiendo una relación con los demás espacios.

7.5 MEMORIAS DE DESCRIPTIVAS  
Y DE CÁLCULO

### MEMORIA DESCRIPTIVA DE CIMENTACIÓN

La resistencia del terreno es de 9.3 ton/m², debido a las características del proyecto se propone el uso de zapatas corridas de concreto armado pues se usará la distribución de muros de carga, el acero de refuerzo a usar será de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  en armado de cimientos, castillos y cadenas, en estribos un  $f_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$  con un  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  de concreto en proporción 1:6.

Para tener una estabilidad en la estructura se colocará un diafragma de concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  y malla electro soldada 6.6/10-10, que se encuentra ligado a la cadena de cimentación dando de esta forma una rigidez y estabilidad a la cimentación como se indica en plano.

### MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

Se usará estructura tridimensional marca Adriann's modelo Screw Beam que es un sistema atornillable de perfiles tubulares circulares de acero de calibre del no.3 formando el nodo a base de un tornillo del mismo calibre.

Se usarán módulos de 0.90x0.90 con un peralte de 0.638 cm con un peso de 20 kg/m², se utilizará como cubierta panel w con una capa de compresión de 2.5 cm de espesor y un previo precolado dejando la preparación para su colocación que será atornillado a la estructura, se usarán 40 tornillos por cada panel.

En el caso del taller artístico se necesita una pendiente del 5% por lo que se utilizarán anclas que proporcionen la pendiente en la colocación de cada panel como se ve en el detalle a.

El apoyo de la tridilosa es sobre un vástago que es donde se atornilla la estructura sobre la cuerda superior como se ve en el detalle b así como en las partes donde no se termina con un módulo cuadrado se hacen ajustes en cuerdas para recibir la carga por postes como lo indica el detalle c.

El vástago se ancla a la cadena, se coloca una placa y una contra placa para soldar el vástago como muestra el detalle en plano.

El sistema trabajará sobre muros de carga que serán de tabique rojo recocido de 6x12x24, así como castillos y cadenas que tendrán un  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  y un  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  en proporción 1:2, dando un armado de castillo con varillas de 3/8 y estribos del no.2 que se sujetarán con alambre recocido del no. 18.

También se usarán vigas de madera para colocar sobre ella láminas corrugadas de policarbonato de 4 mm de espesor marca Suntuf que se fijarán con pijas y se sellarán con silicón, las vigas se empotrarán al muro como muestra el detalle D, se barnizarán para darles una protección a la intemperie.

### MEMORIA DESCRIPTIVA DE HERRERIA Y CANCELERIA

Las puertas y ventanas serán de fierro tubular calibre 18 con anclas que la sostendrán a los marcos como se indica en el detalle a.

Para colocar las ventanas se fijarán con el contramarco el cual se sujeta al muro por medio de anclas que vienen soldadas en el contramarco para lo que se dejarán previas entradas de dichas anclas y se fijarán con mortero cemento arena en proporción 1:4 para tapar los huecos y fijar la ventana.

De igual forma fija el contramarco de la puerta el cual se nivelará a plomo para evitar que quede chueca.

Las puertas son de acero galvanizado, en acabado color arena ocre de diseño mixto marca Premdor, las puertas corredizas también se anclarán y se dará al marco un acabado similar al muro para evitar el cambio de material.

Los vidrios a usar en ventanas serán de 6 mm de espesor marca vitro o semejante de medidas variables.

### MEMORIA DESCRIPTIVA DE MOBILIARIO URBANO

Las jardineras serán de tabique rojo recocido 6x12x24 unidas a hueso en sección escalonada pegadas con mortero cemento arena proporción 1:4 con una plancha de concreto proporción 1:4 ya que se usarán como asientos, las formas se muestran en los siguientes detalles de las jardineras.

Se harán del mismo modo para las bancas mostrando sus detalles a continuación.

Las mesas a usarse serán de modelo circular de plástico y base de metal anclado al terreno natural, las bancas serán de metal calibre 18 que también se anclarán al terreno natural.

El bote de basura será de tres servicios para la clasificación de basura, de material metálico calibre 14 con plancha recorrible para el desalojo de basura que se localizará sobre los pasillos del centro.

## Memoria descriptiva de instalación eléctrica

### “Centro Productivo y de desarrollo para la Tercera Edad”

Para la realización del cálculo de la instalación eléctrica se tomo en cuenta el uso que se tiene en el espacio para conocer sus características y el uso a dar en dicho local y conocer de esta manera en nivel de luxes necesarios para cada uno por lo que se tomo en cuenta este nivel para su cálculo y proponer la lámpara adecuada con respecto a la necesidad adecuada de cada actividad.

Local	Luxes necesarios
Oficinas	300
Pasillos	50
Vestibulos	100
Trabajos manuales	500
Exhibiciones	300
Cuarto de aseo	150
Consultorios	300
Comedor	100
Cocina	200

Entre los servicios que se encuentran dentro del centro que fueron contemplados para el servicio de carga total a necesitar en el centro.

Debido a la carga se usara un sistema trifásico a 4 hilos, se utilizara cable del No. 10 marca IUSA para instalación de circuitos en exterior, el interruptor de cuchillas y el tablero de distribución serán marca squared la cantidad de dichos objetos se indica en planos.

El cable a usar en contactos y lámparas será del No 12 puesto que el circuito no sobre pasa la carga de 1500watts y resiste la carga de alimentación de circuitos.

La tubería a usar para la distribución de circuitos será conduit con aislamiento THW a lámparas y contactos de ½” de diámetro por la cantidad de cables a recibir que se indican en planos el diámetro puede variar dependiendo el número de cables. Pero se usara tubería flexible para algunas áreas se usara tubería flexible la cual será ahogada en losa en algunos locales si es necesario de no ser así la instalación será aparente debido a su estructura.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Número de usuarios 120

Dotación diaria 25 lts/asistente /día =3000lts

Consumo por riego 5ltsx1607.9=5480.5 lts/m2/día

Consumo para limpieza 2x1607.9=3215.8lts/m2/día

Dotación total = 11696.3lts/día

Dotación requerid=11696.3lts/día lts/día+23392.6lts/día 35088.9lts(1 día + 2 más de almacenamiento).

Consumo medio diario =35.08/86400=

Consumo máximo requerido = 1.2

Consumo máximo horario = 1.5

Cálculo de capacidad de cisterna

Dotación requerida a almacenar 35088.9lts que se distribuirá con un sistema hidroneumático que se distribuye directamente con bombas

que se encuentran conectadas a un costado de la cisterna

35088.9l/1000lts=35.08

Cálculo de capacidad de cisterna

Dotación requerida a almacenar 35088.9lts que se distribuirá con un sistema hidroneumático que se distribuye directamente con bomba que se encuentran conectadas a un costado de la cisterna

$$35088.9 \text{ lts} / 1000 \text{ lts} = 35.08$$

Tamaño de cisterna 7.00 x 3.5 x 1.50 y una cámara de aire de 0.30 como se ve en el detalle del plano. Con estas dimensiones tiene una capacidad de 36.75 m³ en la que se almacena la capacidad total requerida pues se usará un sistema hidroneumático, este sistema trabaja con un bombeo duplex a utilizarse en el 80% de su capacidad en un tiempo de 2 hrs. de servicio, las bombas serán de 2 HP marca hidrocontrol con un tanque para la capacidad de bombeo de 1500 galones que es de 0.50 de diámetro y 1.50 cm de altura. La dimensión completa del hidroneumático es de 1.20 de ancho x 1.50 de largo y 1.50 de altura que se colocará en una fosa con las mismas características de la cisterna, el tablero del hidrocontrol se encontrará en el ducto de los sanitarios.

Se utilizará tubería cobre para la alimentación a muebles, los diámetros se indicarán en el plano de la instalación, algunas conexiones serán de cobre flexu para adaptarse al ángulo.

Los muebles que se usarán son marca Bemis y los aspersores para riego serán marca MGB modelo 14 propulsión .15 que alcanza a rosear una distancia de 10.00 m.

Memoria descriptiva de instalación sanitaria

Nombre del proyecto: "centro productivo y de desarrollo para la tercera edad"

No. De asistentes = 120

Dotación de aguas servidas = 30lts/ asistente /día

Aportación de dotación: 3600 x 80% = 2880

Coefficiente de previsión = 1.5

$$\text{Gasto medio diario } 2880 = 0.33 \text{ lts/seg.} \\ 864000$$

$$\text{Gasto pluvial: superficie del terrenos intensidad de lluvia} = 2870 \text{ m}^2 \times 150 \text{ lts/seg.} = 119.58 \text{ lts/seg.} \\ \text{segundos de 1 hora} \quad 3600$$

$$\text{Gasto total gasto medio diario +gasto pluvial} = 0.33 + 119.58 \text{ lts/seg. } 119.61$$

Q= 119.61 lts que en cálculo indica el uso de tubo de 4"

Ø= 100 mm.

Por reglamento el diámetro menor de salida de aguas negras de registro a registro será de 100 mm. Y el diámetro menor de salida de registro a conexión de drenaje será de 150 mm. Se utilizará tubería de PVC para la salida de los muebles a los registros sanitarios, pero la tubería de unión de registro a registro será de albañal con los diámetros indicados en plano con una pendiente del 2% que permita el desagüe correcto.

Los sanitarios serán de marca Bemis.

Se colocarán registros sanitarios a cada cambio de dirección y sus dimensiones serán de 0.50 x 0.70 en exteriores y de 0.40 x 0.60 en interiores. Las tapas serán prefabricadas de acero con cierre hermético en el caso de registros interiores serán con doble cierre hermético, las profundidades serán indicadas en plano, éstos se harán de tabique rojo recocido con aplanado pulido en interior para evitar que se retengan los sólidos.

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Nombre: Centro productivo y de desarrollo de la tercera edad.

Número de usuarios 120

Dotación diaria = 25 lts/asistente / día = 3000 lts

Consumo por riego  $5 \text{ lts} \times 1607.9 = 5480.5$  lts/m²/día

Consumo para limpieza  $2 \times 1607.9 = 3215.8$  lts/m²/día

Dotación total = 11696.3 lts/día

Dotación requerida =  $11696.3 \text{ lts/día} + 23392.6 \text{ lts/día} = 35088.9 \text{ lts}$  (1 día + 2 días de almacenamiento).

Consumo medio diario =  $35.08 / 86400 =$

Consumo máximo requerido = 1.2

Consumo máximo horario = 1.5

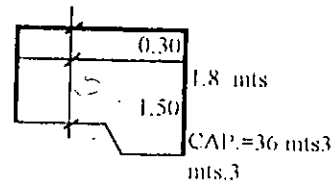
Cálculo de capacidad de sistema

Dotación requerida a almacenar 35088.9 lts que se distribuirá con un sistema hidroneumático que se distribuye directamente con bombas que se encuentran conectadas a un costado de la cisterna.  $35088.9 \text{ lts} / 1000 \text{ lts} = 35.08$ .

Para las dimensiones se consideran la totalidad de la capacidad a almacenar que en este caso es 23.39 con el que realizaremos el cálculo. Fórmulas para sacar las medidas de la cisterna.

$$A = \sqrt{23.39/2} = 3.41$$

$$B = \sqrt{23.39 \times 2} = 6.84$$



H = 1.50m con una cámara de aire de 30cm que permite una capacidad de 36.75 m³

Cálculo de toma domiciliaria.

$$\text{Gasto diario} = \frac{\text{dotación requerida } 35088.9 \text{ lts}}{\text{lts al día de suministro } 86400 \text{ seg}} = 0.406 \text{ l. P. S. } (0.406/1000 \text{ lts.})$$

$$\text{Área del círculo} \quad D^2 = 1.5 \times 2.5$$

$$D = 40 \quad 4(0.000406) = 0.01856$$

$$\times \pi \quad 3.1416 \times 1.5$$

$$D = 0.01856 \times 1000 = 18.56$$

$$D = 19 \text{ mm}$$

$$4(0.000406) = 0.01438$$

$$3.1416 \times 2.5$$

$$D = 0.01438 \times 1000 = 14.38$$

$$D = 15 \text{ mm}$$

Tramo	Gasto u.m.	Tramo acum.	U.M.acum	Díametro	Velocidad	Hf	Total lps.
1	6	1	182	2"-50mm	1.5	4	3.91
2	49	2,3,4,5,6	133	2"-50mm	1.6	6	3.28
3	60	3	73	1 1/2 "-38mm	1.75	1.1	2.27
4	6	4,5,6	67	1"-25mm	1.7	1	2.28
5	12	5,6	55	1"-25mm	1.8	1	1.94
6	46	6	0	1"-25mm	1.9	1.4	0.46

### Cálculo de hidroneumático

#### 1. Cálculo de gasto lps.

MUEBLE	U.M.	No. DE MUEBLES	U.M. TOTAL
we público de fluxómetro	10	8	80
ringitorio público de flux.	10	2	20
lavabo	2	7	70
fregadero de cocina	3	4	12

TOTAL 182 U.M.

Por lo tanto 182 u.m. = 3.91 lps.

$$62.06 \text{ gpm} \quad \text{---} \quad 3.91 / 0.063$$

Datos necesarios para el cálculo del hidroneumático

#### 2. Cálculo de altura o carga total

En este caso no será por altura sino por la lejanía del mueble más desfavorable.

$$HT = hc = hf + hs + ht$$

En donde: HT = altura total en mts.

hc = desnivel geométrico existente entre la flecha de la bomba y el mueble más desfavorable, ya sea por su altura y/o por su lejanía.

hf = carga por fricción, se considera el 12% de la longitud entre el equipo de bombeo en cuarto de máquinas y el mueble más desfavorable.

hs = altura de succión, se considera de 2 a 3 mts.

ht = presión requerida para la operación del mueble más desfavorable, para lo cual se considerarán 7 mts. Para el correcto funcionamiento de los fluxómetros.

$$HT = 93.16$$

$$hc = 74.70$$

$$hf = 8.96$$

#### 3. Cálculo de equipo de bombeo

En el cálculo se tomará en cuenta un equipo duplex de bombeo, en el que el gasto de cada bomba sea del 80% del gasto máximo calculado.

Para un gasto menor a 15 lps.

$$Hp = \frac{\text{col.} \times W \times Q}{70 n} \quad \text{en donde} \quad \text{col.} = HT$$

$$W = 1$$

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, EDO. DE MEXICO



$$Q = 3.12 \text{ L.P.S.} = 3.91 (0.80)$$

$$n = 0.8$$

$$Hp = \frac{93.16 \times 1 \times 3.91}{70 (0.8)} = \frac{364.2500}{56} = 6.5 - 7$$

Hp = 6.5 por lo tanto se proponen 2 bombas de 7 Hp

4. Gasto en galones por minuto

$$\text{Gasto gpm} = 84 \quad 71.75$$

$$Pa = 9.31 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{HT} = 10$$

$$Pp = 10.31 \text{ kg/cm}^2 \quad Pa + 1$$

$$Pa = 132.39 \text{ lbs/pulg}^2 \quad 12.69 \times 14.22 \text{ Presión mínima } 50 \quad 80$$

$$Pp = 146.61 \text{ lbs/pulg}^2 \quad 13.69 \times 14.22 \text{ Presión máxima } 30$$

$$AP = 14.22 \text{ lbs/pulg}^2 \quad 180.45 - 194.67$$

$$AP = 15 \text{ lbs/pulg}^2$$

5. Capacidad del equipo

$$Hp = 14 (7 \text{ hp} \times 2)$$

Volumen de agua dentro del tanque 30%

Tiempo = 2 hrs. (propuesta)

6. Capacidad del tanque

$$1500 \text{ galones} = 5677.5 \text{ lts.} \quad 1500 \times 3.785 \text{ (nomograma)}$$

7. Longitud de electrodos vertical

70% arranque

58% parada

de la altura del tanque

75% arranque horizontal

60% parada

del diámetro del tanque

8. Cálculo de compresora (nomograma)

$$Cc 0.3.5 \text{ R3} \quad \text{CFM} \times 28.31117 = 99.11 \text{ L.T.S.}$$

$$\times 0.02831 = 0.010 \text{ M3 (aire)}$$

Conclusiones

Se empleará. 2 bombas de 7 hp/cu

## INSTALACIÓN SANITARIA

### DATOS

Nombre del proyecto: "centro productivo y de desarrollo para la tercera edad"

No. De asistentes = 120

Dotación de aguas servidas = 30lts/ asistente /día

Aportación de dotación :  $3600 \times 80\% = 2880$

Coefficiente de previsión = 1.5

Gasto medio diario  $\frac{2880}{864000} = 0.33\text{lts/seg}$

Gasto pluvial: superficie del terreno x intensidad de lluvia =  $2870\text{m}^2 \times \frac{150\text{lts/seg}}{3600} = 119.58\text{lts/seg}$   
segundos de 1 hora

Gasto total= gasto medio diario +gasto pluvial =  $0.33+119.58\text{lts/seg}=119.61$

$Q_t = 119.61$  lts que en cálculo indica el uso de tubo de 4"

$H = 100$  mm.

$V = 0.57$

Pendiente del 2% que está determinada por el reglamento de construcción del distrito federal que también nos indica que el diámetro mínima a utilizar para la salida a drenaje será de 150mm.

Tabla de unidades de servicio

Mueble	No. muebles C	Control	U.M.	Diámetro O	Total unidad muebles
w.c flux.	8	fluxómetro	10	13 mm.	80
lavabo	7	llave	2	13 mm.	14
mingitorio	2	pared	10	13 mm.	20
fregadero	4	llave	3	13 mm.	12
Total de unidades de descarga			=		182 U.M.

DATOS DE PROYECTO

N° DE ASISTENTES= 120  
 DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS= 30LTS/ASIT./DIA  
 APORTACIÓN DE DOTACION=3600X80%=2880LTS/SEG  
 GASTO MEDIO DIARIO=2880/86400=0.35LTS/SEG  
 GASTO PLUVIAL= SUP. TERRENO =2870X150LTSXSEG/3600=119.58LTS/SEG  
 QT=119.66LTS/SEG  
 DIÁMETRO Q =100MM  
 VELOCIDAD =0.57

DESPIECE DE CONECCIÓN

SIMBOLO	NOMBRE	DIÁMETRO	CANT.
	Y SENCILLA	4"X2"	14
	CODO 90°	100	9
	Y DOBLE	38	2
	CODO 45°	38	2
	CODO 90°	38	10

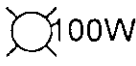
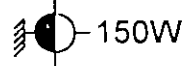
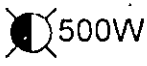
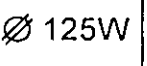
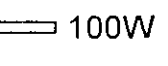


# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

" Centro productivo y de desarrollo para la tercera edad"

Carga total instalada      watts14950  
 Tensión nominal            En=127volts  
 Tensión entre fase        Ef=220 volts  
 Factor de utilizacón      F.U=F.D=0.70  
 Factor de demanda

## CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	 100W	 150W	 500W	 125W	 100W	1500W	TOTAL	FASES				
								A	B	C	N	
C1	3	4		2	3		1450					
C2	3	5		4	2		1450					
C3	7			2	5		1450					
C4		7	1		3		1350					
C5	1				14		1500					
C6				10	2		1450					
C7	1	4	1	3	2		1400					
C8	9			3	2		1475					
C9	3			8	2		1500					
C10	3	6		2			1450					
C11						1	1500					
C12						1	1500					
<b>TOTAL</b>							<b>17450</b>					





CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

EJE A-2-3

CIMIENTO INTERMEDIO

1.-Carga uniformemente repartida = Q (kg/m.l.)	=	1359.72	kg/m.l.
2.-Resistencia del terreno = RT (kg/m2)	=	9300	kg/m2
3.-Resistencia del concreto = f'c (kg/cm2)	=	210	kg/cm2
4.-Resistencia del acero = fs (kg/cm2)	=	1400	kg/cm2
5.-Ancho del muro, cadena o contratrabe = a (m.)	=	0.14	cm

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{1.1 \cdot Q}{RT} = \text{m.l.} \quad A = \frac{1.1 \cdot 1359.72}{9300} = 0.17$$

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m2} \quad W = \frac{1359.72}{0.6 \times 1 \text{ m.l.}} = 2200$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W(A-a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm} \quad M = \frac{2200 (0.6 - 0.14)^2}{8} \times 100 = 6244$$

4.-Peralte efectivo = D'

Minimo 10 cms.

$$D' = \frac{M}{R \times 100} = \text{cm.} \quad D' = \frac{8101.093286}{15.94 \times 100} = 0.007$$

D' = 0.007 = 10 cms.

5.-Peralte total = DT

$$DT = D' + 7 \text{ cm.} = \text{cms.} \quad DT = 10 + 7 = 17 \text{ cms.}$$

6.-Área de acero sentido corto = AS

$$AS = \frac{M}{fs \times J \times D'} = \text{cm2} \quad AS = \frac{6244}{1400 \times 0.872 \times 10} = 0.36 \text{ cm2}$$



2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m}^2$$

$$W = \frac{1336.02}{0.6 \times 1 \text{ m.l.}} = 2226.7$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W(A - a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm}$$

$$M = \frac{2226.7 (0.6 - 0.14)^2}{8} \times 100$$

$$D' = \frac{M}{R \times 100} = \text{cm.} \quad D' = \frac{15.91 \times 100}{10 \text{ cms.}} = 0.7$$

$$D' = 0.7 = 10 \text{ cms.}$$

5.-Peralte total = DT

$$DT = D' + 7 \text{ cm.} = \text{cms.}$$

$$DT = 17 \text{ cms.}$$

6.-Área de acero sentido corto = AS

$$AS = \frac{M}{f_s \times J \times D'} = \text{cm}^2$$

$$AS = \frac{5636.33}{1400 \times 0.872} = 10$$

$$AS = 0.46 \text{ cm}^2$$

7.-Número de varillas sentido corto = NV

$$NV = \frac{AS}{\text{Área de cada varilla}}$$

$$NV = \frac{2.84}{0.71} \text{ Suponiendo varilla de}$$

$$NV = 4$$

8.-Espaciamiento sentido corto = E

$$E = \frac{100}{NV + 1} = \text{cm.}$$

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$E = \frac{100}{4 + 1}$$

$$E = 20 \text{ cms}$$

9.-Área de acero sentido largo = AST

$$AST = 0.002 \times A \times D' = \text{cm}^2$$

$$AST = 0.002 \times 60 \times 10 = 1.2$$

$$AST = 1.2 \text{ cm}^2$$

10.-Número de varillas sentido largo = NVT

$$NVT = \frac{AST}{\text{Área de acero de cada varilla}}$$

$$NVT = \frac{1.2}{0.71} = 4$$

11.-Espaciamiento sentido largo = ET No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

$$ET = \frac{A - 14 \text{ cm.}}{NVT - 1} = \text{cm.}$$

$$ET = \frac{60 - 14}{1.69 - 1} = 45.38$$

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO  
EJE : D 2'-2" CIMIENTO INTERMEDIO

- 1.-Carga uniformemente repartida = Q (kg/m.l.) = 2495.05 kg/m.l.
- 2.-Resistencia del terreno = RT (kg/m2) = 9300 kg/m2
- 3.-Resistencia del concreto = f'c (kg/cm2) = 210 kg/cm2
- 4.-Resistencia del acero = fs (kg/cm2) = 1400 kg/cm2
- 5.-Ancho del muro, cadena o contratrabe = a (m.) = 0.14 cm

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{1.1 Q}{RT} = \text{m.l.} \quad A = \frac{1.1 \cdot 2495.05}{9300} = 0.295$$

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m2} \quad W = \frac{2495.05}{0.295 \times 1} = 4574.29 \text{ m.l.}$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W (\Lambda - a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm}$$

$$M = \frac{4574.29 (0.6 - 0.14)^2}{8} \times 100 = 11578.59$$

4.-Peralte efectivo = D'

$$D' = \frac{M}{R \times 100} = \text{cm.} \quad D' = \frac{11578.59}{15.91 \times 100} = 0.02$$

$$D' = 0.02 = 10 \text{ cms.}$$

5.-Peralte total = DT

$$DT = D' + 7 \text{ cm.} = \text{cms.} \quad DT = 10 + 7 = 17 \text{ cms.}$$





6.-Área de acero sentido corto = AS

$$AS = \frac{M}{f_s \times J \times D'} = \text{cm}^2$$

$$AS = \frac{0.012}{0.012} \text{ cm}^2$$

$$AS = \frac{11578.59}{1400 \times 0.872} = 10$$

7.-Número de varillas sentido corto = NV

$$NV = \frac{AS}{\text{Área de cada varilla}}$$

$$NV = \frac{2.84}{0.71} \text{ Suponiendo varilla de}$$

8.-Espaciamiento sentido corto = E

$$E = \frac{100}{NV + 1} = \text{cm.}$$

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$E = \frac{100}{4 + 1} = 20$$

$$E = 20 \text{ cms}$$

9.-Área de acero sentido largo = AST

$$AST = 0.002 \times A \times f' = \text{cm}^2$$

$$AST = 0.002 \times 1.2 = 0.0024$$

$$0.6 \times 10 = 6$$

10.-Número de varillas sentido largo = NVT

$$NVT = \frac{AST}{\text{Área de acero de cada varilla}}$$

= NVT

$$NVT = \frac{1.69}{0.71} = 2$$

11.-Espaciamiento sentido largo = ET

$$ET = \frac{A - 14 \text{ cm.}}{NVT - 1} = \text{cm.}$$

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

$$ET = \frac{60 - 14}{1.69 - 1} = 45.38$$

Análisis de cargas

Carga en losa con pendiente mayor al 5%.

Lámina de multiteja	8kg/m2
Impermeable	5kg/m2
Panel w	100kg/m2
Tridilosa	20kg/m2
Carga viva	40kg/m2
Total	173kg/m2

Carga en pergolado

Viga de madera	36kg/m2
Lámina de policarbonato	2kg/m2
Carga viva	40kg/m2
Total	78kg/m2

Carga en losa con pendiente del 5%.

Lámina de multiteja	8kg/m2
Impermeable	5kg/m2
Panel w	100kg/m2
Tridilosa	20kg/m2
Carga viva	100kg/m2
Total	233kg/m2

Carga de castillos y cadenas

Carga de castillo	144kg/m2
Carga de cadena.	54kg/m2

Las cargas de cadena y castillos se suman a la bajada de cargas por cada metro lineal de muro de carga.

Distribución de cargas : que se realizó sacando el área del local dividiéndola sobre el perímetro de descarga dando el factor de carga por el cual se multiplicará la carga de la estructura.

Muro	M.L.
1	6
2	10.15
3	5.075
4	7.85
5	2.5
6	3.7
Total	35.275

$$\text{Índice de carga} = \frac{66.15\text{m}^2}{35.28\text{m.l}} = 1.875$$

$$\text{Área} = 66.15\text{m}^2$$

Muro	M.L.
1	31.41

$$\text{Área} = 78.54\text{m}^2$$

$$\text{Índice de carga} = \frac{78.54\text{m}^2}{31.41\text{m.l}} = 2.5$$

Muro	M.L.
1	2.5
2	3.7
3	10.4
4	10.15
5	10
6	5.5
Total	42.25

$$\text{Índice de carga} = \frac{225.42\text{m}^2}{42.25\text{m.l}} = 5.3$$

$$\text{Área} = 225.42\text{m}^2$$

Tabla de cargas a recibir por cada muro de carga

Muro	W en losa	W en muro	Wcad y cas.	W Total kg/ml
1	333.92	827	198	1359.72
2	573.75	923.1	198	1622.85
3	1445.95	923.1	198	2495.05
4	333.92	804.1	198	1336.02
5	872.2	804.1	198	1874.3
6		804.1	198	1002.1
1		804.1	198	1002.1
2	872.2	922.35	198	1992.55
3	1689.88	923.1	198	2810.98
4	1454.82	1287.5	198	2139.5
5	339.92	1287.5	198	2023.88
6	922.55	1287.5	198	2408.5
1	1156.38	1287.5	198	2940.33

Se concluye con la referencia de zapatas con la dimensiones mínimas para su construcción pues el terreno tiene una resistencia de 9 ton/m² lo por lo que el peso de la estructura sea poco y su capacidad de carga se soporte en las zapatas corridas de 60cm, su uso es para dar una estabilidad al edificio.

## 7.6 PLANOS



### SIMBOLOGIA

- MTI NIVEL DE PISO TERMINADO
- MTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- MO NIVEL DE DESPLANTE
- B.N. BANCO DE NIVEL
- O.T. OMBRO DE TRAZO
- CAMPO DE NIVEL
- ANGULO

### CROQUIS DE LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
DESARROLLO PARA LA TERCERA  
EDAD

CLAVE:

T N



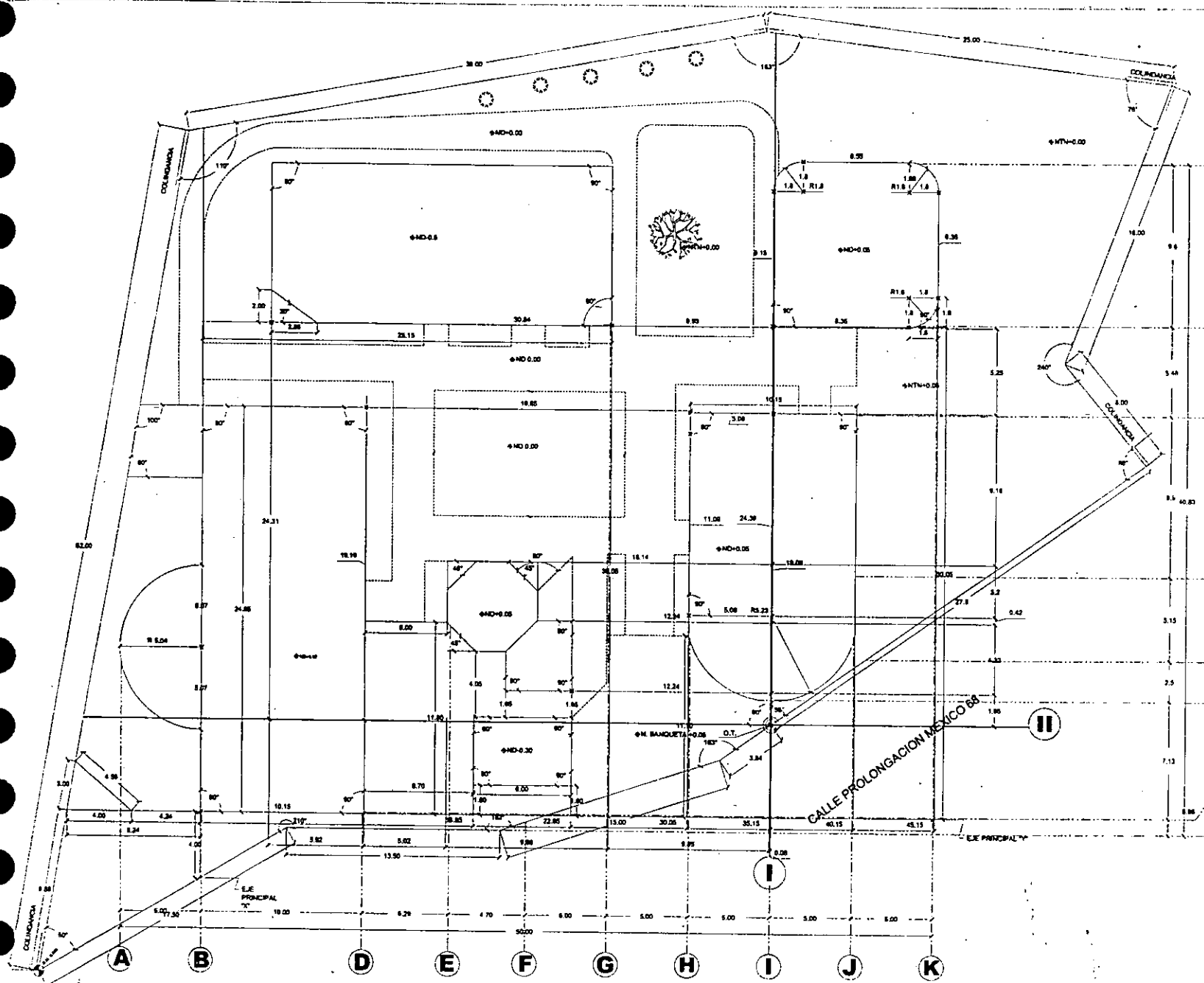
UBICACION:  
COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
DE TLA. EDO. DE MEXICO

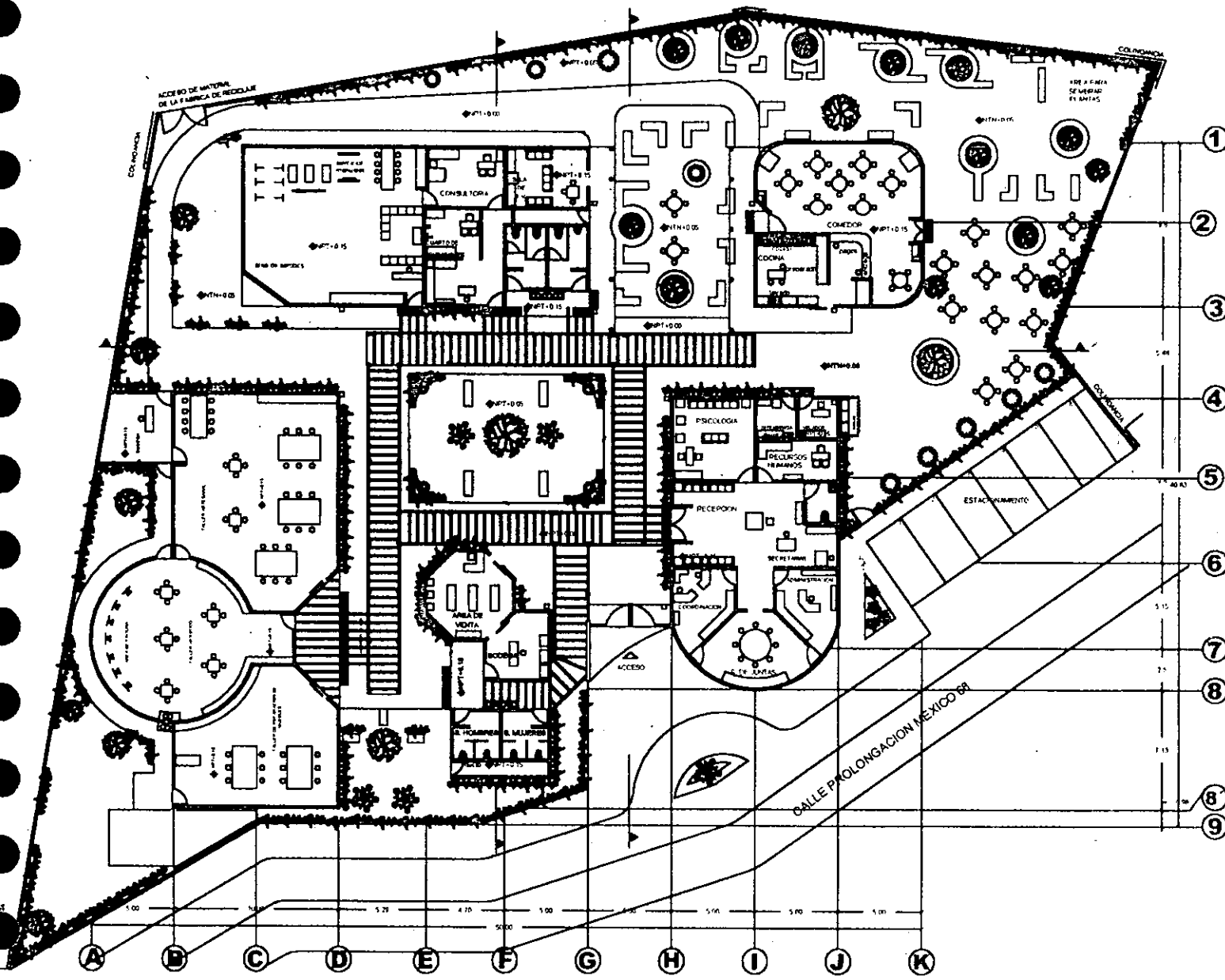
Realizo:  
SOTO LANDA IMELDA



Plano:  
PLANTA TRAZO Y NIVELACION

Propietario:  
Pob. de Tlalcapetlan Edo. de Mex. Acob MTS.  
Escala: 1:100 Fecha: OCTUBRE 1970

ASESORES:  
ARG. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARG. T. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
ARG. PEDRO AMBROSIO CHAVEZ  
ARG. MIGUEL GONZALEZ MORAEN  
ARG. ALFONSO GOMEZ









### SIMBOLOGIA

MNT: NIVEL DE TERMINACIONES  
 MTT: NIVEL DE TRAZAMIENTOS


---

**CROQUIS DE LOCALIZACION:**



**TESIS PROFESIONAL:**  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

**CLAVE:**  
 A-01



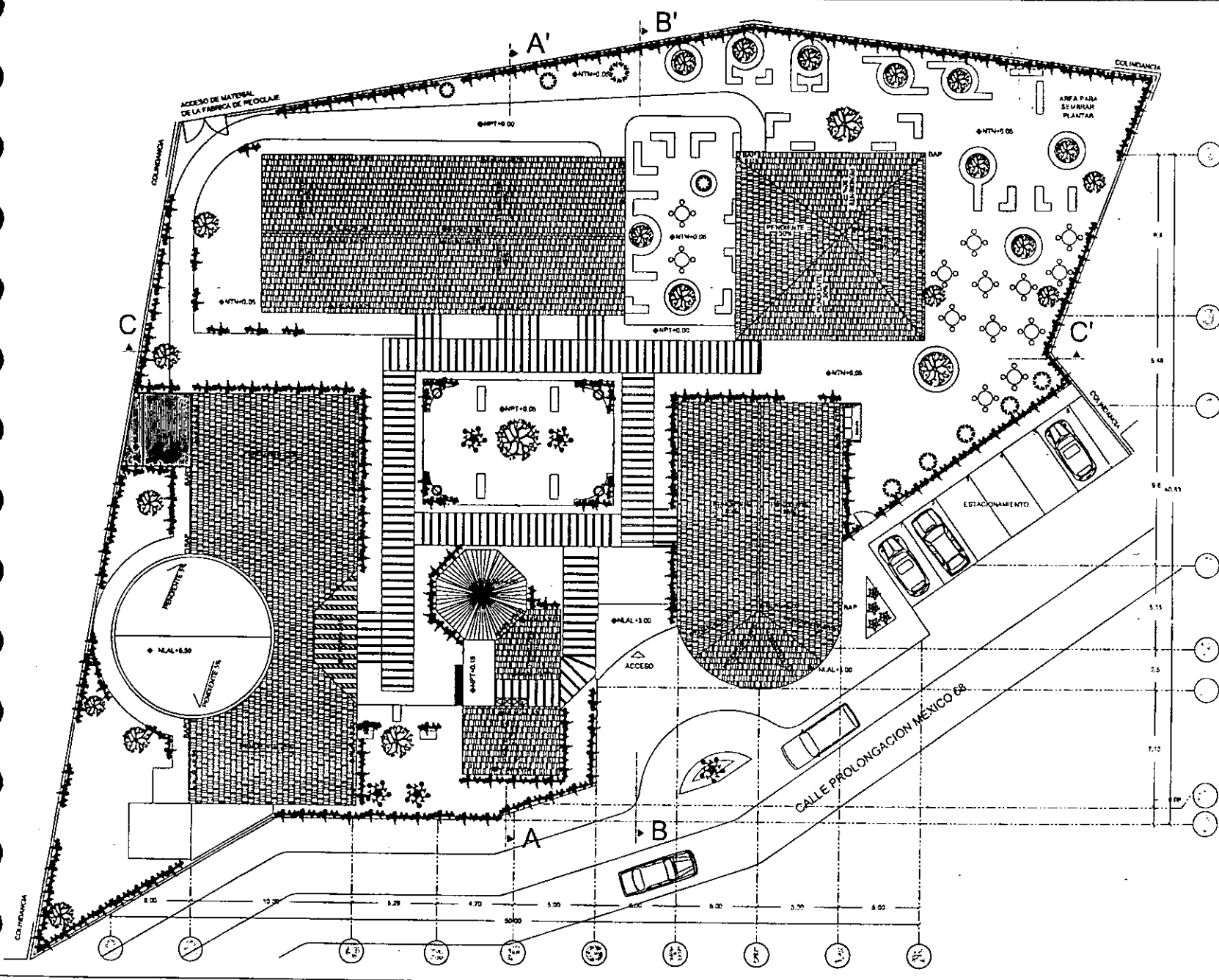
**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
 DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

**Plano:**  
 PLANTA ARQUITECTONICA COPII

Propietario:	Ases:
Calle:	Fecha:
Escala: 1:100	MTS

**ABRIONES:**  
 ABO. ELIZABETH MONTANA  
 ABO. ESTEBAN MARTINEZ GARCIA  
 ABO. ESTEBAN MARTINEZ GARCIA  
 ABO. ANTONIO MARTINEZ GARCIA  
 ABO. ANTONIO MARTINEZ GARCIA



**SIMBOLOGIA**

NPN NIVEL DE TERRENO NATURAL  
 NPT NIVEL DE PISO TERMINADO  
 NAL NIVEL DE LEGHO ALTO DE LORA



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

**CLAVE:**  
 A-03

**UBICACION:**  
 COL. SN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
 DE TLANEPAN (LA EDO. DE MEXICO)

**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

**Plano:**  
 PLANTA DE CUBIERTAS CONI

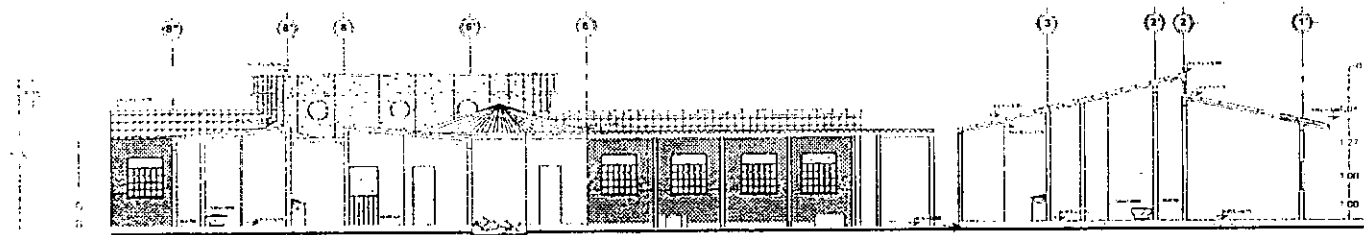
Propietarios: Pub. de Tlanepan Edo. de Mex. Acot: MTS.  
 Escala: 1:100 Fecha: OCTUBRE 2000

**ASESORES**  
 ARO. ELIA MORAÑO MENDOZA  
 ARO. T. OSAS MARTINEZ PAREDES  
 ARO. PEDRO AMBROSIO CHAVEZ  
 ARO. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARO. ALFONSO POMEZ

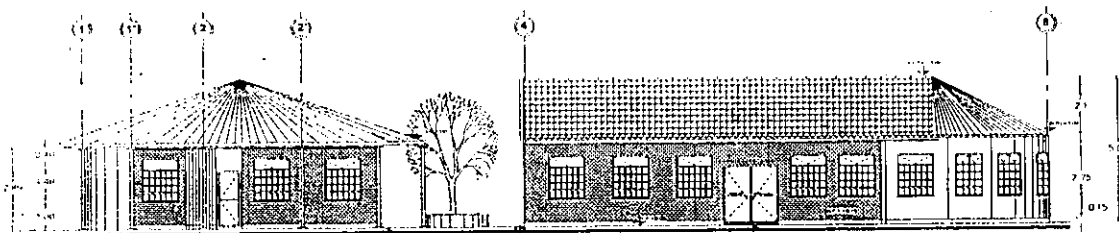


1974

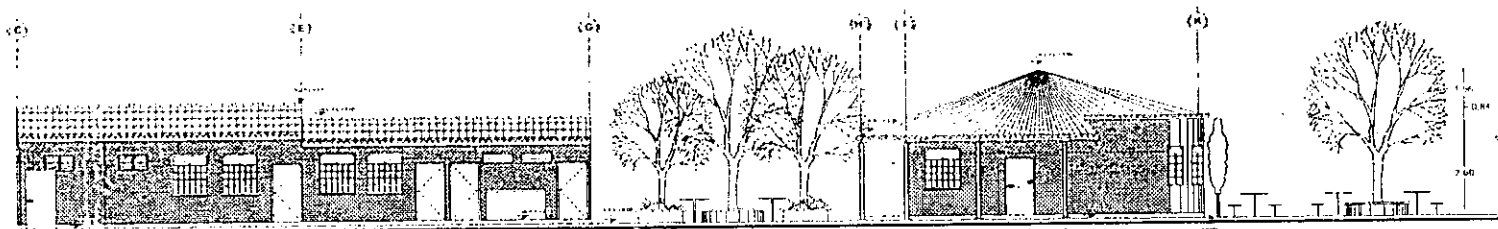
NPI NIVEL DE PISO TERMINADO  
NAL NIVEL DE LEC-NO ALTO DE LOSA  
BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'

CROQUIS DE LOCALIZACION

TESIS PROFESIONAL  
CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
DESARROLLO PARA LA TERCIARIA  
EGAD

CLAVE:

A-02

UBICACION:

Realizo:

SOTO LANDA IMEIDA

Plano:

CORTES

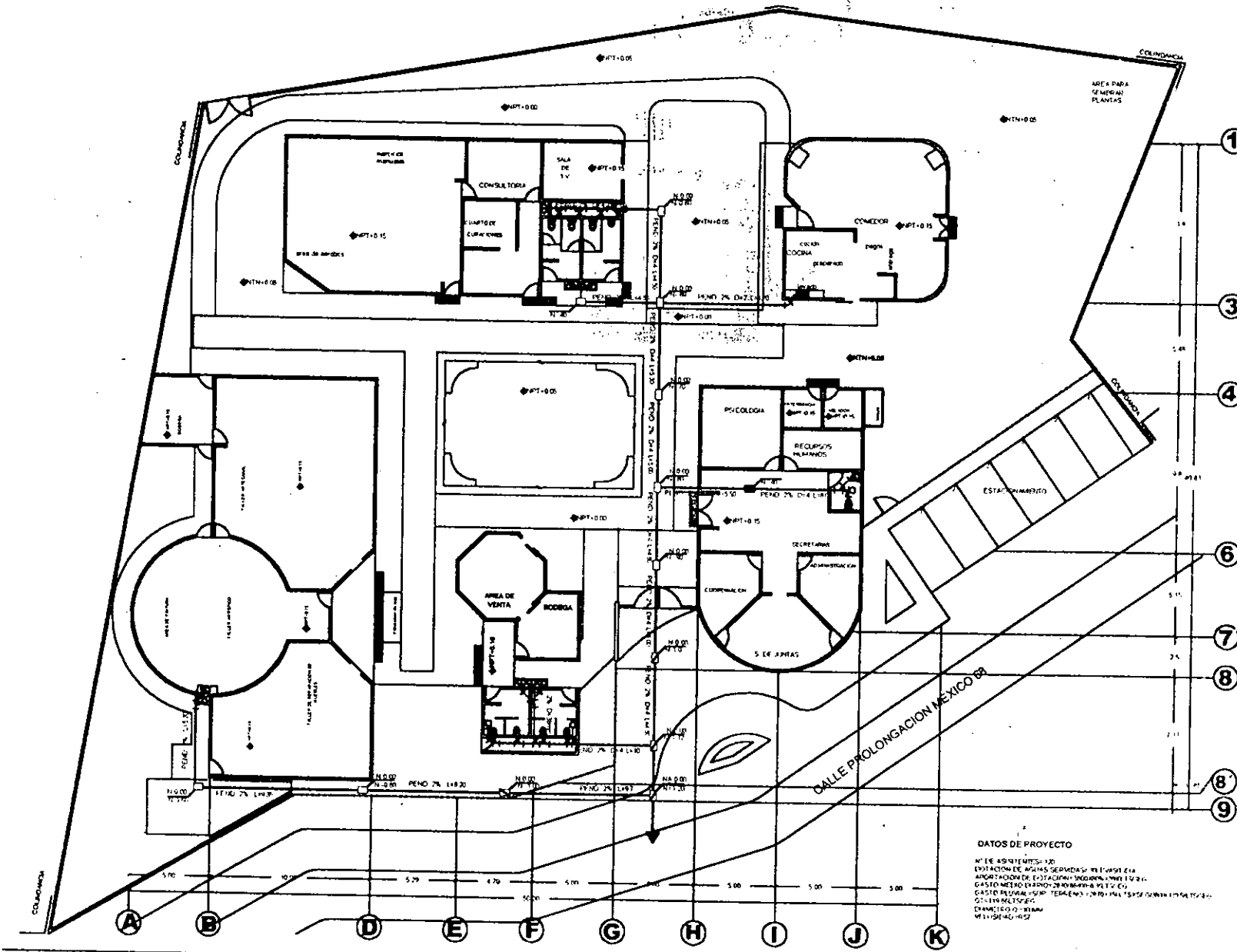
Propietario:  Acot:

Escala: 1:75 Fecha: 1974

ASESORES:  
ARC. ELIA MERCADO VENDOZA  
ARC. T. ORELLANA MARTINEZ  
ARC. PEDRO AMBRONIO OVALLE  
ARC. MIGUEL GONZALEZ VERRA  
ARC. ALFONSO COMET







**SIMBOLOGIA**

- COLONIA
- TIPO DE SÍMBOLO
- REGISTRO DE SÍMBOLO
- POZO DE AGUA
- REGISTRO DE TUBERÍA

DETALLE DE COMPOSICION

TIPO	DIAMETRO	CANT.
1	100	12
2	100	3
3	100	3
4	100	3
5	100	19

**MATERIALES**  
 TUBERIA PVC PARA SANEAMIENTO  
 ALUMBRADO  
 CUBIERTOS  
 CERAMICA  
 REVESTIMIENTO DE PARED PARA LA SALA DE PSICOLOGIA  
 REVESTIMIENTO DE PARED PARA LA SALA DE ADMINISTRACION

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

**CLAVE:**  
 18

**UBICACION:**  
 PLANEANTLA SAN PEDRO BARRIENTOS

**Realizo:**  
 SOTU LANDA MELDA

**Plano:**  
 INSTALACION SANITARIA

Proyecto	100	MTS
Escala	1:100	MTS
Asesor	ASO. PLANEANTLA SAN PEDRO BARRIENTOS ASO. PLANEANTLA SAN PEDRO BARRIENTOS ASO. PLANEANTLA SAN PEDRO BARRIENTOS ASO. PLANEANTLA SAN PEDRO BARRIENTOS	

**DATOS DE PROYECTO**  
 N° DE ASISTENTES: 120  
 EXISTENCIA DE AGUAS SERVIDAS: SI  
 ANCHURA DE CALLE: 10.00 MTS  
 GASTO MEDIO EXISTENTE: 100.00 MTS  
 GASTO RESERVA: 100.00 MTS  
 GASTO TOTAL: 200.00 MTS  
 DIAMETRO: 100  
 MATERIAL: PVC





### SIMBOLOGIA

- ① ASPERSOR DE RIEGO MOD. 14
- ② CUADRO DE TEMA
- ③ TUBO RIGIDO DE COBRE POR PISO
- ④ VALVULA DE ORO
- ⑤ TUBO FLEXIBLE

DESCRIPCION DE CONEXION			
SIMBOLO	ANCHO	DIAMETRO	CANT.
L	TEE DE PORS	50	18
L	CODO 90°	38	10
L	CODO 90°	13	11
L	TEE DE PORS	38	3
L	VALVULA ORO	38	2
L	VALVULA ORO	13	2

NOTA: TODA LA TUBERIA DE CONEXION A MUEBLES SERA DE 13 mm

### DATOS DE PROYECTO

Nº DE ASISTENTES= 120  
 DOTACION DIARIA= 250 l/persona/dia  
 CONSUMO PARA RIEGO= 1000 l/dia  
 CONSUMO PARA LIMPIEZA= 100 l/dia  
 DOTACION RECOMENDADA= 300 l/dia

### HIDRONEUMATICO

SE UTILIZARA UN EQUIPO HIDRONEUMATICO CON 2 BOMBAS DE 8HP CA/1 UN TANQUE DE 1500 GALONES Y UNA COMPRESORA DE 13.2CV-3

### CROQUIS DE LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD

**CLAVE:**  
 HI-01

**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

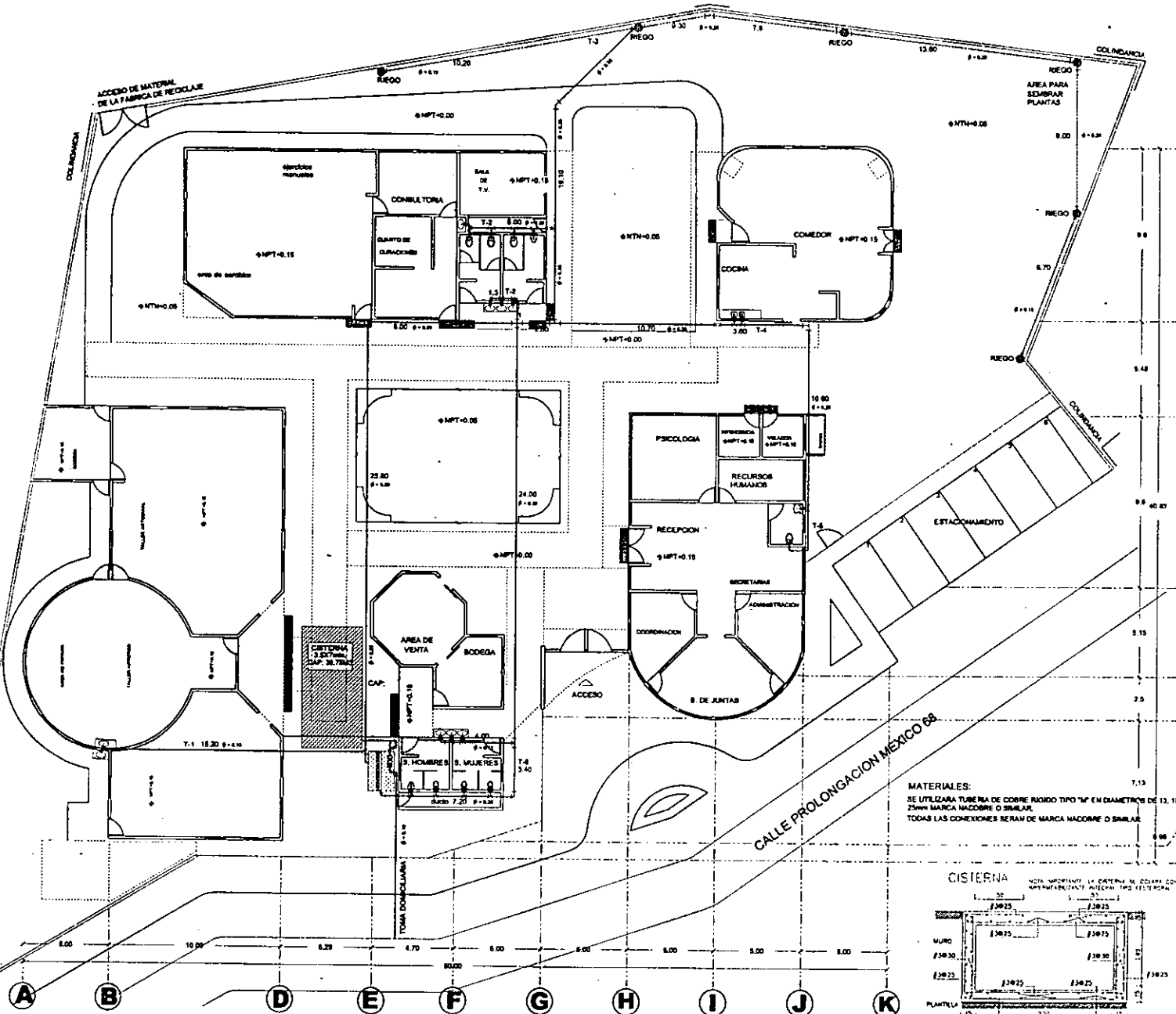
**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

**Plano:**  
 INSTALACION HIDRAULICA

**Propietario:** Acce MTS.  
 Prop. de Tlalnepantla Edo. de Mex.

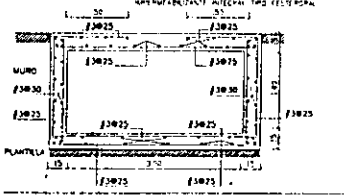
**Escala:** 1:100 **Fecha:** OCTUBRE 1980

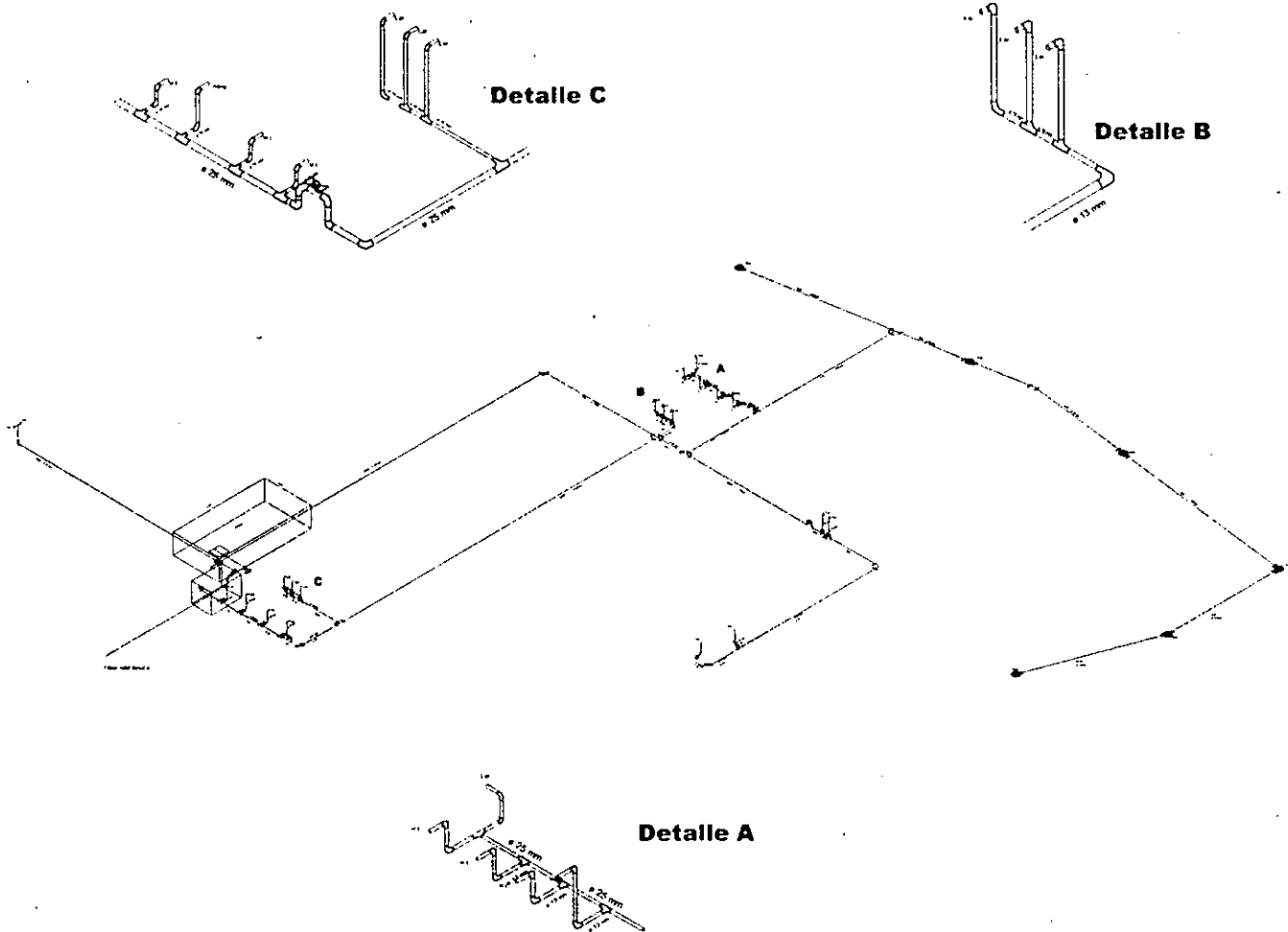
**ASESORES:**  
 ARO. ELIA MERCADO MEMOZA  
 ARO. T. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
 ARO. PEDRO AMBROSIO CHAVEZ  
 ARO. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARO. ALFONSO GOMEZ MTZ.



**MATERIALES:**  
 SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" EN DIAMETRO DE 13.13, 25mm MARCA MADRONE O SIMILAR.  
 TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE MARCA MADRONE O SIMILAR.

### CISTERNA





**SIMBOLOGIA**

- Línea de abastecimiento
- Línea de drenaje
- Línea de escape
- Línea de retorno
- Línea de ventilación

Tabla de símbolos:

Código	Descripción
○	Línea de abastecimiento
○	Línea de drenaje
○	Línea de escape
○	Línea de retorno
○	Línea de ventilación

**Datos de Proyecto:**  
 Nombre del Proyecto: ...  
 Fecha de Emisión: ...  
 Escala: ...

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRO PRODUCTIVO Y DE**  
**APROVECHAMIENTO DE**  
**RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES**

**CLAVE:**  
 HI-02



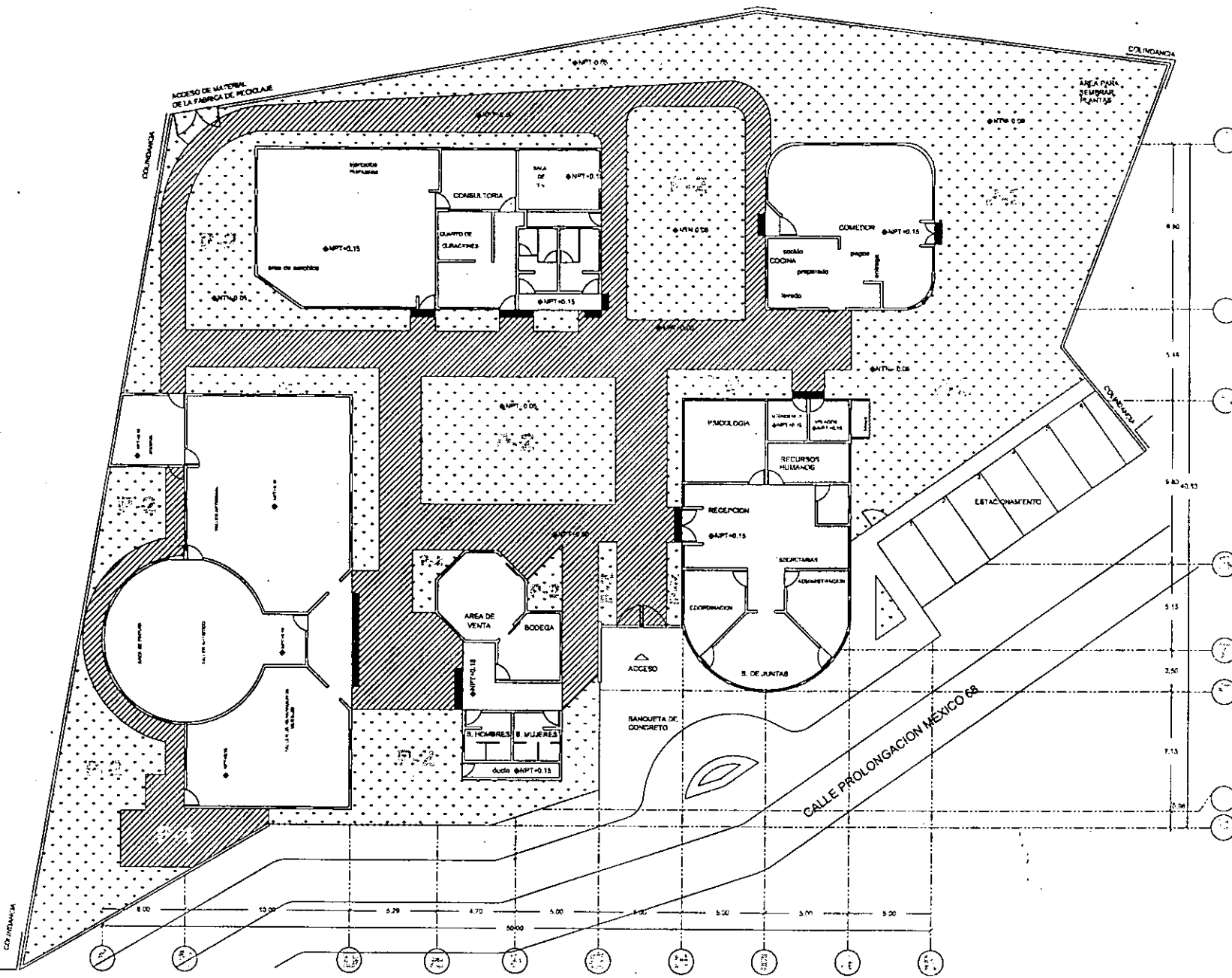
**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS  
 MUNICIPIO DE TLA. EDO. DE MEXICO

**Realizó:**  
 SOTO LANDA BIELLA

**PLANO:**  
 ISOMETRICO HIDRAULICO

Propietario: ...  
 Fecha: ...

- Aprobación:**
- ING. WEA MERCADO MENDOZA
  - ING. T. GIBAS RATHMEL PATYDER
  - ING. PEDRO BARRIOS CHAVEZ
  - ING. MARCELO GONZALEZ MORALES
  - ING. ALFONSO DOMESTICO



### SIMBOLOGIA

Nivel 0.15 = Nivel de Terreno Natural  
 Nivel 0.00 = Nivel de Piso Terminado

PAVIMENTO PROPROUESTO (PASTO)

PAVIMENTO PROPROUESTO (CONCRETO)

### CROQUIS DE LOCALIZACION

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD

**CLAVE:**  
 P-01

**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIITOS MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

**Plano:**  
 PLANTA CONJ. PAVIMENTOS

**Proprietario:** Rob. de Toluca Edo. de Mex. **Acot.:** MTS.

**Escala:** 1:100 **Fecha:** OCTUBRE 2000

**ABESORES:**  
 ARQ. ELIA MERCADO MONCAGA  
 ARQ. T. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. PEDRO AMBROSI CHAVEZ  
 ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARQ. ALFONSO ROMERO MTZ

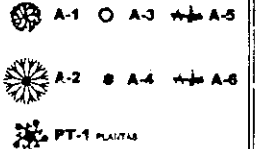


### SIMBOLOGIA

MTH NIVEL DE TERRENO NATURAL  
MPT NIVEL DE PISO TERMINADO

### VEGETACION

ARBOLES CON NUMERACION CORRESPONDIENTE  
NOTA: VERIFICAR ESPECIFICACIONES EN CARPETA ANEXA



### MOBILIARIO URBANO

J JARDINERAS NUMERADAS SEGUN TIPO  
B BANDAS NUMERADAS SEGUN TIPO  
M MFTA CON SILLA  
Bs NOTE DE KAMIRA

NOTA: VERIFICAR ESPECIFICACIONES EN CARPETA ANEXA

### CROQUIS DE LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
DESARROLLO PARA LA TERCERA  
EDAD

CLAVE:  
V.M.U



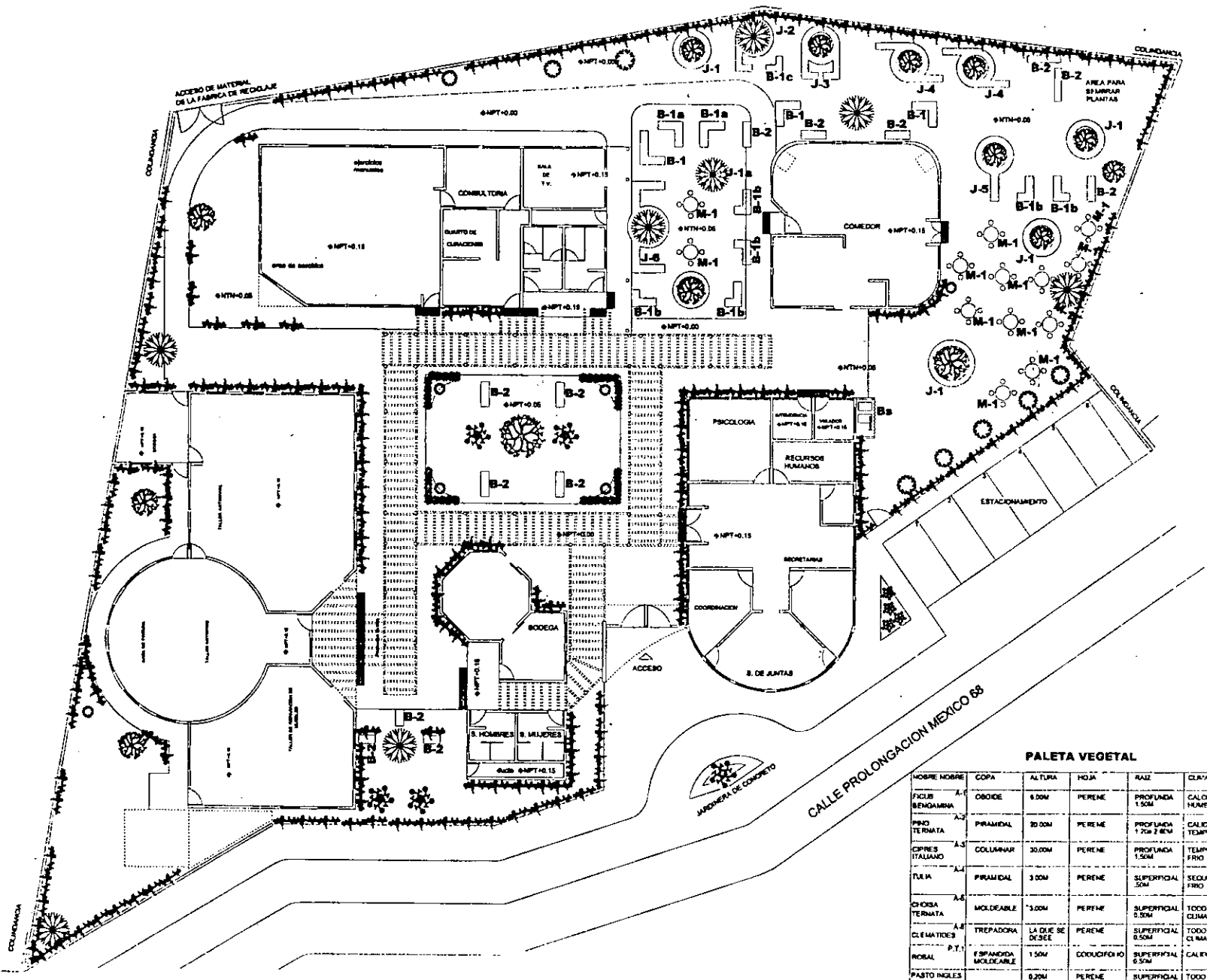
UBICACION:  
COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

Realizo:  
SOTO LANDA MELDA

Plano:  
VEGETACION Y MOB. URB.

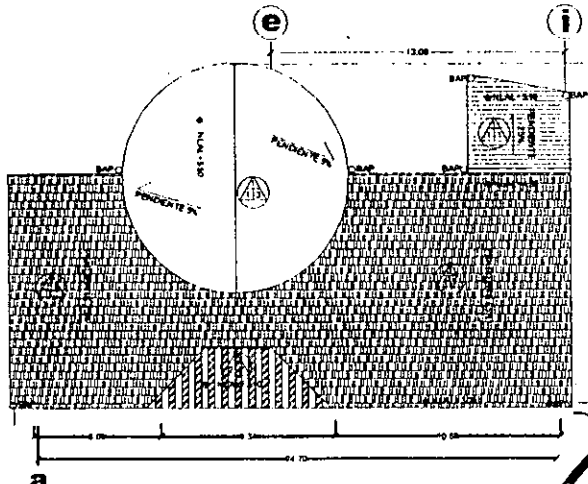
Propietario:  
Pub. de Tlalnepantla Edo. de Mex. Accto. MTS.  
Escala: 1:100 Fecha: OCTUBRE 2000

ASESORIA:  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. T. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
ARQ. PEDRO ARRIETA CHAVEZ  
ARQ. MIGUEL OCALAN EZ MORAN  
ARQ. ALFONSO DOMÍNGUEZ MIZ

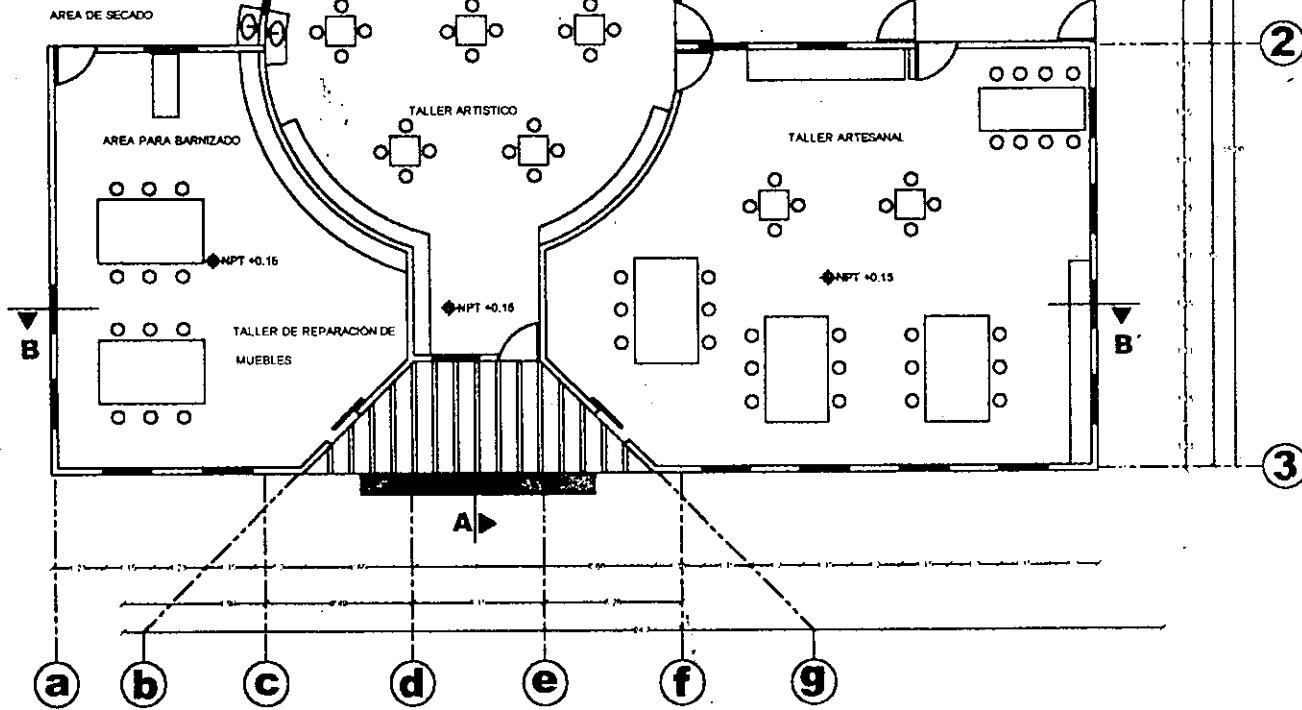


### PALETA VEGETAL

NOMBRE	COPIA	ALTURA	HOJA	RAIZ	CLIMA	
FIGUERA BENGAMBRA	A-1	OBOLIDE	6.00M	PERENE	PROFUNDA 1.50M	CALOR HUMEDAD
PIÑO TERNAVA	A-2	PIRAMIDAL	20.00M	PERENE	PROFUNDA 1.70x 2.80M	CALIDO TEMPERADO
PIPES ITALIANO	A-3	COLLARVA	20.00M	PERENE	PROFUNDA 1.50M	TEMPERADO FRIO
TULIA	A-4	PIRAMIDAL	3.00M	PERENE	SUPERFICIAL 50M	SECA FRIO
CHOISA TERNAVA	A-5	MOLDEABLE	3.00M	PERENE	SUPERFICIAL 0.30M	TODO CLIMA
CELESTINES	A-6	TREPADORA	LA DUE SE DESEE	PERENE	SUPERFICIAL 0.50M	TODO CLIMA
ROBAL	P.T.1	ESPANDIBLE	1.50M	CONDICIONO	SUPERFICIAL 0.50M	CALIDO
PASTO INGLES		MOLDEABLE	0.20M	PERENE	SUPERFICIAL 0.15M	TODO CLIMA

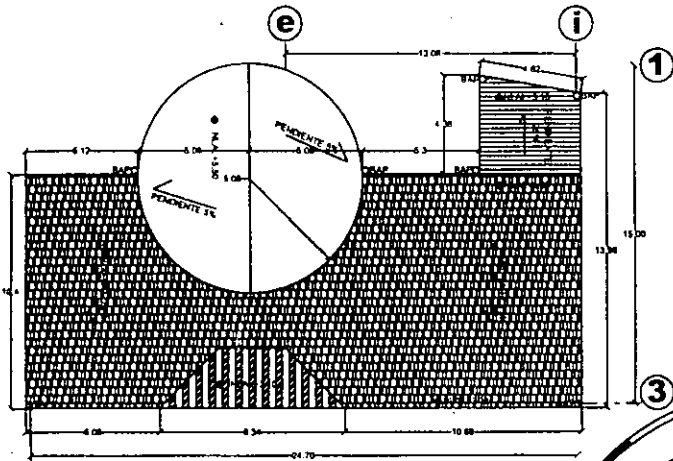


**PLANTA DE CUBIERTAS ESC: 1:100**



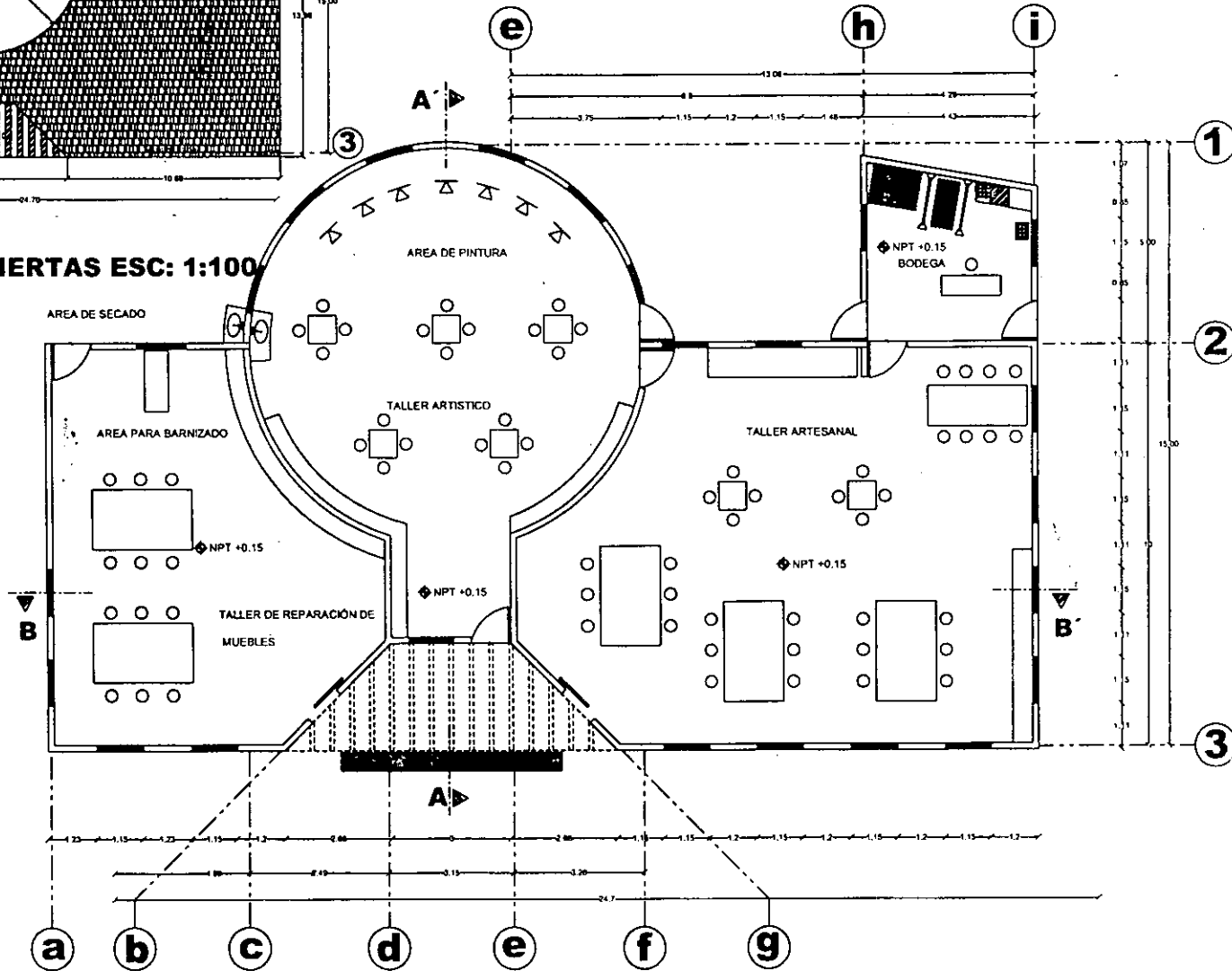
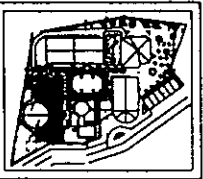
<b>SIMBOLOGIA</b>	
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO NUAL: NIVEL DE LECHO AL TO DE LOSA BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL	
	Cuadros
	Mue de 1 pley 1.80 x 1.50
	Carton
	Botellas de refresco
	Rotos de papel
	Area de guardado general (papelera, ceramica, herramientas, menaj)
<b>CROQUIS DE LOCALIZACION</b>	
TESIS PROFESIONAL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD	
<b>CLAVE:</b>	
<b>UBICACION:</b>	COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLA. EDO. DE MEXICO
<b>Realizo:</b>	SOTO LANDA IMELDA
<b>Plano:</b>	PLANTA ARQUITECTONICA TALLERES
<b>Propietario:</b>	DR. J. FRANCISCO SOTO
<b>Escala:</b>	1:50
<b>Fecha:</b>	20/05/2010
<b>ASESORES:</b>	ANTO: LICENCIADO EN URBANISMO ADU: LICENCIADO EN PARTICIPACION ABO: LICENCIADO EN DERECHO AED: INGENIERO EN INGENIERIA AED: INGENIERO EN MPT



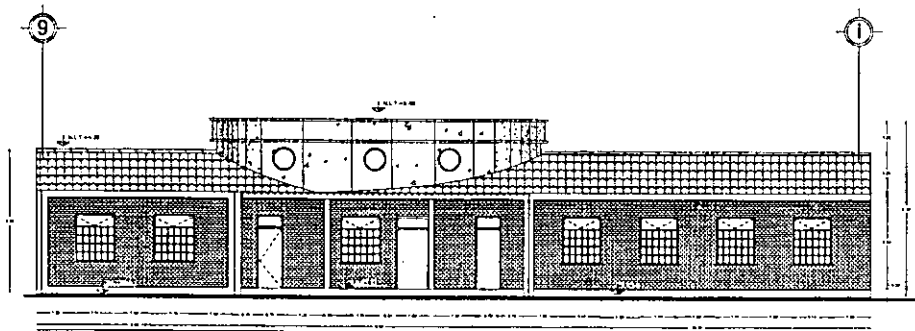


**a**  
**PLANTA DE CUBIERTAS ESC: 1:100**

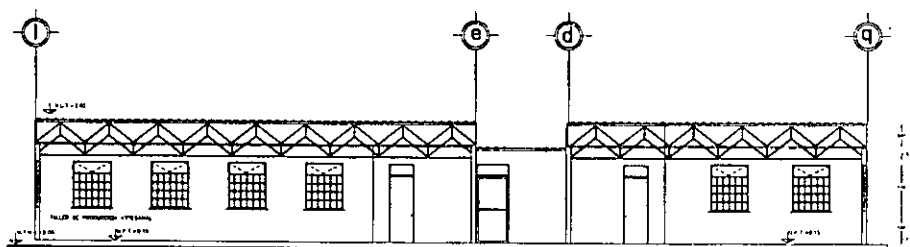
**LOCALIZACIÓN**



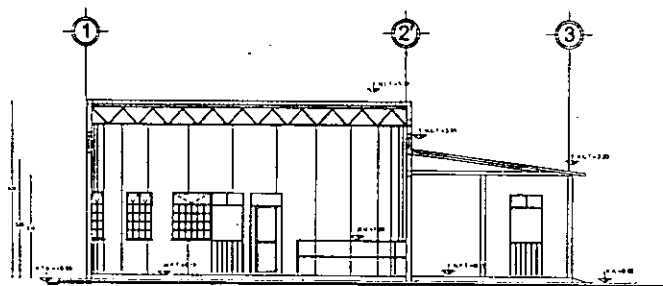
<b>SIMBOLOGIA</b>	
NPT NIVEL DE PISO TERMINADO NLAL NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL	
	Cuadros
	Hoja de triplay 1,80 x 1,50
	Cartón
	Botellas de retronso
	Rollos de papel
	Area de guardado general (pegamento, cerámica, herramienta menor)
<b>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN</b>	
TESIS PROFESIONAL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD	
<b>CLAVE:</b>	
<b>UBICACION:</b>	
COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLA. EDO. DE MEXICO	
<b>Realizo:</b>	SOTO LANDA IMELDA
<b>Plano:</b>	
PLANTA ARQUITECTONICA TALLERES	
<b>Proprietario:</b>	Arq. MTS.
No. de Trazado Edo. de Mex. <b>Escala:</b> 1:50	<b>Fecha:</b> OCTUBRE 2000
<b>ASESORES:</b>	
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA ARQ. I. OSERAS MARTINEZ PAREDES ARQ. PEDRO AMBROSIO CHAVEZ ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA ARQ. ALONSO GOMEZ	



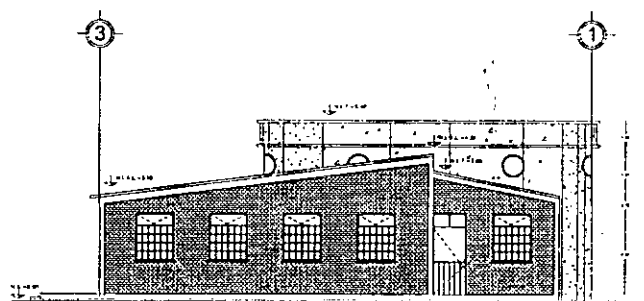
**FACHADA SUR**



**CORTE B-B'**



**CORTE A-A'**



**FACHADA ESTE**



**SIMBOLOGIA**

N.T. NIVEL DE TERRENO NATURAL  
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 N.L.A.L. NIVEL DE LEGISLAÇÃO LOCAL

**CROQUIS DE LOCALIZACION**

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

CLAVE:  
 RE-02



**UBICACION:**

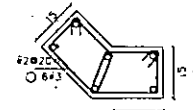
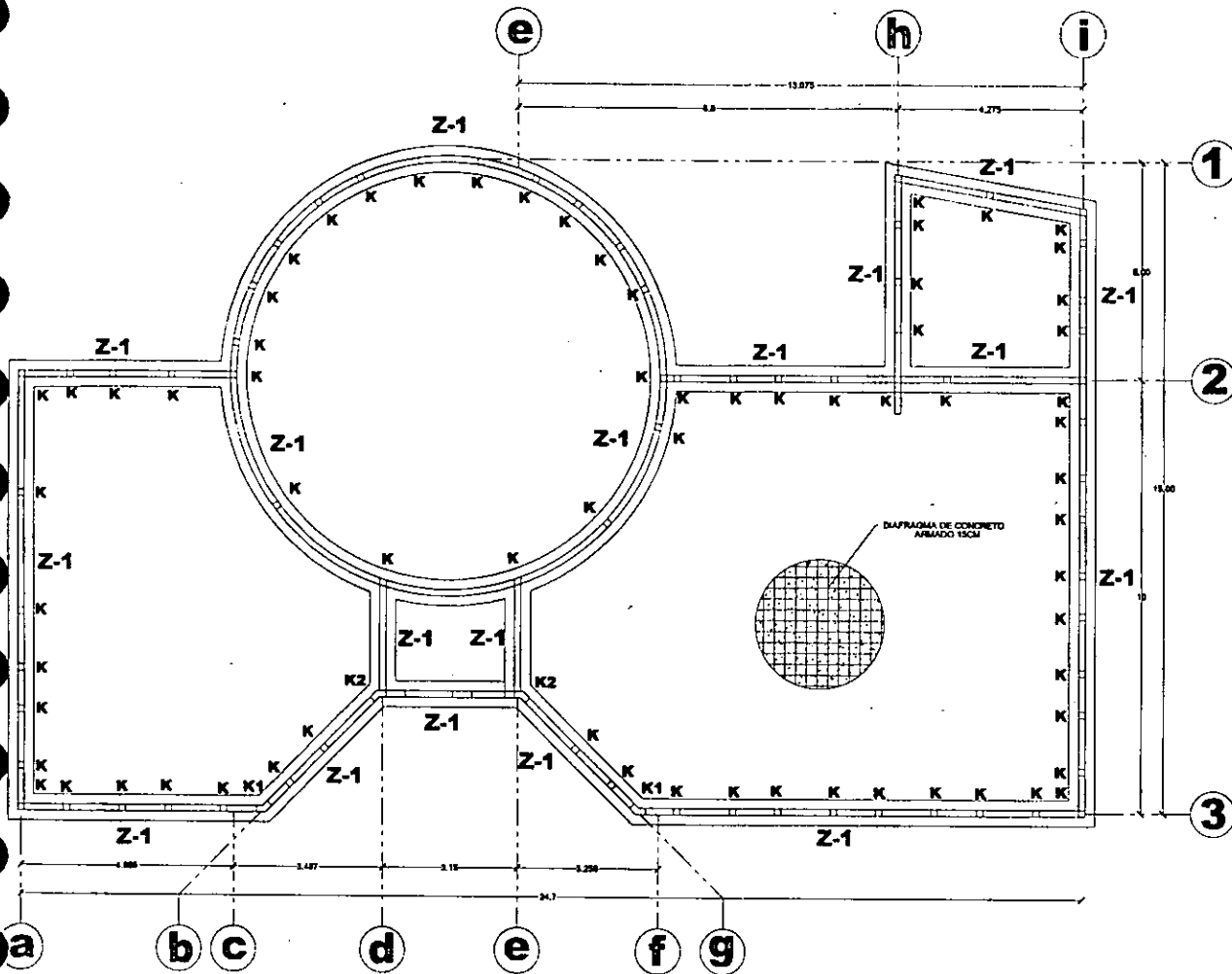
Realizo: SOTO LANDA IMELDA

Plano: CORTES Y FACHADAS

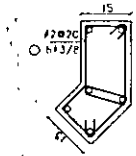
Proprietarios: Asope M.T.S.  
 Pob. de Talsupiente Edo. de Méx.

Escala: 1:75 Fecha: OCTUBRE 2000

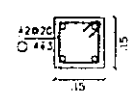
ASESORES:  
 ARO. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARO. T. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
 ARO. PEDRO AMADOR CHAVEZ  
 ARO. MIGUEL GONZALEZ MORALES  
 ARO. ALFONSO GOMEZ



CASTILLO K-1



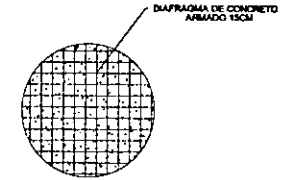
CASTILLO K-2



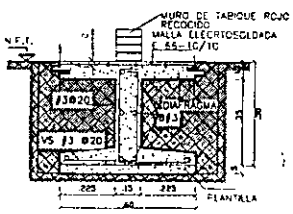
CASTILLO K



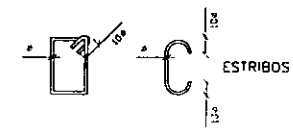
CADENA DE CERRAMIENTO



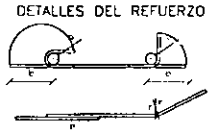
DIAPHRAGMA DE CONCRETO ARMADO TIPO



ZAPATA CORRIDA Z-1



ESTRIBOS



DETALLES DEL REFUERZO

f	o	b	c	e	f	g
2.5	5	5	15	20	20	20
3	6	6	18	20	20	20
4	8	8	20	25	30	25



**SIMBOLOGIA**

- K** CASTILLO
  - Z-1** ZAPATA
- DIAPHRAGMA DE CONCRETO ARMADO**

**NOTAS GENERALES**

REVISAR EL TERMINO 0.0/0.0  
 PARA LAS AGUILLAS DEBEN SER VERIFICADAS CON LOS PLANOS DEL DISEÑO Y LAS CONDICIONES DEL TERRENO. OTRAS VERIFICACIONES EN ESTADIOS ESTRUCTURALES, CONSULTAR LOS PLANOS CORRESPONDIENTES. LOS DETALLES INDICADOS ESTAN FUERA DE ESCALA.

**MATERIALES:**

CONCRETO NORMAL DE P.V. 3 20 (m³-1) y F.M.A.-1 (m³-1/17)  
 F.V. 200 (kg/m²) LOSAS, FRAMES, CASTILLOS Y DIAPAS (F.V. 100 (kg/m²) EN PLANTILLAS Y FRAMES)  
 ACERO DE REFUERZO GRADO DURO (F.V. 2000 (kg/m²)) (ESTRIBO #2 QUE SERA GRADO ESTRUCTURAL O.F. y 20.00 (kg/m²)).

**REFUERZO:**

EL RECLUTAMIENTO SERA SERA DE 20mm EN FRAMES Y DIAPHRAGMAS DE 1.50mm EN LOSAS.  
 LOS TRAMSES, CHIMBOS, ESCALERAS, ETC. QUE NO LLEVEN ACOTACIONES SE ADELANTAN A LO INDICADO EN EL DETALLE DE REFUERZO. LAS ARMILLAS SE REVELARAN RECTAS CUANDO NO SE MUESTRE ESCALONADO O GANCHO.  
 LA SEPARACION DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE ESTABLECERA Y COMPARA CON EL PASO DE ARMADO. ESTABLECIENDOSE EL PRIMERO A LA MAYOR DE LA SEPARACION ESPECIFICADA (EXCEPTO DONDE SE MUESTRE LO CONTRARIO).

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**TESIS PROFESIONAL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD**

**CLAVE:**

**C-01**

**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLANEPANTLA EDO. DE MEXICO

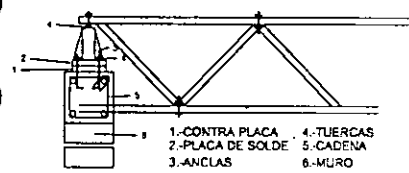
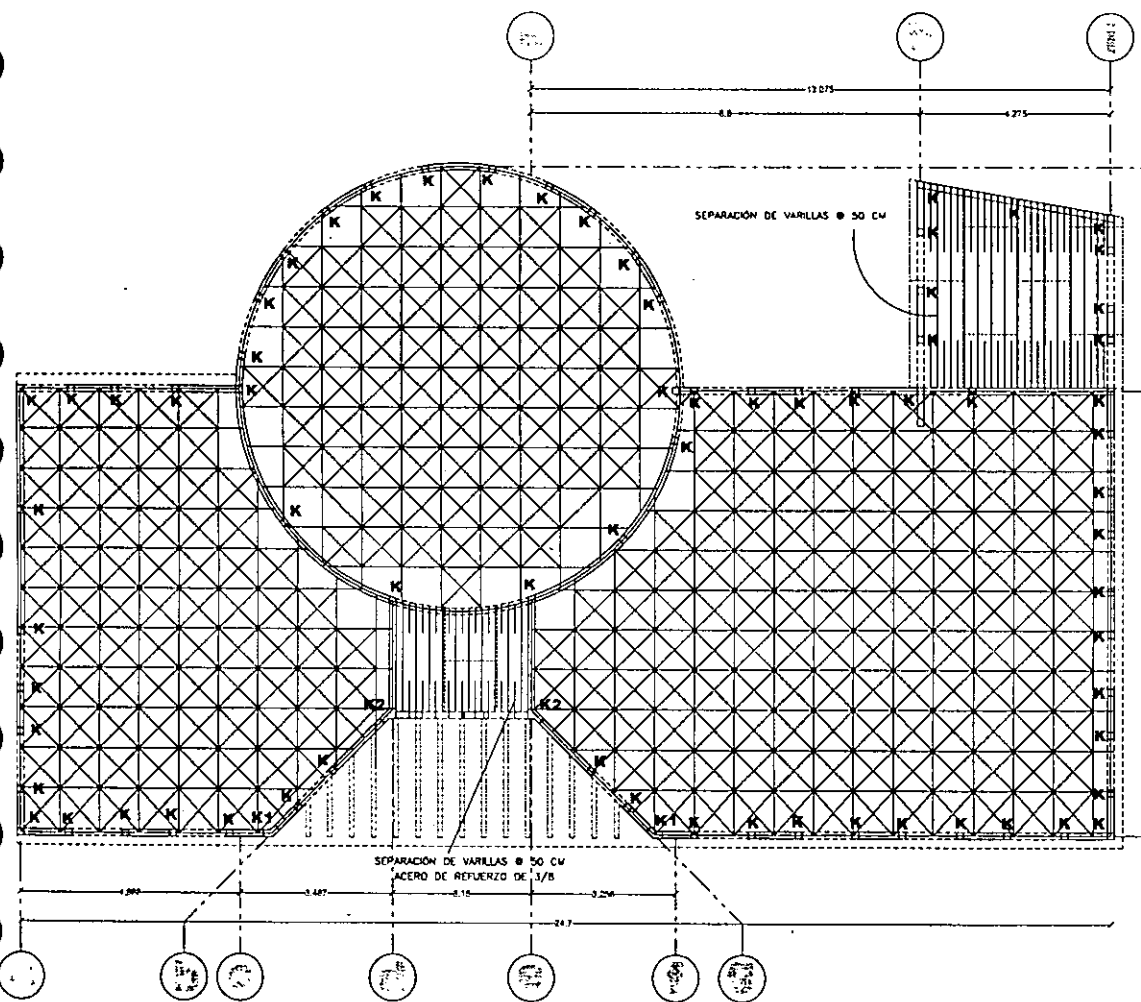
**Realizo:** SOTO LANDA MELDA

**Plano:** PLANTA CIMENTACION

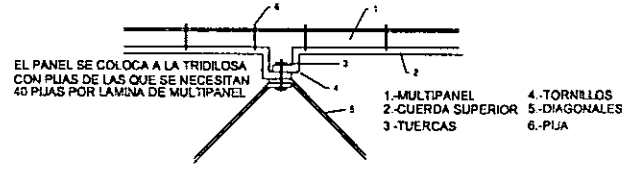
**Propietario:** FON DE TLANEPANTLA EDC DE MEX. **Acotó:** LITS.

**Escala:** 1:50 **Fecha:** OCTUBRE 2000

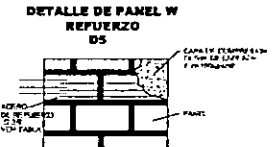
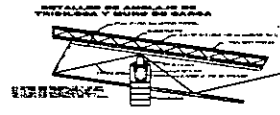
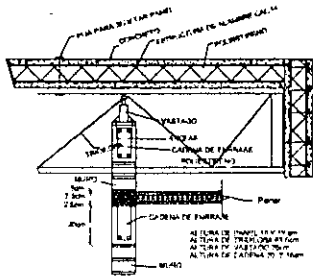
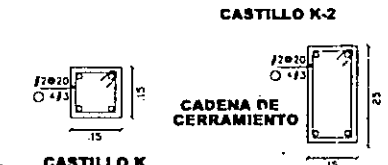
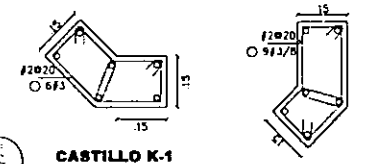
**ASESORES:**  
 ARO. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARO. I. OSEAS MARTINEZ PARRIDES  
 ARO. PEDRO AMBRIGOS CHAVEZ  
 ARO. MIGUEL GONZALEZ MOFAN  
 ARO. ALFONSO GOMEZ



**DETALLE DE APOYO DE TRIDLOSA EN LA CUERDA SUPERIOR**



**DETALLE DE COLOCACION DE PANEL EN TRIDLOSA**



**NOTAS GENERALES**



ACOTACIONES EN CENTIMETROS  
 TODAS LAS AGUJERAS DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA EVITAR LAS INSTALACIONES QUE DEBAN QUEDAR EMERGEDOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES. CONSULTAR LOS PLANOS CORRESPONDIENTES. LOS DETALLES INDICADOS ESTAN FUERA DE ESCALA.

**MATERIALES:**

CONCRETO NORMAL DE P.V.  $\geq 2.20 \text{ kg/cm}^2$  y T.M.A. =  $1.80 \text{ kg/cm}^2$   
 $f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$  LOSAS, FRAMES, CASTILLOS Y DIALS.  
 $f_{ck} = 150 \text{ kg/cm}^2$  EN PLANTILLAS Y FRAMES.  
 ACERO DE REFUERZO GRADO BUNO  $\geq 3$  ADONDE  $(\text{cm}^2)$  EXCEPTO EL #12 QUE SERA GRADO ESTRUCTURAL DE  $f_{yk} = 2520 \text{ kg/cm}^2$   
 CUERDA DE TRIDLOSA ADONDE SI SOBRO CON UN PERALTE DE 40MM, TODO ADORNABLE CON ACERO CAL. 12 PLANO CON TORNILLOS DE LOS CLAVES SE DEBERAN 22 POR CADA M2 GRADO 3.



**REFUERZO:**

EL RECLAMAMIENTO LIBRE SERA DE 2cm EN FRAMES Y CONTRAFRAMES DE 1.5cm EN LOSAL. LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADROS, ETC. QUE NO LLEVEN MODIFICACIONES SE ASESARAN A LO INDICADO EN EL DETALLE DE REFUERZO. LAS VARILLAS SE INICIARAN REVELA CUANDO NO SE INDICA ESCRIBIENDO 0 GANCHO.  
 LA SEPARACION DE LOS ESTIROS VERTICALES SE EMPEZARA A CONTAR A PARTIR DEL PUNO DE APOYO, COLOCANDOSE EL NUMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

**SIMBOLOGIA**

**K** CASTILLO  
 - - - - - CERRAMIENTO  
 ===== MURO DE CARGA  
 ===== MURO DIVISORIO  
 - - - - - VIGA DE MADERA

 MODULO DE TRIDLOSA  
 ESTIROS

DETALLES DEL REFUERZO

			$f_{ck} = 150$	$f_{ck} = 200$	$f_{ck} = 250$
7.5	2	18	15	20	25
8	2	18	15	20	25
9	2	18	15	20	25

**CROQUIS DE LOCALIZACION**

TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

**CLAVE:**  
 E-01

**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
 DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

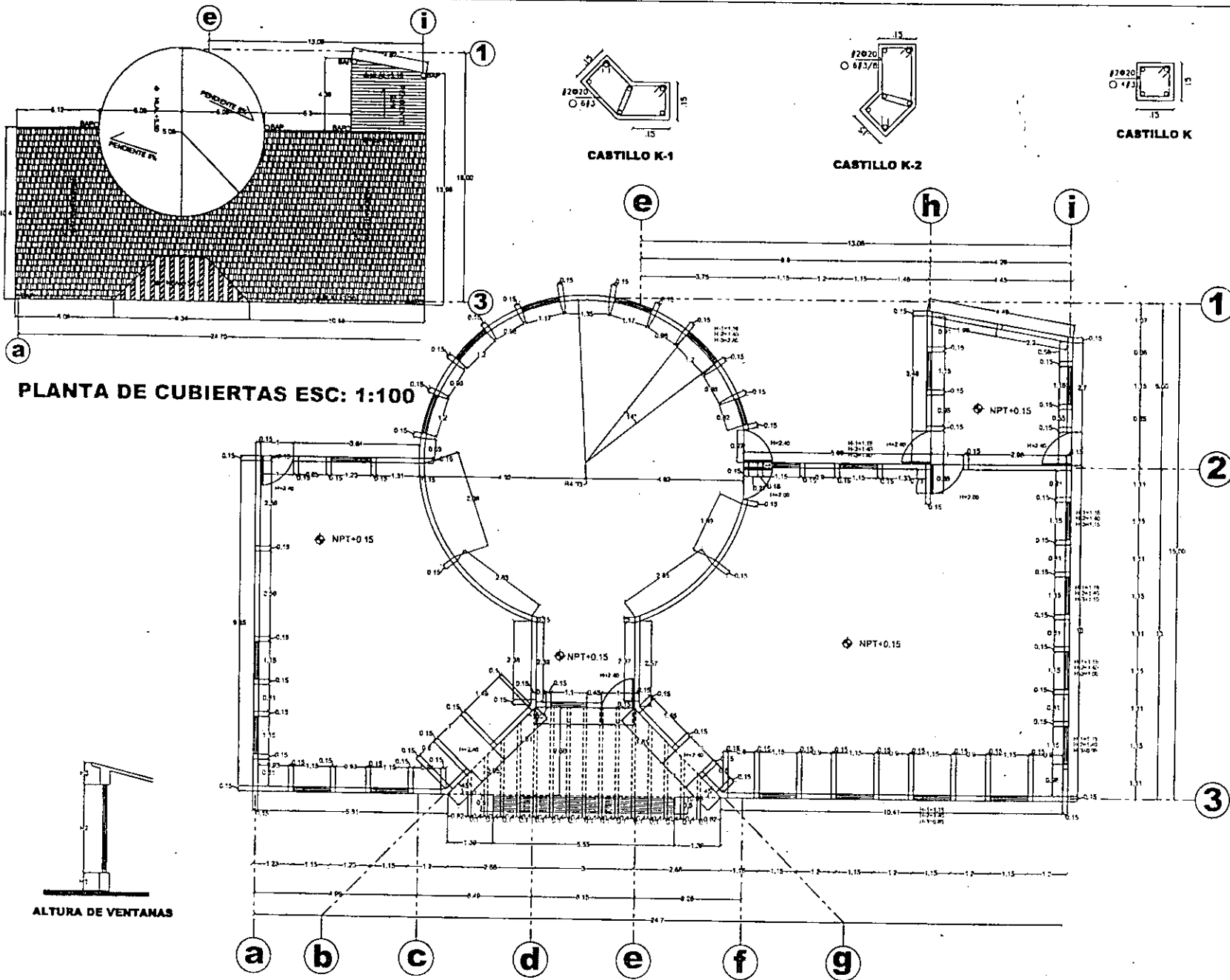
**Plano:**  
 PLANTA ESTRUCTURAL

**Propietario:**  
 COB DE TLALNEPANTLA EDO DE MEX

**Aceto:** MTS.

**Escala:** 1:50 **Fecha:** OCTUBRE 2000

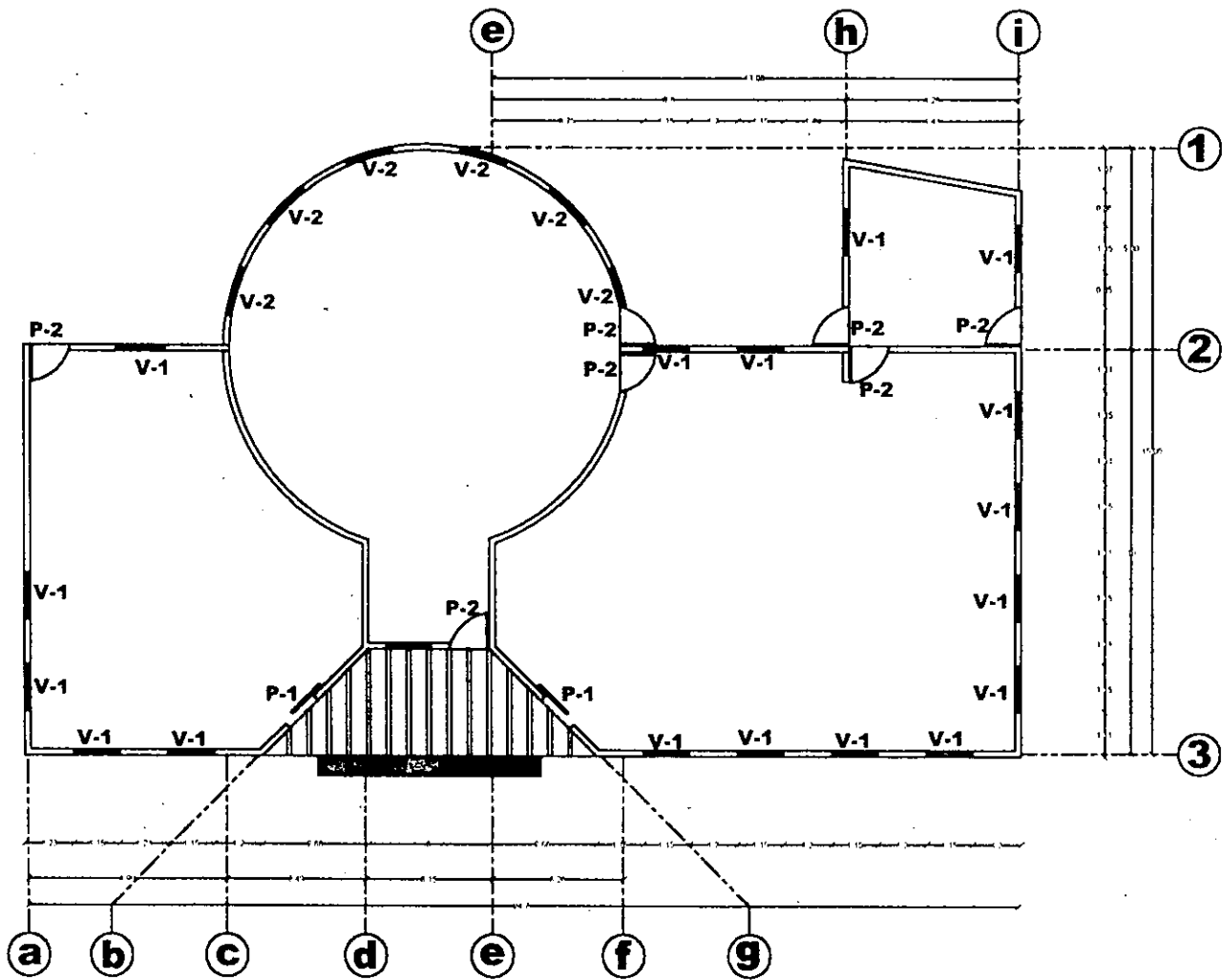
**ASESORIA:**  
 ARO. C. LA MIERCADO MENDOZA  
 ARO. I. OSEAS MARTINEZ PAREDES  
 ARO. PEDRO AMPAROS CHAVEZ  
 ARO. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARO. ALFONSO DOMEZ



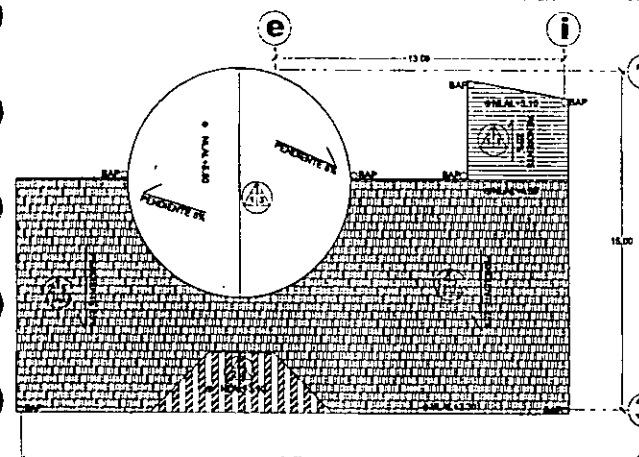
PLANTA DE CUBIERTAS ESC: 1:100

ALTURA DE VENTANAS

<b>SIMBOLOGIA</b>	
<p>NPT NIVEL DE PISO TERMINADO          NLAL NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA          BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL</p>	
<b>LOCALIZACION</b>	
<b>CROQUIS DE LOCALIZACION</b>	
<p>TESIS PROFESIONAL          CENTRO PRODUCTIVO Y DE          DESARROLLO PARA LA TERCERA          EDAD</p>	
<b>CLAVE:</b>	
<b>AL-01</b>	
<b>UBICACION:</b>	
<p>COL. SAN PEDRO BARRIITOS MUNICIPIO          DE TULNEPANTLA EDO. DE MÉXICO</p>	
<b>Realizo:</b>	SOTO LANDA INELDA
<b>Plano:</b>	PLANTA ALBAÑILERIA TALLERES
Propietario Prof. de Toluca Edo. de Méx.	Acoo: MTS.
Escala: 1:50	Fecha: OCTUBRE 2020
<b>ASESORES:</b>	
<p>ARO ELIA MERCADO MONDOZA          ARO T. OSEAS MARTINEZ PAREDES          ARO PEDRO AMBROSIO CHAVEZ          ARO MIGUEL GONZALEZ MORAN          ARO ALFONSO DOMEZ</p>	



<b>SIMBOLOGIA</b>	
NPT NIVEL DE PISO TERMINADO	
NLAL NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA	
BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL	
<b>P</b>	PUEERTA CON EL NUMERO CORRESPONDIENTE
<b>V</b>	VENTANA CON EL NUMERO CORRESPONDIENTE
NOTA: VER ESPECIFICACIONES, DIMENSIONES Y MATERIALES EN CARPETA ANEXA	
<b>LOCALIZACION</b>	
<b>CRÓQUIS DE LOCALIZACION</b>	
TESIS PROFESIONAL CENTRO PRODUCTIVO Y DE DESARROLLO PARA LA TERCERA EDAD	
<b>CLAVE:</b>	
<b>HE</b>	
<b>UBICACION:</b> COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO DE TLA. EDO. DE MEXICO	
<b>Realizo:</b> SOTO LANDA IMELDA	
<b>Plano:</b> HERRERIA Y CARPINTERIA TALLERES	
<b>Propietario:</b> Lic. de Ingeniería en Civil	<b>Asist:</b> MTS
<b>Escala:</b> 1:50	<b>Fecha:</b> JUNIO DE 2011
<b>ABRIGOS</b> ABO. ELIA MERCADO MEXICANA ABO. T. CECILIAS MARTEL FORTALES ABO. FREDO AMBROSIO HAYEZ ABO. MIGUEL GONZALEZ MARTIN ABO. ALFONSO GOMEZ MIZ	



**MUROR**

**BASE**

- MURRO DE 13CM DE ESPESOR DE TABIQUE ROJO RECOCCIDO STANDARD DE DIMENSIONES 7-13-20 CON JUNTA DEGOLLADA DE 1.5CM CON CEMENTO Y ARENA PROPORCION 1:3 COLOCADOS DE UNA FORMA ESCALONADA EN SECCION 7-13-13CM Y 7-13-20 SU COLOCACION SERA PARA MURRO APARENTE DEJANDO LA MEJOR CARA HACIA EL EXTERIOR.
- MURRO DE 13CM DE ESPESOR DE TABIQUE ROJO RECOCCIDO STANDARD DE DIMENSIONES 7-13-20 CON JUNTA DEGOLLADA DE 1.5CM CON CEMENTO ARENA PROPORCION 1:3 COLOCACION PARA MURRO DIVISORIO EN ESPACIO INTERIOR DEL LOCAL CON UN APAREJO DE HILADAS CONTINUAS.

**INICIAL**

- LIMPIEZA DE TABIQUE CON CEPILLO DE ALAMBRE
- REPSELLADO DE CEMENTO ARENA PROPORCION 1:3 CON PREPARACION ALISTE PARA ALIGERAR LA PREPARACION Y DANLE AISLAMIENTO TERMICO ACUSTICO CON UNA PROPORCION DE 1KG POR C/CM3 BULTO DE CEMENTO

**FINAL**

- BARNIZADO DEL TABIQUE CON BARNIS NATURAL DEL N°2 DE LA MARCA COMEX APLICADA CON BROCHAS DE CERDAS FINAS
- COLOCACION DE LOSETA CERAMICA MOD. 14 ANTONIO ANTA HASTA LA ALTURA DE 1.10 REMATADO CON UNA LINEA DE LISNET, LA LOSETA SE PEGARA CON PEGAMX COLOR BLANCO Y DE ESA ALTURA AL TECHO SE PINTARA CON PINTURA AMERCOAT DE COMEX EN COLOR DORADO A DOS MANOS.
- PINTURA VINILICA EN COLORES OCRES N°23 DE BASE Y MOTERONES (MANCHAS BALPACADAS CON CEPILLO DE CERDAS DURAS) DE COLOR ROJO 100 A 2 MANOS DE COLOR BASE.

**PLANTA DE CUBIERTAS ESC: 1:100**

**PISO**

**BASE**

- PRIME DE CONCRETO DE 10CM DE ESPESOR CON GRAVA, ARENA, CEMENTO CON MALLA ELECTROREJADA DE 8X8 10X10 (ELEMENTO DE LIGA ENTRE CEMENTOS) PROPORCION DE 1:3 LA RESOLUTURA SE COLOCARA EN TERREJO DEBAJANTE CON UN TAPADO RE MANDESTRAS ANTES DE COLOCARSE, SE CURARA EL CONCRETO 12HRS DESPUES.

**INICIAL**

- PLATADO DE CEMENTO

**FINAL**

- LOSETA VINILICA DRUTA PISO DE 30X30 X 6.00CM DE ESPESOR PEGADOS CON AMV COLOR BLANCO

**LOSA**

**BASE**

- LOSA DE PANELO W 0.07CM DE ESPESOR QUE TIENE UN PRECOCCADO DE CEMENTO ARENA PROPORCION 1:3 CON UN ESPESOR DE 2.00CM QUE SE COLOCARA SOBRE ESTRUCTURA TRONCOSCIONAL DESPUES DE SU ACABADO FINAL

**INICIAL**

- CAPN DE CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:3 CON UN ESPESOR DE 1CM

**FINAL**

- PINTURA VINILICA AMERCOAT DE COMEX EN COLOR MARFIL N°14 A DOS MANOS DESPUES DE SECADO SE COLOCAR SOBRE LA TIRALOSA QUE SE DEJARA CON EL COLOR DONADO DE ESMALTE.
- PINTURA VINILICA AMERCOAT DE COMEX COLOR MARFIL N° 16 A DOS MANOS

**CUBIERTA**

**BASE**

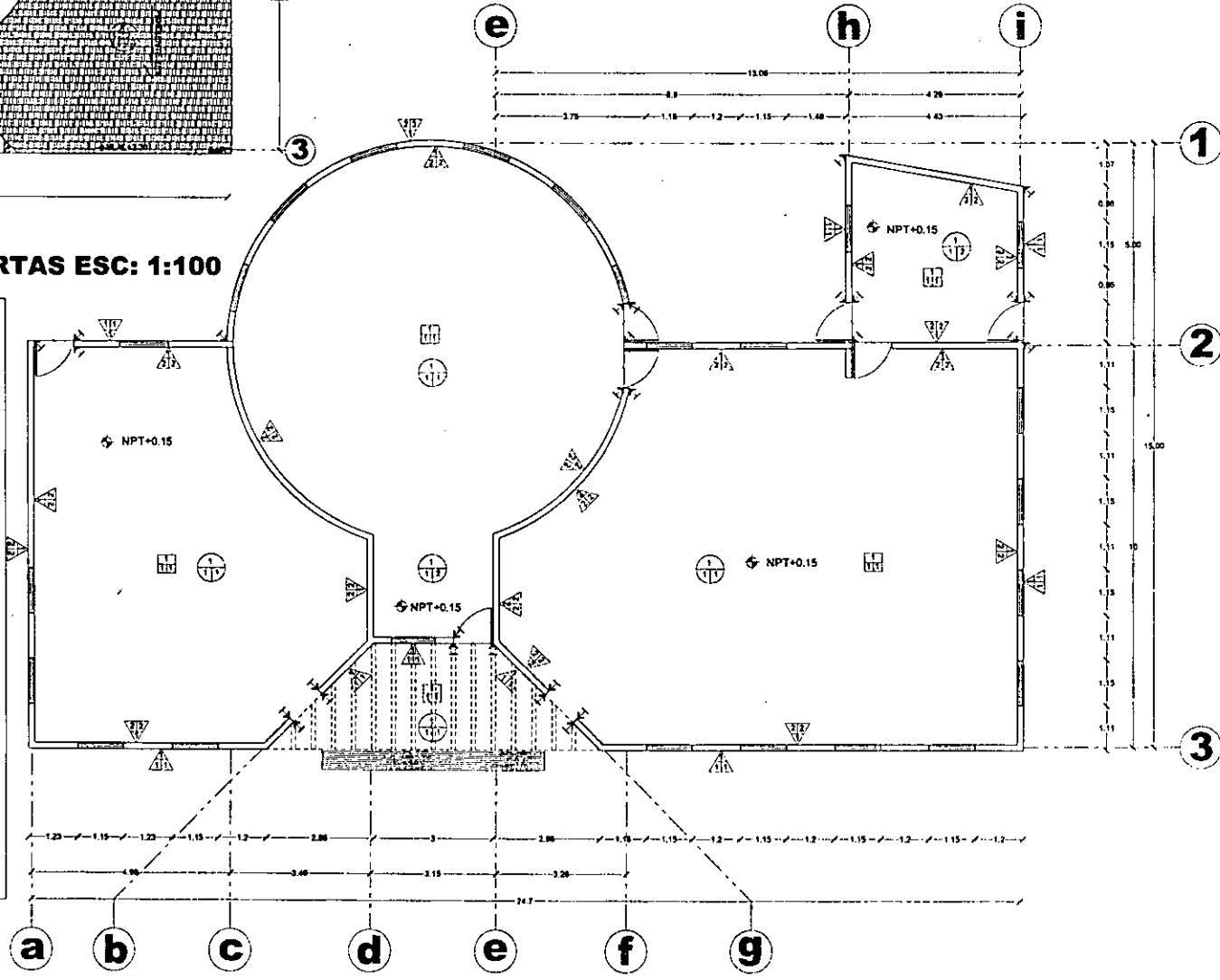
- SE COLOCARA LAMINA DE MULTITEXA MARCA EUREKA DE 4MM DE ESPESOR DE COLOR ANICLA TRANSLAPANDOSE EN 10CM DE LONGITUD LINEAL, PLANCHAS ENTRE ELLOS CON UNA AL PANELO CON BLETADORES DE PEGAMENTO DEL PANELO.
- COLOCAR LAMINA DE POLICARBONATO CORRUGADA CARGA GRECA DE 8MM DE ESPESOR MARCA BLANFUP.
- PINTURA COMEX COLOR LADRILLO N°3

**INICIAL**

- SE COLOCARA IMPERMEABILIZANTE MARCA IMPERCOOL
- COLOCACION DE PLAS PARA RESERVA LA LAMINA DE POLICARBONATO

**FINAL**

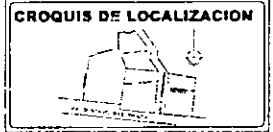
- SE COLOCARA LAMINA DE MULTITEXA MARCA EUREKA DE 4MM DE ESPESOR DE COLOR ANICLA TRANSLAPANDOSE EN 10CM DE LONGITUD LINEAL, PLANCHAS ENTRE ELLOS CON UNA AL PANELO CON BLETADORES DE PEGAMENTO DEL PANELO.
- COLOCAR LAMINA DE POLICARBONATO CORRUGADA CARGA GRECA DE 8MM DE ESPESOR MARCA BLANFUP.
- PINTURA COMEX COLOR LADRILLO N°3



**SIMBOLOGIA**

NPT NIVEL DE PISO TERMINADO  
 NUAL NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA  
 BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL

- ACABADO EN PISO
- ACABADO EN PLAFON
- ACABADO EN MURO
- ACABADO EN CUBIERTA
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- 1.-MATERIAL BASE
- 2.-ACABADO INICIAL
- 3.-ACABADO FINAL



TESIS PROFESIONAL  
 CENTRO PRODUCTIVO Y DE  
 DESARROLLO PARA LA TERCERA  
 EDAD

**CLAVE:**  
 AC-1

**UBICACION:**  
 COL. SAN PEDRO BARRIENTOS MUNICIPIO  
 DE TLANEPANTLA EDO. DE MEXICO

**Realizo:**  
 SOTO LANDA IMELDA

**Plano:**  
 PLANTA ACABADOS  
 TALLERES

Propietario:  
 Pop. de Tlanepantla Edo. de Mex

Asesor: MTS

Escala: 1:50

Fecha: OCTUBRE 2008

**ASESORES:**  
 ARD. ELIA MERCADO MONOZA  
 ARD. JOSE MARTINEZ PAREDES  
 ARD. PEDRO AMBROSIO CHAVEZ  
 ARD. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARD. ALFONSO DOMEZ

## PRESUPUESTO DE OBRA

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
1. TRAZO Y NIVELACIÓN	M2	370.11	2.32	575
2. EXCAVACIÓN DE CEPA	M3	45.75	171.69	7854.93
3. ACARREO DE MATERIAL	M3	52.61	9.16	482
4. FIRME DE CONCRETO	M2	222	24.23	5379.19
5. ACERO EN CIMENTOS	TON	199.8	17.13	3455.25
6. CIMBRA DE CIMIENTO	M	222	60.43	13416.9
7. MALLA EN DIAFRAGMA	M2	370.11	13.85	1350
8. CONCRETO EN CIMIENTO Y DIAFRAGMA	M3	45.75	43.45	65004.15
9. MUROS DE CARGA	M2	108.94	34.77	11462
10. CIMBRA, DESCIMBRA Y COLADO DE CADENA	M	150	54.56	1476.5
11. COLOCACIÓN Y SOLDADURA DE VÁSTAGO	PZA.	19	486.47	9243
12. ARMADO DE TRIDILOSA	M2	222	362.81	161090.8
13. COLOCACIÓN DE TRIDILOSA	M2	222	362.81	1200
14. PRECOLADO DE PANEL W	M2	222	180.23	40011
15. COLOCACIÓN DE PANEL W	M2	222	5.48	1216.8
16. CONCRETO PARA CAPA DE COMPRESIÓN	M2	222	38.98	8652.8
17. IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA	M2	222	25.13	577.8
18. COLOCACIÓN DE MULTITEJA	PZA.	242	35.175	5060
19. APLANADO LISO EN INTERIOR	M2	108.94	56.63	7020
20. APLANADO RÚSTICO EXTERIOR	M2	157	44.71	5013
21. COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS	PZA.	24	620.79	14894
22. COLOCACIÓN DE LOSETA EN PISO Y MURO	M2	500	33.46	16731
23. COLOCACIÓN DE LADRILLO ROJO EN ANDADOR	M2	420		10889.6
24. BARNIZADO EN MUROS	M2	94.8		7066.8
GENERALES				
25. JARDINERA	PZA.	12	563.13	6757.5
26. INSTALACIÓN HIDRÁULICA	SALIDA	19	580	11036.25
27. INSTALACIÓN SANITARIA	SALIDA	19	635	12061.5
28. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SALIDA	137	506	17234
29. MOBILIARIO URBANO	PZA.	23	193	4446
30. LIMPIEZA DE OBRA	M2	2870	2.62	6025
			(CONSTRUCCIÓN)	2769097.49
			(TERRENO)	710831.89
			TOTAL DE CONST.	3479929.38

IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, EDO. DE MEXICO



## CATALOGO DE CONCEPTOS

1. Limpieza y deshierbe del terreno a mano con herramienta menor, pala, machete, carretilla y pico.
2. Nivelación del terreno a mano con pisón.
3. Trazo a mano con hilo, niveleta, martillo, cal, puentes y escuadras.
4. Nivel de piso a mano utilizando polín, manguera, lápiz y/o bicolor.
5. Excavación de cepas a mano con herramienta menor, pala, pico y barreta.
6. Acarreos de producto de la excavación con distancia alejada a dos metros de la cepa.
7. Plantilla de concreto pobre  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , en proporción 1:3 cemento-arena.
8. Zapata intermedia de concreto armado con  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  y un  $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , hecho en obra.
9. Armado y habilitado de acero para zapatas de concreto armado con un  $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , o  $f'y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$  en alambre recocido (amarres), que incluye suministro, trazo, corte, armado, 10. colocación y limpieza.
11. Cimbrado y descimbrado de zapatas con tarimas, polines, clavos, separador de varillas y herramienta menor.
12. Impermeabilización de zapatas con Fester que se aplicará a dos capa, incluye suministro y mano de obra.
13. Cimbra y descimbra de castillos y dalas usando tarima, yugos, clavos, polines y herramienta menor.
14. Armado y habilitado de acero para castillos, dalas y trabes con  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , para estribos  $f'y = 2400 \text{ kg/cm}^2$  con alambre recocido (amarres), incluye suministro, acarreo, trazo, corte, colocación y limpieza.
15. Concreto para muros, y losas con  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , incluye suministro y mano de obra.
16. Colocación de tridilosa trim-beam marca Adrian's, soldado a la cadena de cerramiento sobre un vástago metálico, incluye suministro, soldado, colocación y mano de obra.
17. Precolado de concreto de 1 cm en panel W, por una de sus caras, para colocarse sobre tridilosa, incluye suministro de material, colocación y mano de obra.
18. Colocación de panel W sobre tridilosa hoja por hoja, incluye colocación y mano de obra.
19. Concreto para losa con un  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  sobre panel con un espesor de 2 cms.
20. Concreto para losa con un  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  sobre panel con un espesor de 5 cms, de ser necesario se colocarán anclas de acero para dar una pendiente no mayor al 5% como lo requiere la estructura de la tridilosa.

## Viabilidad Financiera.

El proyecto propuesto es un Centro Productivo y de Desarrollo para la Tercera Edad que se propone localizarse en un lote de servicio particular localizado en la cabecera del pueblo de San Pedro Barrientos a un costado de la vía Gustavo Baz, el terreno se encuentra en venta con un valor de \$2,691,800.00 por lo que es necesario comprarlo por medio de un financiamiento viable por las instituciones afiliadas a los derechos de las personas de la tercera edad, como son el ISEN que apoyará con un 35% del costo total, así como el ISSEMIN que también apoyará con un 35% del valor total y el municipio de Tlalnepantla el 30% del valor total del terreno y de la obra. El financiamiento se realizará por medio del banco Ebanamex al cual de le pagará una cuota mensual del 10% del valor de la obra después de que ésta ya este terminada.

### Taller artesanal.

Sistema de trabajo al día con las características de las personas de la tercera edad, un miembro trabaja al día con un producto elaborado de 5 a 8 artesanías al día por persona, en cinco días de labores son  $30 \times 4 = 120$ , productos mensuales por persona, se cuenta en el taller con 18 personas obteniendo 2160 productos como son: bolsas de papel, cajas de regalo, floreros de vidrio o plástico, botellas decoradas, etc. Las cuales se pondrán a la venta en el área correspondiente, con precios que oscilan entre los 5 pesos hasta los 40 pesos por producto, para poder obtener un ingreso mensual aproximado de 54,000 pesos en este taller.

### Taller artístico.

En este taller se podrán decorar los objetos producidos en el taller artesanal de ser necesario, además de hacer productos artísticos como cuadros, decoración en cerámica, figuras de migajón, etc., en esta área se contemplan dos tiempos el primero es para las personas que pintan cuadros, ya que producirán de 1 a 5 cuadros al mes, en el que trabajarán 5 personas, considerando una producción media de 15 cuadros al mes, en cuanto al pintado de productos o hacer manualidades se harán 6 por cada persona al día considerando a 15 personas, se toma en cuenta el tiempo de secado del producto, por lo que se obtendrán 180 productos al mes para poder ponerlos a la venta con precios no mayores a 30 pesos y así obtener un ingreso de 4500 pesos mensuales, con los cuadros se pondrán a la venta con un precio no menor a 200 pesos y así obtener 3000 pesos mensuales como mínimo.

### Taller de reparación de muebles.

Se harán productos pequeños como percheros, repisas, reparación de sillas, mesas, o se harán muebles. Así como el resanar muebles, pensando en tener 24 productos pequeños al mes y 3 productos grandes para obtener un ingreso de 2400 pesos en productos pequeños y 3000 pesos en productos grandes siendo así un total de 5400 pesos al mes. Algunos de los materiales a usar serán donados por los dueños de las fábricas cercanas.

Se considera este nivel de producciones en el área de talleres a los tres meses de haber terminado la obra, obteniendo el material de la fábrica de reciclaje que proporcionará 50 Kg. de papel, 25 Kg. de cartón, 6 cajas de botellas de vidrio y 6 cajas de botellas de plástico, además de vidrio en cantidades dependiendo la actividad, y la madera será comprada según la necesidad, con este material se trabajará en el centro para realizar los productos que darán el ingreso económico para el pago de financiamiento del centro.

Después de terminada la obra se tomará un lapso de adaptación de tres meses para las actividades a realizar en el centro, los servicios serán gratuitos para las personas de la tercera edad y para los jóvenes se cobrará una cuota mínima de 5 pesos de inscripción.

La forma de obtener ingresos es con la venta de los productos realizados dentro del centro, con los que se piensa promocionar en la zona para su venta, y la realización de subastas con miembros de las fábricas aledañas cada mes.

Al realizar esta planación se obtendrán 66,900 pesos mensuales, que se dispondrán de la siguiente manera :

10% pagos en gastos generales \$ 6,690 en el consumo de productos básicos para hacer los productos de los talleres.

5% gastos de utilidad \$ 3,345

20% pagos a personal \$13,380

65 % pagos de financiamiento \$ 43,485

Los gastos pueden ser pagados con la institución del INSEN, y pagar el ingreso total para el financiamiento, logrando realizar el pago en el transcurso de tres años.

EXHIBICIÓN  
FALTA PAGINA

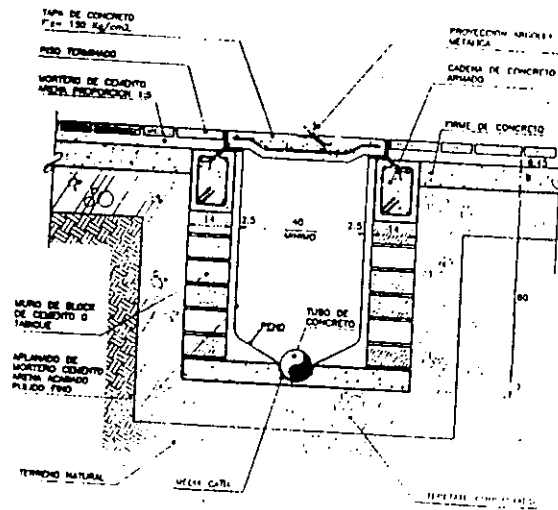
Nº 267

EXHIBICIÓN

... URBANO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, EDO. DE MÉXICO



268

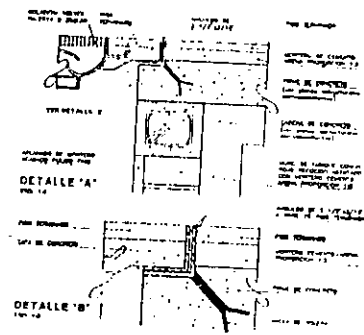


**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

1. LAS DIMENSIONES PARA EL PISO TERMINADO, SON LAS DE CONCRETO. EL MORTERO DE CEMENTO METAL ACABADO PULIDO FINO, SE COLOCARA EN LA SUPERFICIE DE LA MERA CALA. LA MERA CALA SE HARA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PISO TERMINADO.

2. PARA EL TUBO DE CONCRETO, SE USARA UN TUBO DE CONCRETO DE 12 CM DE DIAMETRO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

3. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

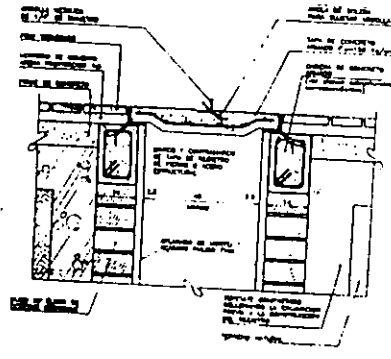


**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

1. LAS DIMENSIONES PARA EL PISO TERMINADO, SON LAS DE CONCRETO. EL MORTERO DE CEMENTO METAL ACABADO PULIDO FINO, SE COLOCARA EN LA SUPERFICIE DE LA MERA CALA. LA MERA CALA SE HARA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PISO TERMINADO.

2. PARA EL TUBO DE CONCRETO, SE USARA UN TUBO DE CONCRETO DE 12 CM DE DIAMETRO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

3. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

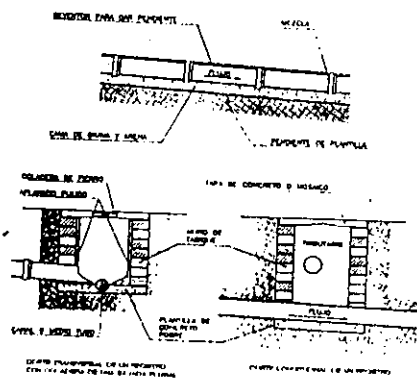


**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

1. LAS DIMENSIONES PARA EL PISO TERMINADO, SON LAS DE CONCRETO. EL MORTERO DE CEMENTO METAL ACABADO PULIDO FINO, SE COLOCARA EN LA SUPERFICIE DE LA MERA CALA. LA MERA CALA SE HARA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PISO TERMINADO.

2. PARA EL TUBO DE CONCRETO, SE USARA UN TUBO DE CONCRETO DE 12 CM DE DIAMETRO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

3. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.



**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

1. LAS DIMENSIONES PARA EL PISO TERMINADO, SON LAS DE CONCRETO. EL MORTERO DE CEMENTO METAL ACABADO PULIDO FINO, SE COLOCARA EN LA SUPERFICIE DE LA MERA CALA. LA MERA CALA SE HARA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PISO TERMINADO.

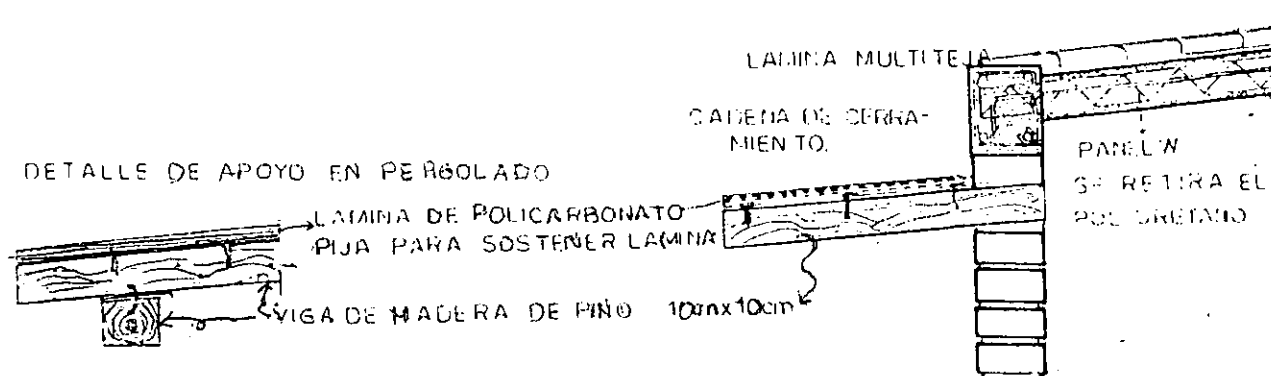
2. PARA EL TUBO DE CONCRETO, SE USARA UN TUBO DE CONCRETO DE 12 CM DE DIAMETRO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL TUBO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.

3. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO. EL FONDO DE CONCRETO SE COLOCARA EN EL CENTRO DEL FONDO DEL FONDO DE CONCRETO.



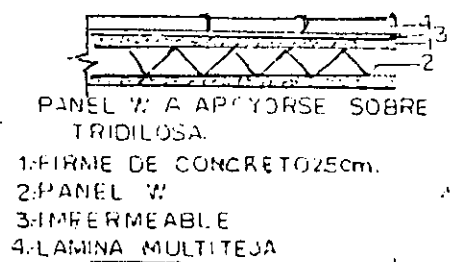
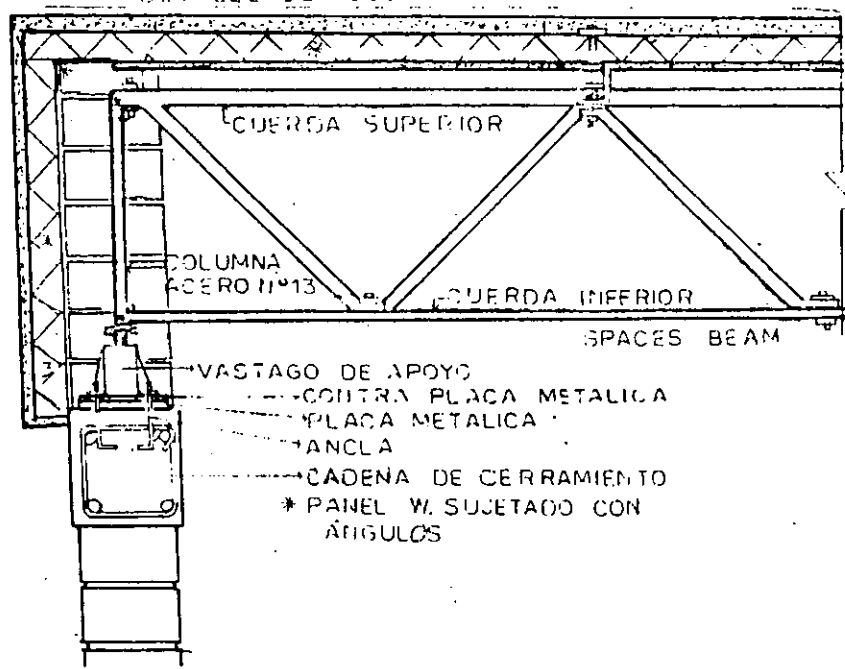


DETALLE DE APOYO EN PERBOLADO

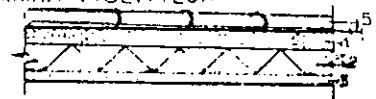


DETALLE DE APOYO DE PANEL W Y VIGA DE MADERA

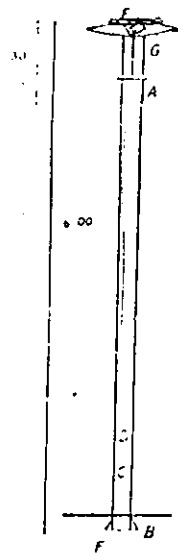
DETALLE DE AJUSTES



PANEL W A APOYARSE SOBRE TRIDILOSA  
 1-FIRME DE CONCRETO 25cm.  
 2-PANEL W  
 3-IMPERMEABLE  
 4-LAMINA MULTITEJA

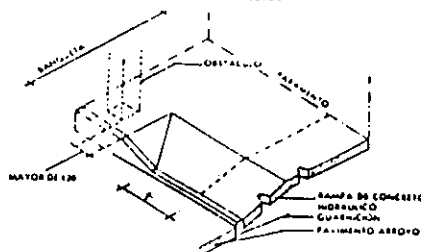


PANEL W A APOYARSE EN MURO  
 1-FIRME DE CONCRETO 5cm.  
 2-PANEL W  
 3-FIRME DE CONCRETO  
 4-IMPERMEABLE  
 5-LAMINA MULTITEJA

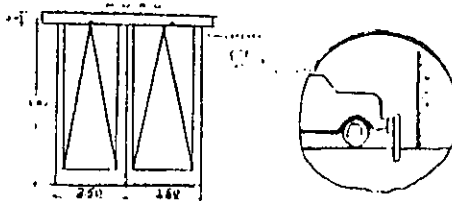


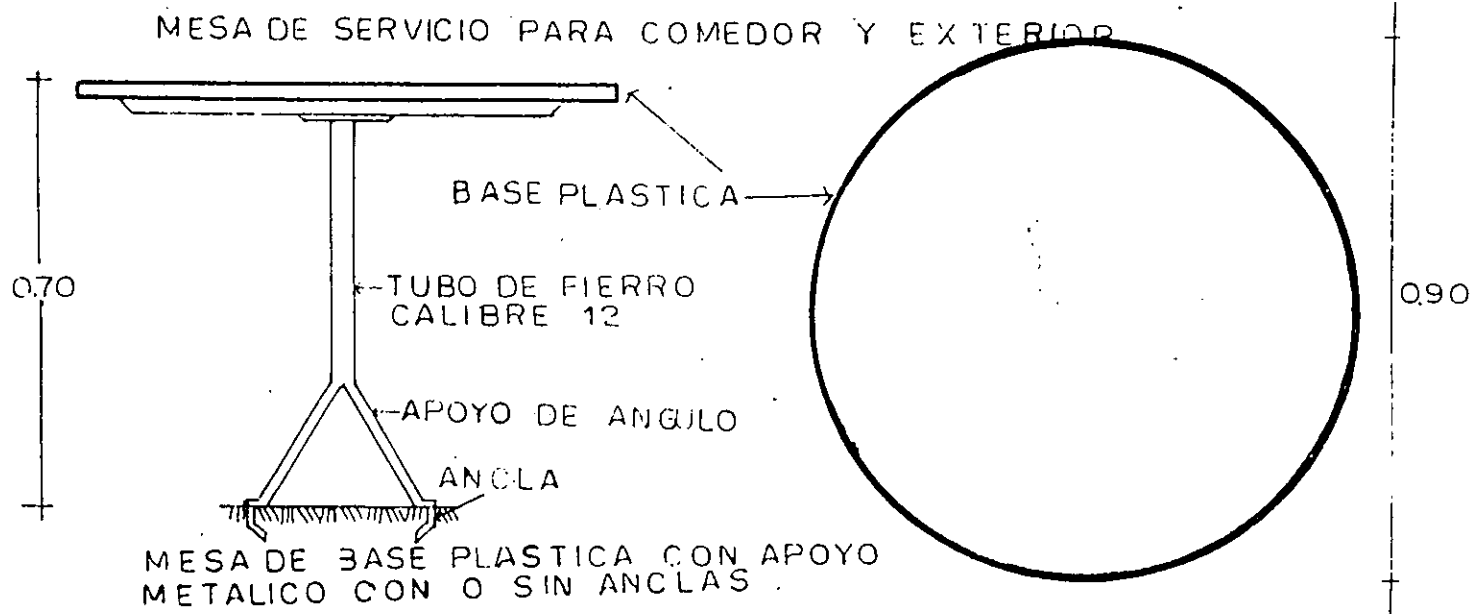
- A. BARRA DE ALUMINIO
- B. PLACA BASE 100 mm C/4 CANTERAS DE REFUERZO
- C. PUERTA DE REGISTRO
- D. TUBO VERTICAL DE ACERO # 160 mm INOXIDABLE O 1.5" GALVANIZADO C/PUERTA DE REGISTRO PARA REPARAR
- E. DISCO REFLECTANTE DE ALUMINIO # 60 cm 50-PORTADO x 3 VS 1/8" PLACA BASE 8 mm DE GROSOR. SE EMPOTRA CON 4 PERNOS AL PISO MEDIANTE UN DADO DE HORMIGON.
- F. CANTILLAS DE REFUERZO
- G. BARRAS DE ACERO VS JIM PARA LA COLOCACION DE ESTE ELEMENTO SE UTILIZARAN 4 PERNOS 1.5" x 500 EN UN DADO DE HORMIGON. LAS CANTILLAS SEAN EMPOTRADAS AL PAVIMENTO.

PROYECTO TIPO DE BARRAS PARA VEHICULOS

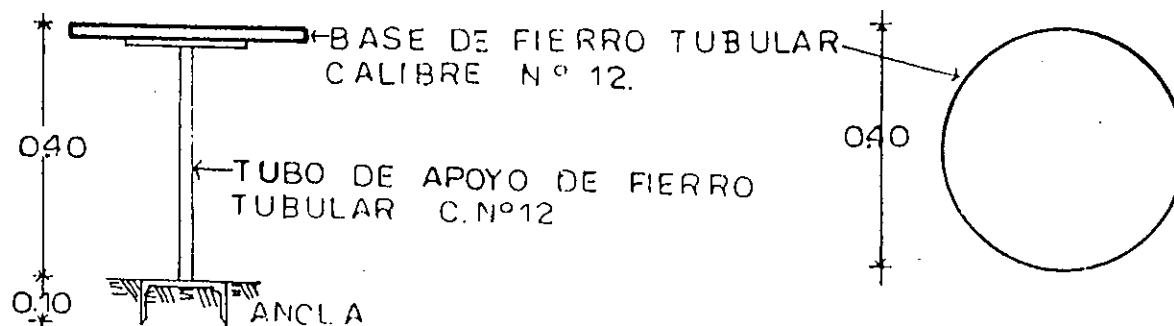


PROTECCIONES





BANCA METALICA





ESPECIFICACIONES PARA PUERTAS TUBIJAKES

ABARCAN TODAS LAS ELEMENOS DE LAMINA DE ACERO AL CARBONO ROLADA EN FRIO DE CALIDAD COMERCIAL LOS ESPESORES, PESOS Y CALIBRES DE LAMINA QUE INDICARON PARA LOS DIVERSOS ELEMENTOS DE LA O - BRA SON LOS MINIMOS.

EL PESO MINIMO DEL GALVANIZADO SERA DE 275 GR/M2.

PERNALES: LAS MANEJAS DE VENTILAS, JALADERAS, ETC. SERAN DE LATON COMERCIAL O BRONCE.

CUANDO SE ESPECIFIQUE BISAGRA DE LIBRO, SERA DE PERNO SUELTO Y DE 7.4 x 3.0 CM.

LOS BARROTES DE PROTECCION SERAN DE FIERRO CUADRADO DE 1/4".

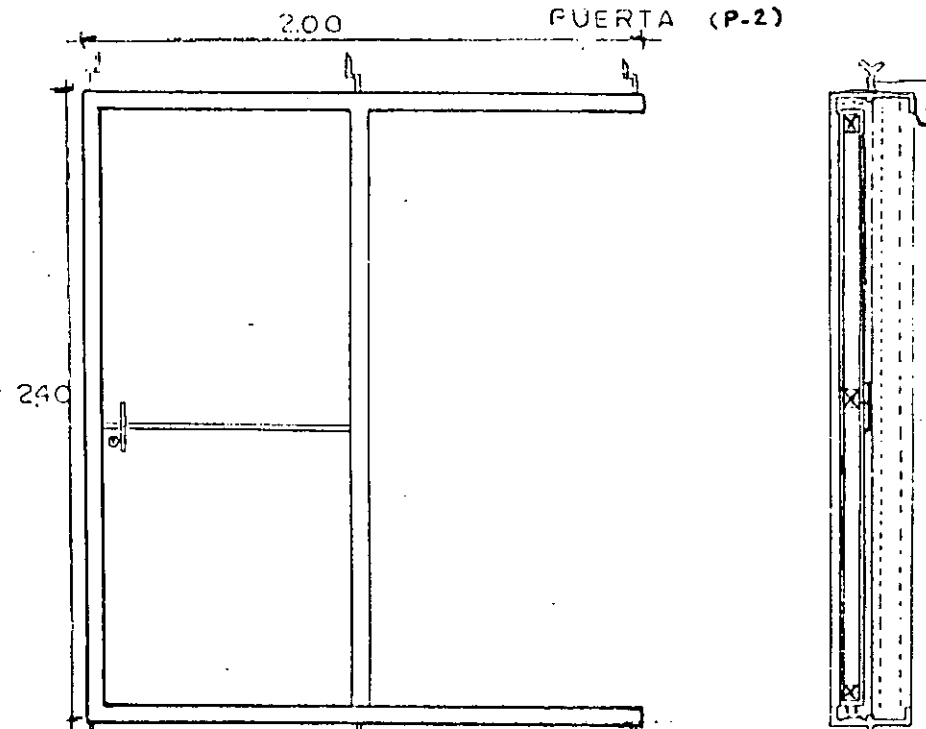
LA VAGUETA SERA DE LAMINA NO. 70 DE 10 x 10 MM.

TODA LA TORNILLERIA EMPLEADA SERA A BASE DE TORNILLOS DE CABEZA FIJA DE ACERO CADMINIZADO DE 3/4" Y 1/8" x 7 CM.

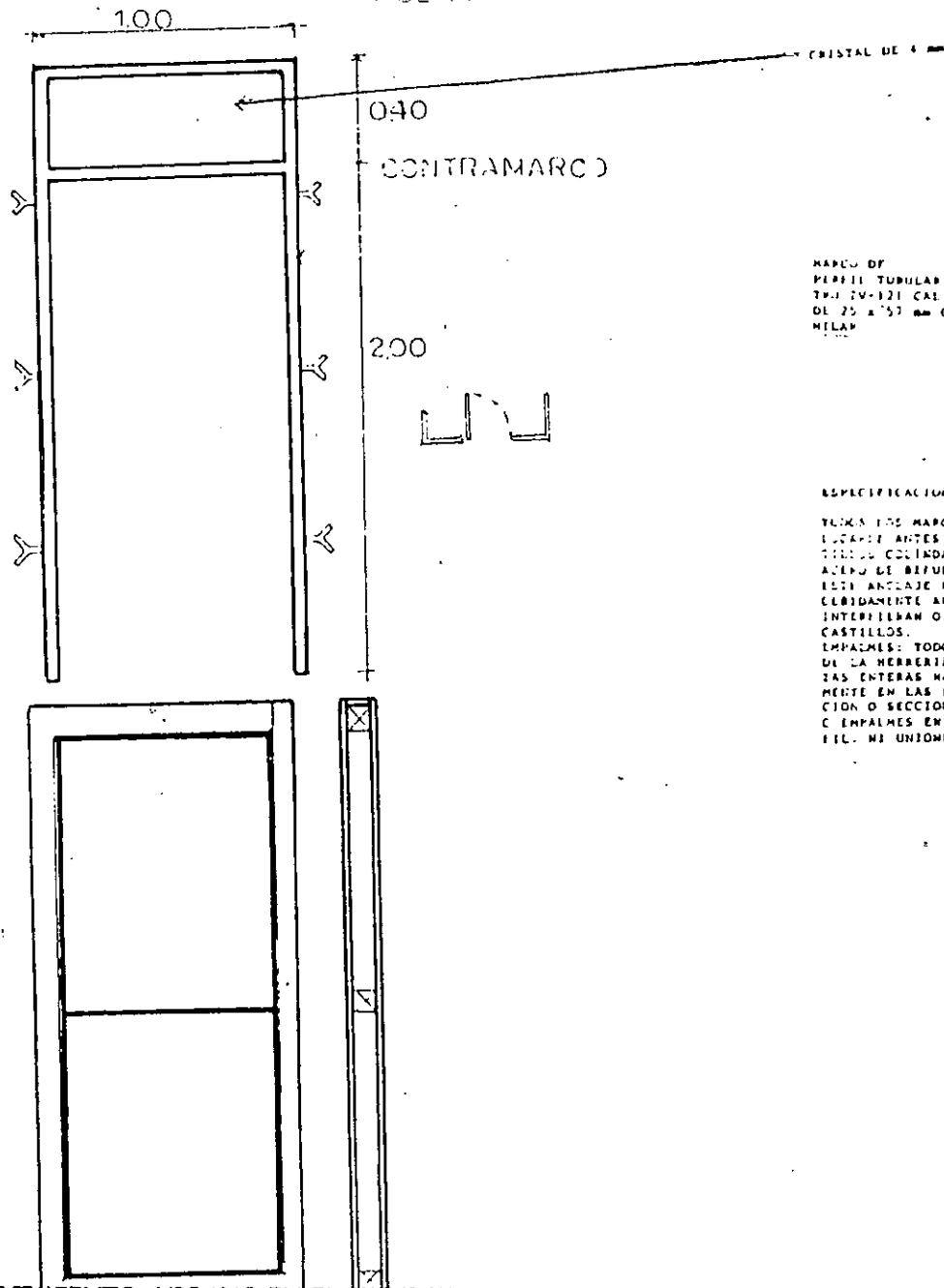
EL ENGARGOLADO DE LAS PIEZAS SE HARA A PRESION Y UNICAMENTE SE SOLDARAN LAS PARTES QUE VAN HACIA EL INTERIOR DEL PERFIL PARA TENER POR EL LADO EXTERIOR DEL ELEMENTO UN ACABADO SIN SOLDADURA. A EXCEPCION DE LOS CORTES A 45° QUE SE ESMERILARAN Y EMPLASTECERAN.

LOS MARCOS, LLEVARN LA SOLDADURA POR EL LADO INTERIOR. LAS HOJAS DE VENTANAS SE SOLDARAN POR EL EXTERIOR. TODAS LAS SOLDADURAS EXPUESTAS SE ESMERILARAN HASTA DEJAR UNA SUPERFICIE PAREJA, LISA Y UNIFORME LA CUAL DEBERA DESENGRASARSE TOTALMENTE PARA QUE EL "PLASTL" SE ADIERA PERFECTAMENTE.

DEBERA USARSE SOLDADURA DE LATON PARA RELLENO DE TODAS LAS HENDIDURAS Y ESPACIOS ABIERTOS QUE PUEDAN EXISTIR EN LAS TUBIJAS QUE SE FORMEN ENTRE LOS ELEMENTOS DE UNA PIEZA, LA UNION, CUANDO SE USE SOLDADURA ELECTRICA SERA NECESSARIO CONDOR CONTINUO ESMERILANDO LA SOLDADURA PARA SU TERMINACION.



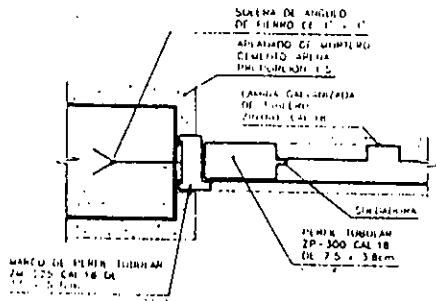
PUERTA 1



MARCO DE  
PERFIL TUBULAR ZIN-  
TADO 20-121 CAL. 18.  
DE 25 A 57 mm O SI-  
MILAN

ESPECIFICACIONES DE CANCELERIA TUBULAR

TODOS LOS MARCOS O ELEMENTOS QUE DEBAN CO-  
LOCARSE ANTES DEL COLADO DE TRABAJOS Y CAS-  
TILLOS COLINDANTES DEBEAN PUNTEARSE AL  
ALERO DE REFUERZO CON SOLDADURA.  
ESTE ANCLAJE PODRA SUSTITUIRSE POR PIJAS  
DEBIDAMENTE ANCLADAS SIEMPRE Y CUANDO NO  
INTERFIERAN O DIFICULTEN EL COLADO DE LOS  
CASTILLOS.  
EMPALMES: TODOS LOS ELEMENTOS Y SECCIONES  
DE LA HERRERIA DEBEAN FABRICARSE CON PIE-  
ZAS ENTERAS HACIENDOSE LAS UNIONES UNICA-  
MENTE EN LAS ESQUINAS O CAMBIOS DE DIREC-  
CION O SECCION. NO SE PERMITIRAN UNIONES  
O EMPALMES EN TRAMOS RECTOS DE NINGUN PER-  
FIL NI UNIONES O TOPE.



ESPECIFICACIONES PARA PUERTAS TUBULARES

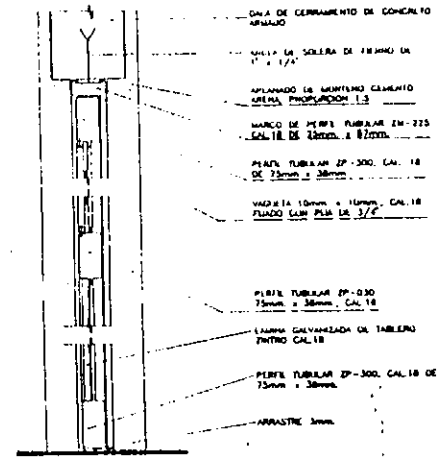
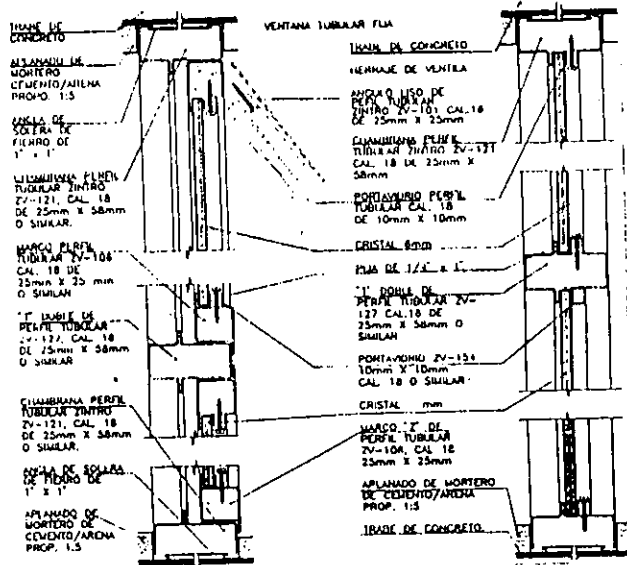
ABRILAR TODOS LOS ELEMENTOS DE LA MERA DE ACERO AL CARBONO PLACADA EN FRIO DE CALIDAD COMERCIAL LOS ESPEROS, PEROS Y CALIBRES Y CÁMERA QUE INDICACION PARA LOS DIVERSOS ELEMENTOS DE LA O - BIA CON LOS MEDIDOS.

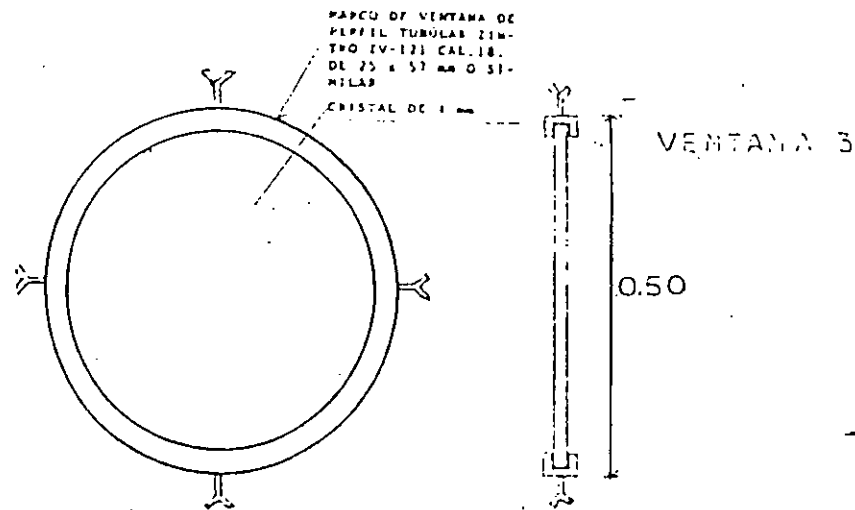
EL ACERO PUNDO DEL GALVANIZADO SERA DE 275 GR. Y MEDIDAS: LAS MANIJER DE VENTILAS, JALADIDAS, ETC. SERAN DE 12000 COMERCIAL O BACICE CUANDO SE ESPECIFIQUE SIEMPRE DE ACERO. SERA DE FIERRO SUETO Y DE 3.0 x 3.0 CM. CUANDO SE ESPECIFIQUE DISTANCIAS DE TUBO, ESTAS SERAN DE 3/4\"/>

LA VAGUETA DE BARRA DE CANTERA NO. 38 DE 18 x 10 MM TODA LA TUBERILERIA EMPLEADA SERA A BASE DE TUBERILERIA DE CABLEA FIAZ DE ACERO CROMIADO DE 3/4\"/>

EL ENCAJADO DE LAS PIZAS SE HARA A PRESION Y UNICAMENTE SE SOLDARAN LAS PARTES QUE HAN - VECIA EL INTERIOR DEL PERFIL PARA TRASE POR EL LADO EXTERIOR DEL ELEMENTO UN ACABADO EN SUE - BODURA. A EXCEPCION DE LOS CORTEZ A 45° QUE SE ENHELLARAN Y SOLDARON EN LOS MARCOS. LEVARAN LA SOLDADURA POR EL LADO INTERIOR. LAS SOLJAS DE VENTANAS SE SOLDARAN POR EL EXTERIOR. TODAS LAS SOLDADURAS EMPLEADAS SE ENHELLARAN BAJO UNA SUPERFICIE HORIZONTAL Y UNIFORME LA CUAL SERA DE ENHELLARSE TOTALMENTE PARA DOTER EL "FILLET" SE ENTIBLA PRO - FECTAMENTE.

DESDE VEDOS SOLDADURA DE 12000 PARA EXTERNO DE TODAS LAS VENTANAS Y ESPACIOS EXTERIORES QUE PUEDAN EXISTIR EN LAS JUNTAS QUE SE PLANEN ENTRE LOS TUBERILEROS DE UNA PIZA LA OTRA. CUANDO SE USE SOLDADURA ELECTROICA SERA MEDIANTE TUBOZO CONTINUA ENHELLIENDO LA SOLDADURA PARA EN VTO - NANCIA.

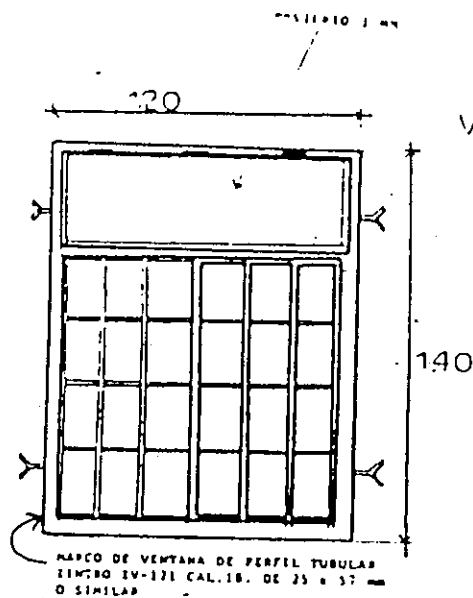




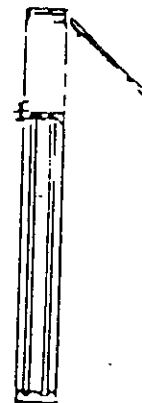
ESPECIFICACIONES DE CANCELERIA TUBULAR

TCOS LOS MARCOS O ELEMENTOS QUE DEBAN COLOCARSE ANTES DEL COLADO DE TRABAJE Y CASTILLOS COLINDANTES DEBEN PUNTEARSE AL ACIPO DE REFUERZO CON SOLDADURA. ESTE ANCLAJE PODRA SUSTITUIRSE POR FIJAS DEBIDAMENTE ANCLADAS SIEMPRE Y CUANDO NO INTERFIERAN O DIFICULTEN EL COLADO DE LOS CASTILLOS.

EMPALMES: TODOS LOS ELEMENTOS Y SECCIONES DE LA HERRERIA DEBERAN FABRICARSE CON PIEZAS ENTERAS HACIENDOSE LAS UNIONES UNICAMENTE EN LAS ESCALINAS O CAMBIOS DE DIRECCION O SECCION. NO SE PERMITIRAN UNIONES O EMPALMES EN TRAMOS RECTOS DE SINGUN PERFIL, NI UNIONES O TOPE.



VENTANA 1



HERRAJE DE VENTILA

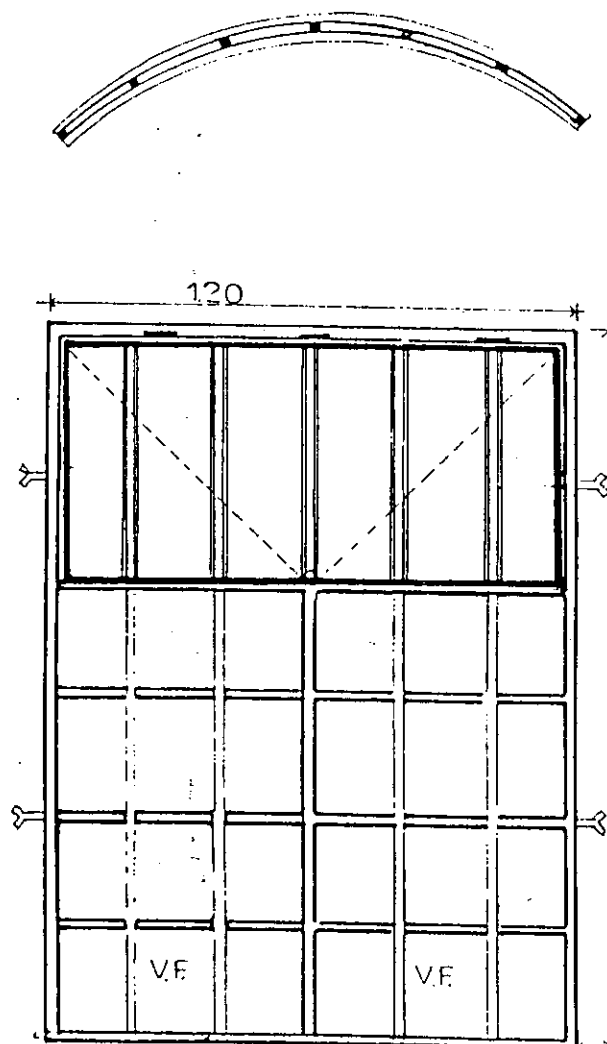
ANGULO LISO DE PERIL TUBULAR ZINTRO ZV-101 CAL 18 DE 25mm X 25mm

CHAMBRANA PERFIL TUBULAR ZINTRO ZV-121 CAL 18 DE 25mm X 58mm

PORTAVIDRIO PERIL TUBULAR CAL 18 DE 10mm X 10mm

CHAMBRANA PERFIL TUBULAR ZINTRO ZV-121, CAL 18 DE 25mm X 58mm O SIMILAR

MARCO "Z" DE PERIL TUBULAR ZV-101 CAL 18 DE 25mm X 25mm



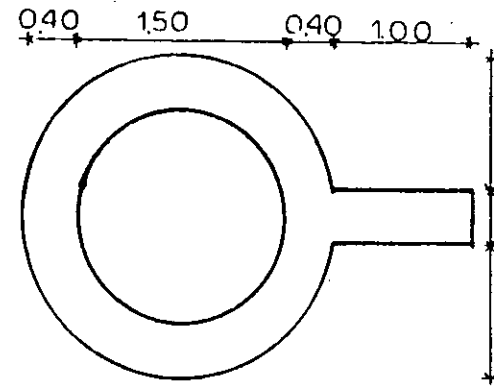
VENTANA V-2  
V.F.=VIDRIO FIJO.

MARCO DE VENTANA DE  
PANEL TUBULAR SIN-  
TAP 2V-121 CAL. 18.  
DE 25 X 57 MM O SI-  
MILAR  
CRISTAL DE 4 mm

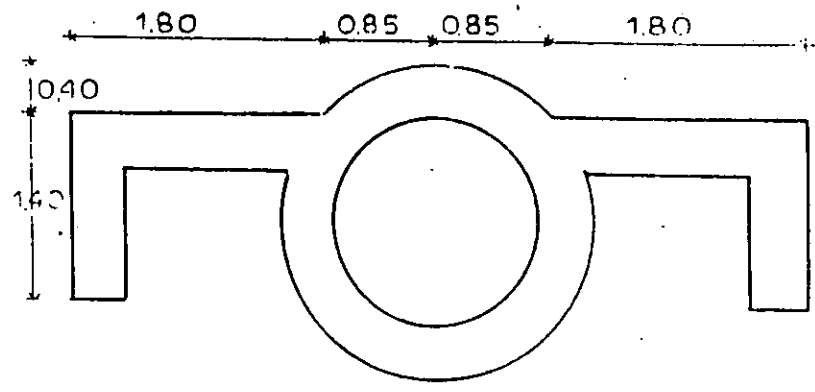
**ESPECIFICACIONES DE CANCERERIA TUBULAR**  
 TODOS LOS MARCOS O ELEMENTOS QUE DEBAN CO-  
 LOCARSE ANTES DEL COLADO DE TRABAJOS Y CAS-  
 TILLOS COLINDANTES DEBERAN PUNTEARSE AL  
 ACEPTO DE REFUERZO CON SOLDADURA.  
 ESTE ANCLAJE PODRA SUSTITUIRSE POR PUNAS  
 DEBIDAMENTE ANCLADAS SIEMPRE Y CUANDO NO  
 INTERFIERAN O DIFICULTEN EL COLADO DE LOS  
 CASTILLOS.  
 EMPALMES: TODOS LOS ELEMENTOS Y SECCIONES  
 DE LA MARRERIA DEBERAN FABRICARSE CON PIE-  
 ZAS ENTERAS HACIENDOSE LAS UNIONES UNICA-  
 MENTE EN LAS ESQUINAS O CAMBIOS DE DIREC-  
 CION O SECCION. NO SE PERMITIRAN UNIONES  
 O EMPALMES EN TRAMOS RECTOS DE NINGUN PER-  
 FIL, NI UNIONES O TOPE.



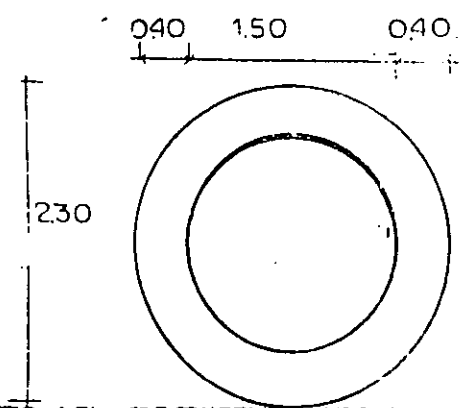
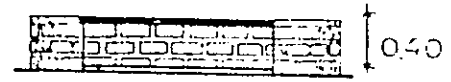
El presente proyecto de tesis es el resultado de una investigación realizada por el autor en el marco de su curso de estudios de licenciatura en el área de arquitectura, en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El autor agradece a su tutor, el Sr. Dr. Roberto Martínez, por su apoyo y orientación durante el desarrollo de este trabajo. Asimismo, agradece a sus familiares por su apoyo y comprensión. Este trabajo se realizó en el marco de la asignatura de Proyecto de Arquitectura I, impartida por el Sr. Dr. Roberto Martínez, en el ITESO de la UNAM. El autor agradece a su tutor, el Sr. Dr. Roberto Martínez, por su apoyo y orientación durante el desarrollo de este trabajo. Asimismo, agradece a sus familiares por su apoyo y comprensión.



JARDINERA 5

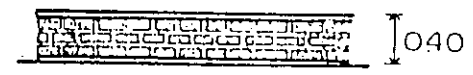


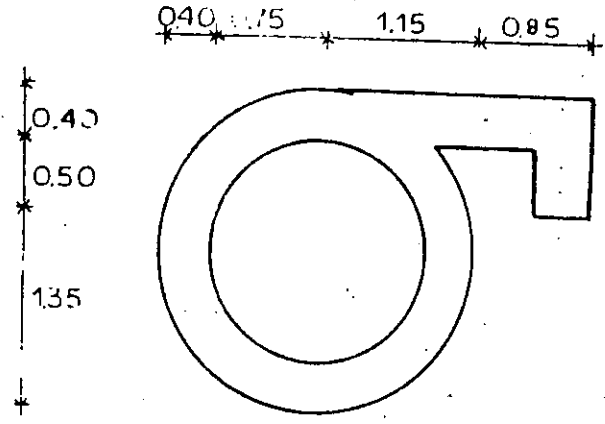
JARDINERA 6



JARDINERA 1

J-1a = 1.70  
J-1b = 2.00

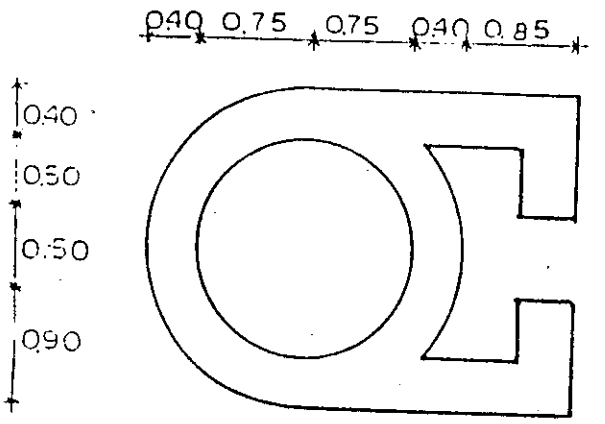
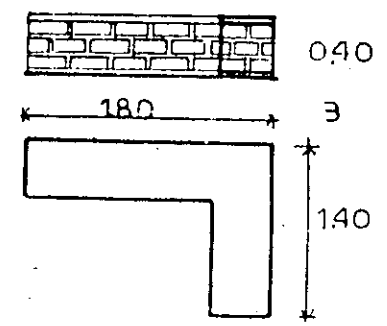




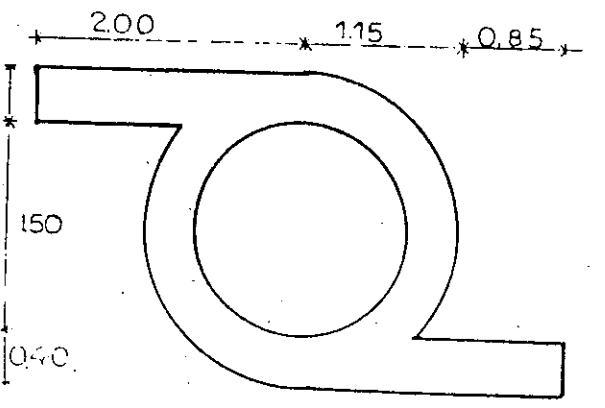
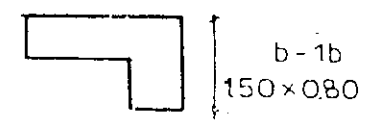
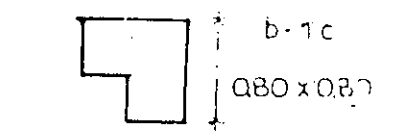
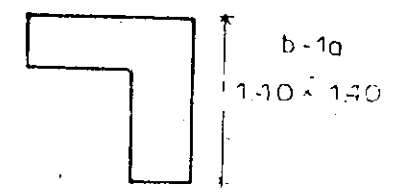
JARDINERA 2



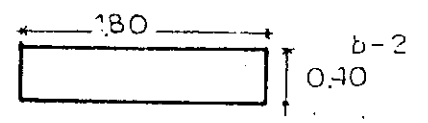
BANCAS

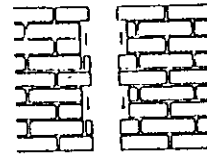
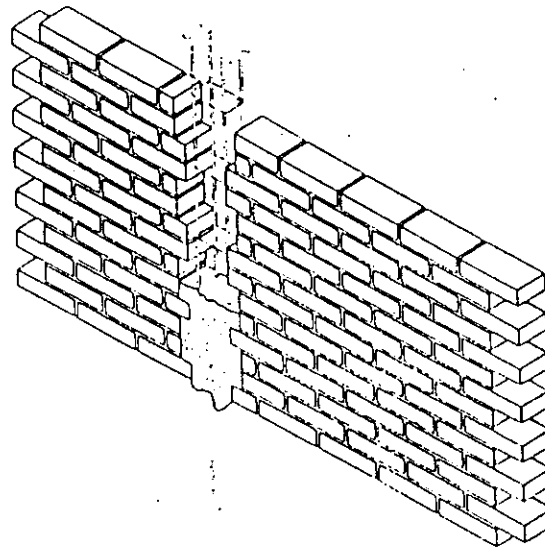


JARDINERA 3



JARDINERA 4





PARAMENTOS RECTOS  
TRANSMISION CORRECTA  
DE CARGAS.

PREVIAMENTE A SU COLOCACION LOS TABOQUES  
DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASICURAR LA  
ADHESION DEL MORTERO.

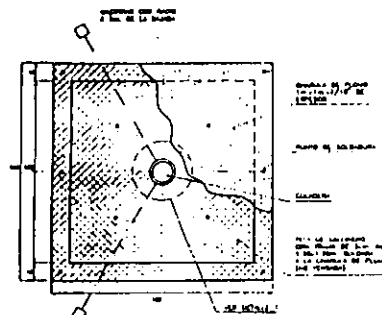
SE USARA MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN  
PROPORCION 1/3.

LAS UNIDADES DE TABOQUE SERAN HORIZONTALES  
CUNTRAPLANADAS LAS VERTICALES Y HORIZONTALES SIENDO  
ESTAS A PLAZO Y LAS HORIZONTALES A PIVEL.

LOS REJUNTEROS EN CEMENTO ANARDO QUE FUE  
EL EMPLEADO EN BARRAS RESPECTAR LOS ESPACIOS  
DE 10. TAMBIE EN LAS INTERSECCIONES DE  
MURDOS CON CERRILLOS.

LOS MURDOS DEBERAN PROTEGERSE DE LA HELADA  
Y LA SARRADO EXISTENTE.

NO SE ACEPTARAN EN EJEMPLOS MAYORES DE 1/300  
SE LA ALTEZA DEL MURO EN EJEMPLOS MAYORES  
A 7. UNO POR CADA UNIDAD.



PLANTA DE CHAROLA DE PLOMO

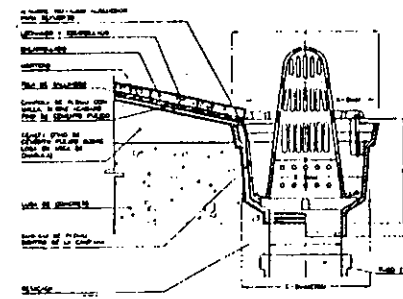
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ESTA CHAROLA SERA COLOCADA INMEDIATAMENTE DESPUES DE  
LA LOSA, SOBRE UN PISO DE CEMENTO PULIDO, CON LA PERI-  
FERIA DEL 38 EN EL AREA QUE CUMPLENDO LA CHAROLA.

EL PERIMETRO DE LA CHAROLA DE PLOMO SE RELLENA POR  
MEDIO DE UNA CEMENTA DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPOR-  
CION 1/3 CUYO OBJETIVO SERA FLUAR LOS BORDOS DE LA CHAR-  
OLA DE PLOMO CONTRA LA LOSA, APROVECHANDO LA MALE-  
RIZACION DEL PLOMO.

LA CHAROLA DEBERA SEGUIR TODAS LAS LINEAS DE LA CAMPA-  
NA DE LA CUBIERTA Y ADEMAS NO DEBERA PRESENTAR ARRI-  
LLAS Y ARRASAMIENTOS.

DEBEN LA CHAROLA DE PLOMO SE SOSTIENE CON OCHO PUNTOS  
UNA MALLA DE CABLEADO 1/2" X 1/2" CON TIRAS DE 3/8"  
DE ALUMINIO PARA AUMENTAR LA ADHESION Y REFERIRLO A LA  
MALLA CON UNA SERIA PLEGADA EL CEMENTO SOBRE LA CHAR-  
OLA.



SECCION DE LA CHAROLA DE PLOMO

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

SERA NECESARIO QUE LA MALLA QUEDE PEGADA  
UNIFORMEMENTE A LA CHAROLA EN LOS PUNTOS DE  
5" X 5" Y EN LAS DEMAS PARTES SERA LE-  
VANTADA PARA COLOCAR LA MEZCLA DE MANERA QUE  
LA TRAMA QUEDE AL CENTRO DEL MONTERO, PARA  
ESTO NO DEBERA TENSARSE LA MALLA CUANDO  
SEA SOLDADA, SINO DEJARSE FLOJA PARA PODER  
LEVANTARLA CUANDO SE COLOQUE LA MEZCLA PA-  
RA PEGAR EL LADRILLO.

LA CORDERA DE AZOTEA, SERIE 448 DE HIERRO  
FUNDIDO, CON PINTURA ESPECIAL ANTICORROSIVA.

CUBIERTA Y CANTASTILLA DE SEGMENTOS EN UNA  
SOLA PIEZA REMOVIBLE.

ANILLO ESPECIAL PARA LA COLOCACION DEL  
IMPERMEABILIZANTE.

SARILLA ESPECIAL PARA RETACAR, PARA TUBO DE  
10.2" X 10.2", PARA CORDERA 448.



## Conclusión

Debido a que en la investigación, se definió la necesidad de un área de atención para la población de la tercera edad ya que estos se encuentran jubilados, y tienen necesidades económicas, así como la falta de las relaciones sociales, que se tomaron en cuenta para la realización del proyecto arquitectónico a proponer como una solución, siendo este un "Centro productivo y de desarrollo para la tercera edad", en el que también podrán participar personas jóvenes para que aprendan de las experiencias de los mayores, pero no sólo eso también se distraerán con trabajos que fomenten su creatividad y podrán obtener un pequeño ingreso.

En el reloj y en el calendario, el tiempo avanza, inexorable. Durante su breve paso por la tierra, cada hombre libra una lucha callada y constante para vencer al tiempo: para ajustarlo a sus propios fines, haciéndolo retroceder o apresurando su avance; para arrebatarse de sus garras un instante que pueda vivir y saborear, una y otra vez, en el recuerdo; para detener, siquiera por un momento, un día, un mes, un año. "El alado carro del tiempo avanza presuroso". El niño que lee las vidas de héroes de tiempos remotos, es transportado por la imaginación a otras edades y se ve a sí mismo asaltando las puertas de Cartago o Troya, rescatando a una bella damisela de entre las garras de un dragón; la matrona se quita años de encima (o al menos así le parece) con cada viaje al salón de belleza; el astrólogo que consulta las estrellas se cree capaz de predecir el futuro. Sólo la muerte pone fin a la lucha individual contra las horas que pasan. Pero ni la muerte significa el fin, pues casi todos buscamos cierto grado de inmortalidad... (material, en los genes que se transmiten a los hijos; histórica, por medio de hazañas que nos harán conocidos de las generaciones futuras; espiritual, en la promesa de una "vida eterna") que nos libre para siempre de las garras del tiempo.

## Bibliografía

### Enciclopedia de Arquitectura

Plazola Cisneros, Alfredo  
Tomo 7 I – M  
Noriega

### Reglamento de Construcción del D.F.

Editorial. Trillas  
Luis Arnal Simon  
Max Betancourt Suarez

### Manual de Instalación de Gas P.

Manual de Instalaciones Eléctricas Prácticas  
Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias  
Ing. Becerril L. Diego Onesimo  
Editorial.

### Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones Eléctricas I.P.N.

### Normas de Diseño para Instalaciones:

Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas e Instalaciones Especiales  
Departamento del Distrito Federal Tomo II  
Dirección General de Obras Publicas.

### Elementos Urbanos Mobiliario y Arquitectura

Joseph Ma. Serra  
Editorial G.G.

### Detalles de Arquitectura

Segunda Reimpresión  
Arq. Miguel Murguía Díaz  
Arq. Diana Mateos Zenteno  
Arq. José Hernández Granados

### Los Árboles de La Ciudad de México

Lorena Martínez González  
Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Azcapotzalco

### Visión y Misión Agroempresarial

Horacio Santoyo  
Manrubio Muñoz.

### Hacia la madurez feliz.

Dx. William A.R. Orban.  
Plural de Ediciones S.A.  
Primera edición octubre 1992  
Pág. 367.

### Cuidado y reparación de muebles

Albert Jackson y David Day  
Editorial Cral.S.A. 1995.  
Pag. 160

### Técnicas Corporales para la Tercera Edad.

Marcela Kartz de Armoza  
Ediciones Paidós Ibérica.S.A.  
Segunda Edición 1994  
Pág. 112

## Bibliografía

### Enciclopedia de Arquitectura

Plazola Cisneros, Alfredo  
Tomo 7 I - M  
Noriega

### Reglamento de Construcción del D.F.

Editorial. Trillas  
Luis Arnal Simon  
Max Betancourt Suarez

### Manual de Instalación de Gas P.

Manual de Instalaciones Eléctricas Prácticas  
Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias  
Ing. Becerril L. Diego Onesimo  
Editorial..

### Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones Eléctricas I.P.N.

### Normas de Diseño para Instalaciones:

Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas e Instalaciones Especiales  
Departamento del Distrito Federal Tomo II  
Dirección General de Obras Publicas.

### Elementos Urbanos Mobiliario y Arquitectura

Joseph Ma. Serra  
Editorial G.G.

### Detalles de Arquitectura

Segunda Reimpresión  
Arq. Miguel Murguía Díaz  
Arq. Diana Mateos Zenteno  
Arq. José Hernández Granados

### Los Árboles de La Ciudad de México

Lorena Martinez González  
Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Azcapotzalco

### Visión y Misión Agroempresarial

Horacio Santoyo  
Manrubio Muñoz

### Hacia la madurez feliz.

Dr. William A.R. Orban.  
Plural de Ediciones S.A.  
Primera edición octubre 1992  
Pág.367.

### Cuidado y reparación de muebles

Albert Jackson y David Day  
Editorial Cral.S.A. 1995.  
Pag.160

### Técnicas Corporales para la Tercera Edad

Marcela Kartz de Armoza  
Ediciones Paidós Ibérica.S.A.  
Segunda Edición 1994  
Pág.112