

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

EN METEPEC ESTADO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA

ROGELIO DELGADO ROMÁN

SINODALES: M EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ARQ.HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ

MÉXICO.D.F, CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

ANTES QUE NADA DOY GRACIAS A DIOS, NO ENCUENTRO LAS PALABRAS ADECUADAS Y TAL VEZ NO LAS HAY, PARA AGRADECER TODO LO QUE ME HAS DADO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,

POR DARME LA OPORTUNIDAD DE CURSAR UNA CARRERA Y POR LOS APOYOS DE SUS PROGRAMAS, TANTO DE PRONABES, Y DEL PROGRAMA MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL, PROGRAMA DE BECAS PARA ESTUDIANTES INDÍGENAS, LIC.EVANGELINA MENDIZABAL Y MARÍA JOSÉ GONZALEZ, QUE ME APOYARON DURANTE MI ESTANCIA EN LA UNIVERSIDAD.

A MIS PROFESORES Y AMIGOS.

QUE NO QUISIERA DAR NOMBRES PORQUE A TODOS AGRADEZCO SU APOYO Y DEDICACIÓN POR IGUAL, Y NO QUISIERA OMITIR A NINGUNO; PERO HOY, AL ARQUITECTO HECTOR ZAMUDIO VARELA, ARQ HUGO PORRAS RUIZ, ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ, LES DIGO GRACIAS POR SU EMPEÑO Y APOYO EN LA ELABORACIÓN DE MI TESIS Y TÉRMINO DE MI CARRERA.

ARQ.ROBERTO GONZALEZ LOPEZ, ARQ.LÁZARO GUILLERMO ROJAS, ARQ. ERNESTO MORALES MENESES, ARQ. GERARDO SALDAÑA, ARQ. GERARDO OLVERA, ARQ. JOAQUÍN ROQUE MIÑON, ARQ. JOSELUIS CASILLAS MARROQUÍN, ARQ. HECTOR GARCÍA OLVERA, ARQ. MOISES GARCÍA SANTIAGO, ARQ. RODOLFO SILVA TAMAYO, ARQ. MARQUEZ, ARQ. VICTOR RANGEL, ARQ. JAVIER ORTIZ RUBIO, Y MUCHOS MÁS QUE DE MOMENTO NO ME VIENEN A LA MENTE; PERO QUE FUERON PARTE FUNDAMENTAL, EN MI PREPARACIÓN PROFESIONAL.

A MIS AMIGOS:

QUIENES SIEMPRE ME BRINDARON APOYO.

DEDICATORIA:

A MIS PADRES, QUE CON TANTO ESFUERZO ME FORJARON COMO UNA PERSONA DE BIÉN Y SIEMPRE CON EL DESEO DE TENER A SUS HIJOS BIÉN, Y CON UN DICHO QUE SIEMPRE NOS DECÍAN DE PEQUEÑOS, LA ÚNICA HERENCIA SERÁ EL ESTUDIO; Y SIENTO QUE FUE ALGO MAS, QUE VALE MUCHO Y NO TIENE PRECIO, EL AMOR, LOS PRINCIPIOS Y LA HONESTIDAD.

...A MI PADRE... PAPÁ EL TIEMPO NOS GANÓ Y TU YA NO ESTAS AQUÍ, HABÍA MUCHOS PLANES; QUE NO SERÁN POSIBLES SIN TI, TUS OJOS YA NO VERAN AL HOMBRE QUE HAS FORMADO, NUESTROS CORAZONES, ESTARÁN SIEMPRE UNIDOS POR EL CARIÑO QUE NOS TUVIMOS Y SI VOLVIERA A NACER PEDIRIA SER DE NUEVO TU HIJO....

...A MI MADRE... MAMI , MAS VALE TARDE QUE NUNCA, HOY ESPERO QUE EL ORGULLO QUE SIENTO POR LA META CONSEGUIDA, TE SIRVA DE ALIVIO POR TANTOS DESVELOS, APURACIONES Y CANSANCIO, QUE PASASTE POR MANDARME A LA ESCUELA, POR DARME LA VIDA, MANTENERME Y QUIERO COMPARTIRTE ESTE LOGRO , POR QUE SIN USTEDES , NADA DE ESTO SERÍA POSIBLE,GRACIAS MAMÁ!

...A MIS HERMANOS, MI COMPAÑERA Y MIS HIJOS...

LES AGRADEZCO LA CONFIANZA, EL APOYO Y LA FE QUE ME HAN TENIDO, A CADA UNO DE USTEDES LOS LLEVO EN MI CORAZÓN Y A SUS FAMILIAS.

A MI FAMILIA, TANTAS CARENCIAS DESVELADAS, AUSENCIAS EN MOMENTOS IMPORTANTES, Y CON TODO CARIÑO LES DEDICO A TODOS ESTE LOGRO PORQUE FUÉRON USTEDES MI INSPIRACIÓN Y EL MOTIVO DE ESTE ESFUERZO QUE BIÉN VALIÓ LA PENA,

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN-----	8
1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO-----	10
1.1 LOCALIZACIÓN-----	11
1.2 ANTECEDENTES DEL SITIO -----	16
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	20
1.4 OBJETIVOS PRINCIPALES -----	24
2. REFERENTE TEÓRICO-----	26
2.1 REFERENTE TEÓRICO -----	27
2.2 PROYECTOS PRODUCTIVOS -----	29
2.3 COOPERATIVAS -----	30
2.4 PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES ----	36
3. DINÁMICA DEMOGRÁFICA -----	39
3.1. DINÁMICA DEMOGRÁFICA -----	40
3.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS -----	44
3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA -----	46
4. EQUIPAMIENTO URBANO -----	49
4.1 EQUIPAMIENTO URBANO-----	50

4.2 EDUCACIÓN -----	50
4.3 SALUD -----	52
4.4 DEPORTE -----	54
4.5 VIVIENDA -----	56
INFRAESTRUCTURA -----	59
4.6 AGUA POTABLE -----	59
4.7 DRENAJE Y ALCANTARILLADO-----	62
4.8 VIALIDADES-----	63
4.9 ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO-----	65
5. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR -----	67
5.1 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL LUGAR -----	68
5.2 ANÁLISIS URBANO ARQUITECTÓNICO DEL SITIO-----	74
5.4 NORMATIVIDAD -----	78
6. ANALOGÍAS -----	82
6.1.ANALOGÍAS-----	83
7. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA-----	86
7.1 CONCEPTO -----	87
7.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-----	89

7.3	DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	92
7.4	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES	94
7.5	ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO EN ÁREAS DE TRABAJO	97
7.6	PROPUESTA FUNCIONAL	103
8.	PROYECTO EJECUTIVO	108
8.1	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	109
8.2	PRESUPUESTO POR PARTIDA DATOS GENERALES	111
8.3	INDICE DE PLANOS	113
9.	ANEXOS	115
9.1	MEMORIAS DESCRIPTIVAS INSTALACIÓN HIDRÁULICA	116
9.2	SISTEMA CONTRA INCENDIO	122
9.3	MEMORIAS INSTALACIÓN SANITARIA	123
9.4	MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	129
9.5	MEMORIAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	136
9.6	PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARTIDAS Y PARAMÉTRICO	140

BIBLIOGRAFÍA -----141

REFLEXIONES-----143

INTRODUCCIÓN

Las artesanías sintetizan la historia y la cultura de nuestras raíces, lo que hacemos con nuestras propias manos que son resultado de la enseñanza de nuestros antepasados, padres, o simplemente porque nos tocó ejercer una de ellas; en sus colores, formas, texturas, creencias y expresiones nos hablan de una cultura y su pasado que nos enorgullece, son una herencia que enriquece nuestro presente y que representa un legado del paso del tiempo a través de las culturas humanas. En este caso abordamos el tema respecto a la carpintería que se ha desarrollado desde hace décadas en el municipio de Metepec, al igual que en todo México; pero esta vez, nos abocamos a este municipio, que es un productor de muebles de tipo artesanal o rústico, al igual que la alfarería entre otras actividades.

El proyecto comprende abarcar el mercado de amueblado de vivienda nueva ya que actualmente en el municipio se vive un repunte importante en cuanto a nuevas construcciones de nivel medio y alto nivel económico.

El estado de México es el lugar con más habitantes que cualquier otro en el país, su población sobrepasa los 14 millones de habitantes, lo que lo convierte en la entidad más poblada de México. Y esto aunado a la falta de oportunidades de desarrollo a la centralización de los centros de trabajo y al poco apoyo para el campo mexicano, la poca equidad para exportar y las facilidades que tienen los importadores extranjeros, se resume en miseria y analfabetismo en la mayoría de las regiones del campo mexicano.

Es por eso que surge la idea de plantear en esta tesis una sociedad cooperativa que brinde los medios para que en el municipio de Metepec, o bien en cualquier otro lugar, la gente se organice y basándose en este estudio pueda hacer uso de los apoyos y facilidades que brindan los gobiernos ya sea estatal o federal, así como algunas instituciones privadas o las encargadas del desarrollo en regiones rurales de nuestro país.

La propuesta de esta tesis es un proyecto productivo donde se fabriquen y vendan las artesanías de madera, muebles y la posibilidad de un taller donde se pueda satisfacer la demanda de amueblado de construcciones nuevas, tales como puertas, cocinas de madera, closets, camas, libreros, etc.

En fin todo lo relacionado a la carpintería y barniz, siendo este elemento una fuente de empleo constante. Pretende también, exponer un proyecto productivo, con el objeto de permitir a familias de escasos recursos y con pocas fuentes de empleo a integrarse al mercado productivo, trabajando y formando su propio negocio, conformando una cooperativa, en este caso una sociedad, que permita organizarse a personas, para crear una pequeña empresa relacionada a la producción de muebles. Todo esto, con el firme propósito de tener ingresos constantes y una manera más digna de vivir. Logrando así ser empleado y socio de la pequeña empresa, y fomentar las cooperativas ciudadanas en pro de la comunidad.

La finalidad es hacer una propuesta viable que cumpla con los requerimientos tanto arquitectónicos, como normativos, apegados a una respuesta a las necesidades y posibilidades de la población del municipio de Metepec. Bajo este concepto se pretende que un artesano o campesino, no tenga que emigrar al distrito federal por un sueldo bajo y un viaje tedioso de por lo menos tres horas diarias, o irse al extranjero, cosa que hoy en día es más difícil por la recesión económica de los estados unidos y del país.

En el aspecto urbano se considera viable la propuesta ya que la zona que analizamos, cuenta con las vialidades y la infraestructura necesaria así como un buen nivel de equipamiento urbano, cuenta con servicio de electricidad, agua potable, redes de alcantarillado y una buena ubicación donde sus calles y vialidades, no tienen gran afluencia vehicular y son de un promedio de 12 metros de ancho, y a menos de 300 metros desembocan en avenidas importantes y de mayor capacidad



**LOCALIZACIÓN DE LA
ZONA DEL
PROYECTO**

1.1 LOCALIZACIÓN.



El municipio de Metepec está ubicado en el Valle de Toluca. A una distancia de la capital mexiquense seis kilómetros. Sus límites son al oriente con los municipios de San Mateo Atenco y Santiago Tianguistenco; al poniente y al norte con el municipio de Toluca; al sur con los municipios de Chapultepec, Mexicalzingo y Calimaya. Tiene una altitud de 2,670 metros sobre el nivel del mar, su latitud está en el paralelo de 19° 15' de latitud al norte, su longitud oeste del meridiano de Greenwich es 99° 36' 10".



La mayor parte del estado de México, se localiza en la parte central de la meseta de Anáhuac, y comprende los valles de México, Toluca, parte del valle de Puebla y las cadenas montañosas de Sierra Nevada, Monte de las Cruces, Monte Alto y Cumbres Occidentales. Sobre esta misma meseta se localizan importantes elevaciones como el volcán Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el Nevado de Toluca y los cerros Tlaloc, Telapón y Jocotitlán (todos arriba de los 3.900 metros sobre el nivel medio del mar).

Meteppec es uno de sus municipios y es en donde se propone el proyecto productivo de esta tesis.

Toponimia de Meteppec: Su nombre se deriva de las raíces nahuas metl "maguey" y tepetl "cerro" por lo que su nombre significa en los cerros de los magueyes. El Municipio de Meteppec se encuentra ocupando una superficie de 192.7 Km², lo cual representa el 0.9% de la superficie del estado.

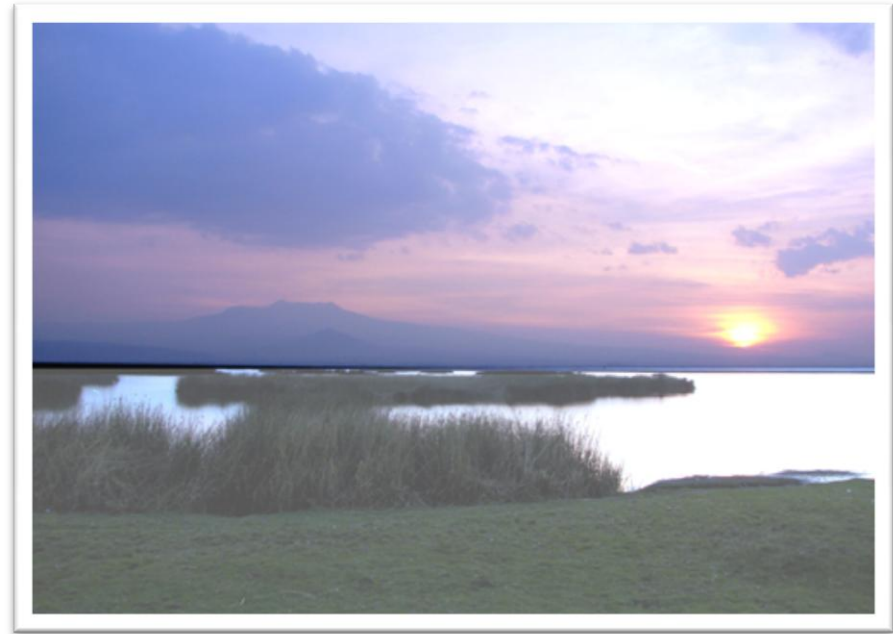
Clima El clima de la zona en general es templado sub húmedo con lluvias en verano y temperatura media entre los 10 y 16° centígrados con precipitaciones entre 500 y 1500 mm. Anuales.

Los vientos máximos van hacia el sur oeste del municipio, y con una velocidad promedio de 15.4m/s en los últimos 8 años, y su dirección, los meses de noviembre a abril, es casi siempre hacia el sur oeste, y de mayo a octubre predominan hacia el noreste, lo cual nos dará una idea de cómo prevenir los vientos y donde permitir su paso.



Hidrografía Podemos encontrar en su territorio las principales cuencas de ríos del país, como la del río Lerma que nace en los alrededores de Almoloya del Río y cuyo destino final es el océano Pacífico y el Tula-Moctezuma-Pánuco, alimentado por las corrientes de los ríos Cuautitlán, Salado, y Rosas a los que se une también el canal artificial que da salida a las aguas negras de la cuenca de México, ambos ríos de una gran importancia para la agricultura y la industria. También presenta corrientes al sur del estado como el río Temascaltepec, el Bejucos y el Tilostoc, este último es el origen del denominado sistema Cutzamala, que aporta el 25% del agua que se consume en México y su zona metropolitana.

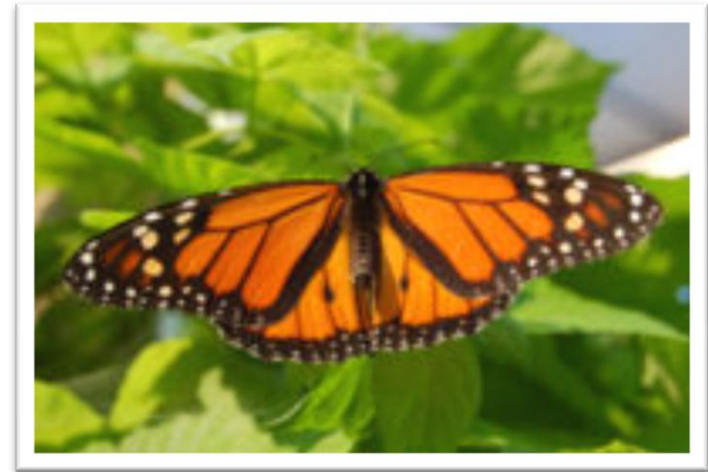
Ciénagas de Lerma donde se almacena agua volcánica del nevado de Toluca (que aparece al fondo de la foto) y sierra de las cruces, del manto acuífero se extrae agua para suministro local y regional, incluyendo un pequeño porcentaje de agua que se bombea a la ciudad de México.



ÁREAS NATURALES

El estado cuenta con varias zonas naturales protegidas a lo largo de su territorio.

La reserva de la biosfera de la mariposa monarca es parte de las riquezas del estado de México así como el parque de la marquesa y algunas otras zonas como las Ciénegas de Lerma.



FLORA Y FAUNA

En sus variados paisajes, la flora varía: en la sierra hay densos bosques de pino, encino, cedro blanco, oyamel y zacatonal. En el valle; pastos, vera dulce, nopal, damiana y ocotillo y en la depresión del Balsas, uña ratas almizcleras, comadreja, tejones, tlacoyotes y zorrillos. Las cienegas son catalogadas como áreas naturales protegidas por decreto el 27 de noviembre del 2002, con una extensión de 3,024 ha se ubican entre los municipios de Metepec y Texcalyac y el ecosistema que se protege son los humedales

CONCLUSIÓN.

La zona que analizaremos se encuentra en el estado de México, en el municipio de Metepec, a unos 10 km de la ciudad de Toluca, y es donde vamos a desarrollar una propuesta arquitectónica que fomente a la creación de proyectos productivos en estas zonas con signos de pobreza, migración y falta de oportunidades de desarrollo personal.

El municipio es como una planicie que alguna vez fue lago, y en la actualidad su morfología es de llano y su traza muy ortogonal, que aunado a que en la relación habitante y extensión hay demasiado espacio libre incluso muchos predios tienen como medida respecto a sus medidas entre 400 y 600 m². Es parte del estado más poblado de México y cuenta con vialidades muy amplias para circulación local y de carácter de autopista hacia México, a Michoacán y Guadalajara, por medio del libramiento del bicentenario.

La flora y fauna no es como la de otros estados pero si cuenta en la actualidad con varias hectáreas que son respetadas y zonas protegidas, cuenta en breve con pino, oyamel y otras especies de arboles como el encino entre otras cosas, la fauna es un poco escasa entre la cual tenemos, conejo, liebre zorrillo, armadillo. Pájaros diversos, ratón de campo e insectos y la fauna doméstica constan de gallinas, guajolote, patos, vacas, caballos, etc.

1.2 ANTECEDENTES DEL SITIO



El estado de México presenta bastantes ventajas estratégicas debido a su cercanía con la capital. Sobre todo debido a la fuerte presencia de inversión y desarrollo industrial y turístico.

Actualmente los gobiernos del estado de México y distrito federal, adoptaron una dinámica de cooperación para impulsar el desarrollo de toda la zona metropolitana, impulsando la infraestructura urbana, cosa que permite mejor y mayor intercambio de mercancías, y/o productos, entre el estado de México, con el distrito federal, y otras entidades, en nuestro caso es importante por el traslado de materias

primas, y el posible incremento de visitantes al municipio de Metepec, así como inversión privada. Se pretende hacer uso de los programas de apoyo a los artesanos y emprendedores que buscan los medios para iniciar su propio negocio ó hacerlo crecer, en este caso por medio de un elemento urbano arquitectónico de carácter público ya que además del impulso económico para obrero y en este caso el carpintero, consta de áreas de producción y venta de sus productos.





una de las razones que nos motivan a proponer un proyecto productivo, es que como en muchas otras partes de nuestro país, hay índices de desempleo y marginación, y por ende muchas personas se ven en la necesidad de emigrar lejos en busca de mejores oportunidades, algunos se van a los estados unidos y otros al distrito federal, pero esto solamente ocasiona desintegración familiar ya que cuando se van al norte, en ocasiones ya no vuelven, otros tantos se quedan a rentar en el D.F. muchas mas se desplazan diariamente al distrito federal y regresan, esto origina viajes cansados y tediosos, además de significar un gasto fuerte por los transportes que se utilizan.

Es indispensable que este tipo de municipios que en realidad son pequeñas ciudades, tengan la opción de un crecimiento ordenado y planeado de tal manera que se rescaten ideologías de personalidades que han contribuido acertadamente con sus trabajos y conocimientos, tal es el caso de las aportaciones de los ingenieros Miguel Ángel de Quevedo, y Jesús Galindo y Villa, al igual que el arquitecto Nicolás Mariscal, quienes desde el siglo pasado ya se ocupaban por una ciudad ordenada, donde una de las prioridades era el respeto por los espacios verdes y los espacios públicos, aunados a una planeación en el aspecto urbano.

Se pretende que en un local, por así llamarlo se pueda ejercer un oficio, hacer sus trabajos de muebles finos o artesanales y distribuirlos, este elemento sería construido mediante un crédito puedan pagar estas personas, y mejorar las condiciones de vida de ellas y no solamente a nivel familiar, sino que este tipo de actividades terminen siendo un ejemplo para otras comunidades.

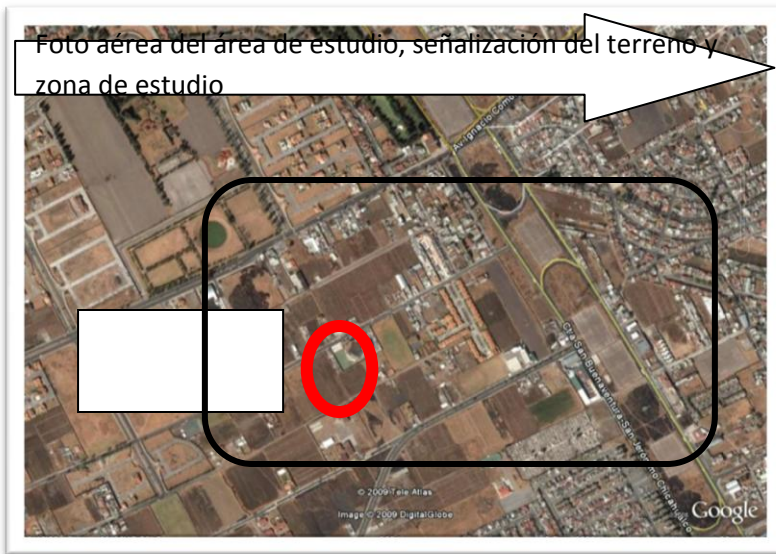
Este tema comprende la fabricación de muebles, para venderse en el mismo lugar ya que en la propuesta, se consideraría, una zona de exhibición y ventas al mayoreo a quienes revenden en otras entidades, y al menudeo para vecinos y visitantes.

Las principales actividades económicas según el INEGI son para la construcción, un 0.3% en el municipio, siendo que en el Distrito Federal el 70% de los albañiles y peones son del interior de la república, y el estado de México quien más aporta este tipo de trabajadores.

Las industrias manufactureras, ocupan un *11.6%, gracias al corredor industrial que se encuentra a escasos cinco kilómetros del municipio, aunque cabe señalar que en ellas laboran personas de otros lugares ajenos al municipio de

Metepec. El comercio al por mayor ocupa un **2.1% por que no es todavía una localidad muy poblada, es por eso que se pretende fomentar a los vecinos del lugar a crear una empresa en pro de su bien estar familiar y colectivo.

El comercio al por menor es el más elevado y tiene un ** 50%, donde se ubican también el comercio de artesanías, tales como la cerámica y productos de madera. Con estos datos conocemos que para el comercio se puede mejorar la situación y que el



municipio cuenta con el suficiente abastecimiento de madera y las vialidades idóneas para la transportación de mercancías, para abastecerse de materias primas.

Con base en la investigación de la zona en cuanto a infra estructura y normatividad, se considera que es apropiado, porque cuenta con grandes terrenos que cumplen, con lo requerido, también por su cercanía a las Comunidades populares, a las vías secundarias del municipio y al distrito federal 45 minutos aproximadamente, incluso hoy en día dentro del D.F hay recorridos que antes fueron de 25 o 30 minutos y hoy los hacemos hasta en hora y media.

Por esta razón es conveniente que se ubiquen fuentes de trabajo en lugares cercanos a los trabajadores y a las fuentes de empleo. Además que el gobierno del estado trabaja actualmente en promover apoyos económicos, a las iniciativas ciudadanas, con el propósito de activar la economía en el sector económico mas desprotegido.

Se propone desarrollar una empresa donde o se inicie como emprendedor, es decir donde prácticamente se comienza de cero, para un proyecto productivo que se plantea en el ramo de la carpintería, ya sea con un solo responsable o en cooperativa, esto según el tipo de acuerdo entre los interesados o la cantidad que se pretenda adquirir como financiamiento. Es prudente hacer énfasis en que los montos son variables y de acuerdo al tipo de empresa, como puede ser nuevo emprendedor, o hay otros apoyos que más adelante se exponen donde es requisito que el negocio ya este funcionando y el apoyo es para ampliar o adquirir equipo.

*FUENTE PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE METEPEC 2006-2009

**FUENTE I.N.E.G.I VER TABLA PÁGINA 21

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA URBANO Y ARQUITECTÓNICO



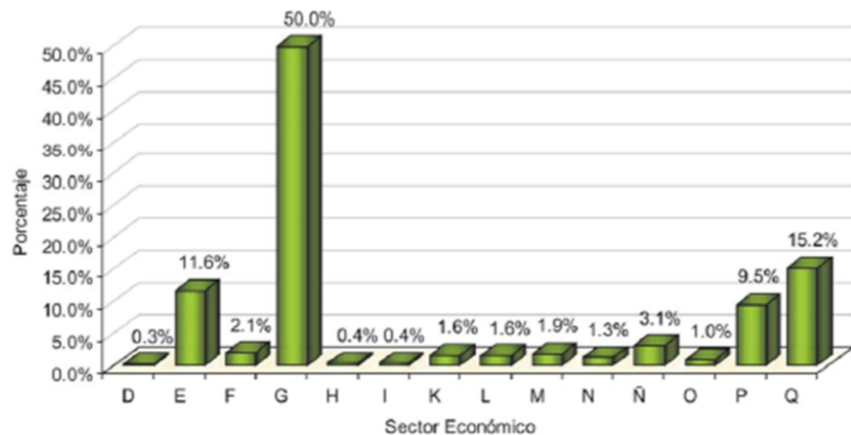
Uno de los problemas en el estado de México, es ser una de las entidades más pobladas del país, sufre de pobreza y falta de oportunidades, como es bien sabido mucha gente vive del campo y hoy en día está muy falto de apoyo, además de que dependen muchas veces del costo del producto que siembra, o de las heladas que con frecuencia acaban con el trabajo de meses enteros sin considerar que en muchos municipios no hay fuentes de empleo, por esta razón los nativos de estas zonas deben buscar nuevos horizontes y emigran principalmente hacia el distrito federal y sin una preparación profesional ó de algún oficio.

Como lo ilustra la imagen muchas veces no es costoso cosechar los productos cuando por alguna causa no vale lo que se esperaba o simplemente las inclemencias del tiempo echan a perder dicha siembra.

A nivel urbano la infraestructura es adecuada para un crecimiento favorable a los habitantes, pero se requiere de trabajo tanto de autoridades como de los propios vecinos para que juntos saquen provecho de las prestaciones que pueden existir para comunidades rurales, y se evite la migración hacia otros sitios.

Existen redes carreteras que comunican muy bien al estado con el distrito y con otras entidades; pero por alguna razón estas comunidades quedan rezagadas del progreso exceptuando solo unas cuantas colonias

Figura 9: Índice de Especialización de las Principales Actividades Económicas del Municipio



DONDE:

D	Construcción
E	Industrias manufactureras
F	Comercio al por mayor
G	Comercio al por menor
H	Transportes, correos y almacenamiento
I	Información en medios masivos
K	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e inmuebles
L	Servicios profesionales, científicos y técnicos
M	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios remediación
N	Servicios educativos
Ñ	Servicios de salud y de asistencia social
O	Servicios de esparcimiento cultural, deportivos y otros servicios recreativos.
P	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
Q	Otros servicios excepto actividades del gobierno

FUENTE: I.N.E.G.I. (2004) Censo Económico, Estado de México.

Esta gráfica nos indica como hasta hace poco el comercio es uno de los más fuertes en la zona y aunque se marca a la construcción como el indicador más desfavorable, hoy en día esta tiene un gran auge y es prioritario que los vecinos se involucren en el ramo para sacar provecho de esta situación, pues es una clara oportunidad para reactivar la economía a nivel local.

La propuesta también se apoya en las estadísticas de desempleo y de las cifras que nos dicen que hay mucha gente nueva en el municipio que con lleva a fuentes de empleo que los pobladores de Metepec deben de aprovechar, y socialmente es notorio que se requiere de un cambio a favor de las iniciativas, para reducir la migración a otras entidades y mejorar la situación económica actual del municipio.

Económicamente vemos la gráfica que representa las principales actividades productivas de Metepec y observamos que la más generosa es la del comercio al por menor y algunos otros giros; pero la construcción que es donde se pretende que encaje la propuesta, está muy por debajo de las demás y ese es el punto que debe ser atacado de raíz, para que

impulse, poco o mucho, pero que se haga algo pronto y aunque ya existen los programas que apoyan estos proyectos, es necesario que los ciudadanos conozcan como iniciarse en los proyectos productivos.

El aspecto político es apto por que hay disposición y lo vemos en los distintos programas de apoyo para que los proyectos productivos prevalezcan y también existe una serie de compensaciones como deducciones de impuestos y algunos otros programas que conjuntamente con el gobierno local brindan algún tipo de apoyo a estos nuevos emprendedores.



Conclusión

A manera de conclusión se aprecia que hay demanda de servicios, y que hay escasez de mano de obra calificada y la gráfica lo demuestra porque en el ramo de la construcción es casi nulo puesto que los oriundos de Metepec o quienes viven allí, o se dedican a la agricultura temporal, o buscan otros horizontes, pero rara vez se especializan en un ramo que compita en el mercado productivo; entonces es prioritario que se divulguen con más énfasis tanto los apoyos como las modalidades de los proyectos más aptos para su desarrollo en este municipio.



Otro factor que se considera importante es la creación de corredores urbanos cosa que puede generar más rápido el comercio y el crecimiento de esta y cualquier otra localidad, ya que en la actualidad, las autopistas cercanas están bien comunicadas entre sí y con otros lugares importantes.

Estas avenidas son de vital importancia para el acceso de visitantes y movilidad de los residentes; y con la creación de los corredores urbanos servirían para inter comunicar las localidades cercanas.



Con respecto a los desplazamientos de la PEA por trabajo en el Municipio, es evidente el movimiento hacia las principales áreas comerciales y de servicios, así como en el interior de las zonas habitacionales; también es importante considerar que una parte de la población se traslada al Distrito Federal y a los Municipios conurbados.

1.4 OBJETIVOS PRINCIPALES

Uno de los objetivos que se pretenden en esta tesis es, demostrar que es posible que personas del sector marginado, que son agricultores, artesanos o que trabajan en cualquier oficio, son potenciales empresarios que pueden cambiar su economía y su entorno inmediato, generando empleos a vecinos y familiares, pero como necesitan de algún impulso económico, para que puedan independizarse o hacer crecer ese negocio que ya tienen, se plantea este proyecto en el ámbito de la carpintería fina y rústica.

Hay artesanos que fabrican alfarería y actual mente sufren por la falta de abastecimiento de barro, porque hay en la zona pero cada vez en más caro y su calidad no es la que ellos quisieran, ellos dicen que para el trabajo que desarrollan no cualquier tipo de barro es apto y es uno de sus principales problemas, hay también personas que se dedican a la fabricación de muebles de estilo rústico que caracteriza a la zona, y muebles finos. Hoy en día es redituable económicamente pero se requiere que se exhiban más sus productos y tengan un lugar más vistoso dándoles de esta manera, la oportunidad de vender más, a nivel local y posiblemente nacional.

La propuesta trata de incorporar a personas de escasos recursos, de comunidades marginadas al campo laboral en lo referente a proyectos productivos, donde ellos mismos tomen la iniciativa y organizándose formen cooperativas con la finalidad de tener una fuente de ingresos constante y siendo ellos los principales beneficiados; esto a mediano plazo comenzaría a dar a la comunidad signos de prosperidad, aunado a esto se irán creando fuentes de empleo en la localidad y por consiguiente habrá menos migración hacia otras entidades.

El planteamiento es una fabrica/mueblería que no solamente venda muebles sino se pretende que tenga la capacidad de atender la demanda de amueblado de vivienda nueva, y desde luego también remodelación de todo lo relacionado a la carpintería.

Se considera que los objetivos más importantes son: la creación de nuevas alternativas de empleo en la región, y que los mismos vecinos o familiares que conformen la cooperativa sean quienes se beneficien directamente de las utilidades que esta genere. Incrementar las fuentes de empleo ejerciendo la producción de muebles y creando un espacio donde quienes no tienen alguna actividad productiva, la aprendan y posteriormente produzcan ellos mismos.

En cuanto a la zona industrial, hay ejecutivos y empleados que necesitan vivir cerca y quizás por eso Metepec es en la actualidad uno de los municipios con mayor desarrollo de vivienda nueva y de interés medio y alto, lo cual representa mayor aportación económica y que esas viviendas sean en su mayoría unifamiliares y no como sucede en otras entidades que así como crece la familia crece la vivienda para que todos vivan en ella.

Otra ventaja es que no solo habrá trabajo para los socios sino que también para mucho más gente, incluso de ambos géneros. También se plantea que tenga un área de ventas, donde se exhiban muebles terminados, incluso podría manejarse la venta a crédito para las personas del rumbo.

A mediano plazo la zona puede convertirse en un nuevo corredor urbano, pues aunque hay varios por la zona este será por parte de los pobladores y no cadenas de tiendas que ya conocemos o franquicias que también abundan pero a niveles económicos más altos.

REFERENTE TEÓRICO



2.1 REFERENTE TEÓRICO

El municipio de Metepec es quizás el más importante hoy en día de los que rodean a la ciudad de Toluca, ya que actualmente pasa por un destacado desarrollo tanto comercial, como inmobiliario y ha presentado muchos cambios en cuanto a su morfología. Porque se esta poblando bajo un concepto de área residencial, y a su vez como una zona de corredores urbanos y comerciales, lo que arroja núcleos de espacios comerciales como plaza mariana, que cuenta con varias tiendas departamentales, multicinemas y muchos atractivos. Se han instalado en la zona un sin número de escuelas privadas, y conjuntos residenciales de interés medio alto y de lujo.

En el aspecto urbano es posible crear conceptos arquitectónicos que enriquezcan el entorno ya sea por introducir una nueva imagen al municipio que rompa con la monotonía de un pueblo y por otrolado se dotaría de elementos arquitectónicos vanguardistas y como un plus, la creación de nuevos proyectos emprendedores en el campo de las cooperativas y proyectos productivos.

Entre otras cosas lo que nos mueve a plantear un proyecto productivo en esta region, es en base a un análisis urbano ambiental y social, crear un elemento arquitectónico que satisfaga tanto lo estético, como forma y función; de paso satisfaciendo una clara demanda de creación de empleos y orientación hacia las cooperativas y a los nuevos emprendedores.

Esto por que el municipio cuenta con ambas corrientes y el propósito es que se promueva la creación de pequeñas y medianas empresas, que colaboren en el progreso de sus habitantes, ya que existen bastantes programas de apoyo a emprendedores y también instituciones bancarias que promueven el desarrollo de pequeñas empresas, por medio de sus créditos, pero no hay emprendedores que den el primer paso, y comiencen a desarrollarse como micro empresarios.

También hay empresas como “Diston” que encargan por millares cabos para herramientas tales como cucharas de albañilería, mangos de martillo, para serruchos y palos de escoba, lo malo aquí es que cada vez es más escasa la materia prima que son varas propias de la región y el otro factor es que cada pieza que requiere mucho trabajo manual la pagan entre 05 y 10 centavos con el pretexto de que son pedidos al mayoreo.

Son muchos los oficios artesanos que siguen desarrollándose en México; entre ellos hay algunos que tienen una tradición prehispánica y otros que se originaron en la Colonia; los menos, son más modernos: alfarería, carpintería, pirotecnia jarcería platería, cerámica, cestería, tallado, bordado, tejido, plumaria, popotería, talabartería, huarachería, vidriería, curtiduría, herrería, hojalatería, pintura.

Pueden existir varias maneras de producción artesanal, como la producción de talleres familiares, donde la familia es el motor principal y el artesano ó jefe de familia organiza el trabajo y los gastos, no hay mucha formalidad en los horarios.

El taller individual generalmente lo vemos en los pueblos ó en colonias populares de la ciudad, es similar al que existió en la época medieval, donde el productor es un maestro de algún oficio, y produce cierto producto con ayuda de algún peón ó ayudante. La cantidad de productos que pueden hacer depende de la habilidad del artesano y de su ritmo de trabajo. Los talleres de los maestros artesanos pueden ser de diversos giros como pueden ser: joyería, de platería, ebanistería, talabartería, herrería, tallado en madera, etc. Producen generalmente por encargo del consumidor final, aunque no está ausente la figura del intermediario quien manda a hacer productos para revenderlos. La producción de los talleres es por lo general, una producción pequeña para un consumo también limitado.

2.2 PROYECTOS PRODUCTIVOS

Son como un esquema o disposición que tiene como misión la virtud de utilidad, de resultados favorables entre precios y costos, en sí podría ser de beneficio social o individual, y surge con la finalidad de producir algo en beneficio colectivo y para dar respuesta a un problema o una demanda, ya sea de bienes o servicios ,como salud, educación,o cualquier servicio u oficio, los cuales están inmersos en la realidad.

Pueden ser de carácter público o privado siendo la diferencia que los públicos buscan más satisfacer las necesidades colectivas y los privados se enfocan a las ganancias económicas. En este documento nos interesa un proyecto productivo en pro de las comunidades marginadas con el afán de dotar de posibilidades de progreso y mas que nada de una fuente de ingresos constante y propia.

Trataremos de internarnos en las necesidades de un lugar en específico,una demanda de algún servicio o bien, así como de una sociedad que requiere de esta herramienta por así llamarle que está al alcance de la mayoría de las personas emprendedoras, porque a nivel nacional hay diversos programas de apoyo a proyectos productivos, y van dirigidos principalmente a quienes viven en situación de pobreza.

Es entonces un proyecto productivo un propósito de emprender un negocio sea vendiendo,sembrando,produciendo ó transformando materias primas, con el propósito de progresar y restituir el prestamo,pero ademas generando aunque a pequeña escala fuentes de empleo, ya sea individual mente ó colectivamente como una cooperativa.

2.3 COOPERATIVAS

En seguida una breve descripción de cómo se forma o con que intención surge una cooperativa: Una cooperativa es una asociación autónoma de personas que por su voluntad se reúnen con la intención de formar una organización democrática, y que los asuntos de interés y responsabilidades, serán resueltos por ellos mismos, en la forma que acuerden los socios. Generalmente dentro de la economía de mercado, su intención es la formación de un negocio para ellos y con la finalidad de integrarse al mercado productivo como una empresa ya sea chica, mediana o grande. La alianza cooperativa internacional (ACI) es la organización que desde 1895 promueve el movimiento cooperativo en el mundo. Prototipo de empresa asociativa, la cooperativa constituye la forma más genuina de economía social. Una cooperativa de trabajo o producción, es el tipo de cooperativa que labora, con el objeto de proveer a sus socios de puestos de trabajo a tiempo parcial o completo, a través de la organización común sobre la elaboración de productos y servicios a terceros. FUENTE: www.talleresfamiliares.gob.mx

COMO SE PUEDE FORMAR UNA COOPERATIVA DE TRABAJO.

Es recomendable reunir un grupo de personas con el mismo objetivo en la mira, y con las intenciones de trabajar mucho para sacar adelante el proyecto que se pretenda comenzar, previa discusión de lo que se quiere hacer y de que manera. Ya de acuerdo se tiene, qué se fabricara o venderá, o que producto se va a manejar como y donde, para que esta organización comience con un horizonte claro de los alcances que se pretenden. Así como se debe tener ya de común acuerdo las responsabilidades de cada uno y las del encargado general.

Es decir que se organiza el grupo y determinan quienes van a ser los representantes ante las instituciones que traten con ellos como algún banco, o la asociación que brindará el apoyo económico, o simplemente ante los clientes y proveedores,

de esta forma habrá distintas responsabilidades, y ellos mismos deciden de manera conjunta quien o quienes ocuparán estos cargos.

Así mismo hay quien se compromete en la cuestión del crédito, y quién o quienes son dueños del terreno o si es la misma persona, que da estipulado para cualquier asunto jurídico con los socios.

Hay también apoyos donde se destina una suma por cada integrante y de igual manera se debe tener controlado el porcentaje de aportación y los derechos y obligaciones de cada uno.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL CRÉDITO

Los requisitos para el financiamiento, pueden ser un crédito de cualquier institución, ya sea pública o privada, y a continuación se mencionan algunas de ellas:

En el estado de México, la secretaría de desarrollo agropecuario, a través de IIFAEM, que apoya actividades productivas, y artesanales, que también pueden apoyar a este proyecto productivo en relación a la carpintería, lanzan dos veces al año las convocatorias para que personas independientes o en grupo, que realicen actividades económicas en el medio rural, y pertenezcan a un estrato social desfavorable, considerados en las regiones de alta, muy alta, baja y muy baja marginación, y que no hayan recibido apoyo por alguna otra institución, bajo los mismos conceptos, de manera individual o colectiva, por lo menos en los dos últimos años.

CÓMO INSCRIBIRSE

Deben presentar solicitud, en el formato correspondiente en las ventanillas designadas como receptoras, y los siguientes documentos.

Original y copia de credencial de elector, pasaporte o cartilla del servicio militar nacional, comprobante de domicilio, CURP. Y presentar el proyecto, conforme al anexo 4 de las reglas de operación, de esta institución, y copia simple de la documentación que acredite la propiedad del terreno incluido en el proyecto.

De igual manera, los demás participantes del grupo si lo hay, deberán entregar documentación personal antes descrita. Y conforme al anexo 4 acta de asamblea avalada por fedatario público, en la que se de fe de la integración del grupo y la designación de sus autoridades o representantes.

Cuando la solicitud de crédito no rebase los 100, mil pesos, de apoyo gubernamental, éste puede ser solicitado mediante el formato simplificado de proyecto. En cualquier caso, los solicitantes deberán entregar copia simple de los permisos vigentes aplicables al proyecto, expedidos por las autoridades competentes, como pudiera ser en este caso dictamen de impacto ambiental favorable al proyecto.

TIPO DE FINANCIAMIENTO QUE SE OTORGA.

Se considera en este caso de la carpintería, contribuir al incremento de bienes de capital estratégico, a través del apoyo subsidiario para la compra de maquinaria y herramientas, así como para ampliación y construcción de talleres, para desarrollo de actividad productiva en el medio rural. Cabe señalar que para esta tesis, comentamos la propuesta del proyecto con los responsables de crédito, la Lic. Nadia Alarcón, jefa de la unidad de gestión de financiamiento del municipio en cuestión, quién nos respondió que el proyecto si es factible porque busca el bien estar social y la creación y conservación de empleos, pero que la condición es que no sea algo nuevo, es decir que el taller ya exista, o que los interesados ya tengan algún tipo de actividad en este negocio, para que el préstamo sea para ampliación, compra de herramientas o la construcción del taller.

Pudiendo ser el apoyo dependiendo del grado de marginación de la comunidad y del nivel de activos del productor, desde un 10% hasta un 70% de apoyo gubernamental, el cual representa un máximo de 250, mil pesos para proyectos productivos, siempre y cuando exista suficiencia presupuestaria y factibilidad del proyecto independientemente del número de personas incluidas en el mismo; y hasta 100, mil pesos para proyectos simplificados.

CRÉDITOS FONAES

FONAES es fondo nacional de apoyo para las empresas en solidaridad, y es un órgano des concentrado de la secretaría de economía, que atiende a las iniciativas productivas, individuales y colectivas, de nuevos emprendedores de escasos recursos, mediante apoyos a proyectos productivos.

Busca promover que se constituyan empresas sociales, que potencien o incrementen su capital social, y se integren a sociedades de trabajo e impacten en el desarrollo local y regional.

Este programa apoya a población rural, como campesinos, indígenas y grupos urbanos del sector social, que a través de un proyecto de inversión puedan demostrar su capacidad de organización, producción y empresarial; pero que no cuentan con la solvencia económica para realizar dicha empresa.

La manera de acceder al apoyo es ser parte de la población antes descrita, en el medio rural y de escasos recursos, pertenecer a una empresa social, grupo social o persona física. Cumplir con los requisitos que este programa establece en sus reglas de operación vigentes, presentar un proyecto de inversión, productivo, de servicios o comercial. Y estar al pendiente de la emisión de la convocatoria que FONAES emite para la presentación de los aspirantes al apoyo.

La mecánica de selección consta de 8 etapas y son las siguientes:

Publicación de la convocatoria, recepción de solicitudes, correctamente llenadas y cumpliendo con todos los requerimientos, evaluación de las solicitudes, esto consiste en la revisión minuciosa de las propuestas y el cumplimiento de la documentación, de ahí se procede a la priorización de las solicitudes pues se les da cierta categoría a cada una según su importancia de acuerdo a parámetros ya establecidos por el programa; autorización de las solicitudes , que es cuando el comité regional o estatal autoriza las solicitudes de apoyo.

Luego se formaliza la entrega de recursos y se comprueba posteriormente el correcto uso de los recursos y finalmente se le da un seguimiento mediante dos visitas posteriores al préstamo y de esto depende los apoyos de promoción y difusión de los productos que trabaja la nueva empresa.

Financiamiento FIRA:

Esquema de financiamiento rural para actividades que no son las tradicionales, el apoyo crediticio de FIRA, se otorga para poder emprender cualquier actividad económica lícita, en el medio rural, con el objetivo de fortalecer la economía de los lugares con rezago económico, e inducir a la inversión en este medio rural, para activar la economía rural con proyectos que apoyen a la reactivación económica y a la generación de empleos. En una población menor a los 50 mil habitantes, con un objetivo distinto al pesquero y agropecuario o forestal.

Fondo PYME:

Es un apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa , con el objetivo promover el desarrollo económico nacional a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal, a proyectos que fomenten la creación, desarrollo y consolidación ,viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad, de las micro, pequeñas y medianas empresas, y las iniciativas de emprendedores, así como a aquellos que promuevan la inversión productiva, que permita generar empleos, mejores micro empresas y mejores nuevos emprendedores.

Para mayor información y asesoría sobre como solicitar un apoyo y que documentación es requerida, es necesario acudir personalmente con la propuesta del proyecto a las ventanillas de la secretaría de economía que se encuentran en todas las entidades federativas, para conocer el directorio “ventanilla” es necesario consultar www.fondopyme.gob.mx; o a la mesa de control de la sub secretaría para la pequeña y mediana empresa, ubicada en insurgentes sur # 1940, col florida, Del, Álvaro Obregón cp. 01030 México, D.F. tel. 52296100 ext. 3224 y 3227. Alternativamente se pueden solicitar información a **fondopyme@economia.gob.mx**

2.4 PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES.

El proyecto consta de espacios que van desde lo administrativo, hasta elaboración y venta del producto, que en este caso será tanto muebles hechos en serie llamados de línea, como muebles hechos sobre diseño, hechos sobre medida, que se fabrican y se llevan, tanto fijos como muebles movibles, también se está considerando entrar en el mercado de amueblado de vivienda, y remodelaciones, en el ramo de carpintería y barniz.

Para elaborar esta tesis, investigamos algunos proyectos productivos del tipo más pequeño, los talleres familiares, y algunos más grandes que ya utilizan maquinarias más avanzadas llamadas industriales.

En todos los casos se comienza de cero ó algún pariente tiene antecedentes de haber sido trabajador del ramo de la carpintería y posteriormente se independizan y según su destreza ó sus contactos por así llamarlo, progresan ó se quedan en talleres pequeños.



Los talleres familiares reciben apoyos económicos para la compra de herramientas, y también para agrandar sus talleres; otros con los préstamos personales dirigidos a los emprendedores, y finalmente las cooperativas donde hay varios socios; pero tienen un líder ó responsable para los fines legales y es quien dirige las actividades.

Algunos trabajan para particulares, otros fabrican para revendedores de mueble rústico, y el tercer grupo se compone de varias actividades donde entran las dos anteriores, tienen clientes, surten tiendas y hacen ventas directas al público, además de fabricar closets, cocinas y colocación de pisos de madera y laminados.

Nuestro proyecto va dirigido a una cooperativa que abarque los distintos géneros que se acaban de mencionar, comprarán maderas por pedidos grandes a los aserraderos que surten por toda la república, sin importar la zona ya que hay distintos climas para cada madera y otras son de importación, en este caso dependerá del distribuidor que ofrezca mejor material y precio, el funcionamiento se describe en los siguientes capítulos.

CONCLUSIÓN.

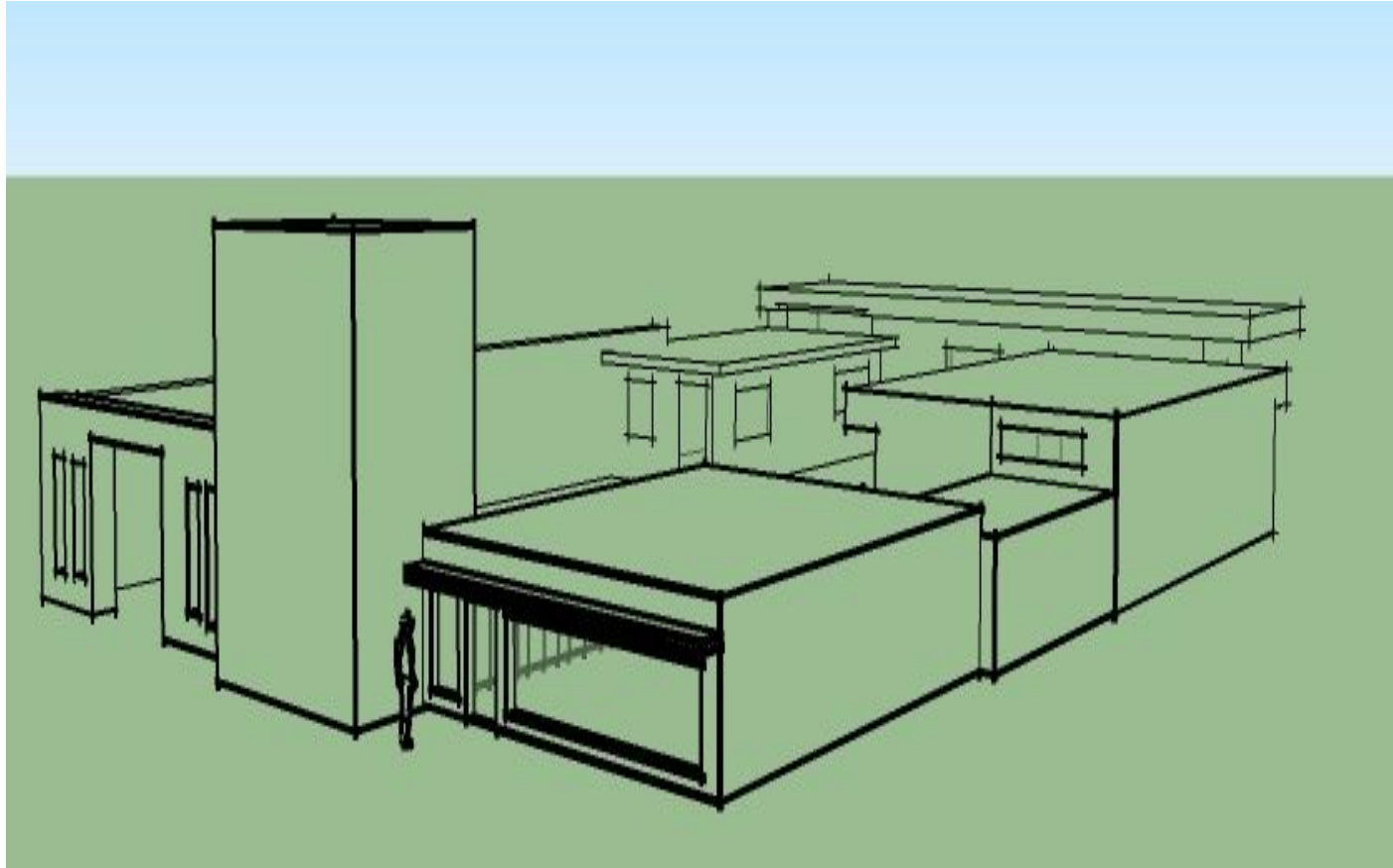
Se considera factible la propuesta de un taller de carpintería con aspiraciones hacia un crecimiento mayor, porque la ubicación del municipio queda en el sitio ideal, por que no está en la zona industrial ni en la zona agrícola de lleno ;pero si está cerca y es recíproco, porque el municipio aporta personas que requieren empleo y la zona industrial requiere de mano de obra, y ahora más que nunca los nuevos desarrollos inmobiliarios requieren de mano de obra de calidad y también los nuevos habitantes de esas casas requieren de muebles nuevos para sus viviendas.

Es bueno que existan zonas por así decirlo mixtas, que tenga comercio, vivienda, equipamiento y centros de trabajo semi industriales, y más aún si son de los mismos vecinos, esto porque se logra una ciudad, como lo planeaba en su libro de imagen de la ciudad de Kevin Lynch, donde plantea núcleos urbanos que tengan tanto equipamiento, infraestructura, comercio, vivienda y no muy lejos fuentes de trabajo, para que estas personas no hagan viajes largos que a gran escala son los tráficos que viven las ciudades actualmente y más las que tienen exceso de población como el estado de México y el distrito federal.

También vemos en este capítulo como se manejan los financiamientos y la manera de obtenerlos, hay de distintos montos y de igual manera de distintas cantidades, orientados ya sea a cooperativas, talleres familiares, emprendedores, a quienes quieren agrandar ó adquirir mejor equipo (herramientas ó maquinarias) etc.

De igual manera hay información de las distintas instituciones ó programas que ofrecen los apoyos.

DINÁMICA DEMOGRÁFICA



3.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA

Este capítulo nos indica como ha evolucionado el municipio en los últimos cuarenta años y el comportamiento de las masas sociales que en pocas palabras han emigrado hacia otras entidades y progresan pocos; pero la mayoría vive en la pobreza y normalmente deben trasladarse a otros lugares en busca de empleo para sostener a sus familias, las actividades comerciales son principalmente de comercio al menudeo y el comercio informal.

COMPARATIVO DE LA EVOLUCIÓN POBLACIONAL ENTRE EL MUNICIPIO, REGIÓN Y EL ESTADO

ENTIDAD	1970	1980	1990	2000	2005	2009
METEPEC	31,724	83,030	140,268	194,634	206,005	215,730*
REGIÓN VI	646,948	968,585	1,293,286	1,789,598	1,976,971	2,140,899*
ESTADO	3,833,185	7,564,335	9,815,795	13,096,686	14,007,495	14,781,541*

El cuadro de arriba nos indica que tanto ha crecido la población en el municipio de Metepec desde 1970, la tabla va de 10 en 10 años y del año 2000 a la fecha, hay datos del 2005 y nos indica ese crecimiento en comparación con la región 4 que es donde está el municipio de Metepec y el estado de México, que sin duda alguna es la zona con mayor crecimiento de todo México.

Haciendo un comparativo en relación al crecimiento poblacional, se deduce que en 39 años la población en el municipio de Metepec se ha multiplicado por siete veces, pues pasó de 31mil a 215mil habitantes en este lapso. En el estado el crecimiento es constante pero a menor rapidez.

FUENTE I.N.E.G.I (1971-2001) IX-XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (*POBLACIÓN ESTIMADA)

Metepec ha crecido; pero su gente original ha tenido que ir emigrando y algunos otros permanecen en la marginación ya sea por la falta de oportunidades ó de una cultura de superación, cosa común en muchas localidades rurales. Por lo tanto existe un intercambio desigual de población, puesto que en la actualidad la ciudad de México se está expandiendo hacia nuevos sitios como santa fe y al área metropolitana, y en muchos casos hacia las reservas ecológicas del distrito federal, y en las poblaciones agrícolas del estado de México se viven carencias que obligan a sus pobladores ir en busca de lugares con mas fuentes de empleo, ya que el campo en estas zonas da trabajo de manera temporal y no constante.

COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LA I.C.M.A MUNICIPAL Y ESTATAL

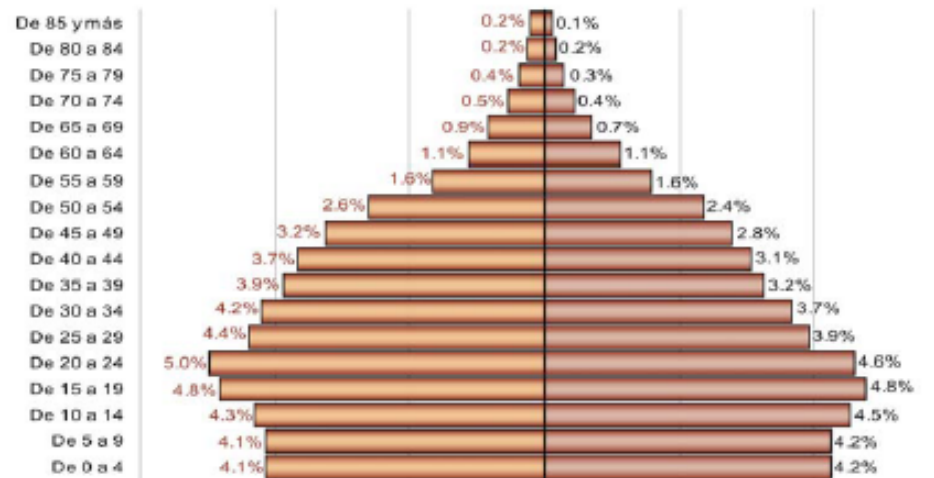
ENTIDAD	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2005
METEPEC	5.5%	10.10%	5.38%	3.34%	1.16%
REGIÓN VI	-----	4.12%	2.93%	3.32%	2.01%
ESTADO	7.60%	7.03%	2.64%	2.95%	1.35%

Lo anterior, hace referencia al ritmo de crecimiento de la población, esta tasa considera el crecimiento social y natural, como se muestra en el cuadro anterior, la tasa del Municipio en la década de 1970 a 1980 fue superior a la de la Región y el Estado; y no fue hasta la década de los noventa cuando los tres niveles de entidad presentan un crecimiento paralelo. Del mismo modo, la Tasa Bruta de Natalidad del Municipio tiene una tendencia decreciente a partir de 1999 cuando registra 23.43 casos hasta llegar a 22.63 de ellos en 2005, evento que tuvo el mismo proceder a nivel estatal y regional.

FUENTE I.N.E.G.I (2001) CUADERNO ESTADISTICO MUNICIPAL, METEPEC (* VALOR ESTIMADO)

Es preciso señalar que para el año 2005, el grupo quinquenal de 15 a 19 años tiene mayor representación con un 9.6% de la población total, seguido por el rango de 20 a 24 años, el de 10 a 14 años, siendo estos grupos los más altos en cuanto a población de entre 14 y 24 años, hasta el de 0 a 4 años con 9.6%, 8.8% y 8.3% respectivamente. Como se ha venido señalando, 1970 se marca como un

Figura 4: Pirámide Poblacional 2005



FUENTE: I.N.E.G.I. (2006). Resultados preliminares, II Censo de población y Vivienda.

parte aguas en la historia del Municipio, esto se refleja después del análisis comparativo de las pirámides de edad, desde la mencionada década hasta el 2005, donde la reducción de la base que corresponde al rango de 0 a 4 años, es evidente.

Es entonces el rango de edad de 15 a 49 años es el que tiene mayor representatividad a partir de 1980 con el 46.80%, posteriormente en el 2000 alcanzó el 58.64% y finalmente en 2005 se registro que el 65.66% de la población está en dicho rango. Siendo ésta la edad laboral, los requerimientos principales serán empleo, bienes y servicios, por tal motivo el Municipio se ha identificado como un espacio dormitorio debido a la cercanía que se tiene con el corredor Industrial Toluca – Lerma, y del centro de negocios más importante del País que es la Ciudad de México.

Con el porcentaje menor se encuentra el rango de población de 50 años y más, mismo que se incrementó de manera significativa a partir de la década de 1980 cuando registró un 7.92%, en el 2000 alcanzó el 11.32% del total poblacional.

Conclusión

Las graficas anteriores y la información nos demuestran, que a partir de los años 70, el municipio se ha ido consolidando, a pesar de los constantes flujos migratorios, y una de las cosas más relevantes es que la mayoría de los habitantes son de entre 24 y 34 años, lo que nos habla de que ese grupo está en edad laboral y productiva, el otro factor de importancia es que el segundo grupo mas numeroso es el de niños de 0 a 14 años, que son un factor de responsabilidad para el primer grupo y de no tener un desarrollo económico, posiblemente estos chicos se irán integrando al gran grupo de jornaleros, ambulantes y desempleados , pues en las actuales condiciones, muy pocos podrán terminar el bachillerato o alguna carrera.

Es importante impulsar a las poblaciones rurales a que se integren a los grupos de emprendedores que marcan diferencia en ciertos lugares, pues en todos los estados y municipios hay un fondo destinado al apoyo de proyectos productivos; pero hace falta que se acerquen, se informen y se animen a dar ese paso que quizás a algunos les causa temor por no querer echarse compromisos con los bancos y que es un error pues muchos apoyos los maneja el gobierno y hay mayores facilidades de pago y precisamente van dirigidos a personas en situación extrema de pobreza y aunque suene irónico uno de los requisitos para varios programas de apoyo es que el interesado sea pobre.

3.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Agricultura En nuestra zona de estudio no hay actividades de agricultura a gran escala, solamente algunas personas siembran terrenos de entre 500 y mil metros cuadrados como máximo. Aunque si hay actividad de agricultura a mayor escala pero mas hacia el oeste del municipio fuera de nuestro radio de influencia y en los municipios cercanos, siendo lo que mas predomina en nuestra zona los desarrollos inmobiliarios, y el comercio mas que la agricultura. La superficie total que se utiliza para el cultivo es de 8,394.9 hectáreas, los productos más conocidos por el grado de productividad que tienen son; el maíz, la cebada en grano, el frijol y la alfalfa verde.

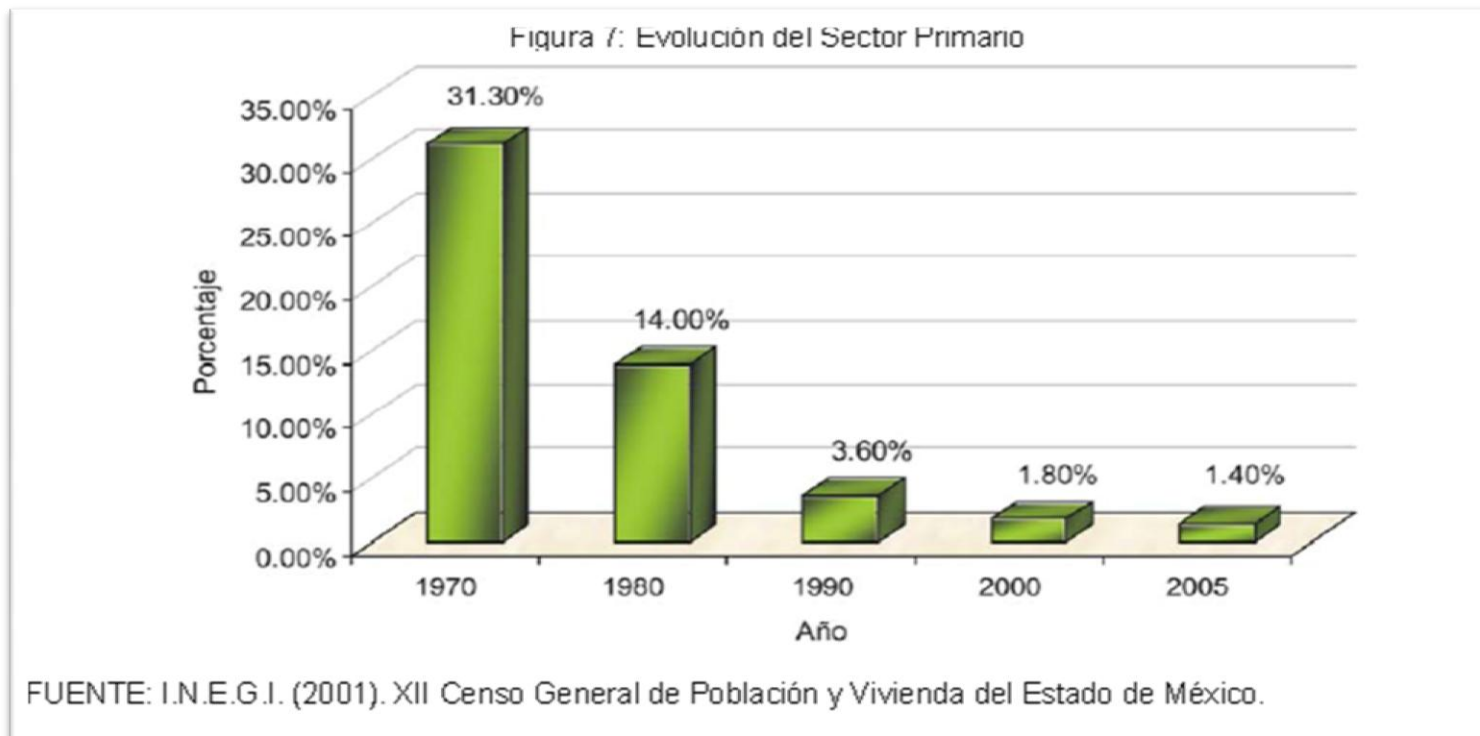
Silvicultura Estos datos nos dan idea de que hay cierta producción maderera en los alrededores, lo que representa cierta facilidad para la obtención de madera de pino a buen precio. La superficie forestal con que cuenta el municipio es de 7,970 hectáreas. Se obtiene de sus zonas forestales los siguientes productos por metros cúbicos en rollo de coníferas y latifoliadas; 918 mts³ de pino y 664 mts³ de encino, de estos dos productos forestales, se obtiene los mayores beneficios económicos del pino. Cuenta con 3 permisos para realizar sus actividades forestales para su explotación y aprovechamiento. Cuenta con 11 aserraderos, se registra un incendio por año, hasta la fecha la superficie siniestrada ha sido de 1 hectárea, además cuenta con un vivero forestal. Su producción consiste en trozo de larga y corta dimensión, material celulósico, brazuelo combinado con carbón, hongo blanco y musgo.

Pesca El lugar en donde se desarrolla principalmente la actividad pesquera es la presa de Metepec, cuenta con 4 sociedades pesqueras, 47 productores y 16 Embarcaciones, los cuales se dedican a la captura y reproducción de la carpa, éste es su principal producto y cuyo destino es de consumo local.



3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En los años 70 la población económicamente activa ocupada en el sector primario era del 31.30% en los años 90 bajó a el 3.60% y para el año 2000 descendió hasta llegar al 1.80 %, esto gracias a la poca rentabilidad obtenida de los productos y la incorporación de las actividades secundarias y terciarias, además de que son más remuneradas se fueron abandonando las actividades de labranza, y cediendo su paso a la expansión urbana, que es hoy en día una de las actividades de más repunte en este municipio; pero que si no se decide participar activamente en ella las ganancias y el progreso serán completamente para personas ajenas al municipio, y si se vinculan en esta actividad, ya sea produciendo o abasteciendo, el panorama será distinto.



COMERCIO

Dentro del Municipio se tiene el padrón de 4 mercados de los cuales se tiene un registro aproximado de 140 comerciantes mismos que se distribuyen de la siguiente manera:

NOMBRE	DIRECCIÓN	COMERCIANTES
12 DE DICIEMBRE	HIDALGO ESQ ALLENDE	21
INFONAVIT SN GABRIEL	AVE SOLIDARIDAD LAS TORRES	26
JOSÉ RICO ÁVILA	DURAZNO ESQ MANGO	51
MARIO RAMÓN BETETA	FOGÓN Y PARCELA	42

Dentro de lo que son mercados y abasto ubicamos varias zonas de venta de comida y otras de artesanías entre las mas notorias son las de telas, como guantes bufandas, gorros, y productos de barro pues son muy renombrados varios talleres familiares de alfareros y otro aspecto son los muebles que en lo personal también se les puede identificar como artesanales por que son hechos a mano por pobladores del lugar y es un oficio que viene de generaciones anteriores como un legado de los abuelos y quizás más generaciones atrás.



Existen dos mercados de alfareros uno ubicado en la esquina de Allende e Hidalgo, en el barrio de Santa Cruz, del cual se estima un padrón de 30 negocios establecidos aproximadamente, el otro se localiza en la explanada del ex recinto ferial donde se comercializan sus productos se tiene un registro de 47 puestos.

Es imperante la creación de estudios sobre la viabilidad de establecer mercados municipales en las zonas con mayor necesidad del equipamiento, lo que permitirá mejorar la Imagen Urbana, el control y dignificación del comercio semifijo y ambulante

Conclusión

Aquí nos damos cuenta que si hay mucha actividad económica en los distintos rubros por así decirlo; pero sucede que normal mente entran a las encuestas solo quienes tienen capacidad económica para producir, irónicamente son ellos quienes reciben los apoyos al campo como recientemente se ventiló en los medios de comunicación que un alto funcionario recibe los apoyos de procampo destinados a gente pobre, regresando al tema hay mucho comercio informal que representa más del 50 % y en ramos como el de la construcción no se sobrepasa del 5 % ,también es necesario comentar que hacen falta mucho más opciones de empleo mejor remunerado y principalmente que sea más constante.

EQUIPAMIENTO URBANO



4.1 EDUCACIÓN

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, la educación es todo aquello en el que se imparte a la población ya sean las escuelas públicas, los servicios de enseñanza, en aspectos generales de cultura humana o en capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas, bajo este criterio, en el año 2005 Metepec cuenta con los siguientes planteles educativos:

TOTAL DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

NIVEL DE EQUIPAMIENTO	FEDERAL	ESTATAL	PARTICULAR	D.I.F	TOTAL
PREESCOLAR	27	19	49	3	98
PRIMARIA	17	35	39	0	91
SECUNDARIA	8	22	22	0	52
½ SUPERIOR	4	7	16	0	27
SUPERIOR	0	2	8	0	10
C.E.B.A. ¹¹	0	6	0	0	6
E.D.A.Y.O. ¹²	0	2	0	0	2
E.E.P.L.A. ¹³	0	14	0	0	14
TOTAL	56	107	134	3	300

¹¹ C.E.B.A. Centro de educación básica para adultos.

¹² E.D.A.Y.O. Escuela de artes y oficios ¹³ E.E.P.L.A. Escuela para los adultos

FUENTE AYUNTAMIENTO DE METEPEC DEPTO. EDUCACIÓN

La gráfica anterior nos indica la cantidad de centros educativos a nivel municipal, cabe resaltar que en la zona que delimitamos para el análisis estos servicios, si existen algunos; pero precisamente buscamos ubicarnos un poco fuera del

contexto habitacional, que si hay viviendas aledañas o cercanas al terreno que pretendemos; pero las zonas con más afluencia y con los servicios educativos básicos son concentradas cerca de los núcleos de viviendas o en lugares más frecuentados como las plazas y cerca de los edificios de gobierno.

En la zona que analizamos hay dos secundarias y una primaria, que cuentan con el plan de estudios normal, y con talleres como carpintería, electrónica y mecánica, entre otras. Por eso considero pertinente poner el total de centros educativos del municipio, para que no queden sin ser mencionados algunos que son de nuestro interés y que por su localización no entraron en nuestra zona de estudio, por ejemplo el E.E.P.L.A. Que es una escuela para adultos, y E.D.A.Y.O, que es la escuela de artes y oficios que son muy pocas a nivel municipal y se encuentran en la zona más céntrica que es cerca de la cabecera municipal en la zona llamada tradicional a unos 25 minutos de nuestro terreno propuesto.



Tenemos en las fotografías, una escuela primaria de carácter público, que hay en la zona de estudio.



4.2. Salud

El municipio de Metepec cuenta con unidades de primer contacto tales como, consultorios del sector salud, y si se requiere de atención especializada hay que acudir a la ciudad de Toluca, donde hay clínicas y hospitales tanto de especialidades como hospitales generales.



Este tipo de equipamiento está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general y específica; para el caso de atención general corresponde al servicio de medicina preventiva y de primer contacto; por otro lado, la atención específica se caracteriza por la atención médica especializada y hospitalización.

Al igual que en la educación se optó por anexar los datos del municipio por que es más amplia la información ya que en el recorrido se hizo para este apartado únicamente vimos clínicas de carácter privado y pocos consultorios de menor nivel económico,

además un centro de salud estatal, que se encuentra en la zona céntrica del municipio, atrás de la plaza cívica, que alberga a los visitantes al palacio de gobierno local.

Metepec, a través de la Coordinación de Salud Municipal brinda el servicio de atención general o de primer nivel, brindando servicios de consulta externa y canalizaciones, gracias a 3 consultorios; además de 15 administrados por el

Sistema Municipal D.I.F. y 6 a cargo del ISEM; estas 3 instituciones médicas tienen como población objetivo al 37.90% del total municipal, quienes declararon no ser derechohabientes de una Institución de Salud y 5.8% que no fue ubicado.

El 56.30% de la población del Municipio que es Derechohabiente de alguna institución de salud, de la cual el 65.28% recibe el servicio del IMSS, 10.22% del ISSSTE, 0.51% es derechohabiente al programa de seguro popular, el 7.27% recibe atención médica bajo una institución privada y el restante 0.43% recibe el servicio de PEMEX o la Marina.

Además si se considera que el 43.70% de la población del Municipio no está afiliada a un sistema de seguridad social, es evidente la necesidad de construir un equipamiento de salud, concretamente un Hospital General de segundo nivel.

* I.N.E.G.I. (2006) Resultados preliminares, II Censo de Población y Vivienda. * Instituto de Información e Investigación Geográfica Estadística y Catastral del Gobierno del Estado de México (2006).

4.3 DEPORTE



El equipamiento para la recreación, el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, lo describe como las instalaciones indispensables para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico, mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo, mediante el descanso y el esparcimiento. Actualmente se cuenta con una plaza cívica, 54 jardines vecinales, 25 de juegos infantiles, 2 parques de barrio, 30 parques urbanos¹⁴, una explanada para feria o exposiciones y 32 salas de cine.

A pesar de que se cuenta con 1, 262,374.3 m² de áreas verdes lo que equivale a 130 hectáreas, sólo el 68.46%; está destinado a equipamiento de esparcimiento y recreación, lo equivalente a 89 hectáreas reflejando un déficit en parques y jardines. Las zonas con más carencia de este equipamiento son la cabecera y el sur del Municipio.

Dentro del Municipio existen diferentes canchas y campos deportivos públicos que no están a cargo de la Administración Municipal, como es el caso de las canchas ubicadas en el camellón de Avenida Solidaridad Las Torres.



A manera de concluir en cuanto a deporte, solamente en las escuelas vemos instalaciones y las de uso público, son unos campos de futbol soccer que se encuentran en el camellón de la avenida de las torres, y las canchas son de terracería; pero existe el peligro de accidentes ya que sobre los campos pasan las líneas de alta tensión que dan el nombre a dicha avenida.

4.4. VIVIENDA

Metepec presenta la mayor oferta de vivienda a nivel regional, siendo uno de los principales receptores de flujos migratorios del Estado y del País. Sin embargo, es preciso señalar que la actual oferta de vivienda se encuentra dirigida al sector socioeconómico medio alto y alto, sin dejar a un lado la necesidad de vivienda social progresiva, digna y accesible a los sectores tradicionales del Municipio de Metepec.

Para el año 2005, en Metepec se registraron 50,035 viviendas, cantidad que se incremento ya que en el año 2000 existía un registro de 41,733, de las cuales 10.55% estaban construidas con materiales perecederos, ubicadas principalmente en la zona sur y suroriente. El 89.45% son viviendas con materiales duraderos, siendo ésta cifra mayor a la de la Ciudad de Toluca que reportó ser el segundo Municipio de la región con 85% de las viviendas con estas características.

Los servicios con los que cuentan las viviendas son:

TOTAL DE VIVIENDAS POR TIPO DE SERVICIOS

ENTIDAD	DRENAJE Y AGUA ENTUBADA	DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA	AGUA ENTUB Y ENERGIA ELÉCTRICA	AGUA ENTUB,DRENAJE Y ENERGIA ELÉCTRICA	VIVIENDA CON TODOS LOS SERVICIOS	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
METEPEC	38,846	40,561	39,166	38,742	48	41,733
REGION VI	260,810	284,166	296,467	259,385	3,359	352,688
ESTADO	2,250,300	2,356,930	2,445,467	2,243,144	25,162	2,743,144

FUENTE: I.N.E.G.I. (2001) XII CENSO POBLACIONAL ESTADO DE MÉXICO

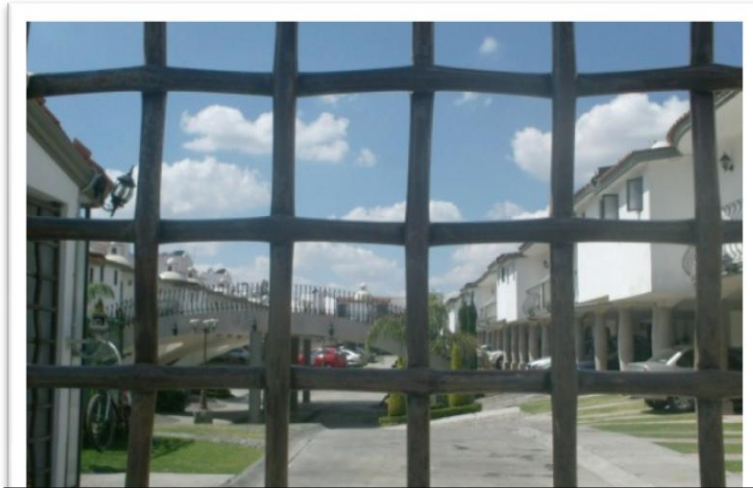


En el municipio hay como en cualquier lugar distintos estratos sociales y aquí la ventaja si se le puede llamar así es que todavía hay espacio para poblar y las viviendas son de un máximo de dos niveles y no hay demasiada población por vivienda como ocurre en otros municipios del estado de México, como Ecatepec y Chalco por ejemplo.

En el 2002 se presentó un índice de hacinamiento de 27.12% y se estima que para el 2005 éste bajará a 25.32%; se calcula un promedio de 4.4 habitantes por vivienda, este número es menor al que tiene la capital del Estado de México, quien reporta 4.6 habitantes por vivienda. Se pretende gestionar los apoyos necesarios con el Gobierno Federal y Estatal para solventar las demandas de apoyos para la vivienda, a través de programas como el CONAVI, Hábitat y FONHAPO.

Actualmente el municipio de Metepec existen empresas inmobiliarias que ofrecen viviendas para un mercado de ingresos medios altos y altos, siendo una ventaja para el desarrollo urbano porque esto permite no incrementar la densidad de

viviendas rápidamente, sin embargo el fomento a la vivienda se ha mantenido, en el año 2006, se otorgaron 709 licencias de construcción, de las cuales 638 fueron expedidas para casa habitación, representando el 89.99 %, del total anual.

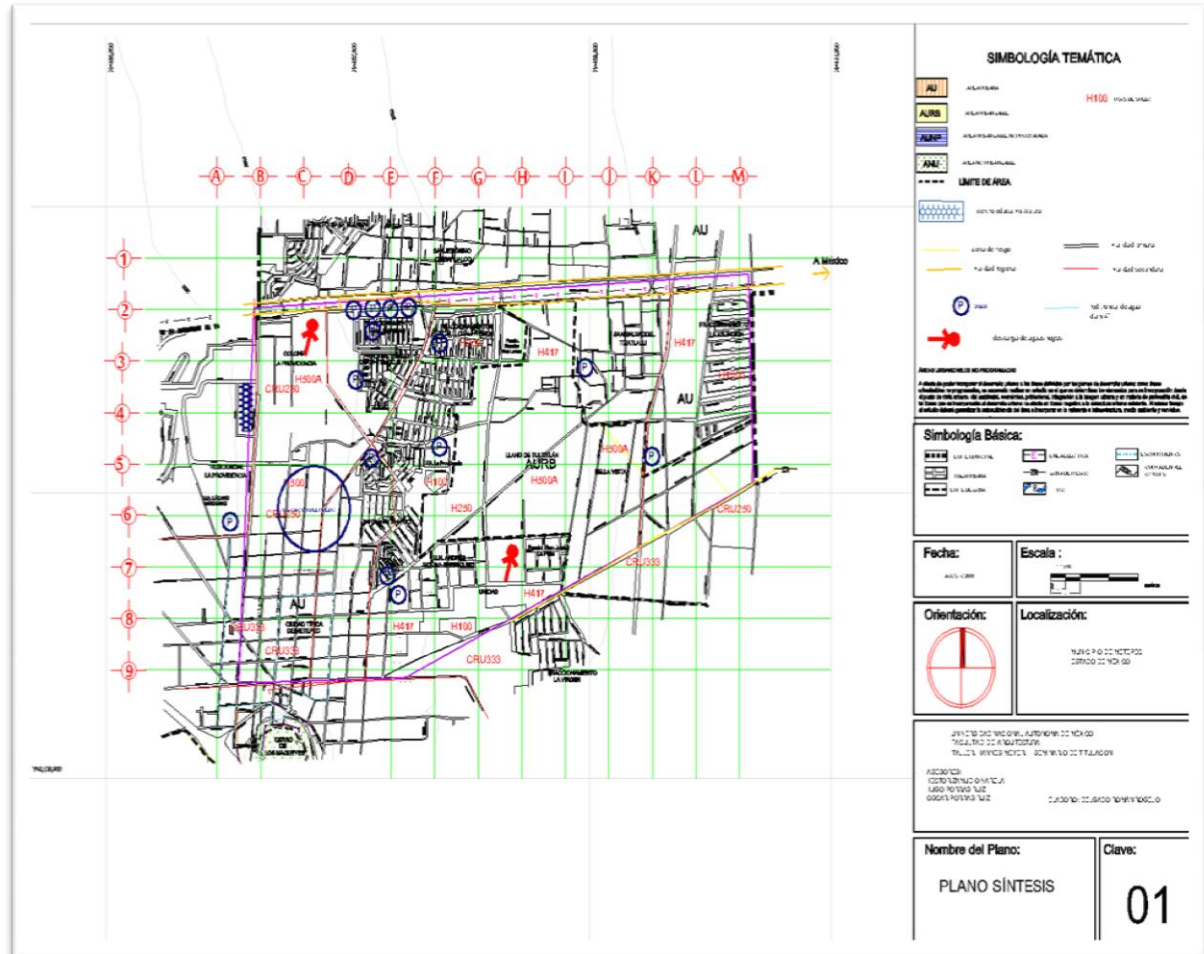


Una de las ventajas es que se generan fuentes de empleo y el crecimiento es controlado, porque estas casas ya no crecen

De este modo, podemos determinar que durante los meses de mayo y agosto la demanda de las licencias para construcción se incrementa, pues en el mes de mayo se otorgaron 138, y en el mes de agosto 133, de las cuales respectivamente 126 y 132 corresponden para casa habitación.

INFRAESTRUCTURA 4.5 AGUA POTABLE

El servicio de suministro de agua potable, es la actividad mediante la cual se proporciona agua apta para el consumo humano al Municipio, por medio de un equipo de bombeo instalado en las fuentes de abastecimiento, conformando una red hidráulica de 46 pozos que forman un total de las fuentes de abasto, de los cuales 35 son operados por A.P.A.S. y los 11 pozos restantes por 9 Comités Independientes, estos son el conjunto de obras y mecanismos construidos para el aprovechamiento, control o regulación del agua, así como para la prestación de servicios de:



Infraestructura intradomiciliaria, comercial, servicios públicos y uso público urbano del Municipio. En nuestro plano síntesis (pág. 69) marcamos la ubicación de los pozos (en color azul), que abastecen de agua a la localidad y a otras zonas aledañas.

El círculo grande nos indica la zona específica donde se ubica nuestro terreno, y las marcas en rojo de una flecha con círculo en la punta, nos señalan sitios de descarga de aguas negras.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE ABASTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.

FUENTES ALMACENADO	FUENTES ALMACENADO	FUENTES ALMACENADO	FUENTES ALMACENADO
ASPECTO	TOTAL	A.P.A.S.	COMITÉ INDEPENDIENTE
POZOS PROFUNDOS	46	35	11
CAPACIDAD D EXPLOTACION	662,86 LTS/SEG	582,86 LTS/SEG	80 LTS/SEG

ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO, REGULACIÓN Y/O BOMBEO

ASPECTO	TOTAL	A.P.A.S.	COMITÉ INDEPENDIENTE
TANQUE ELEVADO	27	23	4
TANQUE SUPERFICIAL	22	19	3
COBERTURA DEL SERVICIO	97%	78%	19%

FUENTE: H AYUNTAMIENTO DE METEPEC 2006—2009 ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE METEPEC.



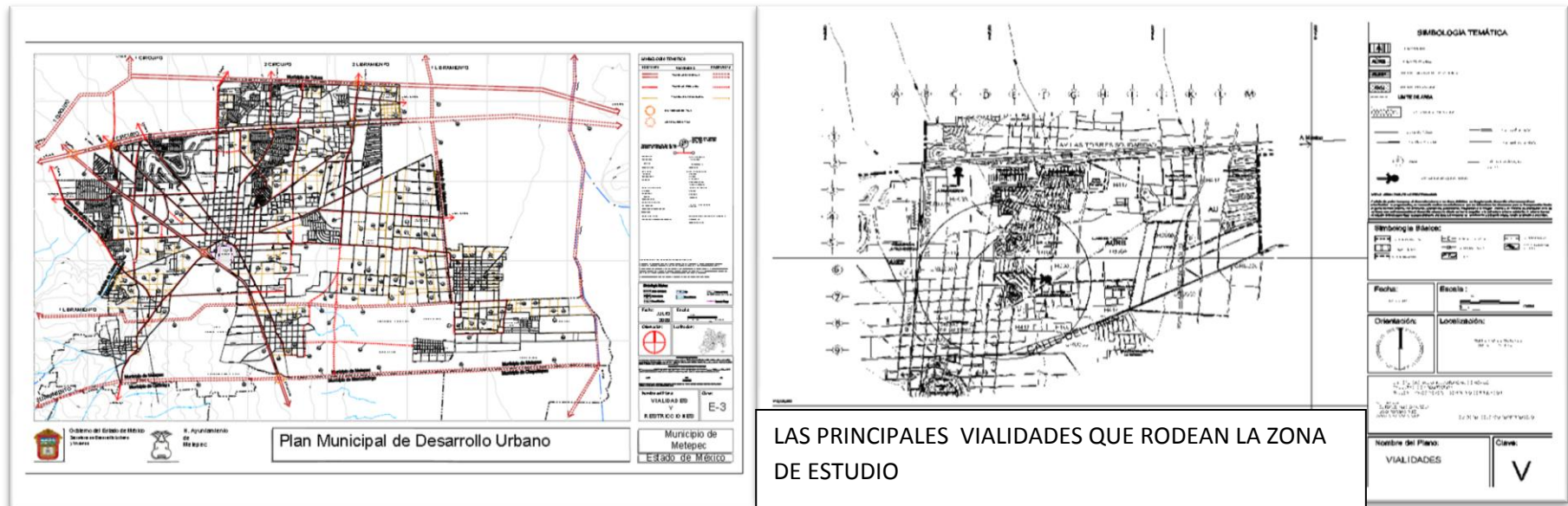
Se identifica que el 98% de volumen de agua distribuida en el Municipio cumple con los límites permisibles que exige la norma NOM-127-SSA1-1994, con referencia a la calidad del agua; siendo que el 2% restante no cuenta con proceso de desinfección, debido al rechazo de los comités a la cloración del agua. El sistema de agua potable que administra y opera A.P.A.S. consta de una red de 420,920 ms., con tuberías en diámetros desde 1 1/2" hasta 14".

Se estima que el consumo medio actual de agua por habitante es de 250 lts./hab./día, por lo que es necesario fortalecer los programas de uso eficiente y cultura del agua.

Hay 16 pozos dentro de nuestra zona de estudio que abarca varias cuadras a la redonda como se ve en el plano síntesis, (en el mapa de la página anterior).

FUENTE PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE METEPEC.

4.7 Vialidades



El municipio cuenta con cinco vialidades de importancia regional y son las siguientes: el carril sur del paseo tollocan (Baja velocidad) Solidaridad Las Torres, Boulevard Toluca-Metepec-Tenango, Avenida Tecnológico y el Boulevard Bicentenario José María Morelos y Pavón, y para nuestro proyecto el boulevard Ignacio Comonfort permitiendo tener fácil intercomunicación con las localidades vecinas.

El mantenimiento de estas vialidades está a cargo de la Junta Local de Caminos, mismo que es deficiente, cuestión que afecta a este servicio y la imagen de Metepec.

Con respecto a infraestructura vial se cuenta con vialidades primarias, y secundarias, que en la actualidad se encuentran algunas de ellas en remodelación para ampliar sus carriles.

Cerca de la zona del proyecto hay vialidades primarias a escasos 300 metros y son Boulevard Gral. Ignacio Comonfort, y la avenida de las torres que prácticamente atraviesa paralela al paseo Tollocan a la ciudad de Toluca.

Es importante señalar que las vialidades regionales presentan problemas de congestionamiento en los entronques con vialidades primarias y/o secundarias, en determinadas horas y días, principalmente, entre la cabecera y el norte del Municipio.

La red primaria en el Municipio tiene una longitud de 71.4 Km. y se carece de un inventario actualizado de la red vial secundaria y terciaria, no obstante su longitud se estima en 776.5Km.

Con respecto a los medios de transporte se identifican 12 líneas, de las cuales 10 son de transporte urbano y suburbano; y 2 de servicio foráneo, siendo sus principales destinos la Ciudad de México y el sureste del Estado.

4.8 ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

La actual red de alumbrado público cuenta con un total de 12,836 lámparas, de las cuales el 77.4% se encuentra en el área urbana y el resto de las luminarias se encuentran distribuidas en las principales localidades del Municipio. Hay a simple vista tres tipos de luminarias que trabajan con vapor de sodio, y la diferencia entre ellas es que la mayoría son como las que vemos en todos lados que penden de un tubo de 2" de 1.50 cm y luego la lámpara en color verdoso, y otras en ámbar. Las otras luminarias son de tipo quinqué y son soportadas en pares sobre un tubo y con una luminaria (cascarón) tipo colonial. Y las del tercer grupo, son de diversos modelos y las vemos principalmente en las privadas dentro y fuera como elemento decorativo, siendo en esferas, luz reflejada con cierta intención que difumina la intensidad para crear ambientes diversos.

TOTAL DE LUMINARIAS EN EL MUNICIPIO *

LOCALIDAD	# DE LUMINARIAS	PORCENTAJE
METEPEC (ZONA URBANA)	9,929	77,4%
SN BARTOLOMÉ TLALTELULCO	441	3.4%
STA MARIA OCOTITLAN	425	3.3%
SAN LORENZO COACALCO	184	1.4%
SAN MIGUEL TOTOCUITLAPILCO	770	6.0%
SAN GASPAR TLAHUELIPAN	493	3.8%
SAN SEBASTIAN	280	2.2%
SAN LUCAS TUNCO	314	2.4%
TOTAL	12.836	100 %

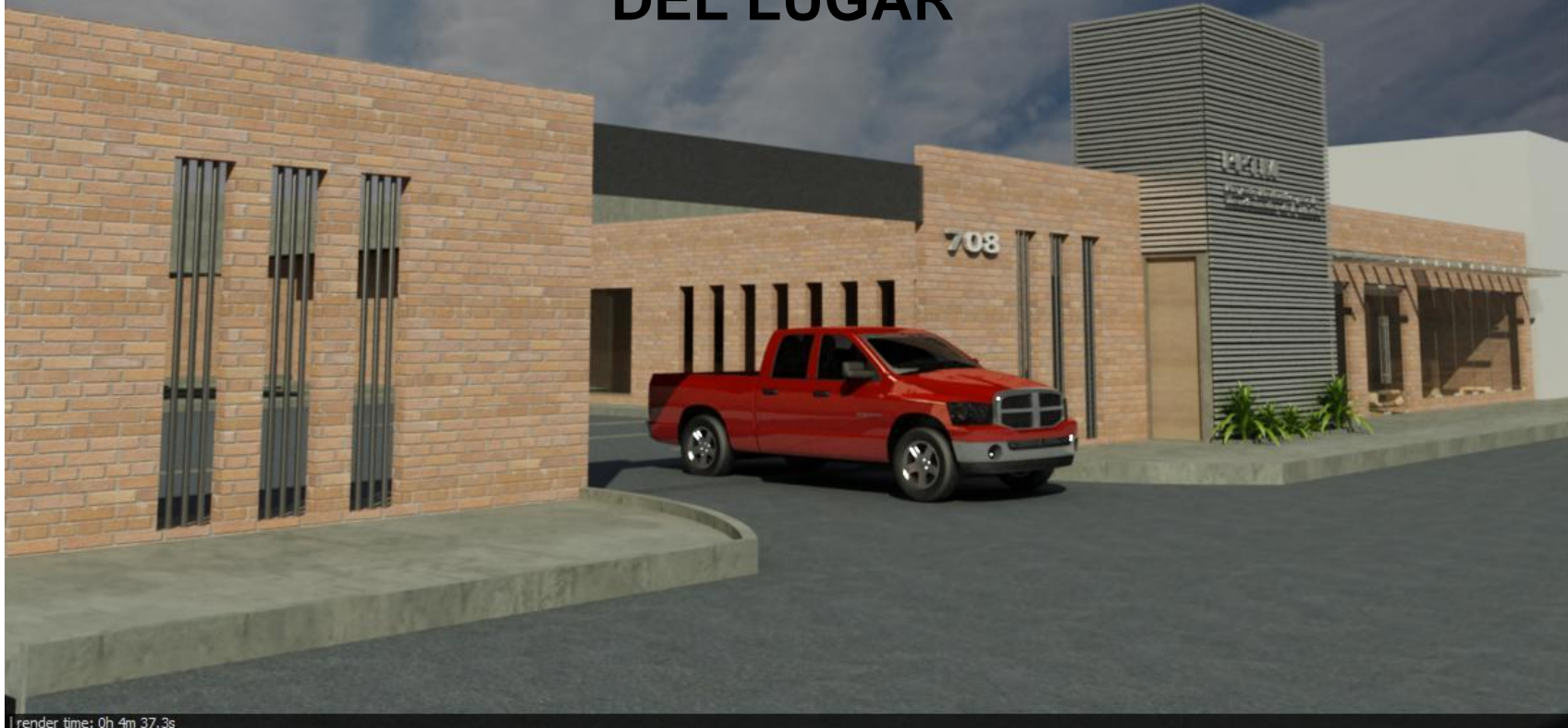
*FUENTE: H AYUNTAMIENTO DE METEPEC DIR SERV PÚBLICOS Y ECOLOGÍA

En lo referente a la energía eléctrica, se puede señalar que cualquier zona cuenta de manera eficaz y eficiente con este servicio, es decir, hay líneas de distribución óptimas y no mucha población como suele suceder en el distrito federal, y para surtir de energía eléctrica un elemento arquitectónico como el que estamos analizando su viabilidad es factible, solamente habrá que redistribuir los transformadores.



Las luminarias públicas llegan a variar de modelo según la zona, aunque finalmente son de características similares.

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR



5.1 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL LUGAR

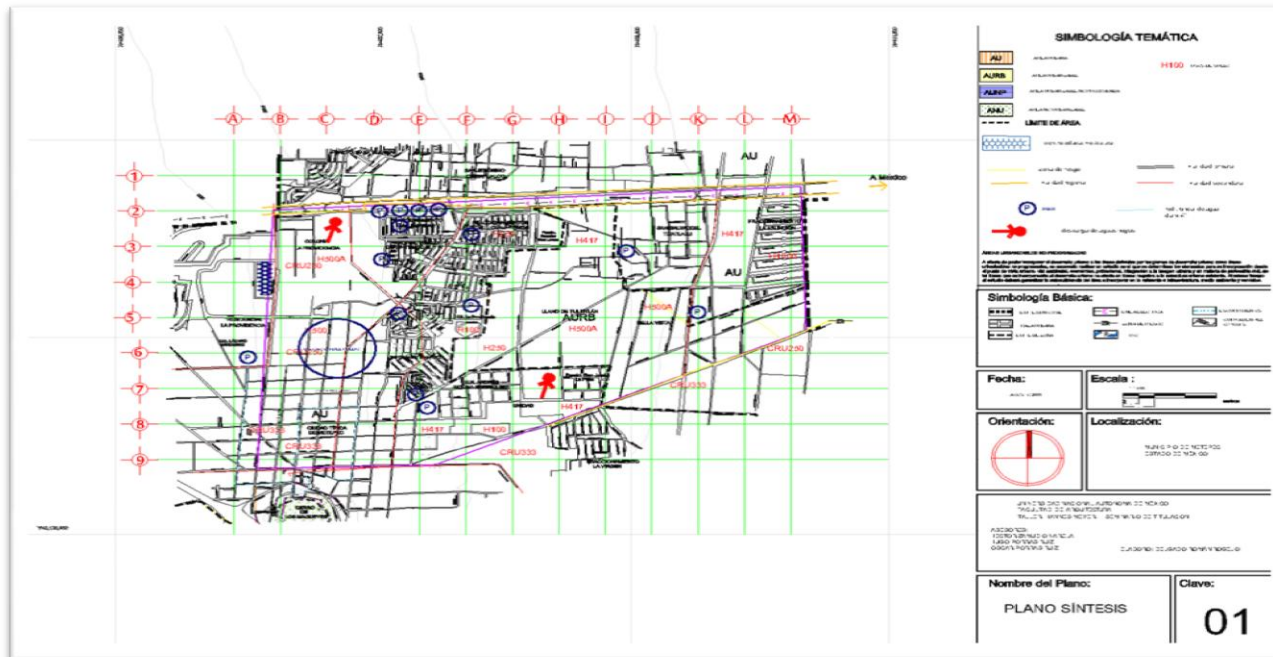
La zona de estudio fue delimitada por calles o avenidas de importancia y basada en un aproximado de diez hectáreas, lo cual parece un poco grande; pero no es así puesto que gran parte de la zona es terreno desocupado y la porción habitada es poca pero interesante ya que encontramos las tres clases sociales y zonas rurales de varios años atrás, de edad mediana y muchas áreas nuevas que apenas comienzan a fraccionarse.



El terreno se ubica sobre la calle de Ignacio Altamirano, la cual es paralela a Gral. Ignacio Comonfort, esta entronca con arterias importantes como las torres y paseo tollocan que es prácticamente autopista hacia el distrito federal.

La foto muestra la parte frontal del terreno sobre la calle Ignacio Altamirano, y en el fondo la zona arbolada corresponde a Ignacio Comonfort que es paralela a esta.

Una de las ideas es que en el futuro, se logre transformar en un corredor comercial, en el cual los principales comerciantes sean personas de la zona, logrando promover y preservar lo típico del municipio, algo similar a la zona del mercado de Coyoacán en el D.F. donde hay mucha vida y atractivos para todos los estratos sociales y no algo exclusivo de la clases sociales altas.

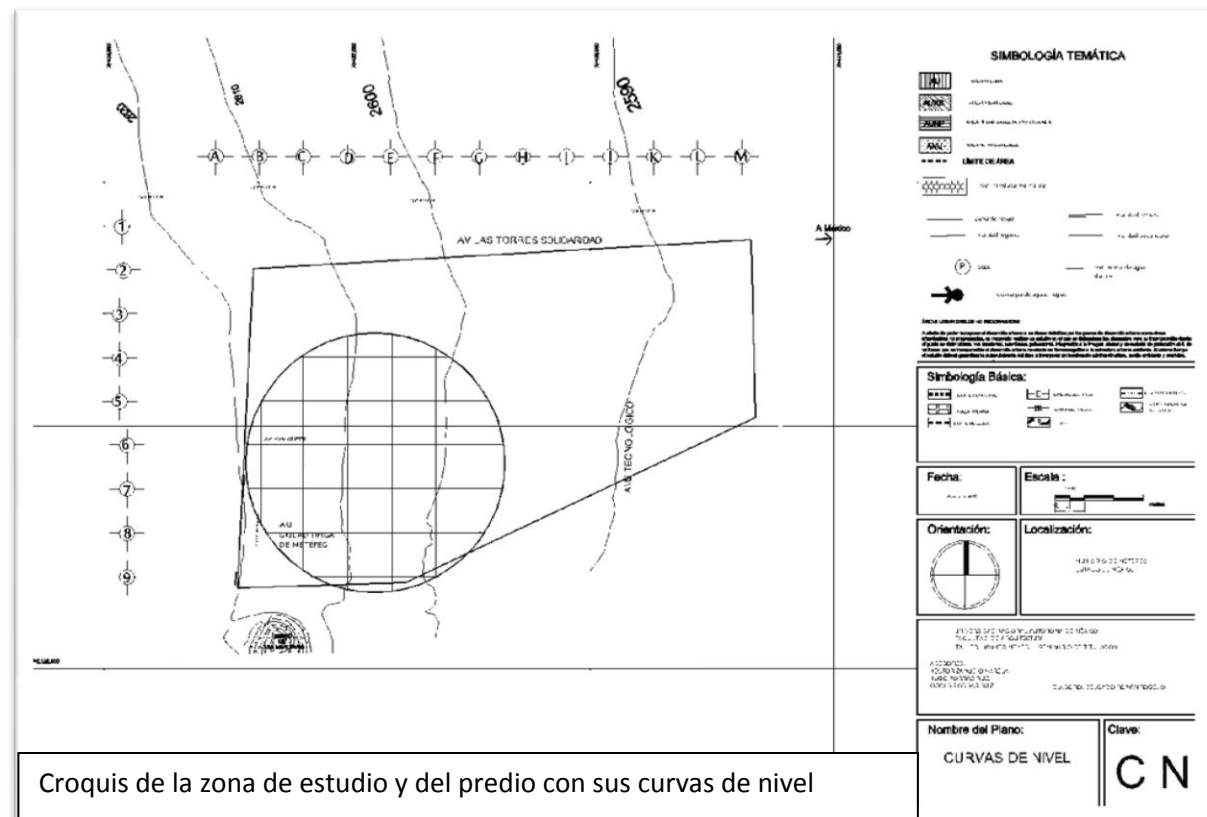


Este es el plano base que contiene una retícula @50 m² por 50 m², el área de estudio y el terreno propuesto para el proyecto. Existe una retícula de 2500 m² y pasa por toda nuestra área de estudio. Tenemos delimitada la zona por avenidas importantes y que son elementos físicos que marcan contundentemente fronteras o

distingue un barrio de otro además que así está propuesto porque de un lado de la acera hay viviendas populares y del otro conjuntos residenciales, esto sobre el boulevard comúnfort, del lado norte existe la avenida de las torres es de las vías primarias de Metepec.

TOPOGRAFÍA

Los terrenos que componen el municipio son planos. La única alteración en la planicie corresponde al cerro de Metepec, cuya altura aproximada es de sesenta metros sobre el nivel de la cabecera. Existe una línea de continuidad y similitud bastante definida, pues las curvas están cada diez metros y por lo que vemos en nuestro plano base, están muy distantes entre si, los elementos geológicos que componen las serranías de las Cruces y el Nevado, y



consecuentemente, al breve sistema de cerros de los alrededores de Toluca, entre las cuales está considerado el de Metepec. Y es prácticamente una planicie toda la zona de estudio que delimitamos en nuestro análisis.

Tenemos imágenes de la calle principal de nuestro proyecto, y esta a unos 300 mt, se encuentra de forma perpendicular con el paseo Tollocan que es de las principales vialidades sino que la más importante ya que funge como autopista

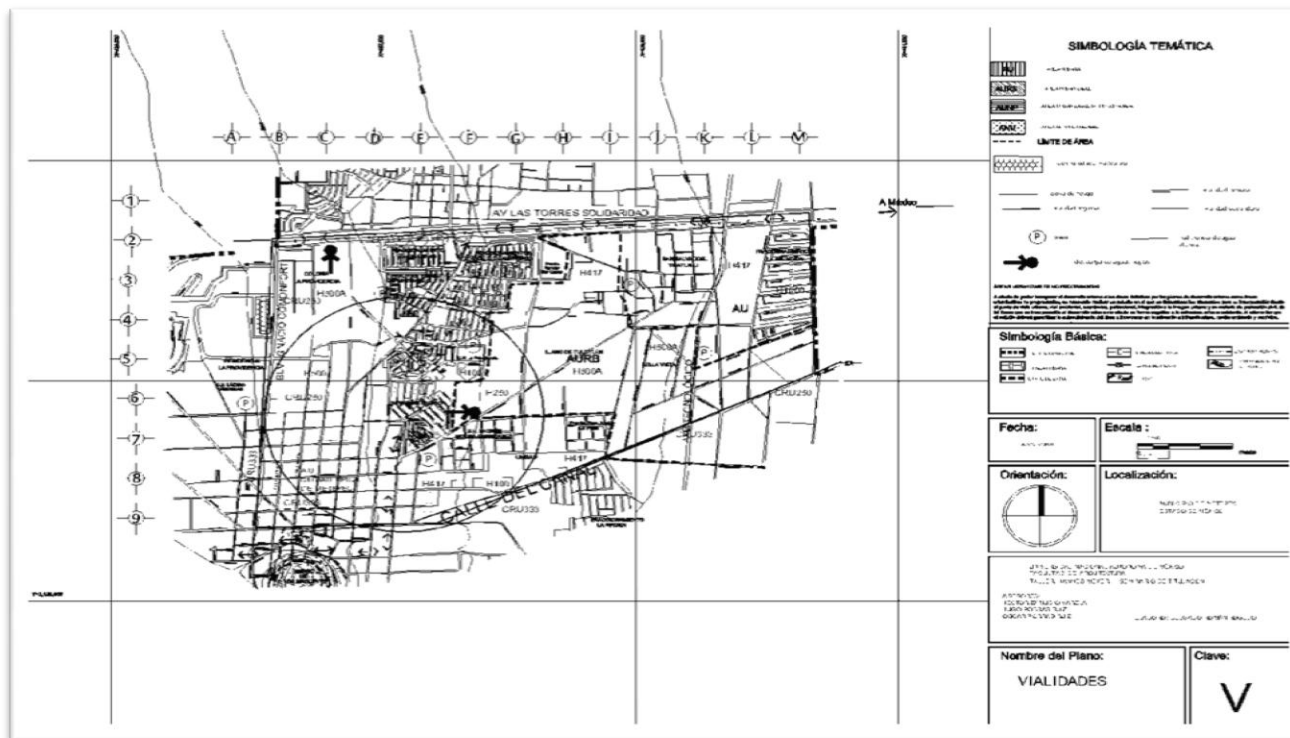


Toluca México, y en Toluca y Metepec es como su periférico,(foto de la derecha).

En este mapa se muestra una de las rutas de transporte público que se acerca a la zona de trabajo, avenida de las torres queda a solo cinco minutos a pie y comunica hacia muchos lados de Toluca y la zona conurbada, como el centro, y colonias las torres y buena ventura, paseo Tollocan, boulevard aeropuerto, entre otras rutas. Además pasa el autobús hacia la terminal de Toluca y de regreso van al toreó, san lázaro y observatorio.

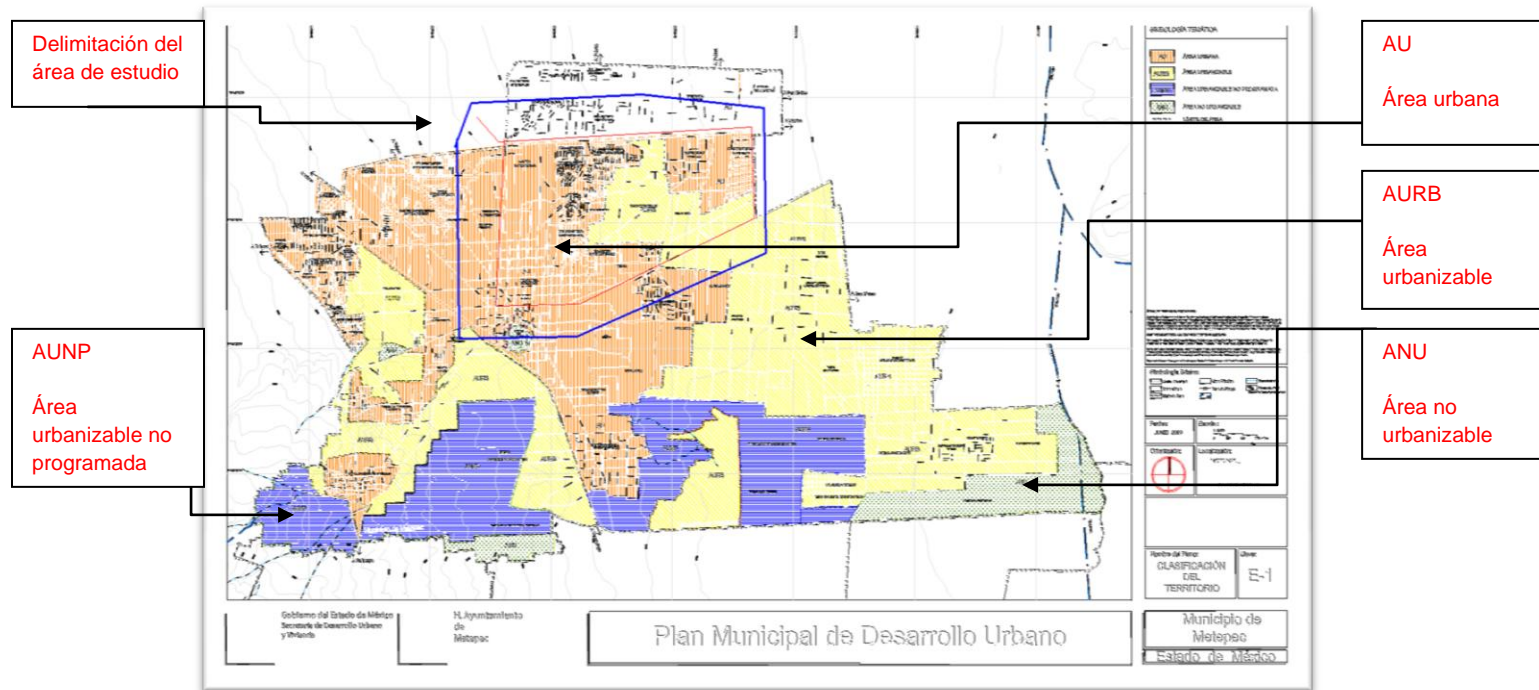
También es ruta de muchas líneas de transporte local, que enlazan a través de las principales avenidas, con otros municipios, contiene entre otras cosas la ubicación de vialidades locales y federales, como la avenida de las torres que entronca con la autopista de cuota Toluca a México, y a la autopista federal.

Las pequeñas calles que vemos, son de entre 8 y 12 metros de ancho y la mayoría son paralelas a Comonfort y perpendiculares a la de las torres y se desplazan entre las colonias hacia el centro del municipio.



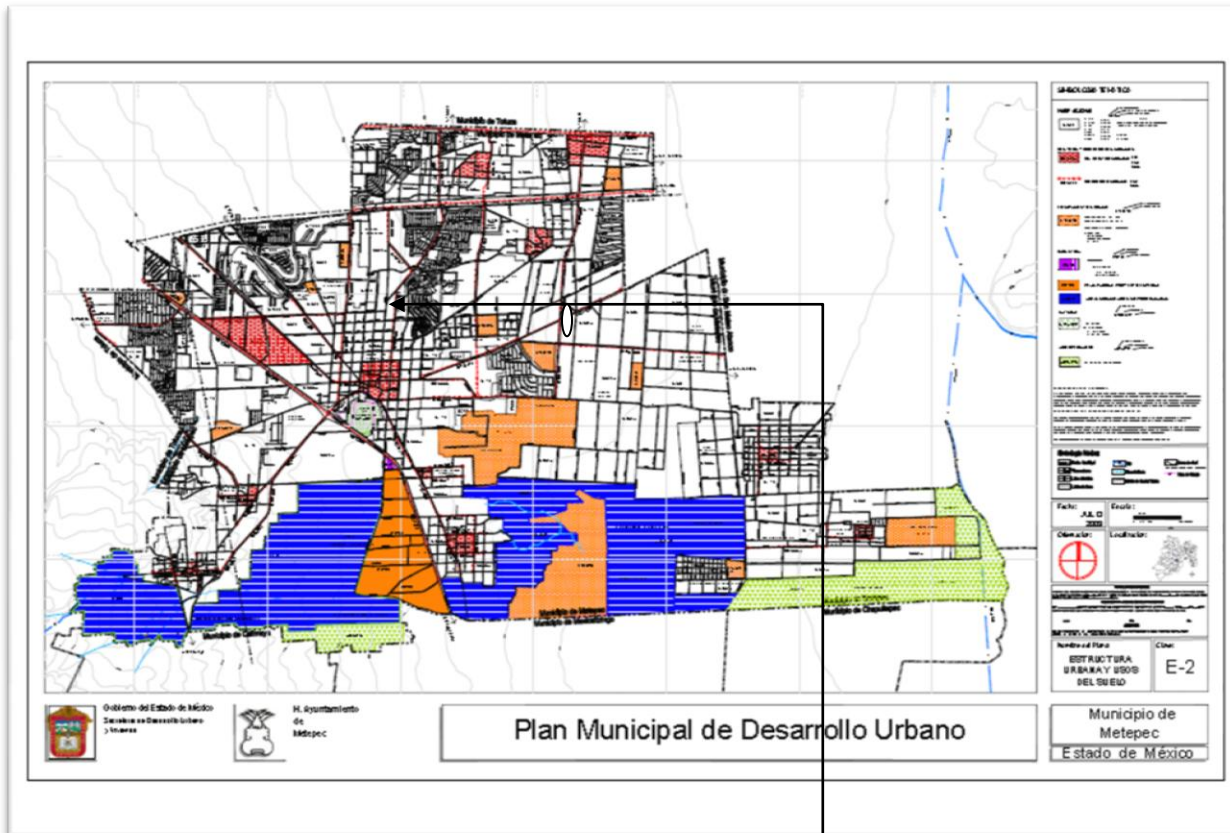
5.2 ANÁLISIS URBANO ARQUITECTÓNICO DEL SITIO

Clasificación del territorio en el municipio de Metepec



La zona naranja es AU área urbana y es la más poblada, y la de color amarillo AURB, es el área urbanizable, aunque hay algunas construcciones ya existentes en esas zonas.

En asurado azul, ANU área urbanizable no programada, que consta de ejidos y algunas pequeñas propiedades, y finalmente ANU área no urbanizable.



Las zonas punteadas indican los límites de las áreas.

Este mapa nos indica las zonas y su uso permitido, al igual que equipamiento urbano ya sean de recreación, cultura, servicios, etc. Corredores urbanos y plan parcial para proyecto especial.

Los usos de suelo son: por ejemplo H250A (H) habitacional (250) M² de terreno bruto/vivienda (A) el tipo de usos o la mezcla de usos.

Nuestro terreno
H500 y h500A

El actual uso del suelo en Metepec se clasifica en tres grandes rubros mismos que son: Uso Urbano, el cual cubre el 76.23%, el Uso No Urbano y Suburbano cubriendo el 8.16% y 15.61% respectivamente de la superficie total del Municipio

El uso urbano se clasifica en:

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE EN HECTAREAS	%
USO URBANO	5,225.27	76.23 %
NO URBANO	559.13	8.16 %
SUB URBANO	1,070.19	15.61 %
TOTAL	6,854.59	100 %

Uso para equipamiento, centros urbanos y habitacional, este último es el más representativo con el 87.94% del total del tipo de uso de suelo; que a su vez se divide de acuerdo a su densidad, siendo la densidad media la que tiene la mayor participación seguida de la de baja y alta densidad.

DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SUELO URBANO A NIVEL MUNICIPAL

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE EN HECTAREAS	PORCENTAJE
A. HABITACIONAL	4,594.84	87.94 %
A.1 BAJA DENSIDAD	1,007.49	21.93 %
A.2 MEDIA DENSIDAD	2,745.51	59.75 %
A.3 ALTA DENSIDAD	841.84	18.32 %
B. CENTROS URBANOS	187.21	3.58 %
C. EQUIPAMIENTO	443.22	8.48 %
TOTAL.	5,225.27	100.00 %

Tenemos aquí datos del ayuntamiento, donde se muestra el porcentaje de hectáreas destinadas a la habitación, baja y alta densidad, y centros urbanos y equipamiento, es bueno resaltar que en nuestra zona de estudio hay densidad de población baja por que no se observan exceso de familias en las viviendas y el crecimiento es controlado, a razón de que los fraccionamientos son de casas unifamiliares.

5.4 Normatividad

Los espacios y número de muebles, luxes etc. Fueron tomados como referencia del reglamento de construcciones para el distrito federal, de las normas técnicas complementarias, para el proyecto arquitectónico y de algunos otros apartados. Ya que es después de revisar normas de ambas entidades las que se proponen son más estrictas y por ende más seguras.

Los principales elementos que rigen este edificio de producción de muebles son entre otras cosas el gasto diario de agua por usuario, áreas mínimas para iluminación y ventilación, lúmenes necesarios por espacio en base al tipo de servicio que en el se desarrolla, capacidad de las cisternas de agua potable, para incendio y estacionamiento.

La provisión de agua potable en las edificaciones según su tipo no será menor a la establecida en la tabla 3.1 del R.C.D.F.

Industria 100 ℓ por trabajador al día, contamos con un promedio de 20 trabajadores en total lo que representa un consumo de 2000 ℓ aproximadamente por día.

La cisterna contiene el gasto diario y dos veces esa cantidad como reserva por lo tanto se requieren de 6000 lt almacenados.

Para la cisterna contra incendio el reglamento pide calcular 5ℓ por m² construido, y de esta forma se obtiene una cantidad de litros para almacenar en la cisterna, tomando en cuenta que la capacidad mínima será de 20,000 litros, sugerido por el R.C.D.F. que en el art 112 y 39-III pág. 103.

Para iluminación artificial según la tabla 3.5 pág. 238 para industria requerimos en áreas donde se requiere de precisar detalles, 200 luxes por m²

Espacios abiertos y estacionamientos 30 luxes.

Muebles sanitarios en industrias, donde laboran hasta 25 personas 2 lavabos, 2 mingitorios y 2 excusados.

Equipos extintores de fuego según el tipo de materiales que se manejan y mínimo a cada 300 ms. o en cada nivel aquí se manejarán tipo A = fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como estopa, viruta, papel, madera, y basura en Gral.

Cajones de estacionamiento, tabla 1.1 pág. 205

Industria /micro industria 1cajón por cada 100mts construidos como mínimo, cabe señalar que el reglamento de construcciones se utilizó como referente por lo que si respetamos los mínimos sugeridos en todos los rubros; pero por criterio nos decidimos a dar mayor margen como en este caso que planteamos más cajones que los indicados como mínimo.

OTROS ASPECTOS EN CUANTO A USOS DE SUELO

Como medida de control sobre el constante aumento en el uso habitacional el Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Metepec especifica las medidas mínimas que los predios destinados para construcción de vivienda deben tener, con la finalidad de mantener un crecimiento ordenado con la tendencia a una baja densidad.



Debido a que el Municipio es atractivo para la industria de la construcción, además de encarecer el valor del suelo en el Municipio (cada vez más escaso); hace evidente que el uso urbano absorba rápidamente al suelo rural, esto implica la pérdida de espacios destinados a infraestructura y equipamiento. Como dato adicional en las mismas colonias hay zonas de carácter residencial y en la acera de enfrente tenemos barrios populares y esto origina un cambio en el costo de los terrenos pues obviamente la residencial cuesta más el m^2 de terreno variando el costo hasta en 1000 pesos c/u

El Uso No Urbano se destina a la Agricultura, actividad que se realiza bajo la modalidad de temporal siendo la más representativa, con el 99.84% de la superficie destinada a este fin y el 0.16% es considerada como tierra ociosa. La superficie total es de 373.34 hectáreas y a su vez representa el 66.78% del total del Uso no Urbano.



TIPO DE USO	SUP HECTAREAS	%
AGRÍCOLA	373.34	66.78 %
FORESTAL	21.15	3.78 %
INDUSTRIAL	3.10	0.55 %
OTROS USOS	161.54	28.89 %
TOTAL	559.13	100 %

El uso forestal dentro del territorio municipal ha sido inducido en su mayoría, es el caso del Cerro de los Magueyes en el que se han realizado diferentes campañas de reforestación, que de acuerdo a las características que presenta el uso dentro del Municipio no hay una actividad de explotación del recurso. Esta actividad se ve apoyada con la siembra de especies arbóreas para limitar las parcelas y áreas verdes.

ANALOGÍAS



6.1 ANALOGÍAS

Se analizaron diversos talleres de carpintería de los rangos familiar, individual, taller con obreros, y de manufactura.

Los cuales como ya se han mencionado con anterioridad algunos de ellos, tenemos que el familiar está a cargo de una familia y es ella quien lo saca adelante con la participación de los integrantes de dicha familia y con el tiempo tanto las habilidades y conocimientos se heredan a los hijos y demás parientes sobrinos nietos etc.



Las fotos nos muestran como es regularmente un taller familiar ó individual, donde hay poco espacio y maquinas chicas, aunque muchas veces hay más experiencia y se hacen trabajos de ebanistería en estos lugares que en los talleres más grandes y con más personal, ya que los segundos se van más por producir en volumen y los trabajos son por llamarlo de

alguna forma más sencillos. Un taller individual es donde prácticamente un maestro llámese artesano, carpintero ó ebanista, tiene su pequeño tallercito y con la ayuda de un peón ó aprendiz producen por encargo los muebles.



Sigue el taller donde hay obreros, aquí hay más demanda de trabajo y el maestro que es quien lleva el mando por así decirlo, para cubrir la demanda de amueblado ó muebles sobre pedido, contrata a varios trabajadores a quienes paga por semana, y general mente tiene más clientes que los dos anteriores.

Finalmente tendríamos el de manufactura que es donde hay mucho más trabajo, maquinaria, personal y regularmente acuden a financiamientos para producir mas en volumen que como los talleres pequeños.



Las analogías la enfocamos a talleres pequeños donde una de las cualidades es que van comenzando ó se cuenta con pocos recursos que es una de las características de las personas a quienes va dirigida esta investigación referente a los proyectos productivos para comunidades marginadas en el rubro de la carpintería.



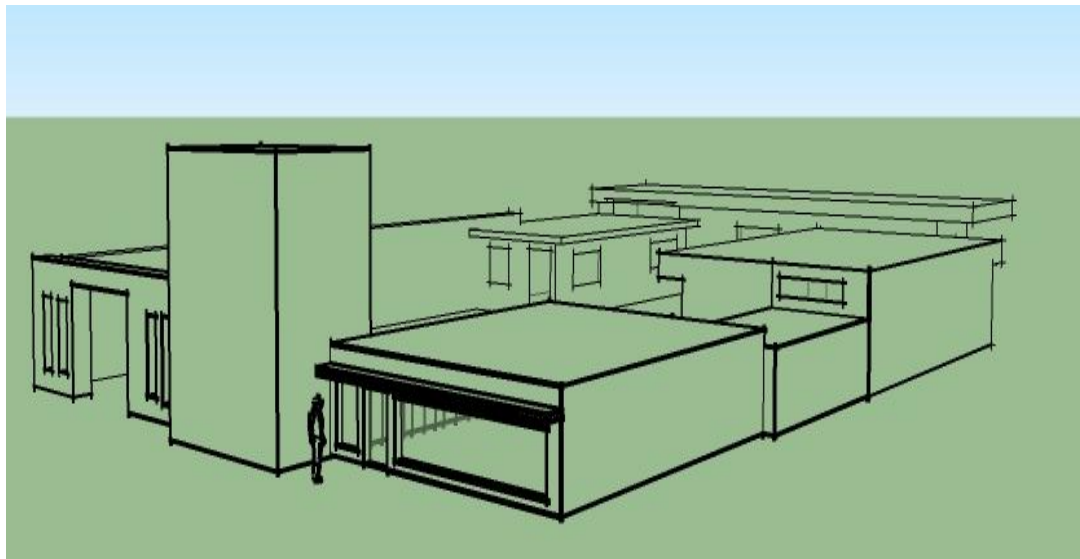


PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Acción productiva para la
transformación de la Madera

7.1 CONCEPTO

El elemento arquitectónico surge de la idea de imitar la horizontalidad del municipio de Metepec, y también a un gusto por las formas piramidales; que no se representan en este elemento pero si se parte de los basamentos, que un día inspiraron a nuestros ancestros los mexicas en las pirámides de Teotihuacán, en el mismo estado de México, pero por la parte noreste de la ciudad de México. Parte de un juego de volúmenes, que se sobre ponen entre ellos, partiendo de figuras rectangulares que al darles cierto movimiento, generar formas que se pretende imiten un poco la tendencia de plataformas, y un aspecto de horizontalidad que es lo que percibimos en Metepec; pues es como una planicie que solo se ve interrumpida por el cerro de los magueyes.



Se pretende una forma del volumen como escalonada, para que permita la entrada de iluminación y ventilación naturales, y a su vez que juegue con las alturas, esto nos dará un juego de sombras el cual da ciertos contrastes de iluminación, pues digamos que a medio día en verano, no solamente veremos asoleamiento total, si no que hay sombras que forzosamente van a surgir, mismas que con el transcurrir del día se irán moviendo y este es el sentido que se pretende tenga el edificio, juego de volúmenes, sombras y elementos que evoquen a los antepasados que generalmente, fueron con tendencias piramidales y que no tratamos de imitar; pero si retomar quizás la esencia de las plataformas, desniveles y sobretodo la sencillez, que no caemos en adornos ni gariboleados simplemente nos basamos en lo ortogonal



7.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO										
ÁREA	LOCAL	USO	NÚMERO DE USUARIOS	VENT	ILUM	INST HID	INST SAN	INST ELEC	INST ESPECIAL	SUPERFICIE TOTAL M2
PRODUCCIÓN ÁREA TOTAL 380 M2	BODEGA DE MADERAS	ALMACENADO DE MADERAS, TABLAS ETC.	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	74 m2
	HABILITADO Y CORTES	CORTES CON SIERRA, CEPILLO, CANTEADO.	VARIABLE	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	SI	67 m2
	ZONA DE ARMADO	ARMADO DE MUEBLES	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	SI	136.96 m2
	ZONA DE BARNIZADO	PINTAR, ENTINTAR BARNIZAR, USO DE COMPRESORA.	VARIABLE	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	SI	80.74 m2
	EMPAQUE	LIMPIEZA Y ENVOLTURA DE LOS MUEBLES, PARA ENTREGAR	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	21.60 m2

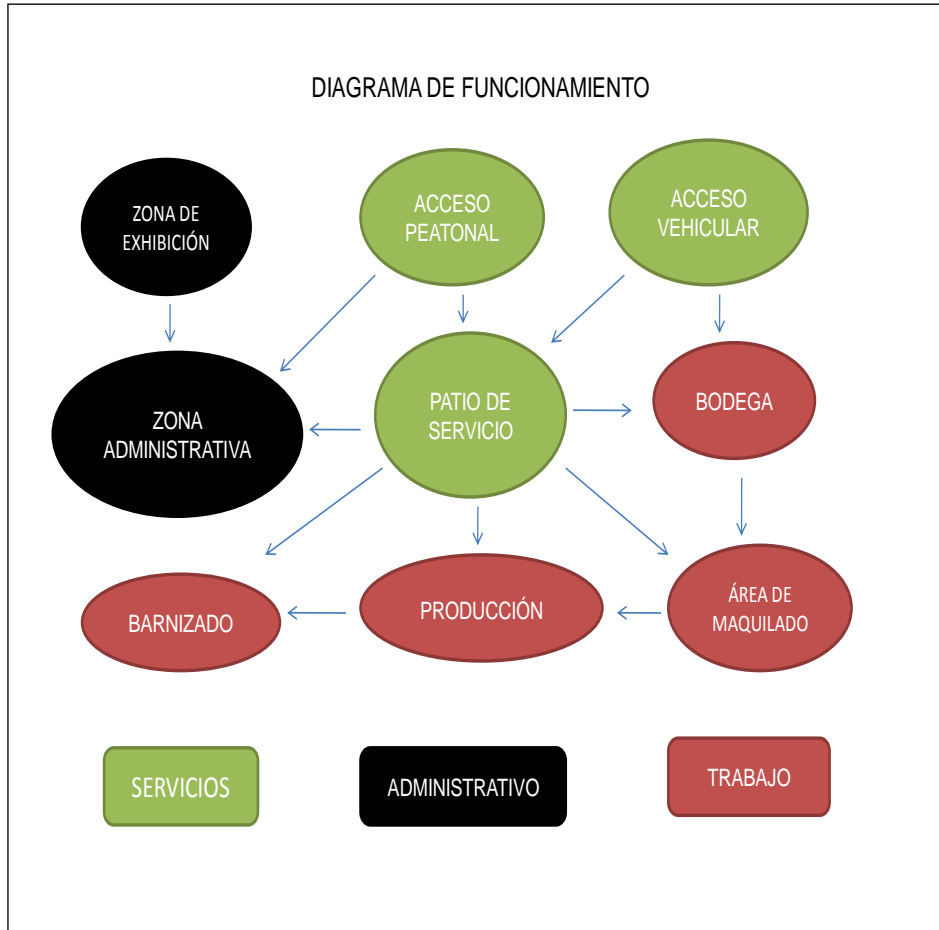
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	LOCAL	USO	NÚMERO DE USUARIOS	VENT	ILUM	INST HID	INST SAN	INST ELEC	INST ESPECIAL	SUPERFICIE TOTAL M2
ADMINISTRACIÓN ÁREA TOTAL 116.61 M2	EXHIBICIÓN Y VENTAS	EXHIBIR, VENTAS Y RECEPCIÓN DE CLIENTES	1	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	43.61 m2
	CONTROL DE PERSONAL	CHEQUEO DE LLEGADA Y SALIDA, PAGOS	EL MISMO DE VENTAS	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	27 m2
	GERENTE	ENCARGADO GENERAL	1	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	40 m2
	VIGILANCIA	CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD	1	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	SI	SI	SI	NO	6 m2

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	LOCAL	USO	NÚMERO DE USUARIOS	VENT	ILUM	INST HID	INST SAN	INST ELEC	INST ESPECIAL	SUPERFICIE TOTAL M2
SERVICIOS	SANITARIOS ADMINISTRACIÓN	NECESIDADES FISIOLÓGICAS TOCADOR	VARIABLE	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	SI	SI	SI	NO	29 m2
	BASURA	DEPÓSITO DE BASURA	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	NO	11 M2
ÁREA TOTAL 430 M2	ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	CAJONES P/EMPLEADOS CARGA Y DESCARGA	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	SI	SI	NO	333 m2
	SANITARIOS EMPLEADOS	USO DE WC MINGITORIO Y TOCADOR	VARIABLE	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	SI	SI	SI	NO	18 m2
	CTO MAQUINAS Y MTO	MANTENIMIENTO Y CONTROL	1	NATURAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO	NO	SI	SI	8 m2 31 M2

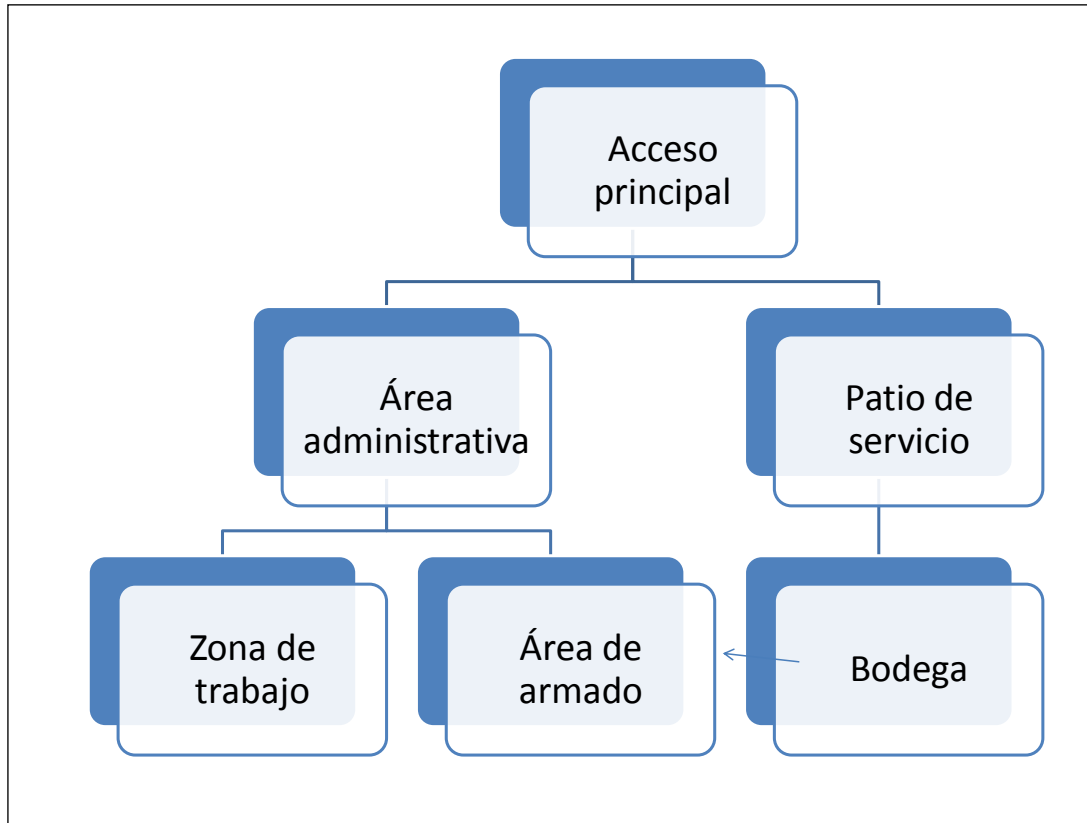
7.3 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO



Se tomó en cuenta la manera más eficiente en cuanto a circulaciones, que los recorridos fueran lo más corto posibles, y sin pasar por sitios por donde no fuese necesario hacerlo.

Así mismo lo que se consideró más cómodo en cuanto al acceso vehicular y carga y descarga tanto de materiales como de muebles, y los módulos o locales se pretende que tengan una secuencia en cuanto a la manera de producción, esto es que por ejemplo la madera llega en cierto punto y comienza a circular pasando por la bodega, cortes o habilitado, la zona de armado, y finalmente llega a la etapa de barnizado que es prácticamente la última antes de salir nuevamente al patio de servicio para su entrega.

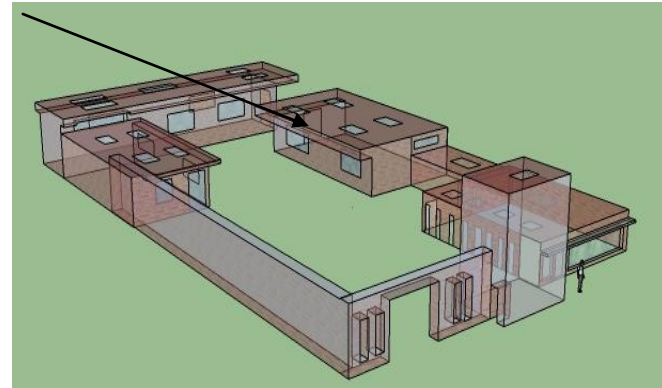
Cada etapa pertenece a un grupo, que puede ser trabajo por ejemplo, y existen otros como servicios que constan de estacionamiento, almacén de basura, sanitarios etc. Y el administrativo que comprende las ventas y el control administrativo de todo lo que concierne al proyecto.



Aquí tenemos otro de los primeros bocetos que se hicieron para organizar de la manera que se considera que es la más eficiente y aunque casi es lo mismo que el anterior, lo anexamos para que se entienda un poco más el proceso que fue dándole forma y organización a nuestro elemento arquitectónico.

7.4 ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES.

Se analizó el asoleamiento de la zona ubicando las coordenadas del lugar del proyecto que son: Latitud 19° 17" norte y longitud 99° 41" Y el resultado es que en el mes de enero, el sol saldrá a las 6.30 am y se ocultaría a las 5.30 con una



inclinación mucho mas pronunciada que en otros meses y entonces entran los rayos solares librando las marquesinas; pero no va a calentar, y como esas fechas de diciembre al mes de abril los vientos dominantes soplan en dirección suroeste, lo que significa que vienen de la parte trasera del taller hacia el frente; para esto se decidió poner una barrera de arboles en el fondo del taller, para filtro ambiental de ruidos y polvo, así como para que pare un poco las corrientes de aire ya que también los vientos máximos que se llegan a presentar llevan el mismo comportamiento que los dominantes.

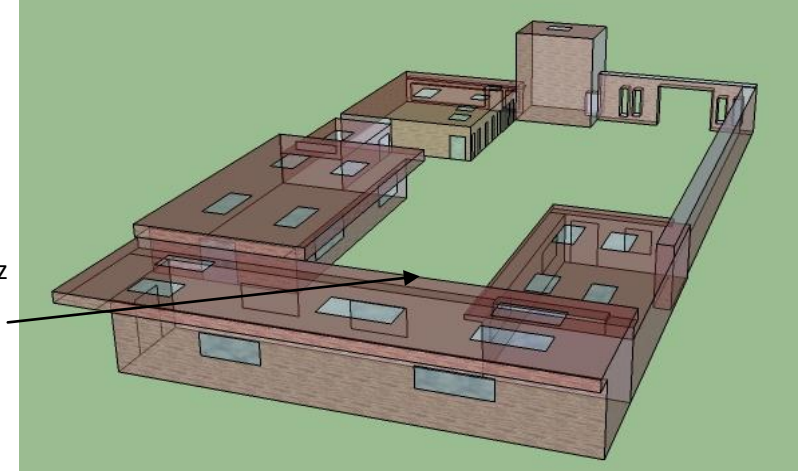
Otro aspecto que se considero es que el edificio del fondo fuese más alto, para frenar también un poco dicha corriente de aire. Y cuando el viento toma el rumbo contrario, en mayo hacia el norte y los demás meses hacía el noreste, como en la imagen se ilustra, colabora en la ventilación cruzada que requerimos para intercambio de aire en las zonas de trabajo y los árboles del fondo filtran los polvos.

Para los meses de marzo y abril el asoleamiento será menos inclinado y comienzan a funcionar las marquesinas como generadoras de sombras.

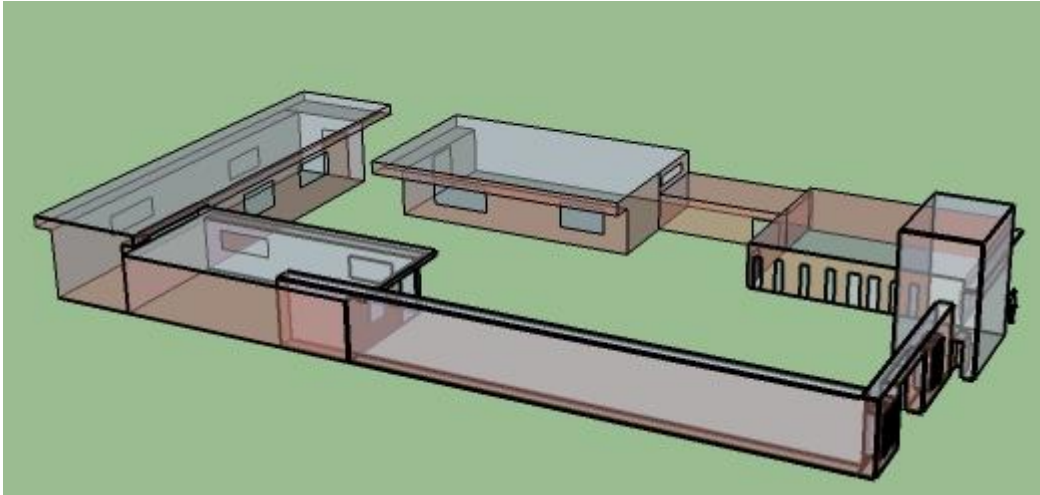
Porque los rayos solares caerán menos perpendiculares hasta que en junio 21 casi caerán en un ángulo de 90° es decir que prácticamente a plomo.



La zona que se ilumina por las tardes y la posible captación de luz natural



Aunque en el interior está planeado que por lo menos las áreas que requieren más iluminación obtengan la mayor cantidad de luz de manera natural, y por si acaso se tiene un cálculo de luminarias que dota de 250 lúmenes m², estas áreas y las de menor requerimiento de luminosidad, andan por los 150 lúmenes m², y también cuentan con patios de ventilación e iluminación, para que a ciertas horas o temporadas se pueda laborar sin la necesidad de energía eléctrica. Se pretende que estos espacios sean dinámicos que pueda haber variaciones en su acomodo, para que según la época del año de ser necesario, las zonas que requieren más sol (barnizado), se ubique donde sea más conveniente, esto no significa que el edificio no tenga calculados los vanos y macizos con respecto al



asoleamiento, si no que hay algunos acabados de barniz que forzosamente requieren luz directa del sol, para su correcto secado y aplicación.

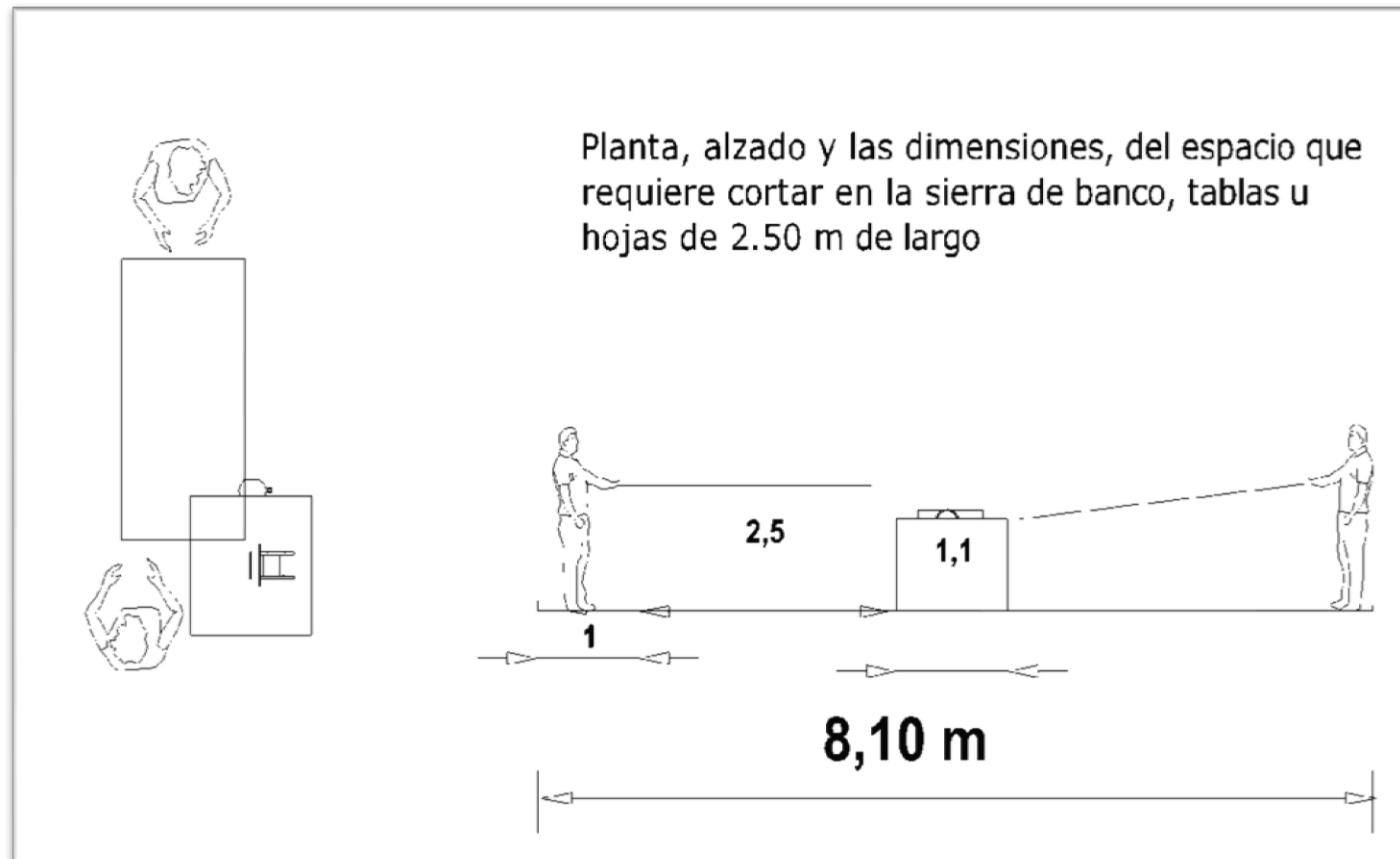
La ilustración está traslúcida, con la idea de poder apreciar, las ventanas que tenemos disponibles, aparte de la iluminación artificial, contamos con el apoyo de iluminación natural directa, y por los domos que tenemos en todos los techos.

ventilación e iluminación, para que a ciertas horas o temporadas se pueda laborar sin la necesidad de energía eléctrica. Se pretende que estos espacios sean dinámicos que pueda haber variaciones en su acomodo, para que según la época del año de ser necesario, las zonas que requieren más sol (barnizado), se ubique donde sea más conveniente, esto no significa que el edificio no tenga calculados los vanos y macizos con respecto al

7.5 ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO EN ÁREAS DE TRABAJO

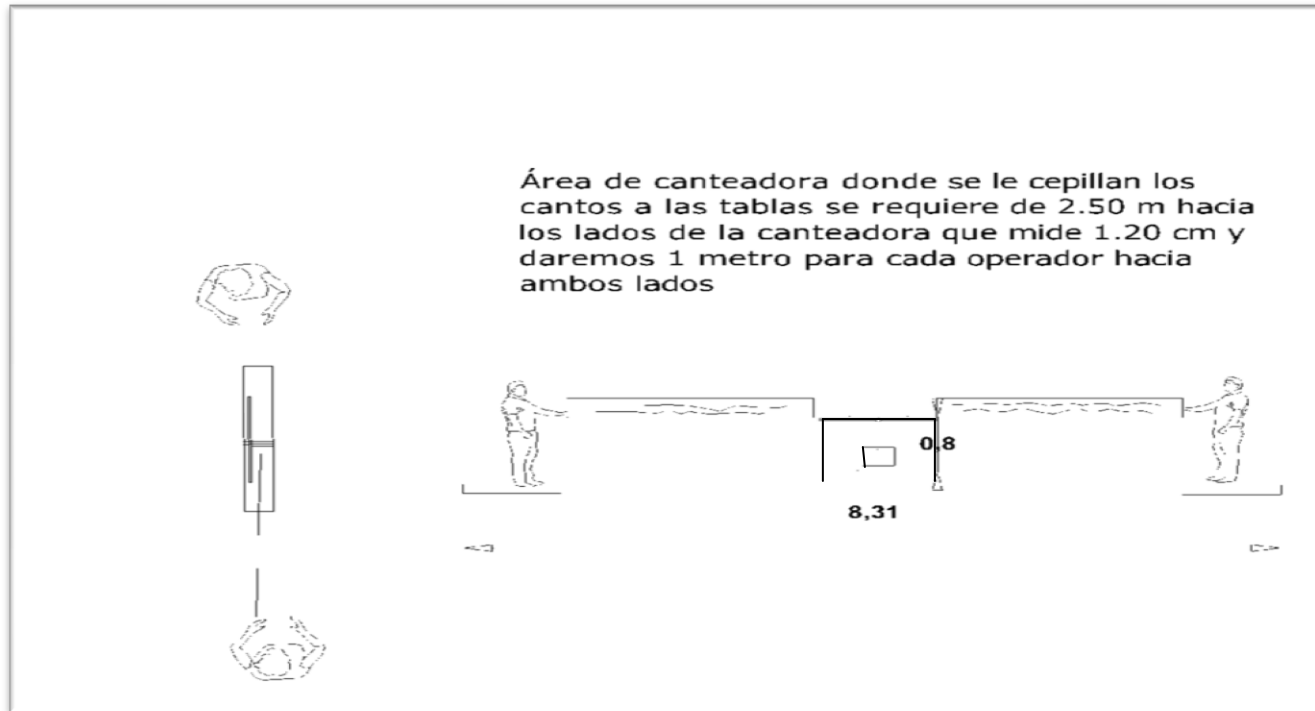
Para trabajar en el corte de maderas, se utiliza la sierra de banco la cual corta hojas de triplay, tablas tablones, etc.

Se requiere de un mínimo de 8.10 metros a lo largo, hacia donde irán los hilos de la madera, y a lo ancho se necesita un mínimo de 1.50 m, la altura deberá ser mayor a 2.80 como mínimo en esta zona para las maniobras de las hojas enteras.



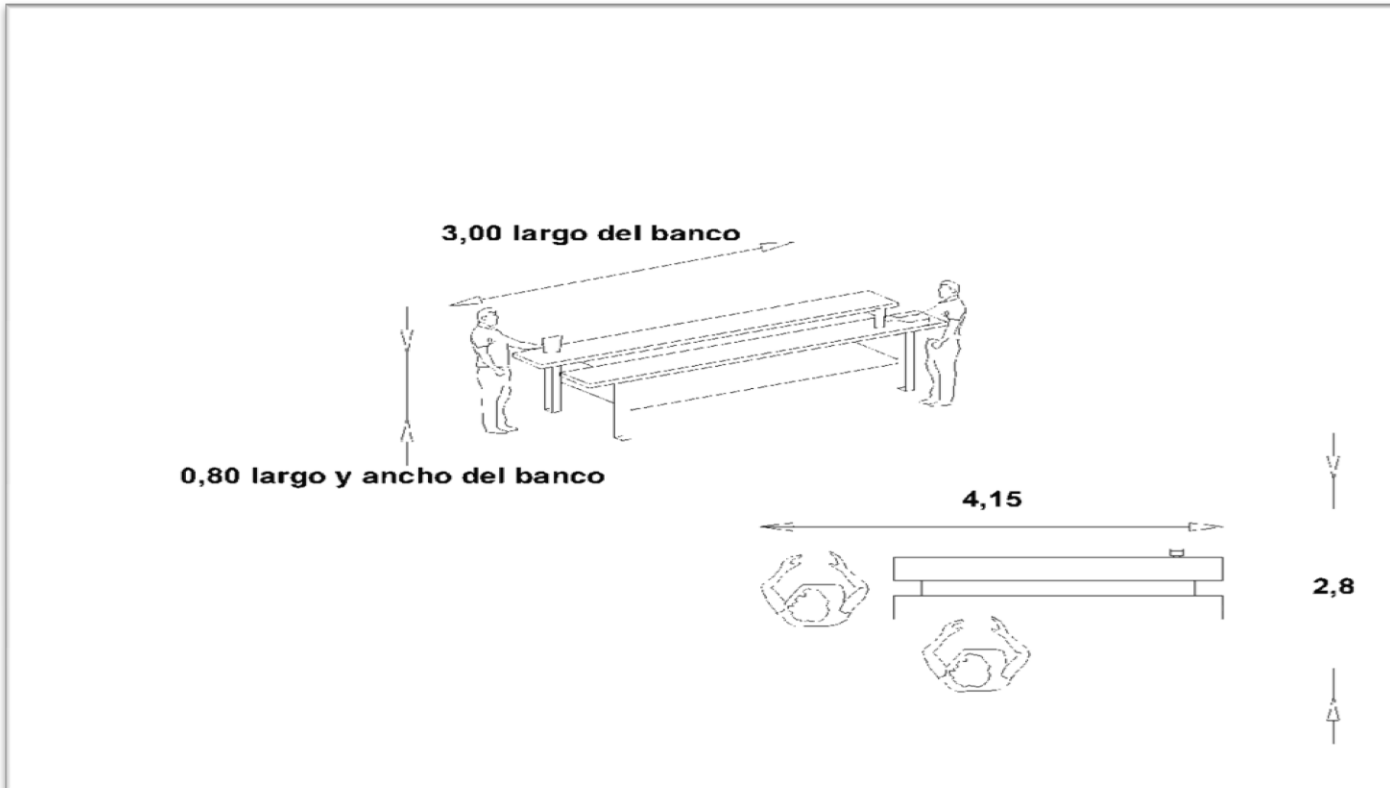
La canteadora es para que los cantos de la madera sean cepillados y queden derechos para luego cortar en la sierra y salgan las tiras derechas, también cuando se hacen puertas y se rebajan los sobrantes del triplay que sobresalen del bastidor, o para cepillar cantos de puerta al estar preparandolas para su colocación, lo que agiliza eficaz mente las labores de cepillado en los cantos únicamente.

Se necesita una persona que corra la madera por el frente y otra que reciba para que no salga mal el cepillado y por seguridad contra algún accidente. En un mínimo de 8.30 m, a lo largo por 1m de ancho.



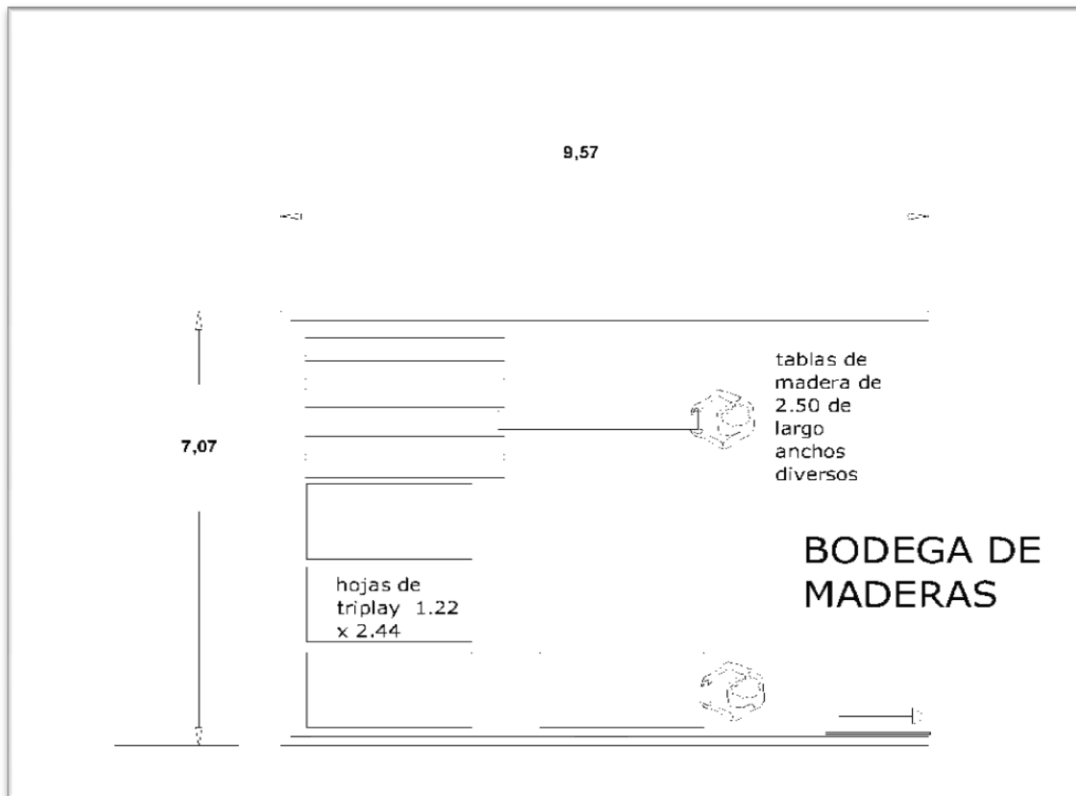
ZONA DE ARMADO:

Cuenta con bancos de madera para el armado de muebles, puertas etc. Y se requiere que este nivelado para cuando se armen tambores y bastidores no queden chuecos o torcidos, los tablonces de la cubierta son de 3m por 30 cm y las patas



de barrote de 1 1/2" por 3" las dimensiones son las siguientes.

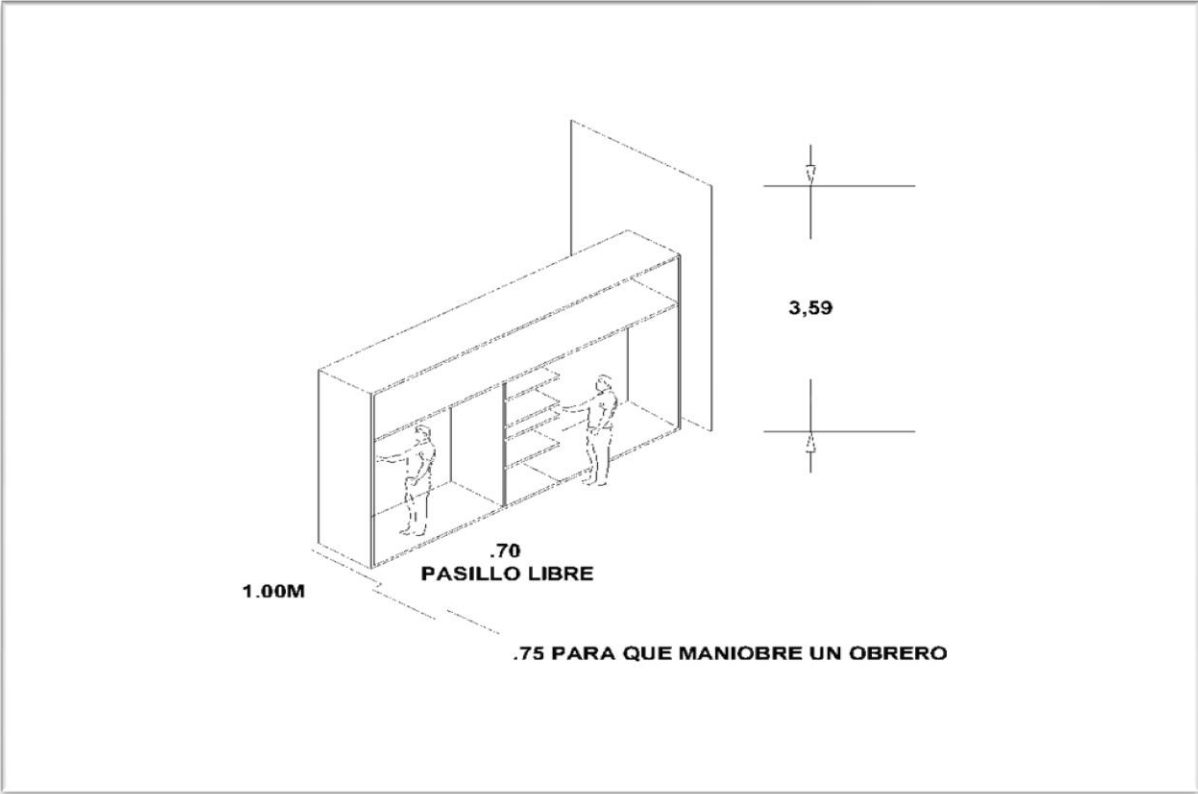
La bodega de maderas, consta de anaqueles hechos de estructura de madera barrote que es ½ polín y básicamente es un local donde se apilan hojas de tripla y, con espacios de 50 cm entre cada nivel para que se puedan meter hasta 50 hojas de madera de distinto tipo como encino, pino, cedro, caoba, jocha, maple, fresno, ocume, caobilla entre otras, que miden cualquiera de ellas 1.22m por 2.44 m.



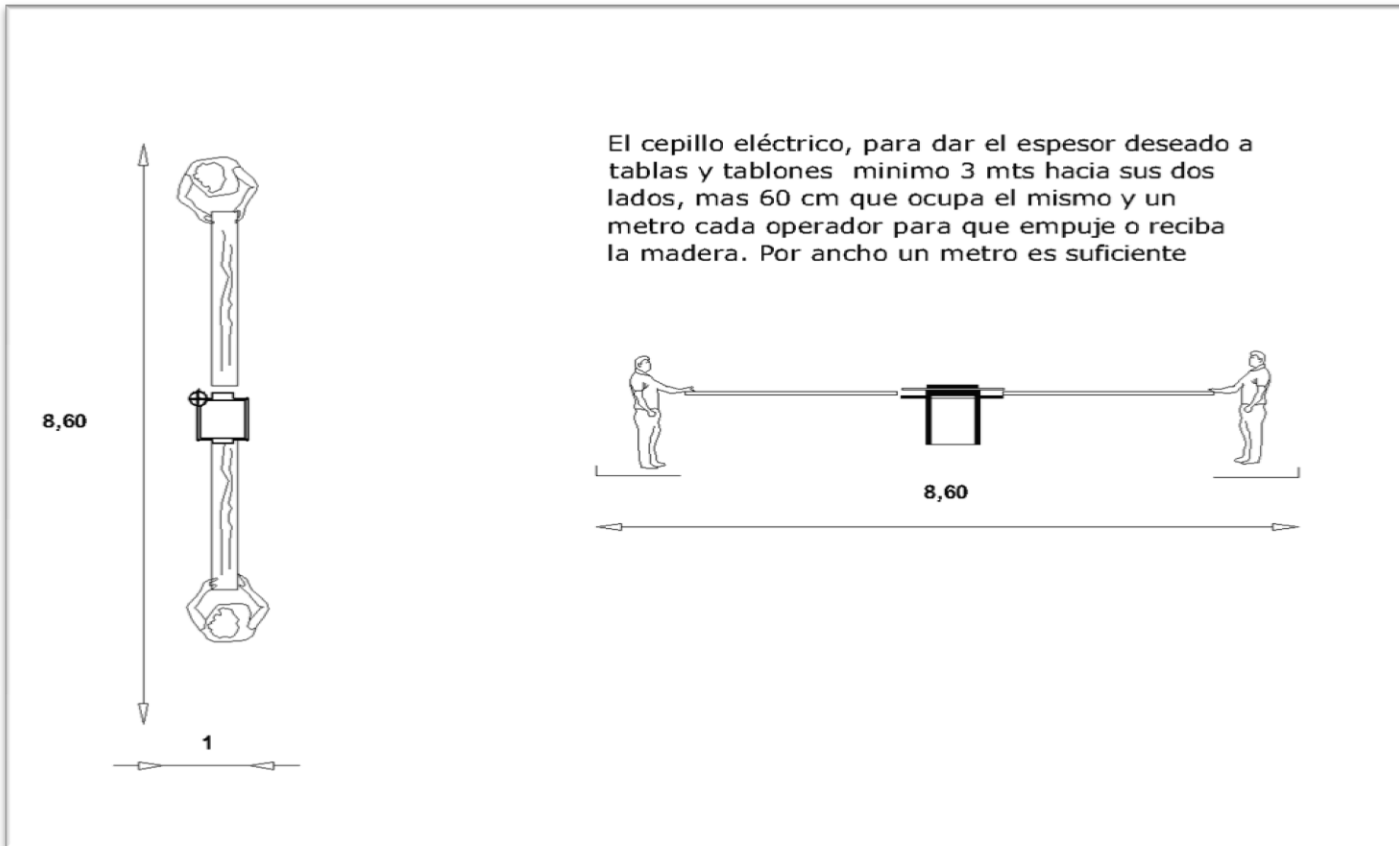
Y es necesario que cuando se almacenan, permanezcan acostadas por cara es decir como un colchón, para que no se tuerzan o maltraten.

De igual manera tendremos apiladas las tablas que son de 2.50 m de largo por un ancho máximo de 30 cm.

La zona de barnizado se plantea que por lo menos se tenga un área libre de 2.50 de ancho, que se pueda meter un banco de trabajo y laborar sobre de el, o algún mueble que tenga como máximo 1 metro de ancho, y por el largo de hasta 9.50 m, para poder moverse y barnizar hasta 3 muebles a la vez, y un pasillo de 1.45 para que circulen y el barnizador trabaje sin problemas.



Analizando el área que se requiere para el cepillo eléctrico, vemos que se requiere de al menos 8.60 m en el sentido longitudinal, y a lo ancho de 1.20 m, este tiene por función cepillar por cara las tablas o tablonés para darles cierto espesor, o simplemente para limpiar por medio de una cepillada ligera lo maltratado de las caras de las tablas.



7.6 PROPUESTA FUNCIONAL

El edificio se plantea de la manera siguiente considerando los espacios y requerimientos, propongo un elemento que satisfaga en lo funcional, estético y ambiental, y que veremos en los planos arquitectónicos; pero aquí presentamos los modelos que se desarrollaron enfocados al edificio motivo de mi tesis.



En las imágenes vemos las muestras del proceso desde las primeras hasta las finales, las cuales están en tomas más particulares y la primera en forma general.

Esta imagen es representativa de la barrera de árboles que rodean tanto la parte trasera, como la frontal, esto con la finalidad de bloquear fuertes rachas de viento si se llegaran a presentar, y hacia el exterior evitar tanto ruidos como polvos y olores propios de los barnices.

De igual forma ilustra los movimientos de carga y descarga de materiales ó muebles, y el espacio utilizado para estacionamiento.

Nos permite observar las áreas de recolección de aguas pluviales, (losas) mismas que son almacenadas para uso en sanitarios y a la vez son la cantidad de agua requerida para la cisterna contra incendio, estas dos funciones son con la finalidad de dar circulación a esta agua y evitar su deterioro por el prolongado almacenaje.

Esta imagen nos muestra lo que sería la zona de exhibición y ventas. Donde se pretende exhibir muebles, mesas, clósets, y todo lo que organizadamente se pueda mostrar, así como una pequeña oficina donde se atenderán las ventas.

Tendremos muestras de bases de cama en medidas que van de individual, matrimonial, y demás.

Las distintas maderas que se utilizarían, como pino, banak, encino, mdf.

Colores al natural, lacas y formaicas.

La sala de ventas a demás de los muebles en exhibición cuenta con acabados tipo rústicos en combinación con lo moderno, pues se plantean muros de ladrillo rojo recocido, y elementos arquitectónicos que dan modernidad, tales como falsos plafones de tabla roca, con luminarias ocultas, ventanas angostas; pero de piso a techo con el objeto de pronunciar visual mente el espacio, además de que en la fachada ocurre lo contrario pues se le da, un toque horizontal para que desde el exterior exista mayor amplitud al observador.





Aquí vemos con más claridad la horizontalidad de este ventanal que nos permite mayor visibilidad hacia el interior y por ende más iluminación natural.

Vemos también las luminarias ocultas en el falso plafón para que brinden una iluminación indirecta

Luces ahorradoras que iluminarán más a fondo , aunque en el cálculo se representaron lámparas con gabinete la carga es prácticamente la misma si usamos las de tubo ó si se emplean estas con focos ahorradores.

Durante el día es muy poca la energía que se utilizará para iluminar de manera artificial porque

además de la gran ventana, hay domos que brindan iluminación cenital, que en conjunto nos dan una óptima iluminación natural.

Esto ocurre en casi todos los espacios del proyecto, lo cual representa que tomamos muy en cuenta la sustentabilidad, pues de esta manera hay grandes ahorros de energía eléctrica, además de otros elementos como el aprovechamiento de las aguas pluviales en los muebles sanitarios y para riego de las partes ajardinadas del edificio.



Este render, tiene una perspectiva visual un poco aérea, para que se aprecien tanto cubiertas, como los patios y la fachada principal.

Los elementos más destacados son la zona de ventas (de derecha a izquierda), un elemento que sobresale en color y altura es el acceso peatonal y vigilancia, este mismo porta el nombre ó razón social del taller.

En seguida tenemos la entrada de vehículos, con capacidad para unos 10 autos y un camión que puede entrar a surtir materiales ó a trasladar los

muebles que aquí se harían, esta zona de la fachada tiene una serie de ventanas que tienden a enfatizar la verticalidad para que se rompa con la monotonía de los muros largos y aburridos que solemos ver en patios grandes, al igual que permite el paso de corrientes de aire; pero en poca cantidad.



Aquí una imagen más cercana de la fachada principal con los elementos ya mencionados, y logramos ver un pequeño apergollado que genera una sublime sombra sobre la sala de exhibición.

También se colocó una jardinera en la parte de vigilancia que aunque es algo pequeña demuestra que en todo momento el proyecto aborda la utilización de la naturaleza con la finalidad de preservar siempre la naturaleza y este detalle por pequeño que parezca siempre dará un toque natural que no se consigue con ninguna otro elemento.

Las ventanas que permiten cierta conexión entre el exterior y el interior, procurando no romper con el entorno, pues adentro tenemos fachadas y sombras muy cuidadas estéticamente, la zona de estacionamiento, y esta conexión que se pretende es que se rompa con la fábrica tradicional donde el interior no tiene nada que ver con lo urbano.



PROYECTO EJECUTIVO

8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El terreno donde se localiza el proyecto, está ubicado en el municipio de Metepec Estado de México cuenta con una superficie de 1732 m² en la calle Ignacio Altamirano, colonia providencia , entre las avenidas de las torres y leona vicario, calle paralela a la avenida comonfort.

Gracias a la traza que rige en el municipio que es ortogonal y casi a un solo nivel prácticamente plano, los terrenos son en su mayoría casi cuadrados y otros rectangulares; pero con dimensiones generosas, es por eso que nuestro predio es rectangular y poco accidentado.

Debido a las características del terreno, y para mayor factibilidad de utilización, en cuanto a su ubicación con respecto a las demás construcciones y a los factores climáticos que predominan en ese sector, se determinó utilizar dos ejes de composición en el sentido de aprovechar el frente del predio para acceso de camiones de carga , acceso peatonal y un espacio dispuesto para la exhibición de los muebles ; procurando en todo momento de romper con las clásicas fachadas de los talleres y fábricas . Otro factor que se consideró basado en un análisis de asoleamiento, dirección de los vientos dominantes , a lo largo de los últimos diez años , nos permite brindar tanto vientos cruzados en los momentos necesarios y el aprovechamiento del mismo elemento arquitectónico , para bloquear las fuertes ráfagas de viento cuando se dan en ciertas épocas del año, en conjunto con la vegetación que se considera óptima , para fungir como filtro ambiental, y que así como cambia la intensidad y dirección de los vientos, esta vegetación también tiene un comportamiento acorde a esas estaciones del año.

Aunque en la zona predomina lo plano, el elemento arquitectónico, sigue con la secuencia de planicie pero en plataformas que se basan en la arquitectura prehispánica, que predomina al sur de México y en Centroamérica.

Dichas plataformas juegan unas captando la luz natural y esto a la vez provoca sombras en otros elementos.

El proyecto se desarrolla con elementos que son ortogonales y jugando con las alturas, tendrá áreas de administración donde se llevará el control tanto de ventas, contratos y del personal.

Una zona de almacenado de maderas, de la cual se lleva a la zona de cortes, de esta, a la zona de armado que es donde hay más trabajadores y de allí a la zona de barniz, toda esta zona en conjunto la llamaremos zona de producción.

Finalmente está la zona de servicios que abarca desde el estacionamiento y patio de maniobras hasta áreas de sanitarios, basura, patio trasero donde hay cisterna y cuartos de máquinas

8.2 PRESUPUESTO POR PARTIDA

Los valores que a continuación se describen, se sustentan en la interpretación del arancel del colegio de arquitectos de la ciudad de México por los servicios profesionales sobre la base de sus porcentajes, y para los costos de la construcción, se tomaron datos del catálogo BIMSA correspondiente al año 2009, y al tabulador general de precios unitarios, del gobierno del distrito federal secretaría de obras y servicios, correspondiente al año 2008.

PARTIDA	%	IMPORTE
Preliminares	0.05	181,440
Cimentación	20.15	725,760
Estructura	25.06	907,200
Albañilería	35.12	1,270.080
Instalación sanitaria	0.95	326,592
Instalación hidráulica	1.19	362,880
Instalación eléctrica	5.62	181,440
Acabados	11.86	399,168
Totales	Totales 100%	\$ 3,628.800

Presupuesto aproximado del proyecto

Valor por metro cuadrado de terreno = \$2,000.00 m²

Valor por metro cuadrado de construcción para esta edificación tipo industrial = \$ 2,800.00 m²

Área del terreno = 1734 m²

Área de construcción = 1296 m²

Área libre = 438 m² x \$1500 = 657,000

Costo del terreno = \$ 3,468.000.00

Costo de la construcción = \$ 3,628.800

Costo total = \$ 7,753.800

8.3 ÍNDICE DE PLANOS EJECUTIVOS.

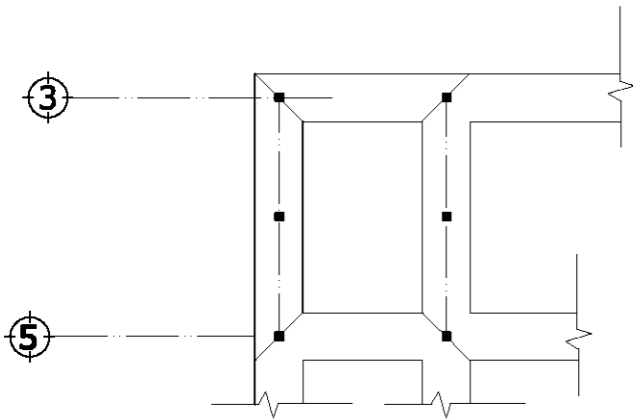
- AR 1 Planta de conjunto
- AR 2 Planta arquitectónica
- AR 3 Fachada frontal exterior
- AR 4 Corte por fachada
- AR 5 Corte transversal y longitudinal
- ES 1 Estructura
- ES 2 Cálculo losas de concreto
- ES 3 Cálculo de columnas
- C 1 Cimentación
- C 2 Zapata corrida con contra trabe
- INS 1 Instalación sanitaria
- INS 2 Instalación sanitaria (isométrico)

- INH 1 Instalación hidráulica
- INH 2 Instalación hidráulica (isométrico)
- INH 3 Almacenado de agua pluvial

INH 4 Cisternas agua potable

INH 5 Cisternas para recolección de agua pluvial (contra incendio)

E 1 Eléctrico general



ANÁLISIS DE CARGA:

- peso de concreto armado $f'c$ de 250 kg/m²
- relleno de tejas de 130 kg/m²
- entorido de 2cm (2000kg/m³) 40kg/m²
- impermeabilizante de cartón asfáltico 5 kg/m²
- mortero de 2 cm 40 kg/m²
- ladrillo rojo recocido (1500kg/m³) 30 kg/m²
- escobillado de 2mm 4kg/m²
- plástico de yeso (1500 kg/m³) 30 kg/m²
- carga viva 100 kg/m²
- carga neta = 619 kg/m² x 1.4 (carga por diseño) = 867 kg/m²
- sección de la traba = 120 kg/ml.

Longitud de anclaje:
 $L_a = \frac{f_y \times \phi_{lamin}}{4\eta} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 28} = 24 \text{ cm}$
 longitud mínima = $L_a \rightarrow 12 \text{ diámetros} = 12 \times 1.27 = 15 \text{ cm} < 24 \text{ cm}$
 La altura de la zapata es:
 $h = d + 0.65 \text{ cm} + 7 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

cálculo de la contratrabe:
 $M_{max} = 4100 \times 2.50 \times 9 / 10 = 96450 \text{ kgm}$
 $Entonces d = \sqrt{M_{max} / Q \cdot b} = \sqrt{9645000 / (20 \times 40)}$
 = 81 cm

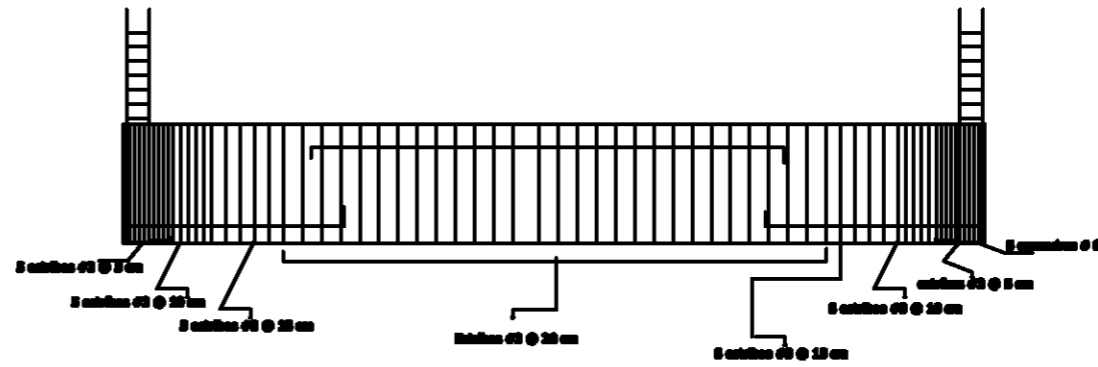
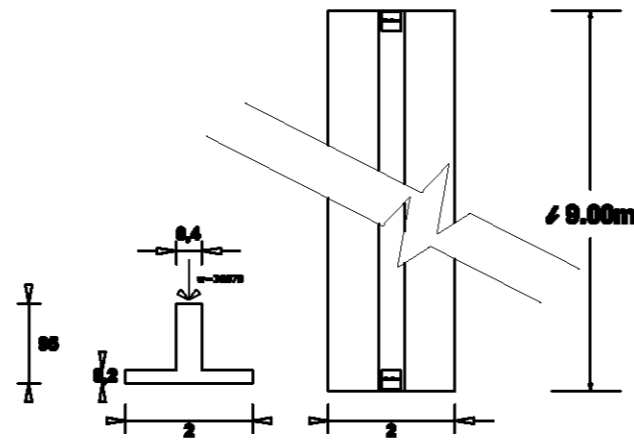
revisión a cortante:
 $V = 4100 \times 2.50 \times 9 / 2 = 36900 \text{ k}$
 por lo tanto, $v = V / b \times d = 36900 / 40 \times 81 = 10.13 \text{ cm}^2$

$\sqrt{f'c}$ concreto tensionado
 $c = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{250} = 0.25 \times 15.81 = 3.96 \text{ k/cm}^2$

Cálculo del área de acero:
 $A_s = M_{max} / f_y \cdot j \cdot d = 9645000 / 2100 \times 0.87 \times 81 = 39.95 \text{ cm}^2$ con varilla de 1" laminadas:
 N° y diámetro = $39.95 \text{ cm}^2 / 5.07 = 7 \phi 1" = 12 \text{ cm}$
 $100/7.87 = 12 \text{ cm}$

RESISTENCIA DEL TERRENO :
 ZONA II INTERMEDIO = 5 T / m²

DATOS:
 $R_t = 5000 \text{ kg/m}^2$
 $f'c = 250 \text{ kg/m}^2$
 $f_c = 113$
 $\eta = 13$
 $f_y = 4,200 \text{ kg/m}^2$
 $f_s = 2,100$
 $j = 0.87$
 $Q = 20 \text{ kg/cm}^2$



corte longitudinal

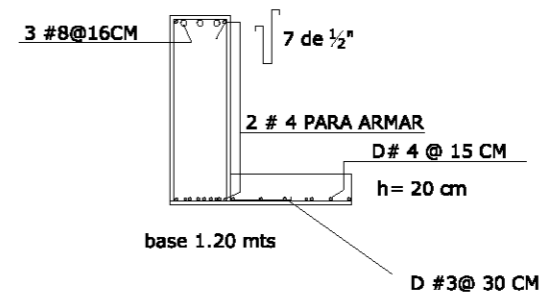
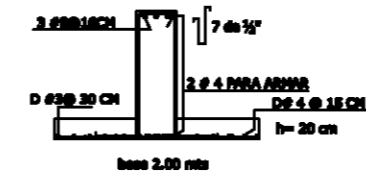
suponiendo el peso del cimiento $w = 900 \text{ kg/m}^2$
 la reacción neta sería $R_n = 5000 \text{ kg} - 900 \text{ kg} = 4100 \text{ kg/m}^2$
 por lo tanto: $A_s = 36876 / 4100 \text{ kg/m}^2 = 9 \text{ m}^2$
 $a = 9 \text{ m}^2 / 4.50 \text{ m} = 2$ (ancho de la zapata)
 El momento máximo vendrá:
 $M_{max} = R_n \times a = 4100 \times 2 = 8200 \text{ kgm}$

cálculo del peralte de la zapata
 $d = \sqrt{M_{max} / Q \cdot b} = \sqrt{820000 / 20 \times 100} = 8.09$

$d = 9$ $h = 9 + 2.5 = 11.5$ $h = 12$
 revisión a cortante
 $V = R_n \cdot x = 4100 \text{ k} \times 0.80 \text{ m} = 3280 \text{ k}$
 Entonces, $v = V / b \cdot d = 3280 / 100 \times 9 = 3.64$
 $\sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{250} = 3.96 \text{ k/cm}^2$
 $> 3.64 \text{ k/cm}^2$ (no hay falla)

Cálculo del área de acero.
 $A_s = M_{max} / f_y \cdot j \cdot d = 820000 / 2100 \times 0.87 \times 9 = 7.97 \text{ cm}^2$
 si se arma con varilla de $\frac{1}{2}" \phi 4$ (1.27)
 ϕ y diámetro = $7.97 / 1.27 = 6.27 \phi 4$ $100/6.27 = \phi 15 \text{ cm}$

revisión al esfuerzo de adherencia
 $k = 2.25 \sqrt{f'c} / \text{diámetro} = 2.25 \sqrt{250} / 1.27 = 28 \text{ k/cm}^2$
 $M = V / j \cdot d = 3280 \text{ k} / (7 \times 4) \cdot 0.87 \times 9 = 14.96$ no hay falla a adherencia



ZAPATA DE COLINDANCIA

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA CON CONTRATRABE

TOLUCA MEXICO

UNAM

SIMBOLOGIA

ESPECIFICACIONES GENERALES

TODO EL CONCRETO ARMADO DEBERÁ TENER UN F'CD DE 2500 kg/cm², UN F'CS DE 113 kg/cm².

LAS CARGAS DEBEN ALERGIAR Y DE VERIFICACIÓN DE BINA.

LAS ANCLAJES Y HERRAJES DE VERIFICACIÓN DE BINA.

LAS CARGAS DEBEN DARSE EN HERRAJES.

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE DE ENFERMERIA

ANÁLISIS FISIOLÓGICO

ANÁLISIS FISIOLÓGICO

TALAMBO

EN LOMA

PROYECTO

PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

URIDICION: METEPEC ESTADO DE MEXICO

PLANO: ZAPATA CORRIDA

ALUMNO: DELGADO ROMAN ROGELIO

BLAVI: 0-2

REFERENTE DE LA SECUENCIA DE CÁLCULO DE UNIDADES DE DESCARGA.

TABLA 19
UNIDADES DE DESCARGA Y DIÁMETRO MÍNIMO EN DERIVACIONES SIMPLES Y SIFONES DE DESCARGA.

TIPO DE INSTALACIÓN	UNIDADES DE DESCARGA			DIÁMETRO MÍNIMO EN DERIVACIONES SIMPLES Y SIFONES DE DESCARGA		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a
LAVABO	1			25 mm	1 1/4"	
W.C.	1			50 mm	2"	
BAÑADERO	4			50 mm	1 1/2"	

CON DATOS DE LA TABLA 19 Y SUPONIENDO UN USO SEMI PÚBLICO (2a CLASE) SACAMOS EL TOTAL DE UNIDADES DE DESCARGA.

NÚMERO DE ACCIONES	TIPO DE PISO EN ACCIONES	NÚMERO DE UNIDADES	TOTAL
6	W.C.	6	66
6	LAVABOS	6	26
6	BAÑADEROS	24	6
			TOTAL 98

TABLA 20
DIÁMETRO DE LAS DERIVACIONES UN COLECTOR.

NÚMERO DE UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA		
		1% PENDIENTE	2% PENDIENTE	3% PENDIENTE
20	1 1/2"	1	1	1
30	1 3/4"	2	2	2
40	2"	4	5	6
60	2 1/2"	10	12	15
70	3"	15	18	22
100	4"	30	36	45

TABLA # 26
DIÁMETROS DE COLECTORES PARA AGUAS RESIDUALES Y PARA AGUAS PLUVIALES.

DIÁMETRO DEL COLECTOR	PROMEDIO	COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES			COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES		
		1% PENDIENTE	2% PENDIENTE	3% PENDIENTE	1% PENDIENTE	2% PENDIENTE	3% PENDIENTE
2 1/2"	1	1	1	0	12	17	
3"	2	2	3	3	20	27	
3 1/2"	7	6	12	15	45	55	
4"	17	15	27	33	74	90	
4 1/2"	27	24	45	55	120	145	
5"	37	33	60	74	165	200	
5 1/2"	47	42	75	90	210	260	
6"	57	51	90	108	255	315	
6 1/2"	67	60	105	126	300	370	
7"	77	69	120	144	345	420	

Instalación sanitaria para fines de diseño es necesario catalogar las instalaciones según el tipo de servicio y pondremos los tres tipos para que facilite nuestro cálculo.
1a clase. uso privado e instalaciones en vivienda privada.

2a clase. esta clase es llamada de uso semi público, corresponde a instalaciones en edificios de oficinas, fábricas etc. donde los muebles son usados por un limitado # de personas.

3a clase. Instalaciones de uso público no hay un límite de usuarios.
cálculo de las instalaciones de drenaje.

comparación de resultados del cálculo con las tablas de diámetros y unidades de descarga.

tabla #1 tenemos el tipo y número de muebles que contiene nuestro edificio.

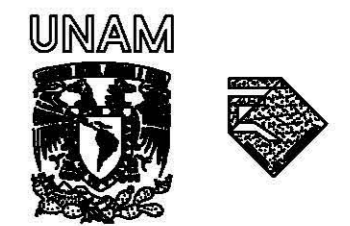
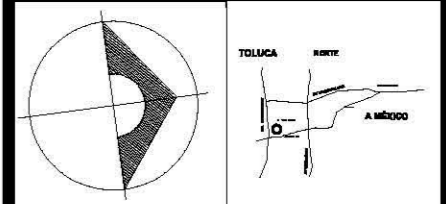
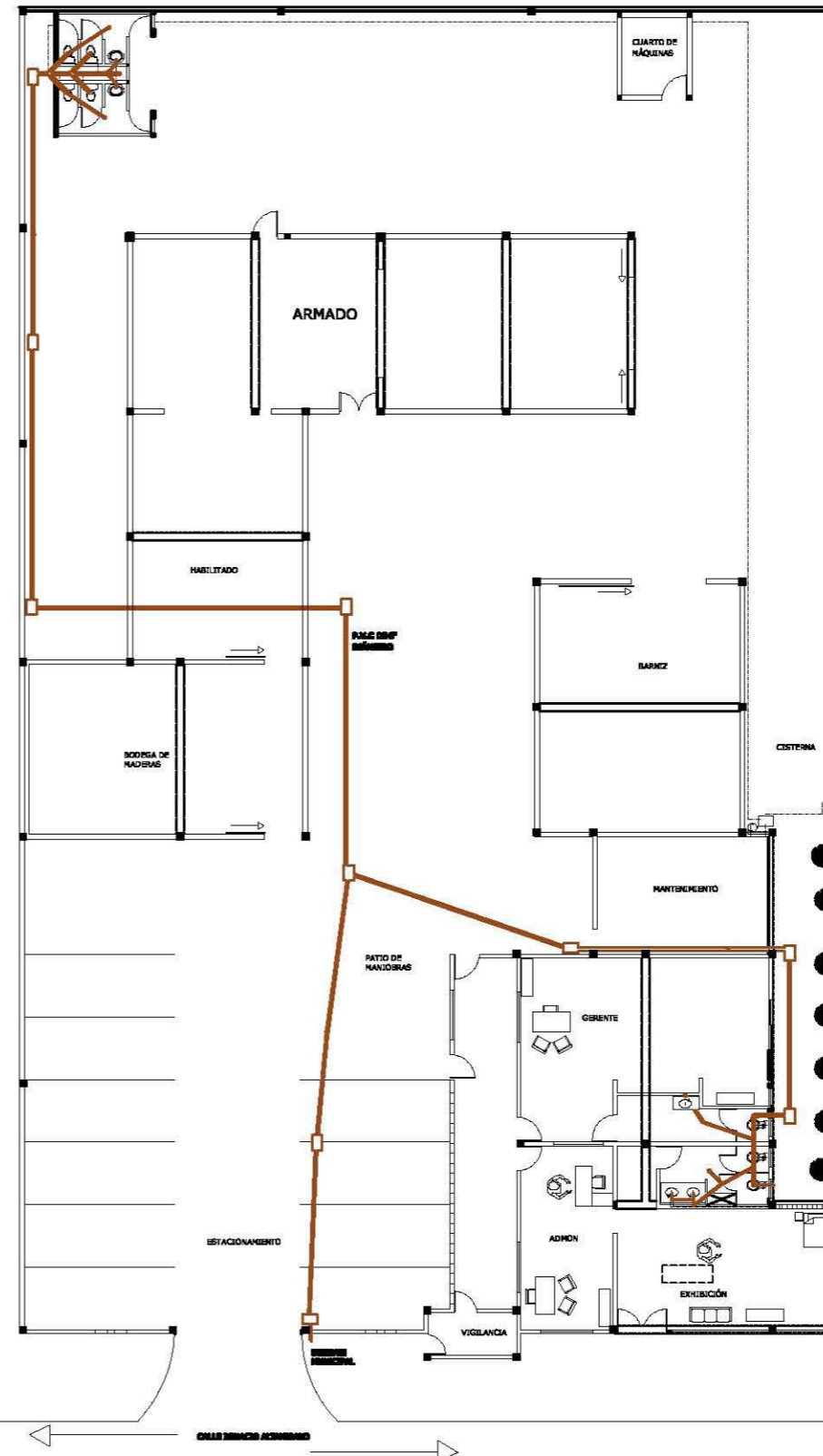
usando la 2a clase sumamos las unidades de descarga y buscamos en la tabla # 20 un diámetro que derive en gasto aproximado al que tenemos en nuestro edificio.

para un total de 64 unidades de descarga, vemos que nos conviene el diámetro de 4" y si tiene un 2% de pendiente este diámetro desalojará un total de hasta 96 unidades de descarga.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO CON LAS TABLAS DE DIÁMETROS Y UNIDADES DE DESCARGA.

Nuestro análisis de drenado de unidades de descarga, nos da como resultado, utilizar un diámetro de descarga de 4" =100 mm, y la tabla #26 nos dice que para un diámetro de 4" el # máximo de unidades de descarga que admite es de 150.

En nuestro cálculo de captación pluvial, un tubo de 4" en condiciones de lluvia de 200 mm, mas los 5 min de máximo valor, nos pide como máximo 120 m2, para que el tubo trabaje a 1/4 de su capacidad. ahora vamos a comparar el área mínima recomendada, para este diámetro. nos vamos al recuadro de colector de agua pluvial con pendiente del 2% y con tubo de 4", y el resultado nos indica que pueda captar hasta 246 m2. por lo tanto nuestro cálculo esta dentro de un rango seguro.

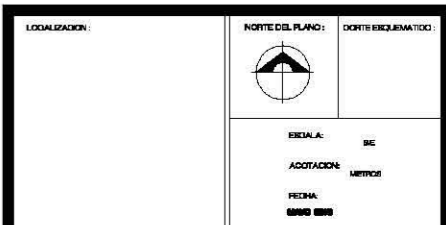


SIMBOLOGIA

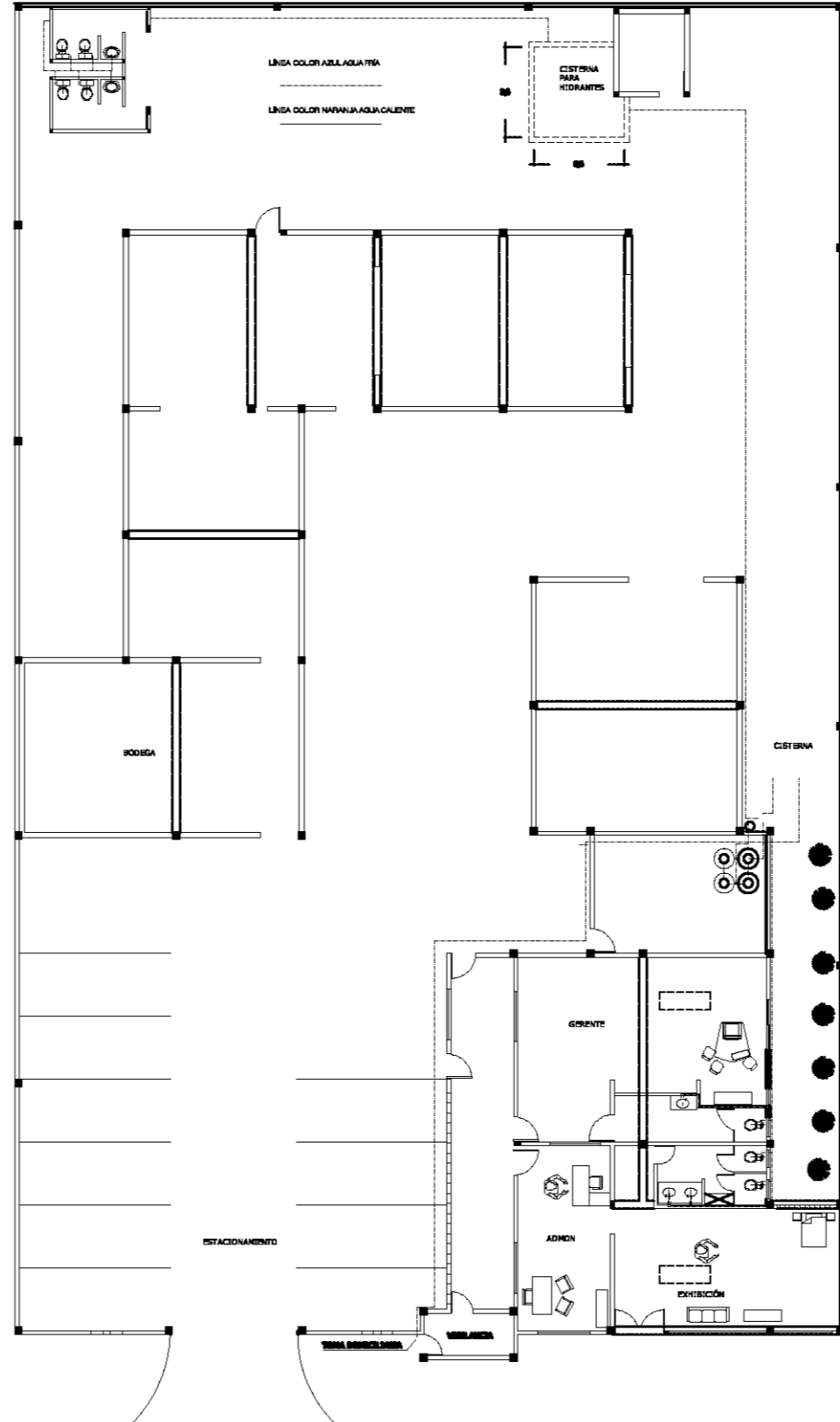
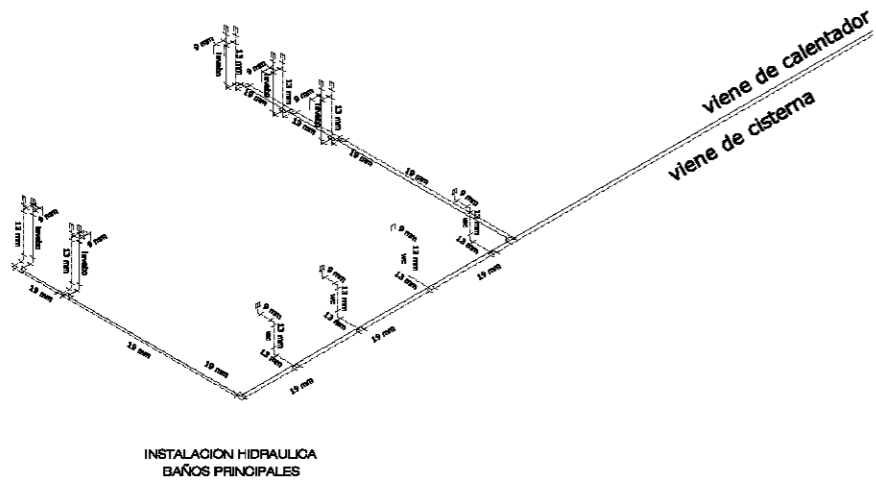
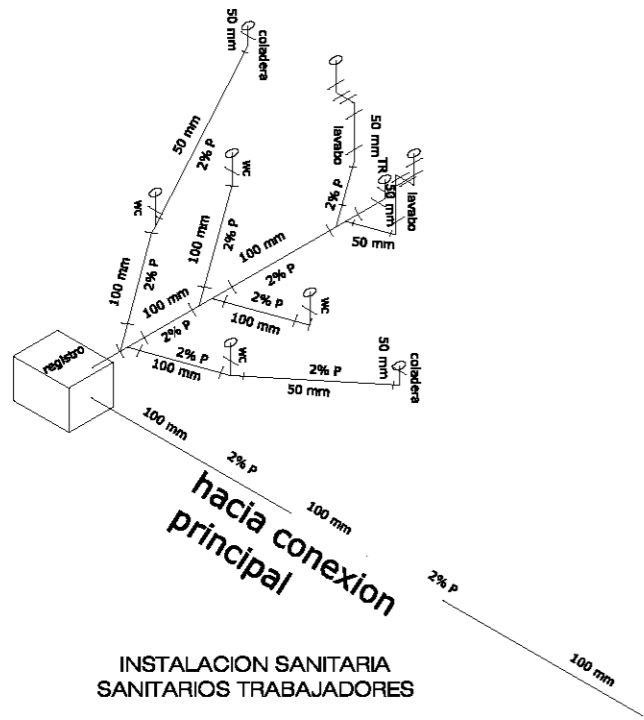
OBSERVACIONES:
LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS.
LOS DIÁMETROS DEL TUBO DE P.V.C. REFORZADO SON DE 4" Y EN TRAMOS LINEALES HABRÁ COMO MÁXIMO 1.8 MTS ENTRE CADA POZO DE REBOTO.
LOS REBOSTOS SE HARÁN DE UN PROFUNDIDAD DE 60 CM DE PROFUNDIDAD, Y PROHIBIDO SEGUIR LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO, RESPETANDO LAS PENDIENTES NECESARIAS PARA LA CORRECTA EVACUACIÓN.
LA CISTERNA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES CUENTA CON UN REBOSTO QUE PERMITE QUE CUANDO ESTÁ ALCANZADO CERTE NO DE LLENADO, EL EXCESO DE AGUA DE DIRIJA AL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO, MEDIANTE TUBO DE DIÁMETRO 4".
EL TUBO RECOLECTOR PRINCIPAL DE DRENAJE DEBE DE UN DIÁMETRO DE 6" PARA UN DRENAJE EFICIENTE EN SITUACIÓN CRÍTICA (LUBIA FUERTE) YA QUE UNA PARTE DEL AGUA PLUVIAL SE DIRIGE AL DRENAJE.

NOTA: LOS DIÁMETROS SE DAN SEGÚN ANÁLISIS SUSTENTADO EN CÁLCULO DE LOS DIÁMETROS Y EL REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, COMO 4" EN COLECTORES DE SANITARIOS Y 2" EN LAVABOS Y COLADERAS.
EL COLECTOR GENERAL ES DE 6" EN P.V.C. O DE 30 CM EN ALUMINIO.

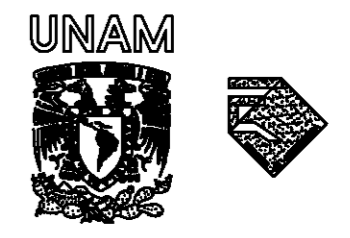
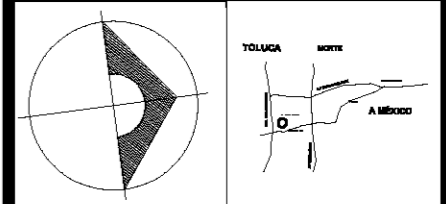
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ASISTENTE: DELGADO ROMAN ROGELIO
ASISTENTE: DELGADO ROMAN ROGELIO
ASISTENTE: DELGADO ROMAN ROGELIO
TUTOR: DELGADO ROMAN ROGELIO



PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA
UBICACION: METEPEC ESTADO DE MEXICO
PLANO: INSTALACION SANITARIA
ALUMNO: DELGADO ROMAN ROGELIO
CLAVE: INS-1

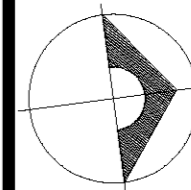


LINEA COLOR AZUL AGUA FRIA
LINEA COLOR NARANJA AGUA CALIENTE



SIMBOLOGÍA

	canalizo por frío
	canalizo por calor
	codo de 1/2"
	codo de 1/2"
	canchales 3/4"
	canchales 3/4"
	codo de 1"
	codo de 1"
	codo de 1 1/2"
	codo de 1 1/2"
	codo de 2"
	codo de 2"
	codo de 3"
	codo de 3"
	codo de 4"
	codo de 4"
	codo de 6"
	codo de 6"
	codo de 8"
	codo de 8"
	codo de 10"
	codo de 10"
	codo de 12"
	codo de 12"
	codo de 15"
	codo de 15"
	codo de 20"
	codo de 20"
	codo de 25"
	codo de 25"
	codo de 30"
	codo de 30"
	codo de 36"
	codo de 36"
	codo de 42"
	codo de 42"
	codo de 48"
	codo de 48"
	codo de 60"
	codo de 60"
	codo de 72"
	codo de 72"
	codo de 84"
	codo de 84"
	codo de 96"
	codo de 96"
	codo de 108"
	codo de 108"
	codo de 120"
	codo de 120"
	codo de 144"
	codo de 144"
	codo de 168"
	codo de 168"
	codo de 192"
	codo de 192"
	codo de 216"
	codo de 216"
	codo de 240"
	codo de 240"
	codo de 288"
	codo de 288"
	codo de 336"
	codo de 336"
	codo de 384"
	codo de 384"
	codo de 432"
	codo de 432"
	codo de 480"
	codo de 480"
	codo de 528"
	codo de 528"
	codo de 576"
	codo de 576"
	codo de 624"
	codo de 624"
	codo de 672"
	codo de 672"
	codo de 720"
	codo de 720"
	codo de 768"
	codo de 768"
	codo de 816"
	codo de 816"
	codo de 864"
	codo de 864"
	codo de 912"
	codo de 912"
	codo de 960"
	codo de 960"
	codo de 1008"
	codo de 1008"
	codo de 1056"
	codo de 1056"
	codo de 1104"
	codo de 1104"
	codo de 1152"
	codo de 1152"
	codo de 1200"
	codo de 1200"
	codo de 1248"
	codo de 1248"
	codo de 1296"
	codo de 1296"
	codo de 1344"
	codo de 1344"
	codo de 1392"
	codo de 1392"
	codo de 1440"
	codo de 1440"
	codo de 1488"
	codo de 1488"
	codo de 1536"
	codo de 1536"
	codo de 1584"
	codo de 1584"
	codo de 1632"
	codo de 1632"
	codo de 1680"
	codo de 1680"
	codo de 1728"
	codo de 1728"
	codo de 1776"
	codo de 1776"
	codo de 1824"
	codo de 1824"
	codo de 1872"
	codo de 1872"
	codo de 1920"
	codo de 1920"
	codo de 1968"
	codo de 1968"
	codo de 2016"
	codo de 2016"
	codo de 2064"
	codo de 2064"
	codo de 2112"
	codo de 2112"
	codo de 2160"
	codo de 2160"
	codo de 2208"
	codo de 2208"
	codo de 2256"
	codo de 2256"
	codo de 2304"
	codo de 2304"
	codo de 2352"
	codo de 2352"
	codo de 2400"
	codo de 2400"
	codo de 2448"
	codo de 2448"
	codo de 2496"
	codo de 2496"
	codo de 2544"
	codo de 2544"
	codo de 2592"
	codo de 2592"
	codo de 2640"
	codo de 2640"
	codo de 2688"
	codo de 2688"
	codo de 2736"
	codo de 2736"
	codo de 2784"
	codo de 2784"
	codo de 2832"
	codo de 2832"
	codo de 2880"
	codo de 2880"
	codo de 2928"
	codo de 2928"
	codo de 2976"
	codo de 2976"
	codo de 3024"
	codo de 3024"
	codo de 3072"
	codo de 3072"
	codo de 3120"
	codo de 3120"
	codo de 3168"
	codo de 3168"
	codo de 3216"
	codo de 3216"
	codo de 3264"
	codo de 3264"
	codo de 3312"
	codo de 3312"
	codo de 3360"
	codo de 3360"
	codo de 3408"
	codo de 3408"
	codo de 3456"
	codo de 3456"
	codo de 3504"
	codo de 3504"
	codo de 3552"
	codo de 3552"
	codo de 3600"
	codo de 3600"
	codo de 3648"
	codo de 3648"
	codo de 3696"
	codo de 3696"
	codo de 3744"
	codo de 3744"
	codo de 3792"
	codo de 3792"
	codo de 3840"
	codo de 3840"
	codo de 3888"
	codo de 3888"
	codo de 3936"
	codo de 3936"
	codo de 3984"
	codo de 3984"
	codo de 4032"
	codo de 4032"
	codo de 4080"
	codo de 4080"
	codo de 4128"
	codo de 4128"
	codo de 4176"
	codo de 4176"
	codo de 4224"
	codo de 4224"
	codo de 4272"
	codo de 4272"
	codo de 4320"
	codo de 4320"
	codo de 4368"
	codo de 4368"
	codo de 4416"
	codo de 4416"
	codo de 4464"
	codo de 4464"
	codo de 4512"
	codo de 4512"
	codo de 4560"
	codo de 4560"
	codo de 4608"
	codo de 4608"
	codo de 4656"
	codo de 4656"
	codo de 4704"
	codo de 4704"
	codo de 4752"
	codo de 4752"
	codo de 4800"
	codo de 4800"
	codo de 4848"
	codo de 4848"
	codo de 4896"
	codo de 4896"
	codo de 4944"
	codo de 4944"
	codo de 4992"
	codo de 4992"
	codo de 5040"
	codo de 5040"
	codo de 5088"
	codo de 5088"
	codo de 5136"
	codo de 5136"
	codo de 5184"
	codo de 5184"
	codo de 5232"
	codo de 5232"
	codo de 5280"
	codo de 5280"
	codo de 5328"
	codo de 5328"
	codo de 5376"
	codo de 5376"
	codo de 5424"
	codo de 5424"
	codo de 5472"
	codo de 5472"
	codo de 5520"
	codo de 5520"
	codo de 5568"
	codo de 5568"
	codo de 5616"
	codo de 5616"
	codo de 5664"
	codo de 5664"
	codo de 5712"
	codo de 5712"
	codo de 5760"
	codo de 5760"
	codo de 5808"
	codo de 5808"
	codo de 5856"
	codo de 5856"
	codo de 5904"
	codo de 5904"
	codo de 5952"
	codo de 5952"
	codo de 6000"
	codo de 6000"
	codo de 6048"
	codo de 6048"
	codo de 6096"
	codo de 6096"
	codo de 6144"
	codo de 6144"
	codo de 6192"
	codo de 6192"
	codo de 6240"
	codo de 6240"
	codo de 6288"
	codo de 6288"
	codo de 6336"
	codo de 6336"
	codo de 6384"
	codo de 6384"
	codo de 6432"
	codo de 6432"
	codo de 6480"
	codo de 6480"
	codo de 6528"
	codo de 6528"
	codo de 6576"
	codo de 6576"
	codo de 6624"
	codo de 6624"
	codo de 6672"
	codo de 6672"
	codo de 6720"
	codo de 6720"
	codo de 6768"
	codo de 6768"
	codo de 6816"
	codo de 6



UNAM



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA

- suministro general
- agua fría
- agua caliente
- sanitario
- agua de lluvia
- agua fría con antirretorno
- agua caliente con antirretorno
- agua fría con antirretorno y ventilador
- agua caliente con antirretorno y ventilador
- agua fría con antirretorno y ventilador y ventilador
- agua caliente con antirretorno y ventilador y ventilador
- agua fría con antirretorno y ventilador y ventilador y ventilador
- agua caliente con antirretorno y ventilador y ventilador y ventilador
- agua fría con antirretorno y ventilador y ventilador y ventilador y ventilador
- agua caliente con antirretorno y ventilador y ventilador y ventilador y ventilador

LA COTTA FINAL AL DIBUJO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

- ARQUITECTURA
- INGENIERÍA CIVIL
- INGENIERÍA EN SISTEMAS DE ENFERMERÍA
- INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA
- TALLER DE DISEÑO

LOCALIZACIÓN:



NORTE DEL PLANO:



CONTINENTE:

ESCALA: 1:50
 ACOTACION: METROS
 FECHA: MAYO 2010

PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

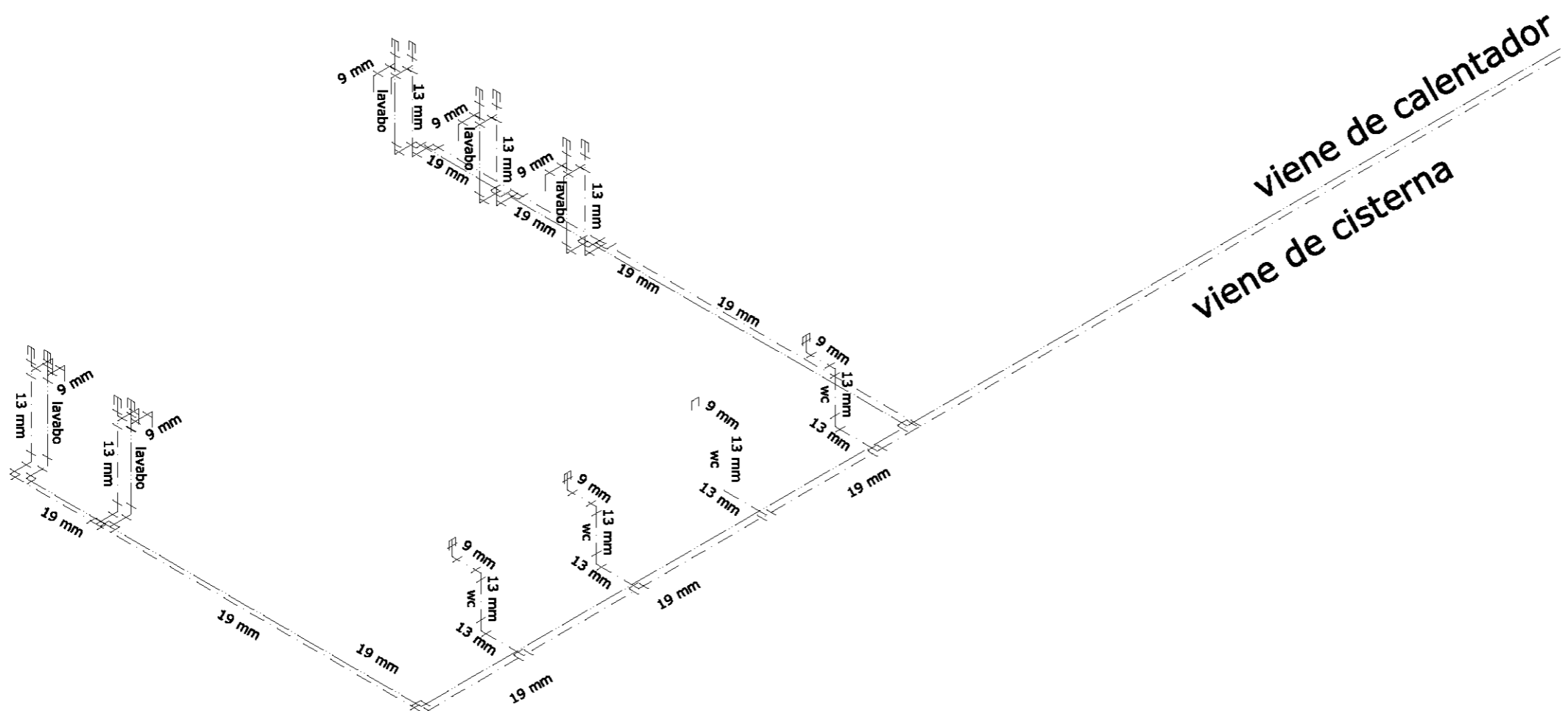
UBICACION: METEPEC ESTADO DE MEXICO

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICO

ALUMNO: DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:

IH-2



INSTALACION HIDRAULICA
BAÑOS PRINCIPALES

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO CON LAS TABLAS DE DIÁMETROS Y UNIDADES DE DESCARGA.

Un tubo de 4" a 1/4" de su capacidad, radio hidráulico, $d=100/16=6.25$ mm.

Velocidad de descenso del agua: $R=3/4=3$, $R^2=(6.25)^2=39.062$
 $V=3.393$ m/seg = 33.93 dm/seg
 Área de paso del agua $Ap=3.1416 D^2/4=3.1416 \times 10^2/16 = 19.635$ cm²
 $Ap= 19.635$ cm²/100 = 196,35 dm²
 Gasto máximo admisible, en una bajada de aguas

pluviales de 4" (100 mm) es:
 $Q=\text{área de paso} \times \text{velocidad}$
 $Q=0.19,635$ dm² x 33.93 dm/seg
 $Q= 6.66$ dm³/seg = 6.66 lt/seg

la superficie de azoteas que captará 6.66 litros por segundo, si se considera la intensidad de lluvia (200mm/h) y los 5 minutos de máximo valor, tendremos los siguientes datos.

si caen 200 mm x hora, son 20 cm por m² en una hora, por lo tanto $200/60$ seg x 60 min = 0.555 lt / seg nos resta calcular que área en m² aportan 6.66 lt / seg, y lo haremos despejando el valor de x:

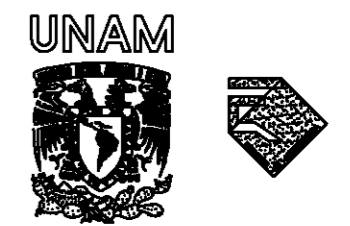
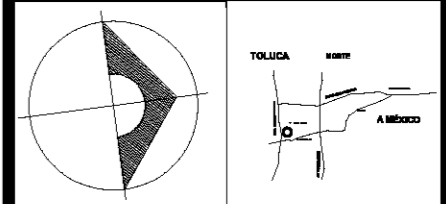
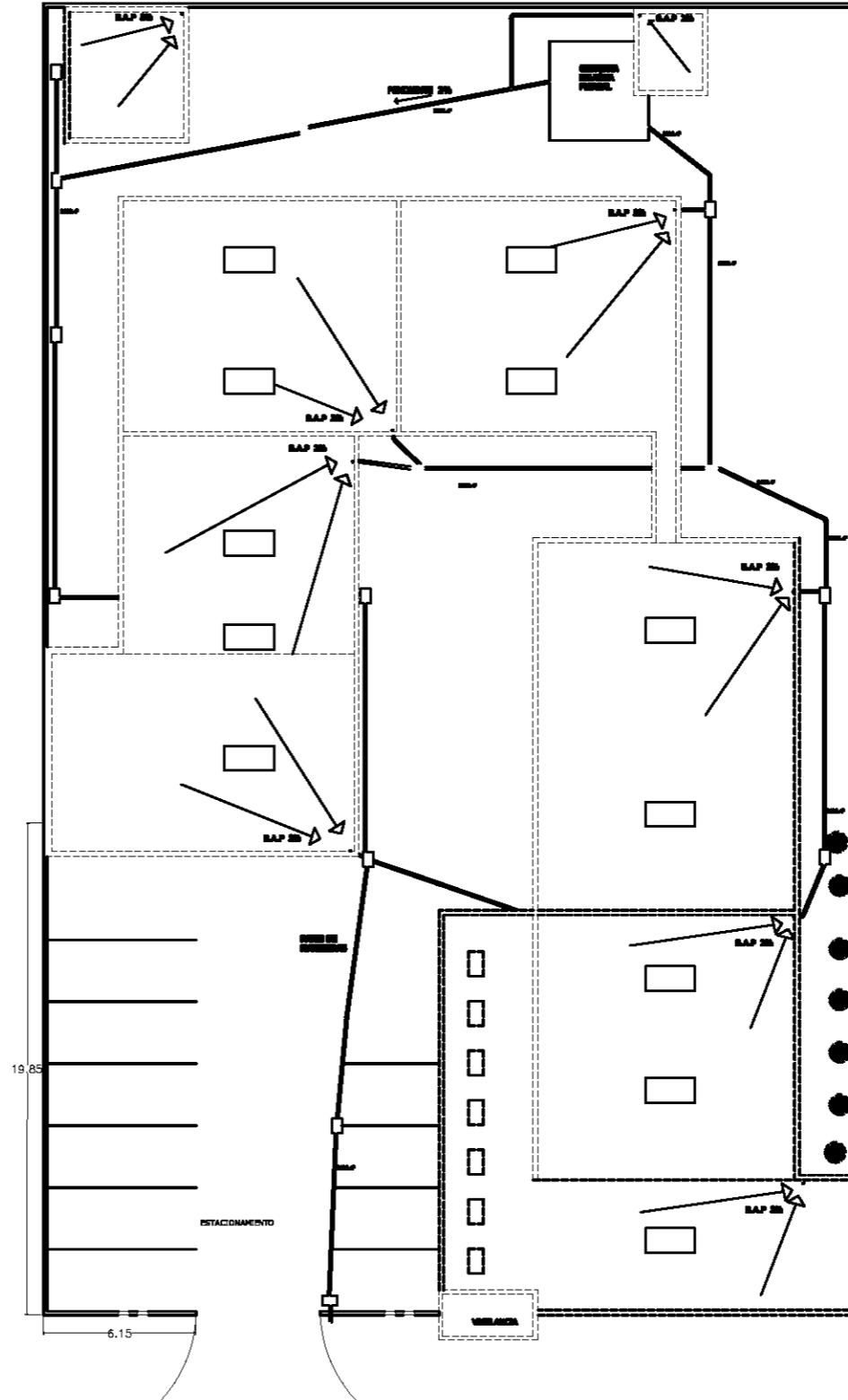
$1 \text{ m}^2 = 0.5555$
 $x = ? \quad 6.66$
 $x = 1\text{m}^2 \times 6.66 / 0.555/\text{seg} = 120 \text{ m}^2$

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO CON LAS TABLAS DE DIÁMETROS Y UNIDADES DE DESCARGA.

En nuestro cálculo de captación pluvial, un tubo de 4" en condiciones de lluvia de 200 mm, mas los 5 min de máximo valor, nos pide como máximo 120 m², para que el tubo trabaje a 1/4 de su capacidad. ahora vamos a comparar el área máxima recomendada, para este diámetro. nos vamos al recuadro de colector de agua pluvial con pendiente del 2 % y con tubo de 4", y el resultado nos indica que puede captar hasta 246 m². por lo tanto nuestro cálculo esta dentro de un rango seguro.

TABLA # 26
DIÁMETROS DE COLECTORES PARA AGUAS RESIDUALES Y PARA AGUAS PLUVIALES.

DÍAMETRO DEL COLECTOR	Nº UNIDADES	COLECTORES DE AGUA RESIDUAL			SOLO COLECTOR DE AGUA PLUVIAL		
		Nº MAX DE UNIDADES DE DES CARGA			MÁXIMA ÁREA DE CAPTACIÓN EN M2		
		% DE PENDIENTE			% DE PENDIENTE		
Nº	FUNDOS	1 %	2 %	4 %	1 %	2 %	4%
32	1 1/4"	1	1	1	8	12	17
38	1 1/2"	2	2	3	3	20	27
50	2"	7	9	12	26	41	58
63	2 1/4"	17	21	27	80	74	102
75	3"	27	38	48	80	116	163
100	4"	114	150	210	173	246	332
125	5"	270	370	540	307	437	618
150	6"	510	720	1080	488	687	946



SIMBOLOGIA

ESPECIFICACIONES GENERALES

PAV. 4" INDICA QUE PARA TUBO DE PAV. DE DIÁMETRO DE 50 CM 4" QUE SE HAN HECHO CÁLCULO DE DISEÑO DE AGUAS PLUVIALES TRABAJANDO A 1/4 DE SU CAPACIDAD CON FUERTES DE 200 MM, Y POR CÁLCULO HAN UNA SUPERFICIE DE 120 M². PARA CÁLCULO HAN UNA SUPERFICIE DE 246 M². PARA CÁLCULO HAN UNA SUPERFICIE DE 246 M². PARA CÁLCULO HAN UNA SUPERFICIE DE 246 M².

LOS TUBOS DE RECOLECCIÓN PLUVIAL PARA DISEÑO SE HAN DE 4" DE DIÁMETRO PAV. 4" INDICA QUE SE HAN HECHO CÁLCULO.

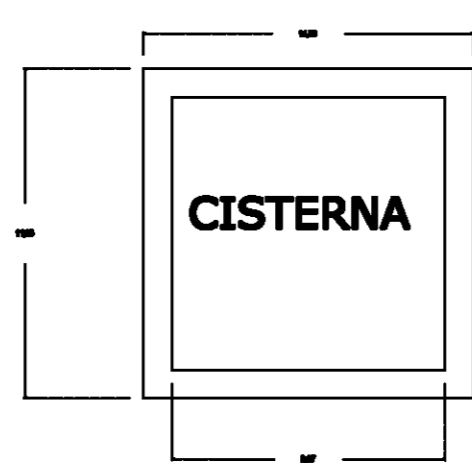
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE
 AL SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ASISTENTE DE TITULACIÓN II
 TALLERES DE TITULACIÓN II

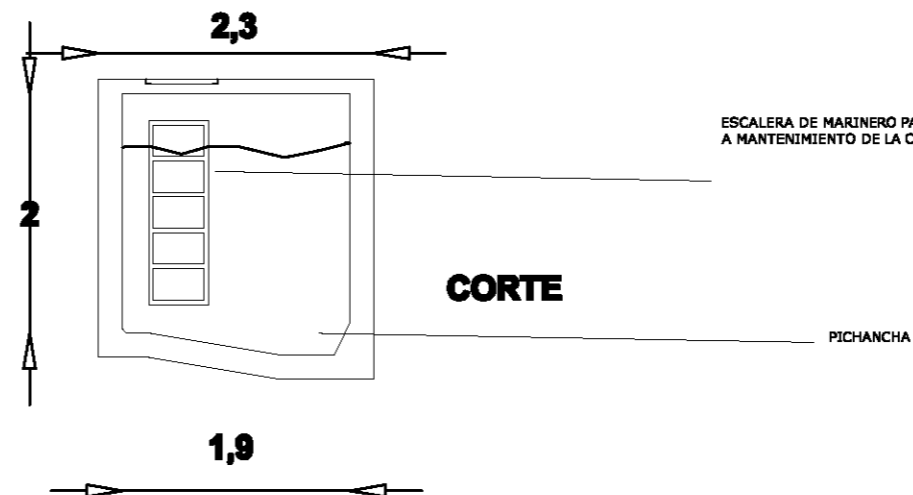
LOCALIZACIÓN: [] NORTE DEL PLANO: [] DISTRIBUCIÓN: []
 ESCALA: []
 ACOTACIÓN: []
 FECHA: []

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA
 UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO:
 ALMACENADO DE AGUA PLUVIAL

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO
 OLAVO:
IH-3



PLANTA



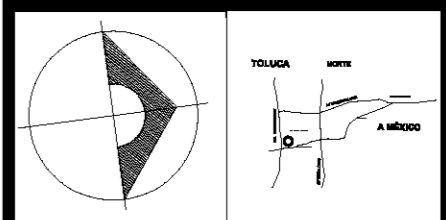
ESCALERA DE MARINERO PARA ENTRAR A MANTENIMIENTO DE LA CISTERNA

CORTE

PICHANCHA

ESTA CISTERNA CUENTA CON LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE SE ALMACENE EL GASTO DIARIO (2,000 LTS) MAS DOS VECES ESA MISMA CANTIDAD, (TOTAL 6000 LT) YA QUE EL REGLAMENTO PROPONE COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN CONSIDERAR ESTAS MEDIDAS. SE CUENTA CON DOS BOMBAS AUTO CEBANTES QUE PUEDEN SER SECAS Ó SUMERGIBLE EN EL CASO DE LA ELÉCTRICA.
LA CISTERNA CUENTA CON UNA CAMA DE AIRE DE 25 CM PARA QUE EXISTA VENTILACIÓN Y POR ALGUNA MANIOBRA NECESARIA EN LOS FLOTADORES. ESCALERA MARINA EMPOTRADA A UNO DE SUS MUROS INTERIORES.

DIMENSIONES DE LA CISTERNA DE USO COMÚN PARA GASTO DIARIO



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL TENDRÁ UN F'CD DE 28 MPAS, CON ACERO ESTRUCTURAL.
LAS COTAS SERÁN AL CERCA Y DE VENTILACIÓN EN CERCA.
LAS REJILLAS Y FERRALLAS DE VENTILACIÓN EN CERCA.
LAS CUBIERTAS SERÁN DE CEMENTO DE 15 CM.
LAS CISTERNAS SERÁN DE CEMENTO DE 15 CM Y DE CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL.
LAS BOMBAS SERÁN DE CEMENTO DE 15 CM, Y CONDENSAR CON CUBIERTA DE AIRE PARA VENTILACIÓN.
NO RECOMENDABLE QUE LAS CISTERNAS CUENTEN CON UNA BOMBA DE INYECCIÓN O PISTÓN, SINO QUE CUENTEN CON UNA BOMBA ELÉCTRICA Y OTRA CON MOTOR A DIESEL Ó GASOLINA. LAS CUBIERTAS DE LAS CISTERNAS DEBEN SER DE ALUMINIO PARA QUE EN TODO MOMENTO DE TIEMPO CUENTEN CON SU BUEN FUNCIONAMIENTO, Y DE SER NECESARIO CAMBIAR DE MOTOR UNA QUE NO CUENTA CON MOTOR DE AIRE. PRECISAMENTE EN LA CISTERNA CUENTA TENDRÁ.

LAS BOMBAS SERÁN DE CEMENTO DE 15 CM

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE
AL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN
ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN
TALLER DE INVESTIGACIÓN

LOCALIZACIÓN: _____ NORTE DEL PLANO: DISTRIBUCIÓN: _____
ESCALA: 1:50
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: 2010

PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UBICACIÓN: METEPEC ESTADO DE MEXICO
PLANO: CISTERNA AGUA POTABLE

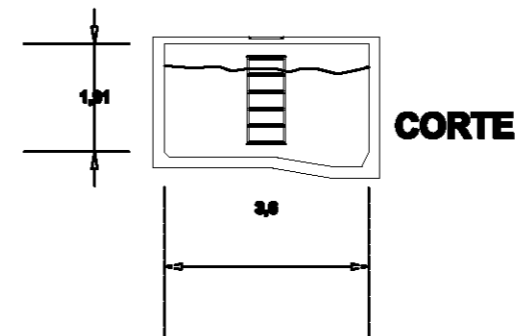
ALUMNO: DELGADO ROMAN ROGELIO **HI 4**

CAPACIDAD DE CISTERNA: 3.60 X 3.60 =12.90 X 1.70M=22.032 M3. SE DARA 2M DE FONDO CONSIDERANDO .30 CM PARA VENTILACIÓN Y FLOTADORES.

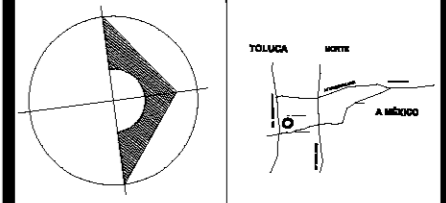


2 BOMBAS AUTOCEBANTES UNA A DIESEL Y OTRA ELÉCTRICA QUE TRABAJEN ALTERNADAMENTE, PARA QU EN TODO MOMENTO TRABAJEN ÓPTIMA MENTE

DOTACIÓN CONTRA INCENDIO
5LTS X CADA M2 DE ÁREA CONSTRUIDA INCLUYENDO MUROS,PISOS,LOSAS. MUROS 300 ML X 3=900M2, LOSA Y PISOS=2,827m2 X 5LTS =14,135 LTS SE USARA SEGUN RCDF UN MÍNIMO DE 20 000LTS.



CISTERNA CONTRA INCENDIO Y COLECTORA DE AGUA PLUVIAL



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL, TENDRÁ UN F'CD DE 2800, CON ACERO ARMADO.

LAS COTAS SERÁN AL TERRENO Y EN VERIFICACIÓN DE OBRAS.

LAS UNIDADES Y MEDIDAS DE VERIFICACIÓN DE OBRAS.

LAS COTAS DEBÉN DARSE EN METROS.

CISTERNA HECHA EN OBRAS CON CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL, F'CD DE 2800 Y ACERO ARMADO.

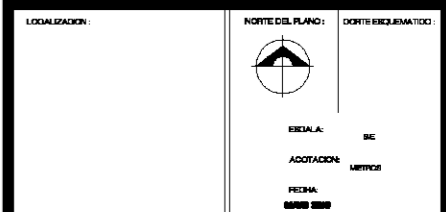
PLAZO DE ENTREGA, ADEMAS TENDRÁ UN RECONOCIMIENTO QUE AL LLENARSE LA CISTERNA.

PARTE EL DISEÑO DE AGUA PLUVIAL HACIA EL DISEÑO.

LAS OBRAS REVISADAS

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORIA
DISEÑO ARCHITECTONICO Y ESTRUCTURAL
ANÁLISIS ESTRUCTURAL
ANÁLISIS DE FUNDACIONES
DISEÑO DE OBRAS



PROYECTO:
PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UBICACION:
METEPEC ESTADO DE MEXICO
PLANO:
CISTERNA CONTRA INCENDIO

ALUMNO:
DELGADO ROMAN ROGELIO

OLAVE
HI 4

CTO			SENCILLO	DOBLE		CARGA TOTAL	INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO
CTO--1 F 2	10 pz		5 pz			1300 w	1 x 15
CTO--2 F 1	12 pz		4 pz			1340 w	1 x 15
CTO--3 F 1	15 pz					1200-w	1 x 15
CTO--4 F 3	16 pz					1280-w	1 x 15
CTO--5 F 2	15 pz					1200-w	1 x 15
CTO--6 F 1	11 pz	2 pz				1030--W	1 x 15
CTO--7 F 2			08 pz			1200-W	1 x 15
CTO--8 F 3			06 pz			1200-W	1 x 15
CTO--9 1,2,3	6 pz		3 pz			930-W	1 x 15
CTO--10 F 3	2 pz	03 pz	2 pz			1220 w	1 x 15

CARGA TOTAL	11900 w
-------------	---------

fase	CARGA TOTAL	DIAGRAMA INIFLAR
fase 1	3900w	
fase 2	4000w	
fase 3	4 000w	

BALANCEO DE FASES

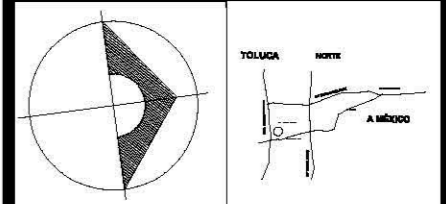
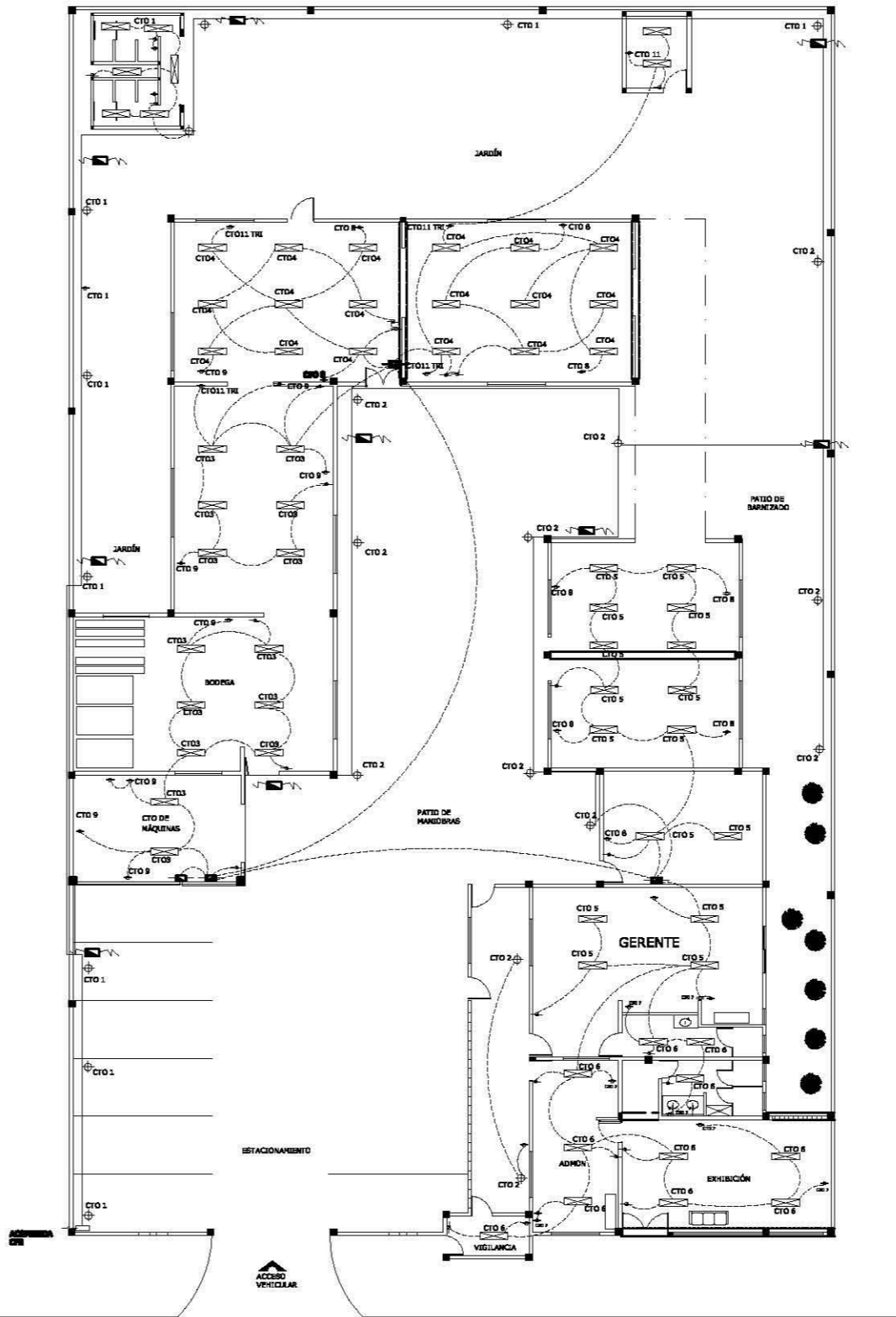
CARGA MAYOR (-)CARGA MENOR /CARGA MAYOR X 100

$$4,000 - 3900 = 100$$

$$4000 \times 100 = 400,000$$

$$\text{SUSTITUYENDO} = 100/400000 = 0.00025$$

EL DESBALANCE ES MENOR AL 5% ENTRE LA MÁS CARGADA Y LA MENOR



UNAM



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA	
	UNIDAD DE CONTROL
	TUBO GENERAL DE DISTRIBUCION
	SEÑAL DE CABLEADO EN POLIURETANO
	UNIDAD DE CONTROL CON POCO DESVALANCIO DE 7/8" O 1"
	ARMADURA DE C.A. DE LUZ
	APROXIMADOR SENCILLO Ø=120
	CONDENSADOR SENCILLO 3 X 48
	LAMPARA FLUORESCENTE TUBO 20W/0

LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE ARBOTANTES SERÁ DE POLIDUCTO DE 7/8" Ø 1" Y SERÁ VISIBLE Y REGISTRABLE EN DESVIACIONES Y TRAMOS NO MAYORES A 20 MTS

NOTA: SE HIZO EL DESVALANCIO DE FASES, TOMANDO COMO REFERENCIA EL CIRCUITO CON MÁS CARGA Y EL MENOS CARGADO, Y NOS RESULTA UN FACTOR MENOR AL 5% DE VARIACIÓN ENTRE ELLOS POR LO CUAL LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS ES ÓPTIMA

EL CABLEADO ES POR CONDUIT, PASA POR MUROS Y POR LOSAS.

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

- ASESORIA
- ASISTENTE ADMINISTRATIVO
- ASISTENTE TECNICO
- ASISTENTE LABORAL
- TULAS

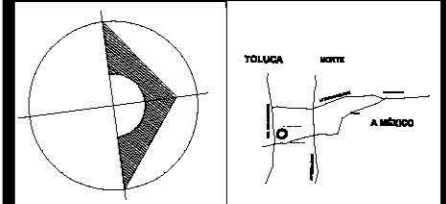
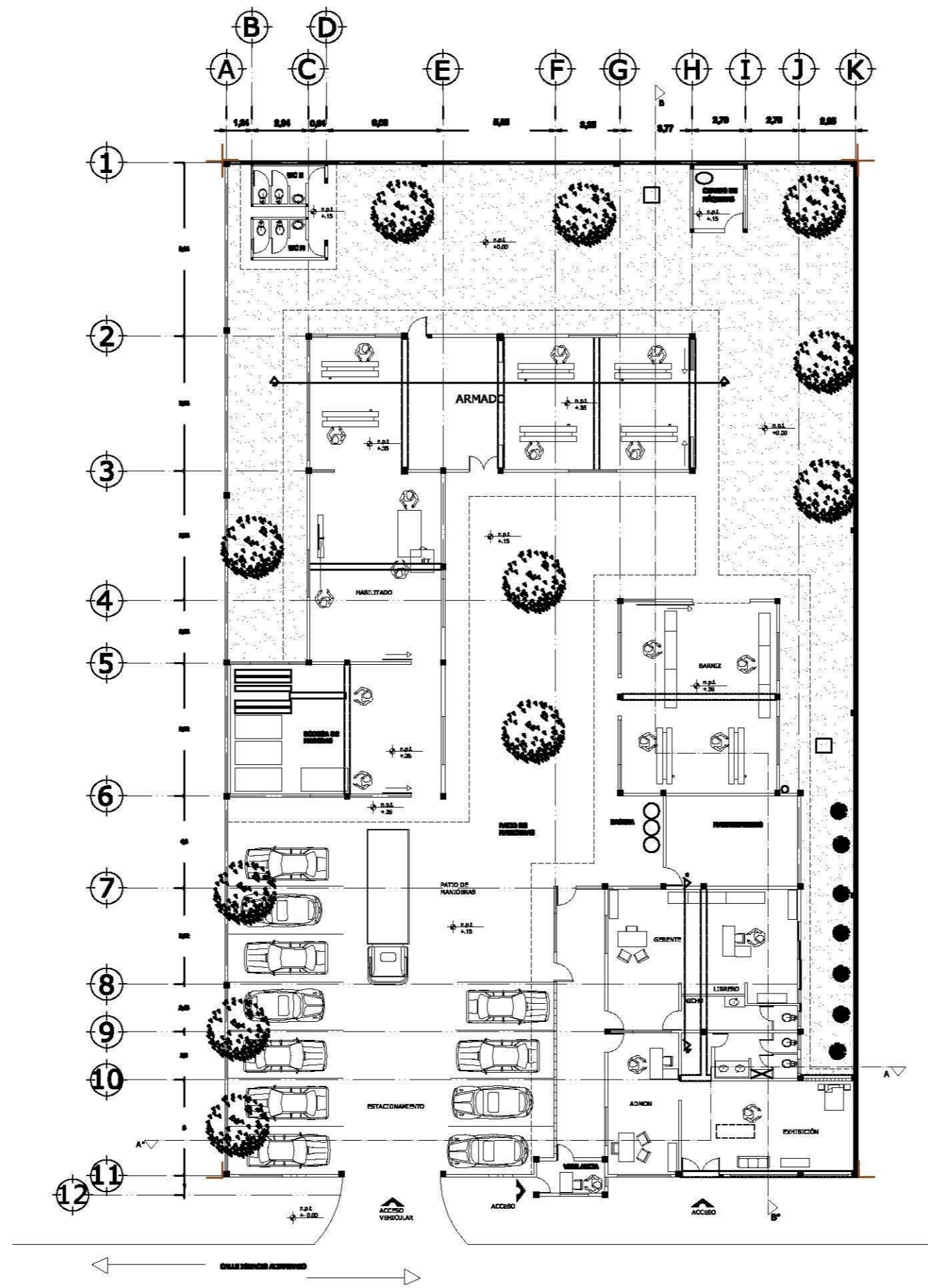
LOCALIZACION:	NORTE DEL PLANO:	CONTIBUCIONARIO:
ESCALA:	SE:	
ACOTACION:	MEMOR:	
FECHA:	SEÑAL:	
	SEÑAL:	

PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

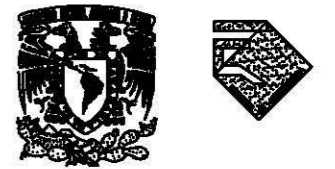
UBICACION: METEPEC ESTADO DE MEXICO
PLANO: INSTALACION ELECTRICA GENERAL

ALUMNO: DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE: E-1



UNAM



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL TENDRÁ UN F'c 250 KG/CM2, CON ACERO AR4200KG/CM2

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO Y SE VERIFICARÁN EN OBRA

LOS NIVELES Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN OBRA

LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS

LAS LINEAS FINALES...

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

- ARMADOR
- ASISTENTE
- ASISTENTE
- ASISTENTE
- TALLER

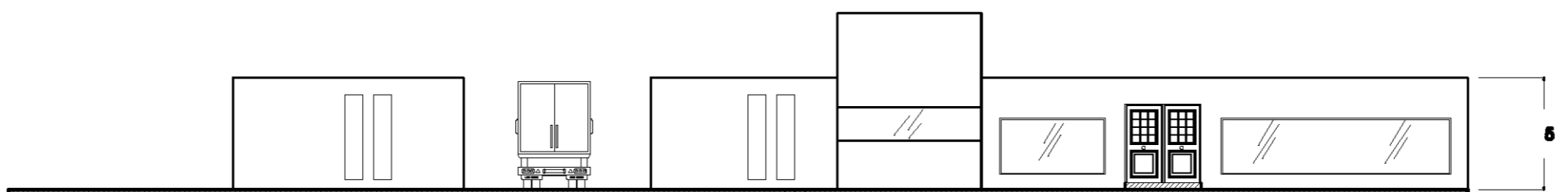
LOCALIZACIÓN:	NORTE DEL PLANO:	CONTINENTAL:
ESCALA:	SE	
ACOTACIÓN:	METROS	
FECHA:	MAYO 2000	

PROYECTO:
PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

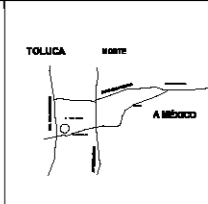
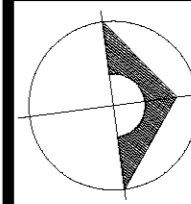
UBICACION:
METEPEC ESTADO DE MEXICO
PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

ALUMNO:
DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
AR-2



FACHADA FRONTAL EXTERIOR



UNAM



SIMBOLOGIA

OBSERVACIONES:
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
LAS COTAS ESTÁN EN METROS
TODO EL CONCRETO ARMADO ES DE RESISTENCIA F'c 250 KG/CM2

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE
 DIRECTOR GENERAL DE LA ESCUELA
 ASISTENTE GENERAL
 ASISTENTE ADMINISTRATIVO
 TALLERES DE DISEÑO

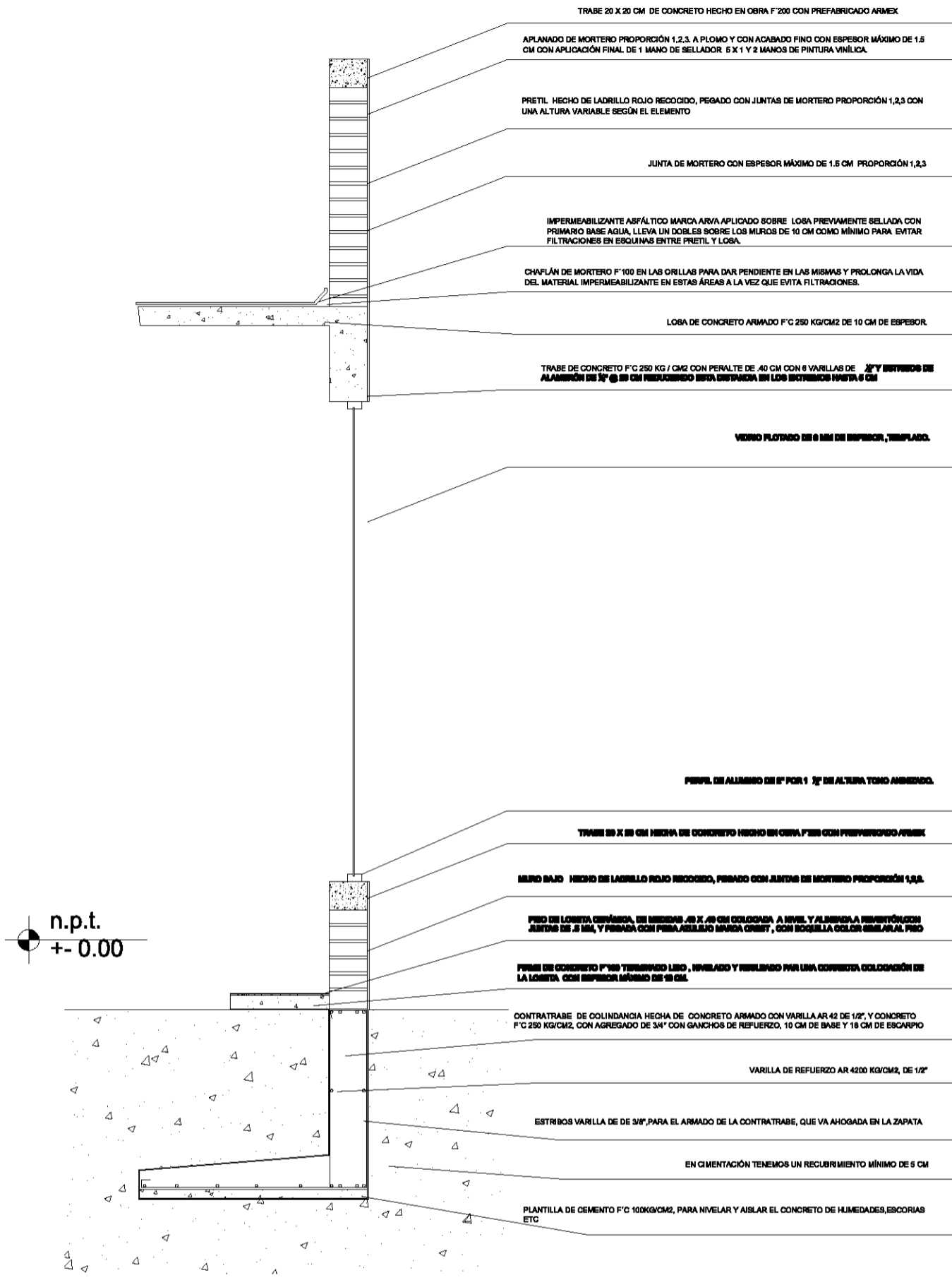
EN ESCALA
 METROS
 FECHA
 2000 0000

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO:
 FACHADA FRONTAL

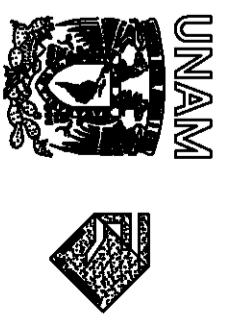
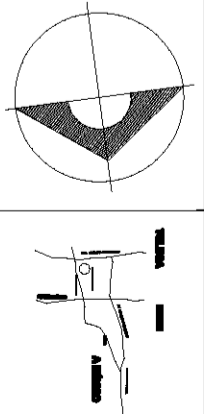
ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE
AR-3



CORTE POR FACHADA

AREA DE EXHIBICIÓN



SIMBOLOGIA

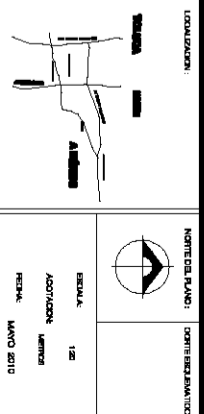
TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL, TEMPLADO, F' C 250 KG/CM2, CON ACABADO NIVELADO LISO.

LOS CEROS SEBEN AL USADO Y SE VERIFICAN EN OBRA

LOS NIVELADOS Y HERRAJES SE VERIFICAN EN OBRA

LOS CEROS ESTÁN DADOS EN MEMORIA

EL ACABO DE LOS ACABOS DE LOS PAVIMENTOS MÍNIMOS SERÁN DE 3/4" BOLD EN ALGUNOS CASOS COMO ESTIBOS SE UTILIZAN 3/8"



LOCALIZACIÓN: NORTE DEL BAÑO: CENTRO DE SERVICIOS

PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

CONTRATE POR FACILIDAD

ALABADO

OLAVIE

DELGADO ROMAN ROGELIO

AR-4



UNAM



SIMBOLOGIA

OBSERVACIONES:
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 LAS COTAS ESTÁN EN METROS
 TODO EL CONCRETO ARMADO ES DE RESISTENCIA F' C 250 KG/CM2

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORIA
 DISEÑO ARCHITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL
 ASISTENTE TECNOLÓGICO
 TALLERES DE DISEÑO

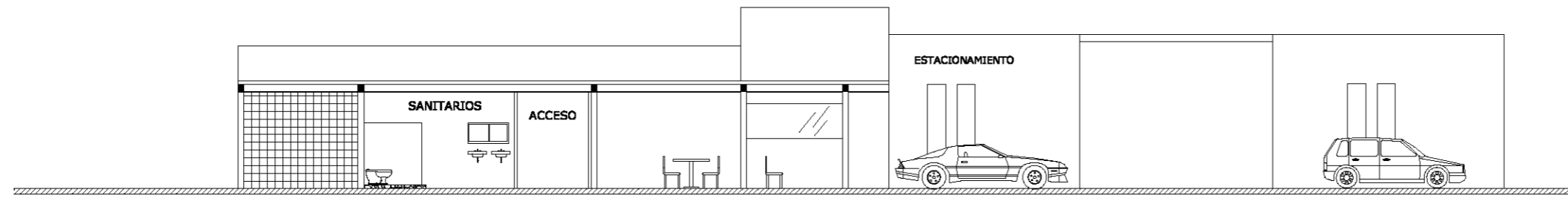
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FECHA:
 MAYO 2010

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

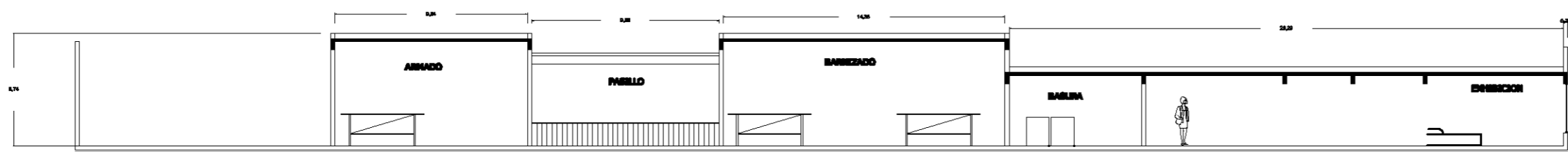
UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO:
 CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
AR-5



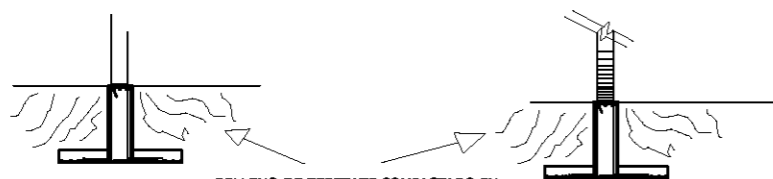
CORTE TRANSVERSAL A-A'



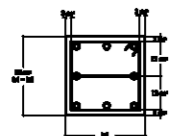
CORTE LONGITUDINAL B-B'

AL MOMENTO DE COLAR LA ZAPATA CON CONTRATRABE, SE PUEDEN DEJAR PUNTAS DE 1 MT SALIDAS (CON GANCHOS DE ANCLAJE HACIA ABAJO) PARA ENSAMBLE DE COLUMNAS (CASO 1).

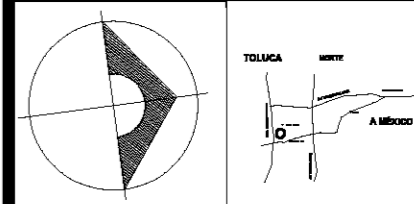
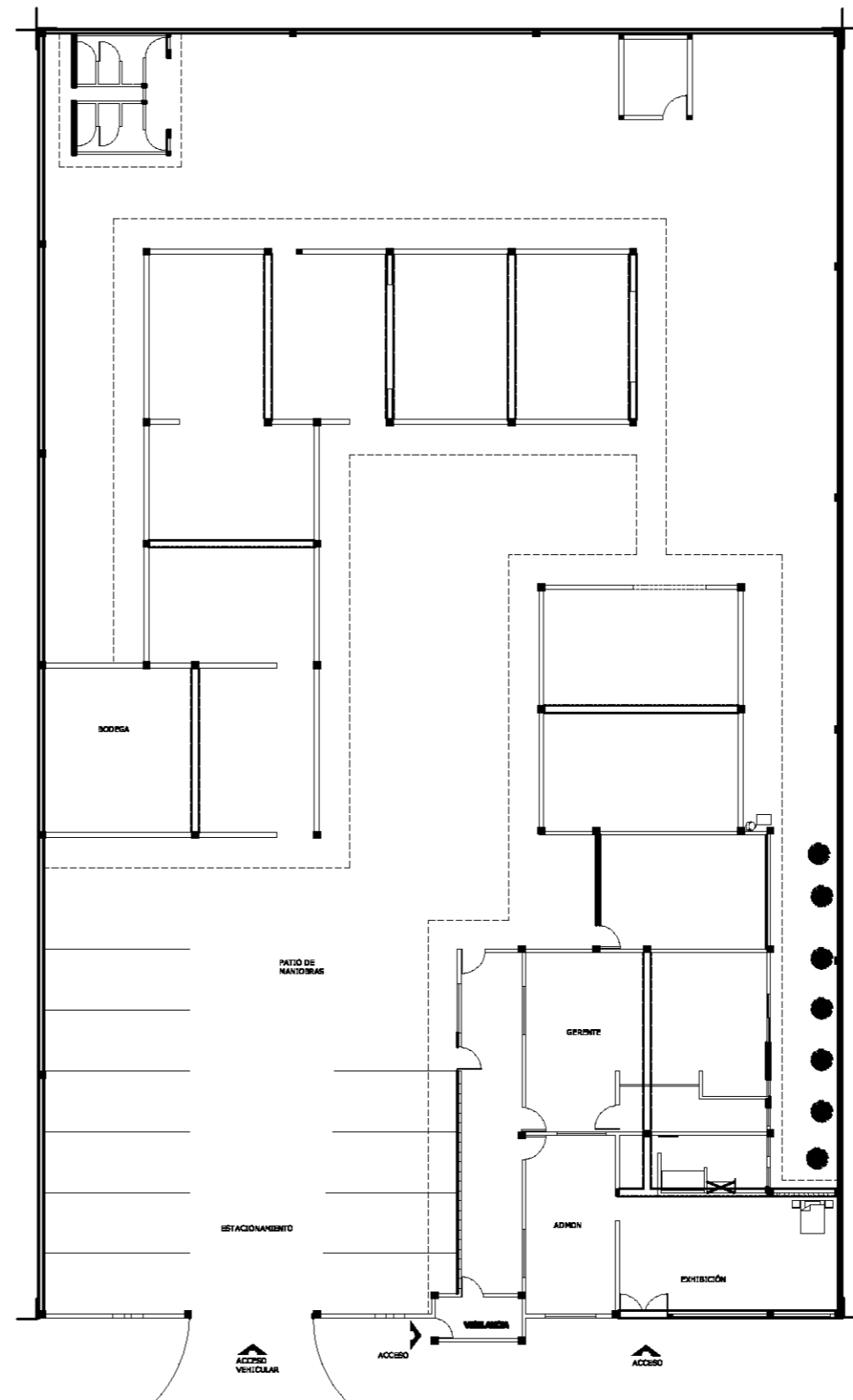
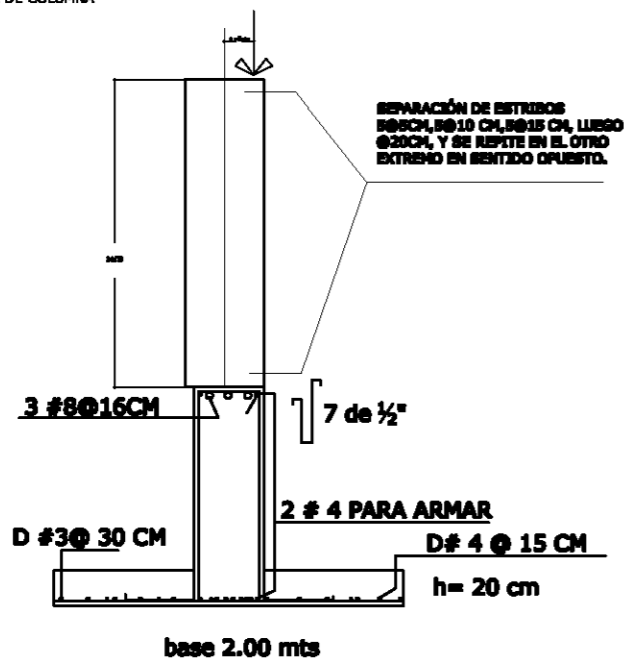
EN ESTE OTRO CASO, MAS RAZONABLE SE AHOGA LA BASE DE LA COLUMNA YA ARMADA EN EL ARMADO DE LA ZAPATA Y SE CUELA LA ZAPATA. (CASO 2).



RELLENO DE TEPETATE COMPACTADO EN CAMAS DE 20 CM C/U HUMEDECIENDO PARA UN MEJOR COMPACTADO, Ó A 90 PROCTOR CON MÁQUINA COMPACTADORA.



PLANTA DE COLUMNA



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL TENDRÁ UN F'c 250 KG/CM², CON ACERO A 42000 KG/CM²

LAS COTAS RISEN AL DIBUJO Y SE VERIFICARÁN EN OBRA

LOS NIVELES Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN OBRA

LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS

EL ACERO ES DE ARABOS/CHZ

EN ORIENTACIÓN Y ESTRUCTURA LOS DIAMETROS MÍNIMOS SERÁN DE 1/2", SOLO EN ALGUNOS CASOS, COMO ESTIBOS SE UTILIZARÁN 3/8"

LAS COTAS RISEN AL DIBUJO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ANEXO
 SER PROYECTO DE OBRAS
 ANEXO 1
 ANEXO 2
 ANEXO 3

LOCALIZACIÓN:	NORTE DEL PLANO:	CONTIENE:
ESCALA:	SE	
ACOTACIÓN:	METROS	
FECHA:		

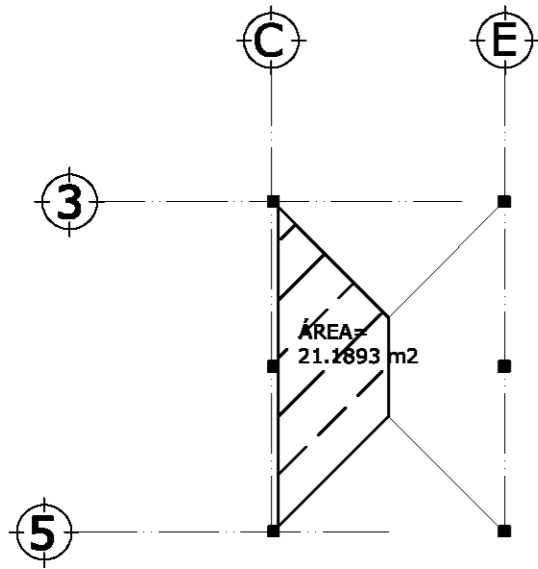
PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO

PLANO:
 ESTRUCTURA

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
ES-1



Tablero a analizar losa tipo de borde un lado largo discontinuo relación de lados corto a largo= 0.7 tipo II(no colada monoficamentos)

Los coeficientes son de la tabla 6.1 coeficientes de momentos flectores para tableros rectangulares p 376 R.C.D.F.

TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	
				II 0.7
De borde un lado largo discontinuo	Negativo en bordes interiores	Corto	481	
		Largo	470	
	neg bordes disc	Corto	0	
		Largo	263	
positivo	Corto	263		
	Largo	149		

valor de "m = claro menor / claro mayor=6.7 / 9.7 =0.70 (valor de la relación)

$M1 = 0.0481 \times 867 \text{ kg/m}^2 \times 6.7^2 = 1872.03$
 $M2 = 0.0470 \times 867 \text{ kg/m}^2 \times 9.7^2 = 3834.07$
 $M3 = 0.0263 \times 867 \text{ kg/m}^2 \times 6.7^2 = 1023.58$
 $M4 = 0.0149 \times 867 \text{ kg/m}^2 \times 9.7^2 = 1215.48$

momento negativo claro corto
 momento negativo claro largo
 momento positivo claro corto
 momento positivo claro largo

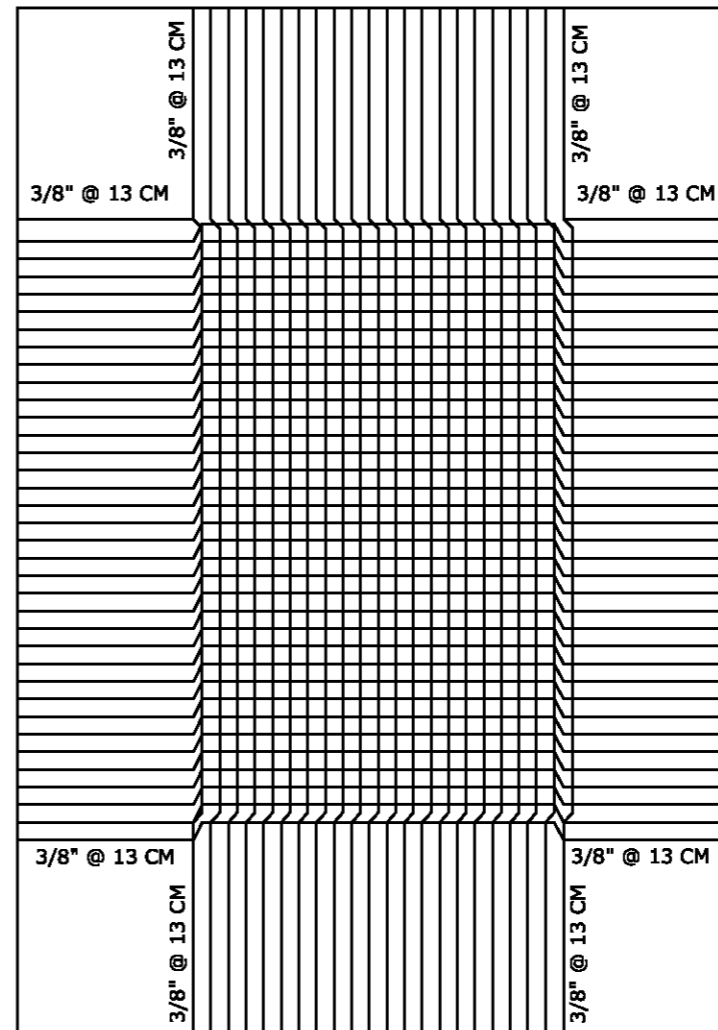
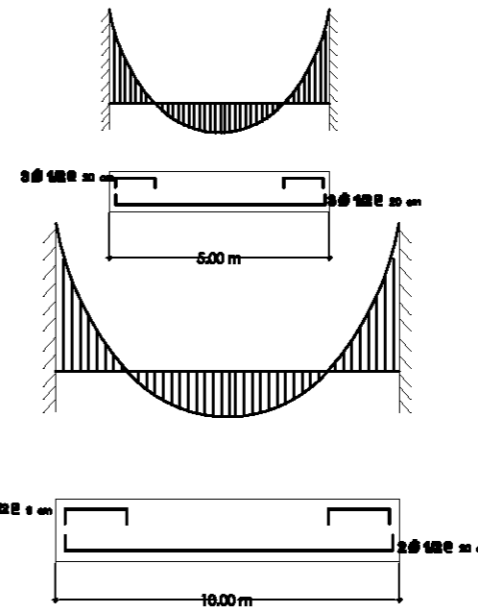
$d = 383407 / (20 \times 100) = 13.84$ $h = 13$ $d = 10.5$

$A_s = cc \frac{M}{f_y J d} = \frac{121548}{2100 \times 0.87 \times 10.5} = 633 / 0.71 = 8.92$ $100 / 8.92 = 11.20 \# 3 @ 11$
 claro largo (+) $102358 / 2100 \times 0.87 \times 10.5 = 5.33 / 0.71 = 7.50 \# 3 @ 13$
 $100 / 7.50 = \# 13$

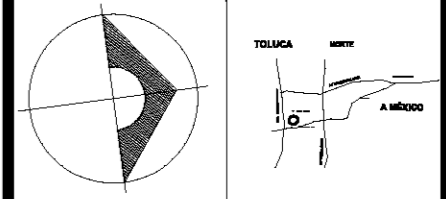
Negativo claro corto baston
 $187200 / 2100 \times 0.87 \times 10.5 = 9.75 / 0.71 = 13.74 \# 3 @ 14$
 $100 / 13.74 = \# 14$
 As cl (-) = $383400 / 2100 \times 0.87 \times 10.5 = 19.96 / 2.87 = 6.96 \# 6 = \frac{3}{4} \# 6 = \# 14$

ANÁLISIS DE CARGA:

- losa de concreto armado f'c de----- 250 kg/m2
- Relleno de tezontle de -----130 kg/m2
- Entortado de 2cm (2000kg/m3)-----40kg/m2
- Impermeabilizante de cartón asfáltico -----5 kg/m2
- mortero de 2 cm -----40 kg/m2
- ladrillo rojo recocido (1500kg/m3)-----30 kg/m2
- escobillado de 2mm-----4kg/m2
- plafón de yeso (1500 kg/m3)-----30 kg/m2
- carga viva -----100 kg/m2
- carga neta =619 kg/m2 x 1.4 (carga por diseño)---867 kg/m2



BALLONETEADO A 1/4 DE & EN AMBOS SENTIDOS



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL TIENE UN F'c DE 250 MPAS, COLADO PLASTIFICADO
 LAS CARGAS SEEN AL SENSO Y DE VERIFICACIÓN EN CADA
 LAS ARMAS Y ANIMAS DE VERIFICACIÓN EN CADA
 LAS CARGAS SEEN CADA EN PUNTO AL SENSO DE VERIFICACIÓN
 EN CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN LAS CONEXIONES DEBEN SEEN EN 45°, SOLO EN ALGUNOS CASOS, COMO SEEN EN OTRAS PARTES

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS QUÍMICOS
 ASOCIACIÓN DE INGENIEROS EN METALURGIA
 ASOCIACIÓN DE INGENIEROS EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN
 TALLERES DE INVESTIGACIÓN

SIN ESCALA
 METRO
 FECHA
 AÑO 2000

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

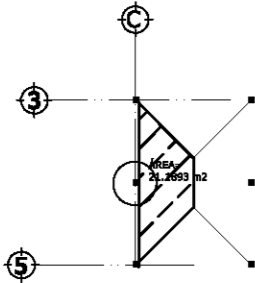
UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO:
 CALCULO DE LOSA DE CONCRETO

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
ES-2

CÁLCULO DE LOSAS DE CONCRETO

ANÁLISIS DE COLUMNA # 1



ANÁLISIS DE CARGA:

- losa de concreto armado $f'c$ de----- 250 kg/m²
- Relleno de tezontle de -----130 kg/m²
- Entortado de 2cm (2000kg/m³)-----40kg/m²
- Impermeabilizante de cartón asfáltico -----5 kg/m²
- mortero de 2 cm -----40 kg/m²
- ladrillo rojo recocido (1500kg/m³)-----30 kg/m²
- escobillado de 2mm-----4kg/m²
- plafón de yeso (1500 kg/m³)-----30 kg/m²
- carga viva -----100 kg/m²
- carga neta =619 kg/m² x 1.4 (carga por diseño)---=867 kg/m²
- sección de la trabe= 120 kg/ml
- carga total =----- w= 987kg/m² (en esta sección)

Datos:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| $f'c$ =250 kg/m ² | f_y =4200 kg/cm ² |
| f_c = 113 kg/m ² | f_s =2100 kg/cm ² |
| n =13 | A_{st} =8 diam de 3/4 |
| e = 0.10 x 30 | N = w x área |
| e =3 | N =987 kg x 21,1893m ² |
| $M=N \times e$ | N = 20904.66 |
| M = 20904.66 x 3 | |
| M = 62713.98 | |

CALCULO DE SECCIÓN TRANSFORMADA

$A_t = 30\text{cm} \times 30\text{cm} = 900$ (sección del concreto)
 $(n-1) A_{st} = (13-1) \times 8 \times 2.87 = 275.52$ (sección del acero)
 Total de la sección transformada = 1175.52 cm²

Distancia del centroide a la fibra más alejada

$$C_c = 30\text{ cm} / 2 = 15\text{ cm}$$

Momento de inercia:

$$I = \frac{30^4 \times 4}{12} = 67500\text{ cm}^4 \text{ (concreto)}$$

$$I = (n-1) A_{st} \times 12^2 = 1728\text{ cm}^4 \text{ (acero)}$$

$$\text{Momento total} = 69,228$$

Aplicando la formula:

$$f_c = \frac{N}{A} + \frac{N \times e \times C_c}{I}$$

$$f_c = \frac{20,904.66\text{kg}}{1,175.52\text{ cm}^2} + \frac{20,904.66\text{ kg} \times 3\text{ cm} \times 15\text{ cm}}{69,228\text{ cm}^4}$$

$$f_c = 17.78 + 13.58$$

Fatiga en el plano horizontal

$$f_c = 17.78 + 13.58 = 31.36$$

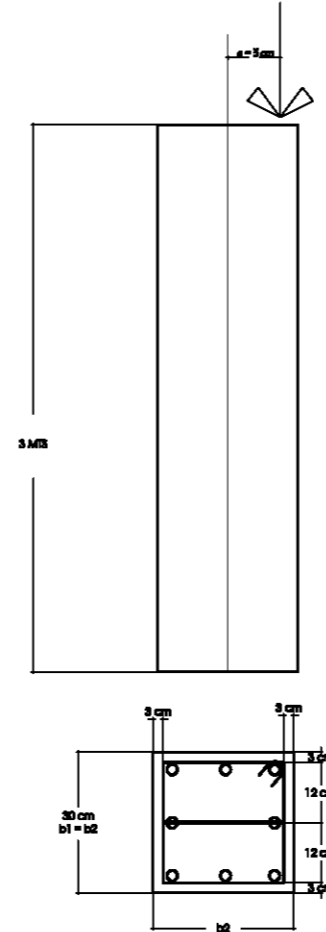
$$f_c = 31.36 < 113\text{ k/cm}^2 \text{ CORRECTO}$$

Fatiga en el plano vertical

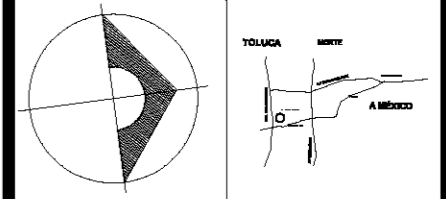
$$f_c = 17.78 - 13.58 = 4.2$$

$$f_c = 4.2 < 113\text{ k/cm}^2 \text{ CORRECTO}$$

peso propio de la columna es de
 $0.30 \times 0.30 \times 3 = 0.27 \times 2400\text{kg} = 648\text{ kg c/u de } 3\text{ m}$
 por lo tanto $648\text{kg}/3\text{m} = 216\text{ kg/ml de columna de } .30 \times .30\text{m}$



CÁLCULO DE COLUMNAS



UNAM



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL TENDRÁ UN $f'c$ 250 kg/cm², CON ACERO AR4200KG/CM²

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO Y SE VERIFICARÁN EN OBRA

LOS NIVELES Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN OBRA

LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS

EL ACERO ES DE AR4200KG/CM²

EN CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA LOS DIMANATROS MÍNIMOS SERÁN DE 1/2", SOLO EN ALGUNOS CASOS, COMO ESTILOS SE UTILIZAN 3/8"

LAS MEDIDAS DE LAS DISTINTAS COLUMNAS SON MUY PARECIDAS POR LO TANTO LAS HAZIMOS IGUALES PARA QUE LA SIMBRIA SE UTILICE EN SERBIS Y DE ESTA FORMA SERÁ MAS RÁPIDO EN LOS ARMADOS Y ENCAJONAMIENTOS DE COLUMNAS.

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE
 ALICIA RODRIGUEZ GARCIA
 ASISTENTE
 ANTONIO PEREZ
 TALLERES

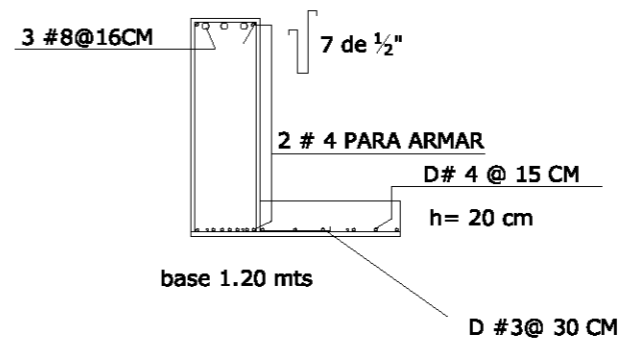
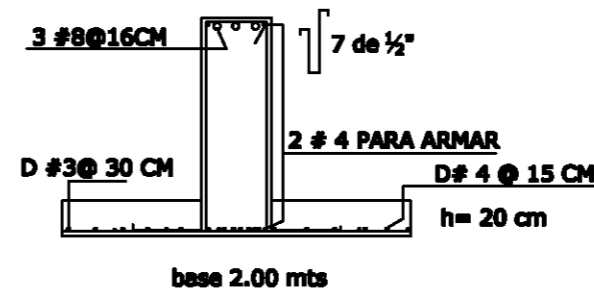
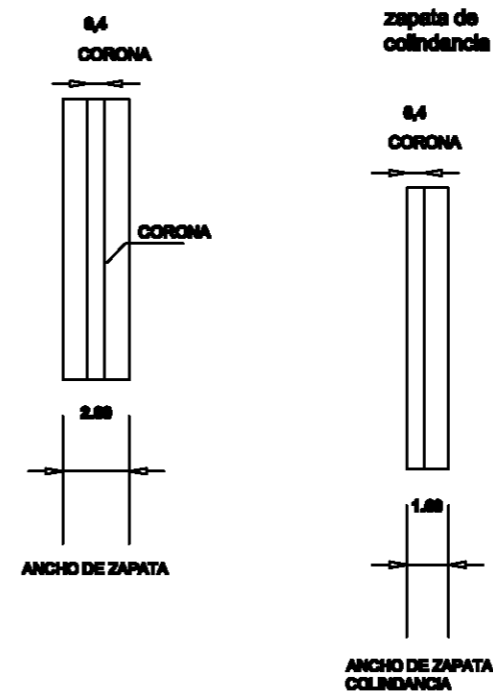
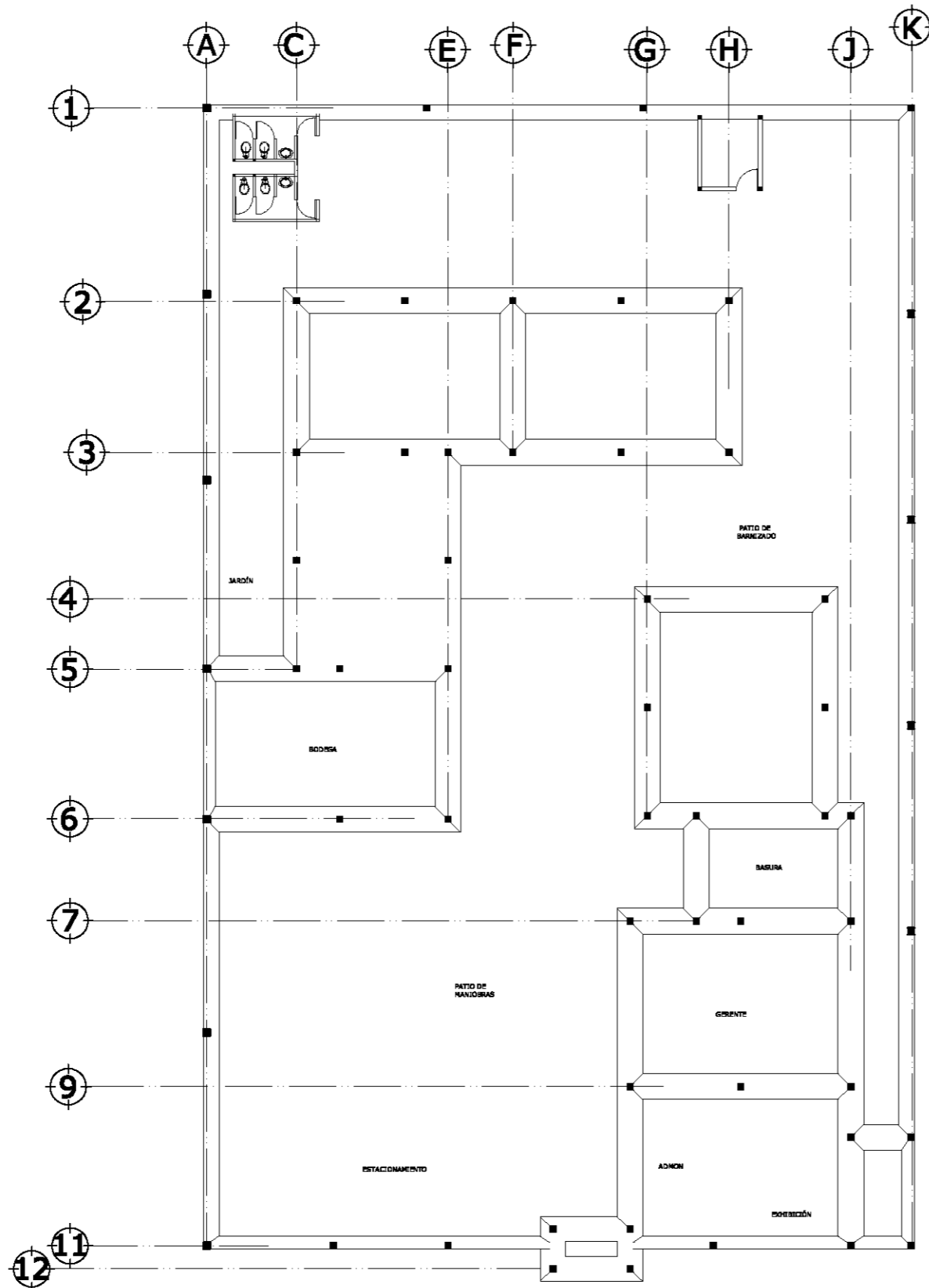
LOCALIZACIÓN:	NORTE DEL PLANO:	DIRECCIÓN DEL PLANO:
ESCALA:	1:50	
ACOTACIÓN:	METROS	
FECHA:		

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

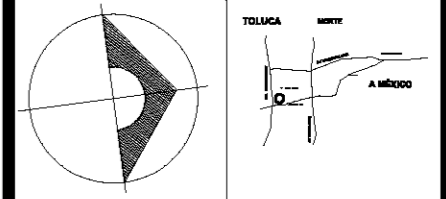
UBICACIÓN:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO:
 COLUMNAS

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
ES-3



ZAPATA DE COLINDANCIA



SIMBOLOGIA

TODO EL CONCRETO ARMADO ENTERRADO, TENDRÁ UN P'c DE 20 MPa, COLADOS ARMADOS EN OBRA
 LAS COROAS DEBEN AL DISEÑO Y DE VERIFICACIÓN EN OBRA
 LAS BARRAS Y FUNDAS DE VERIFICACIÓN EN OBRA
 LAS COROAS DEBEN SER DE 100MM DE ESPESOR
 EL ACERO DE REFORZAMIENTO
 EN CONSTRUCCIÓN Y BARRERAZADO LOS CERRAMIENTOS DEBEN SER DE 1/2", SÍLO DE ALUMINIO CUALQUIER TIPO DE UTILIZARSE 1/2"
 LAS MEDIDAS DE LAS DISTINTAS COLUMNAS SON MUY PARECIDAS POR LO TANTO LAS HABILITAS IGUALES PARA QUE LA SIMBRIA SE UTILICE EN SERBIS Y DE ESTA FORMA SERÁ MAS RÁPIDO EN LOS ARMADOS Y ENCAJONAMIENTOS DE COLUMNAS.

LAS CORDONAS/ALBOS

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASISTENTE
 EN INGENIERIA CIVIL
 ASISTENTE EN INGENIERIA CIVIL
 ASISTENTE EN INGENIERIA CIVIL
 TALLERES DE DISEÑO

LOCALIZACIÓN:	NORTE DEL PLANO:	DIRECCION DEL PLANO:
ESCALA:	SE	
ACOTACION:	METROS	
FECHA:	MARZO 2008	

PROYECTO:
 PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA

UBICACION:
 METEPEC ESTADO DE MEXICO

PLANO:
 DISEÑACION

ALUMNO:
 DELGADO ROMAN ROGELIO

CLAVE:
G-1

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO CON LAS TABLAS DE DIÁMETROS Y UNIDADES DE DESCARGA.

Un tubo de 4" a 3/4" de su capacidad, radio hidráulico, $d=16=100/16=6.25$ mm.

Velocidad de descenso del agua: $R=3/4=3$ $R^2=(6.25)^2=39.062$
 $V=3.393$ m/seg = 33.93 dm/seg
 Área de paso del agua $Ap=3.1416 D^2/4=3.1416 \times 10^2/16 = 19.635$ cm²
 $Ap= 19,635$ cm²/100 = 196,35 dm²
 Gasto máximo admisible, en una bajada de aguas

pluviales de 4" (100 mm) es:
 $Q=$ área de paso x velocidad
 $Q=0.19,635$ dm² x 33.93 dm/seg
 $Q= 6.66$ dm³/seg = 6.66 lt/seg

la superficie de azotes que captará 6.66 litros por segundo, si se considera la intensidad de lluvia (200mm/h) y los 5 minutos de máximo valor, tendremos los siguientes datos.

si caen 200 mm x hora, son 20 cm por m2 en una hora, por lo tanto $200/60$ seg x 60 min = 0.0555 lt / seg nos resta calcular que área en m² aportan 6.66 lt / seg, y lo haremos despejando el valor de x:

1 m² = 0.0555
 $x = ?$ 6.66
 $x = 1m^2 \times 6.66 / 0.0555/seg = 120$ m²

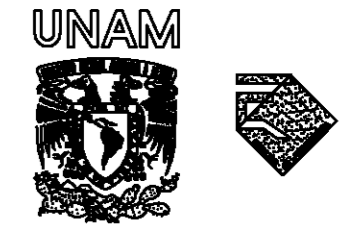
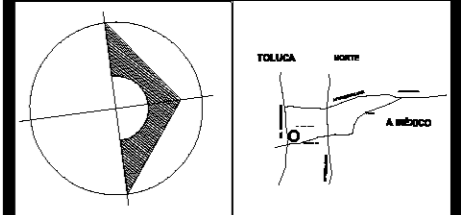
COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO CON LAS TABLAS DE DIÁMETROS Y UNIDADES DE DESCARGA.

En nuestro cálculo de captación pluvial, un tubo de 4" en condiciones de lluvia de 200 mm, mas los 5 min de máximo valor, nos pide como máximo 120 m², para que el tubo trabaje a 3/4 de su capacidad. ahora vamos a comparar el área máxima recomendada, para este diámetro. nos vamos al recuadro de colector de agua pluvial con pendiente del 2 % y con tubo de 4", y el resultado nos indica que puede captar hasta 246 m². por lo tanto nuestro cálculo esta dentro de un rango seguro.



**TABLA # 26
 DIÁMETROS DE COLECTORES PARA AGUAS RESIDUALES Y PARA AGUAS PLUVIALES.**

DÍAMETRO DEL COLECTOR	PULGADAS	COLECTORES DE AGUA RESIDUAL			SOLO COLECTOR DE AGUA PLUVIAL		
		# MAX DE UNIDADES DE DES CARGA			MÁXIMA ÁREA DE CAPTACIÓN EN M ²		
		% DE PENDIENTE			% DE PENDIENTE		
MM		1 %	2 %	4 %	1 %	2 %	4 %
32	1 1/2"	1	1	1	8	12	17
38	1 1/2"	2	2	3	3	20	27
50	2"	7	9	12	28	41	56
63	2 1/2"	17	21	27	50	74	102
75	3"	27	36	48	80	116	163
100	4"	114	150	210	173	246	332
125	5"	270	370	540	307	437	618
150	6"	510	720	1050	488	687	936



SIMBOLOGIA

ESPECIFICACIONES GENERALES

P.A.C. 4" SERVA QUE PARA TUBO DE P.A.C. DE COEFICIENTE DE 10 CM 6" QUE SERÁN CÁLCULO DE DISEÑO DE AGUAS PLUVIALES TRAZARÁ LA DE SUPERFICIE CON PENDIENTE DE 2% Y POR CÁLCULO PARA UNA UNIDAD POR CADA 246 M² CON PENDIENTE DEL 2% PARA PODER RECORRER TANTO COMO ÁREA DE 246 M² POR UNIDAD.

LAS PENDIENTES DEL CÍRCULO SERÁN DEL 2%
 LOS TUBOS DE RECOLECCIÓN PRINCIPAL PARA SERVIDO SERÁN DE 4" DE DIÁMETRO P.A.C. NORMA QUE SE MÁS REFORZADO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

- ASOCIACIÓN MEXICANA DE INGENIEROS CIVILES
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE INGENIEROS QUÍMICOS
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE INGENIEROS MECÁNICOS
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE INGENIEROS ELECTRICISTAS

LOCALIZACIÓN: NORTE DEL PLANO: CORTE SECCIONADO:

 ESCALA: 1:50
 ACOTACIÓN: METROS
 FECHA: 2008

PROYECTO: PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACION DE LA MADERA
 UBICACION: METEPEC ESTADO DE MEXICO
 PLANO: ALMACENADO DE AGUA PLUVIAL



ANEXOS

9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

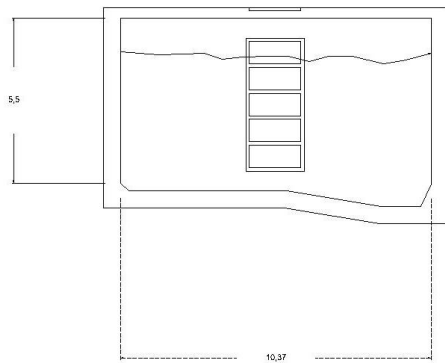
El diámetro de las tuberías de la instalación hidráulica se determinó por el tipo de servicio que presta cada una de ellas, de tal manera que la tubería principal será de 19 mm, y sus derivaciones hacia lavabos y excusados es de un diámetro de 13mm.

De la toma municipal, llave de globo y medidor, llegamos a una cisterna de 6, m³ donde se almacena el gasto diario que es de 2000 lts mas dos veces esa dotación, y que por medio de bomba eléctrica se surten dos tinacos de 1,100 lt de capacidad cada uno, para su distribución por gravedad.

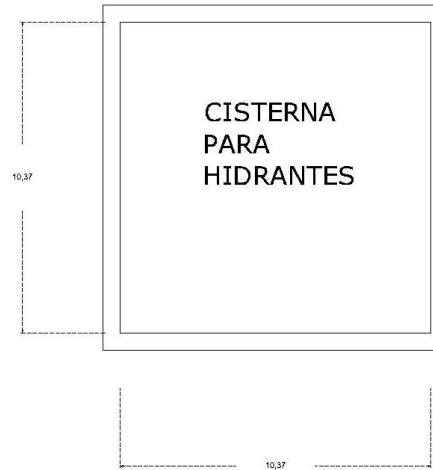
La instalación consiste en la dosificación adecuada de agua potable para los usuarios del taller, tanto en sus áreas administrativas, como en las de trabajo y servicios, tal cantidad de agua es sugerida de acuerdo al reglamento de construcciones del distrito federal,*y son 100 lt por trabajador al día, el taller tendría un aproximado de 20 personas, que equivale a 2000lts de gasto diario. Para almacenado de agua se requiere el gasto diario mas dos veces este que serían 6000 litros. $20 \text{ personas} \times 100 \text{ lt c/u} = 2000 \text{ lt}$. Y 2000×2 ambos dan 6,000 lt total.

Estos 6000 litros equivalen a 6m³ y se pretende la fabricación de una cisterna de 1.90 por 1.90 metros que nos dan 3.60 m² por 1.70m tenemos 6.13 m³, estas son medidas interiores ya que aumentaría 2.00m por lado. También la altura total crece por la cama de aire de 30 cm, la losa y la pichancha.

Para los baños de trabajadores y para riego, se utilizara el agua de la cisterna para incendio que tiene capacidad de almacenado de 20,000 litros, y se pretende darle circulación continua a esta agua, cabe señalar que esta cisterna será llenada con agua tratada por que no es sustentable hacerlo desde la toma domiciliaria (potable). En tiempo de lluvias tenemos un sistema de recolección en las azoteas, que van a dicha cisterna, que además cuenta con un rebosadero para que cuando esta llegue al 100% de su capacidad (respetando el espacio de ventilación y flotadores) el agua se vaya hacia el drenaje.



CORTE



Dimensiones:

3.60 m por 3.60 m =12.90 por
1.70 de fondo =22.032 m3.

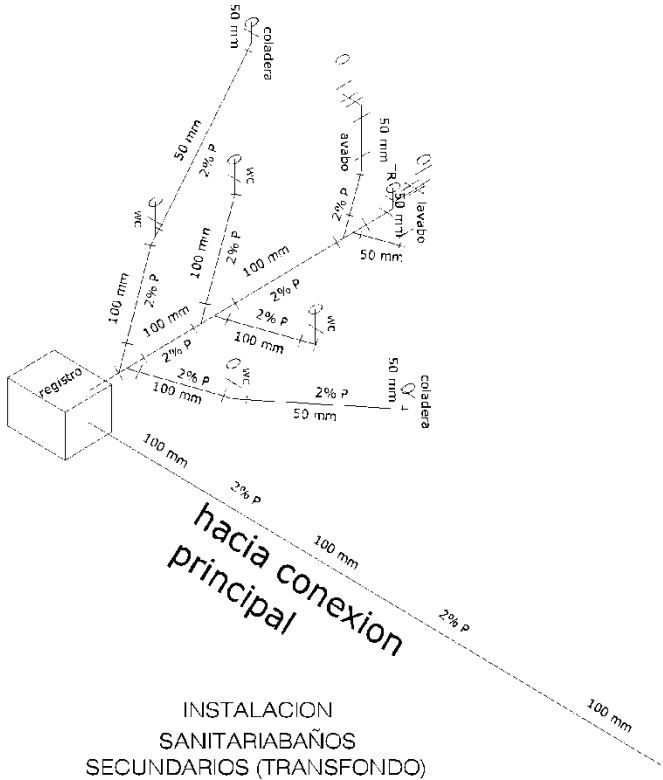
Pero le daremos 2.00 m de fondo
para que tengamos .30 cm de
para ventilación y flotadores.

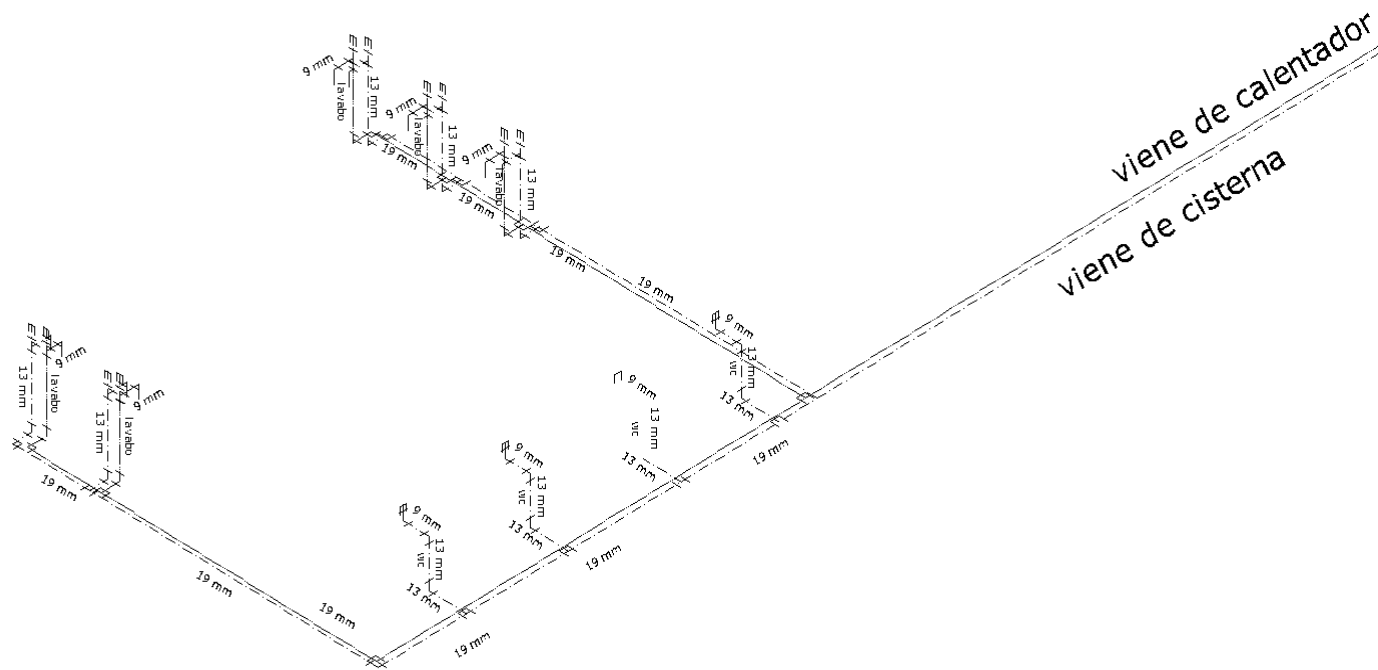
El cálculo y la fuente para
determinar las dimensiones y

funcionamiento se describen más adelante (sistema contra incendio)

* Tabla 3.1 pág.226 R.C.D.F.

Isométrico de la Instalación sanitaria en los baños de trabajadores, en el patio trasero





INSTALACION HIDRAULICA
BAÑOS PRINCIPALES

Isométrico de la instalación hidráulica de el núcleo de baños principales.

CÁLCULO DE DIÁMETRO DE TUBO DE BAJADA PLUVIAL Y CÁLCULO DEL ÁREA DE CAPITACIÓN RECOMENDABLE, PARA TAL FUNCIÓN.

Un tubo de 4" a ¼ de su capacidad radio hidráulico=d/16=100/16=6.25mm.

Velocidad de descenso del agua: $R=2/3=3\sqrt{R2}=\sqrt[3]{(6.25)^2}=\sqrt[3]{39.062}$

$V=3.393M/SEG.=33.93dm/seg$

Área de paso de agua $AP=3.1416D^2/16=3.1416 \times 10^2/16 =19.635 \text{ cm}^2$ $AP=19.635 \text{ cm}^2/100=0.19635 \text{ dm}^2$

Gasto máximo admisible, en una bajada de aguas pluviales, de 4" (100mm) es:

$Q=\text{área de paso} \times \text{velocidad}$ $Q=0.19635\text{dm}^2 \times 33.93 \text{ dm/ seg.}$ $Q=6.66 \text{ dm}^2/\text{seg} =6.66 \text{ lts/seg}$

La superficie de azotea que captará 6.66 litros x seg se considera la intensidad de lluvia y los 5 minutos de máximo valor.

Si llueve a razón de 200mm/hora caen 200 lts x m² en una hora o sea 20 cm x m² x hora.

Por lo tanto: $200 \text{ lt /hr}/60 \times 60 =0.0555 \text{ lt / seg}$ resta calcular que área aporta 6.66 lt /seg.

Lo resolvemos con una regla de tres: $1 \text{ m}^2\text{-----}0.055$

$\text{seg} = 120 \text{ m}^2$ X 6.66 $x = 1\text{m}^2 \times 6.66 \text{ lts / seg} / 0.055 \text{ lts por}$

Entonces en un área de 120 m² con pendiente de 2% y precipitación pluvial de 200mm, considerando los cinco minutos de máximo valor, una bajada de 100mm o 4" es suficiente ya que estará trabajando a ¼ de su capacidad total.

Mediante un estudio de precipitación en el estado de México se obtuvieron los siguientes datos con información proporcionada por servicio meteorológico nacional en el D.F.

En agosto del 2006 la precipitación máxima alcanzó los 328.4 mm aún con una precipitación similar el cálculo no falla por que se ha basado de acuerdo a precipitación de 200mm que equivale a $\frac{1}{4}$ de la capacidad del tubo de desagüe, y por lo general en los últimos años del 2001 al 2007 el promedio máximo ha sido de 200mm.

9.2 CÁLCULO DE CISTERNA CONTRA INCENDIO:

El cálculo que adoptamos, es tomar como referencia los metros cuadrados contando, muros, pisos y cubiertas, y multiplicarlos por 5 lts, no debiendo ser menor de 20,000 lts la capacidad almacenada en la cisterna contra incendio. **

Tenemos los siguientes datos:

Muros 300ml x 3mts de altura en promedio=900m² Pisos y cubiertas=1927m² con un total =2,827m² x 5 litros=14,135 litros pero la dejamos en el mínimo requerido que son 20,000 lts.

Con medidas interiores de 3.60 x 3.60 y 2m de fondo donde se consideran unos 30 cm de cama de aire para ventilación y esto evita sudoración en la parte baja de la losa tapa de la cisterna. Almacenando 22.03 m³.

El llenado de la misma no precisamente debe ser de agua potable, será de agua tratada y en tiempo de lluvia con lo que capten las azoteas. (Mencionado anteriormente) Para el bombeo se requiere de dos bombas auto cebantes una eléctrica y otra a combustión interna (diesel o gasolina), con soluciones independientes, además su trabajo se recomienda alternarlo para que se mantengan en condiciones óptimas en determinado momento, y capaces de suministrar 600 lt/min de gasto a una presión (2.5 A 4.2 kg/cm²) de acuerdo al artículo 112 del reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Pág. 103. Y las tomas siamesas no estarán a menos de 60 mts y 1m de altura, de igual manera los hidrantes con manguera de 3" abarcarán un radio máximo de 30 mts.

**DATOS DEL ART. 112 RC DF. PAG 103.

9.3 MEMORIAS DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA:

Contamos con muebles sanitarios, tanto en la zona administrativa, como en el patio trasero del taller para los empleados del mismo, la cantidad de muebles se toma como referencia El R.C.D.F. en la tabla 3.2, que nos propone lo sig.

Talleres / comercios con hasta 25 empleados 2 excusados y dos lavabos, y si la actividad provoca claro desaseo en las personas que ahí laboran, 1 regadera, (en este caso no la estamos proponiendo, por considerar que no hay tal suciedad, en el taller de carpintería).

Tenemos conductos de 4" en los excusados, y en los tramos de desagüe principal, los diámetros de los lavabos, son de 50mm.

Hay tubo de ventilación colectivo en cada núcleo, para evitar, malos olores y a su vez para mejor flujo de los residuos. Las descargas en excusados son de 6 litros aproximadamente por descarga.

El proyecto cuenta con registros a cada 10 metros como máximo y las pendientes son estimadas a manera de la velocidad de evacuación de residuos sólidos, no sea menor a 0.3 m/s, además se debe asegurar que el tirante correspondiente a esta velocidad tenga un valor mínimo de 3.0cm en casos de pendientes máximas y de 1.5 cm en caso de pendientes mínimas.

Tampoco se recomienda que la velocidad sea fuerte porque puede ocasionar la erosión de los tubos de albañal, las pendientes deberán seguir el perfil del terreno, para tener excavaciones mínimas, y solamente en terrenos muy inclinados y en tramos cortos se pueden alcanzar velocidades de hasta 8 m/s.

Las pendientes serán lo mas apegadas a la topografía del terreno, pero considerando un 2% en ellas, los cambios de nivel y de dirección se absorben en los registros o pozos de visita, los que se ubican a un máximo de 10 metros de distancia entre uno y otro, esto derivado del diámetro del tubo que se está utilizando que es de 4", ya que de ser mayor se utilizan codos de 45° y registros mas cercanos entre ellos.

Para fines de diseño requeriremos catalogar, las instalaciones según el tipo de servicio y aquí mencionaremos los tres tipos que son:

1ª clase la que corresponde a instalaciones de tipo particular, donde los usuarios son pocos y de uso exclusivo.

2ª clase, es la de uso semi público, que corresponde a edificios chicos de oficinas o cualquier otro donde hay cierto límite de usuarios.

3ª clase es ya de uso público donde no hay un número definido de usuarios.

En seguida tenemos las tablas de donde sacamos el tipo y número de muebles, así como las unidades de descarga de nuestro edificio.

Usaremos el factor correspondiente a uso semipúblico.

Sumamos el gasto de los muebles que tenemos y buscaremos en la tabla #20 que diámetro de tubo es el que deriva el gasto que tenemos, para una cantidad de hasta 64 unidades de descarga, nos conviene el diámetro de 4", con una pendiente de 2% se desalojarán hasta 96 unidades de descarga.



UNIDADES DE DESCARGA Y DIÁMETRO MÍNIMO EN DERIVACIONES SIMPLES Y SIFONES DE DESCARGA

TIPO DE MUEBLE O APARATO	UNIDADES DE DESCARGA			DIÁMETRO MÍNIMO DEL SIFÓN Ó DERIVACIÓN		
	CLASE			CLASE		
	1 ^a particular	2 ^a semipúblico	3 ^a público	1 ^a particular	2 ^a semipúblico	3 ^a público
LAVABO		2			32 MM 1 1/4"	
W C		5			73MM 3"	
MINGITORIO		4			38MM 1 1/2"	

Colocamos nuestros muebles en el sector que corresponden.

TOTAL DE UNIDADES DE DESCARGA

NÚMERO DE ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLE O ACCESORIO	UNIDADES DE DESCARGA	TOTAL
8	WC	5	40
8	LAVABOS	2	16
2	MINGITORIOS	4	8
		TOTAL	64

DERIVACIÓN EN COLECTOR	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA				
	MM /PULGADAS	DERIVACIÓN HORIZONTAL S=0	PENDIENTE		
			1%	2%	3%
32 11/4"	1	1	1	1	
38 11/2"	2	2	2	2	
50 2"	2	5	6	8	
63 21/2"	10	12	15	18	
75 3"	20	24	27	36	
100 4"	68 	84	96 	114	

DIÁMETRO DEL COLECTOR		COLECTORES DE AGUA RESIDUAL			SOLO COLECTOR DE AGUA PLUVIAL		
		# DE UNIDADES DE DESCARGA			MÁXIMA ÁREA DE CAPTACIÓN EN M2		
MM	PULGADAS	% DE PENDIENTE			% DE PENDIENTE		
		1 %	2 %	4 %	1 %	2 %	4 %
32	1 ¼"	1	1	1	8	12	17
38	1 ½"	2	2	3	3	20	27
50	2"	7	9	12	28	41	58
63	2 ½"	17	21	27	50	74	102
75	3"	27	36	48	80	116	163
100	4"	114	150	210	173	246	352
MM			UD			M2	
125	5"	270	370	540	307	437	618
150	6"	510	720	1050	488	697	995

Comparación de resultados del cálculo con las tablas de diámetros y unidades de descarga

Nuestro análisis de drenado de unidades de descarga, nos da como resultado utilizar un diámetro de descarga de 4"=100mm, y la tabla anterior nos dice que para este diámetro el número máximo de unidades de descarga que permite es de 150.

En nuestro cálculo de captación pluvial, un tubo de 4" de diámetro en condiciones de lluvia de 200mm, mas los 5 minutos de máximo valor, nos pide como máximo un área de 120 m² para que el tubo trabaje a $\frac{1}{4}$ de su capacidad.

Ahora vamos a comparar el área de captación máxima recomendada para este diámetro: para esto nos apoyamos en el cuadro de colector de agua pluvial con pendiente de 2% y usando tubo de diámetro de 4", el resultado nos indica que se puede captar hasta 246 m², lo que demuestra que nuestro cálculo es correcto ya que habría hasta $\frac{3}{4}$ de capacidad como reserva por así decirlo, o viéndolo de otra forma digamos que fácilmente soportaría precipitaciones de 400mm.

9.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Para el suministro de energía eléctrica en el taller de carpintería, y en el área de administración del mismo proyecto, que constan de alimentación de 110.volts, en contactos sencillos y de algunos contactos de trifásica que alimentarán a las máquinas que requieran este tipo de corriente, así mismo, usando como referente el Reglamento de construcciones para el D.F. en donde se hace referencia a la los mínimos de iluminación artificial, la tabla # 3.5 pág. 238, con un tipo de edificación industrial, las áreas de trabajo donde no sea necesario apreciar detalles, de 100 a 150 luxes (área administración y servicios), y en la zona de producción, donde se tomará como área donde se precisa apreciar detalles, tanto del tipo toscos y burdos(150 lúmenes) y los medianos en la zona de barnizado (200 lúmenes), pero por las características climatológicas del estado, en caso de requerirse cualquiera de las áreas de trabajo de habilitado y armado, puede contar con los 200 lúmenes ya que las luminarias las pondremos en general con capacidad para iluminar a esta intensidad de 200 lúmenes ; pero repartidas, no en un solo apagador para que normalmente se empleen las necesarias, y de ser indispensable se enciendan todas.

Una vez en el tablero de distribución, se hace el cálculo para determinar el tipo de pastilla termo magnética que llevara el centro de carga, y como las cargas han sido debidamente balanceadas, menos del 5% de variación, haremos el cálculo del circuito más cargado y del que lleva menos carga, de tal suerte que si no hay mucha diferencia en los calibres, la instalación se hará de acuerdo a la carga mayor, de esta manera los circuitos trabajarán dentro de un rango de seguridad aceptable, se evitan comprar rollos de calibres que casi no se van a usar y que a la vez podrían ocasionar algún error y poner calibres menores donde no corresponden.

MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO.

Contamos, con 11 circuitos con cargas de entre 930 w ,1200 w y 1300 w en promedio, y repartidos en las tres fases y un hilo neutro, con una carga total de 11,900 watts.

Calculo por corriente y por caída de tensión:

La carga total la repartimos en las tres fases, quedando una carga de 3966 watts en c/u de ellas.

Datos:

$$W=3966w$$

$$e\%=2$$

$$En=127.5 \text{ volts}$$

$$L=40 \text{ metros (distancia de la acometida al tablero de distribución)}$$

$$\cos\phi=0.85$$

$$\text{factor de utilización}=F.u=0.8$$

$$\text{Por corriente: } w=En \cdot I \cdot \cos\phi$$

$$I=w/En \cdot \cos\phi = 3966/127.5 \times 0.85 = 3966/108.37 = 36.59 \text{ ampers}$$

$$\text{Corriente corregida}=I_c = 36.59 \times 0.8 = 29.27 \text{ ampers} \quad \text{THW\#10.}$$

Por caída de tensión:

$$\text{Fórmula} \quad 4L \cdot I_c / En \cdot s. \quad s = 4 \cdot L \cdot I_c / En \times e\% = 4 \times 40 \times 29.52 / 127.5 \times 2 = 47.23 / 255 = 18.52 \text{ mm}^2$$

Se busca en la tabla #6 areas promedio de los conductores eléctricos de cobre suave o recocido con aislamiento tipo, tw thw vinanel.

Buscamos un valor $s=18.52\text{mm}^2$ y si no esta subimos al inmediato superior que será en este caso #4 el calibre del conducto, para una distancia de 40 mts con una carga de 3966 watts.

CÁLCULO DE NÚMERO DE LUMINARIAS PARA LA ZONA DE ARMADO DE MUEBLES.

Coeficiente de utilización por local áreas aulas (talleres) relación del local

$$A \times B / H (A+B) = CU. 6.70 \times 9.78 / 4.35 (16.48) = 65.52 / 71.68 = 0.91$$

A= ancho = 6.70

B = largo = 9.78

H= altura = 3.60+ 75 cms = 4.35

Para estimar el numero de luminarias se utiliza la siguiente formula

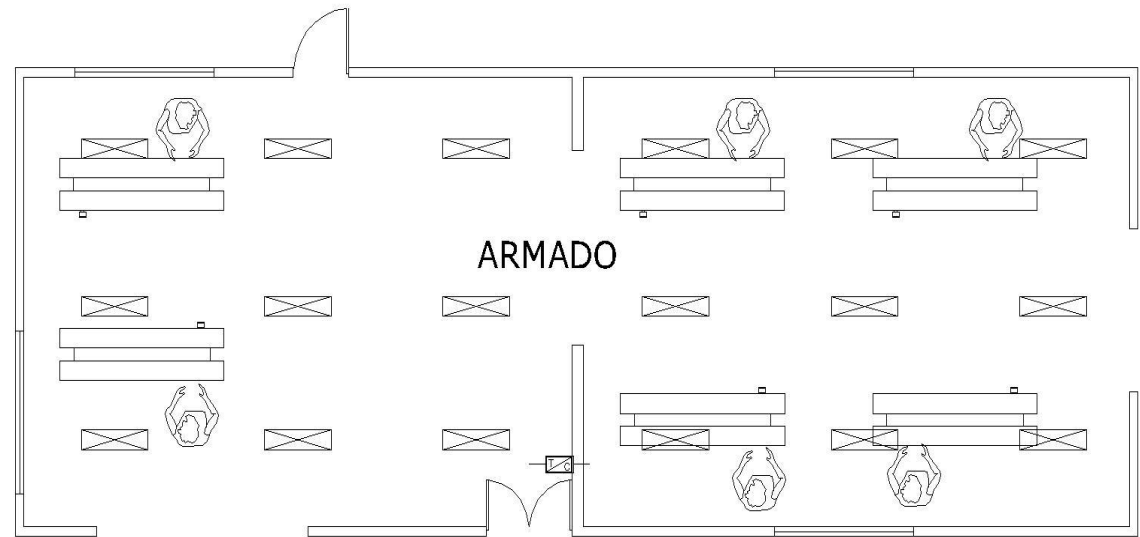
$$\phi = A \times E / Ca \times Cb$$

A = superficie de piso en m²

E=cantidad de lúmenes por m²

Ca = coeficiente de utilización= 0.36

Cb = coeficiente de mantenimiento



ILUMINACIÓN EN ZONA DE HABILITADO

$$65.52 \text{ m}^2 \times 250 \text{ lum} / 0.36 \times 0.91 = 16381 / 0.3276 = 50\ 000 \text{ lúmenes}$$

Se resuelve con lámparas fluorescentes de 2 x 40 wts que es = a 4200

$$50\ 000 / 4200 = 11 \text{ lámparas de } 2 \times 40 \text{ watts}$$

CÁLCULO DE NÚMERO DE LUMINARIAS PARA LA ZONA DE HABILITADO.

Coeficiente de utilización por local áreas aulas (talleres) relación del local

$$A \times B / H (A+B) = CU. 6.70 \times 10 / 4.35 (16.70) = 67 / 72.64 = 0.92$$

A= ancho = 6.70

B = largo = 10

H= altura = 3.60+ 75 cms = 4.35

Para estimar el numero de luminarias se utiliza la siguiente formula

$$\phi = A \times E / Ca \times Cb$$

A = superficie de piso en m²

E=cantidad de lúmenes por m²

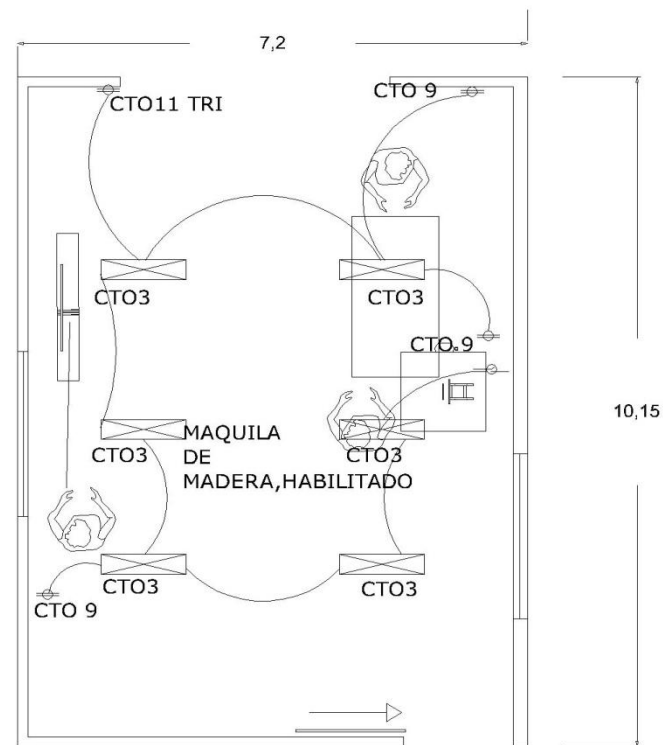
Ca = coeficiente de utilización= 0.36

Cb = coeficiente de mantenimiento

$$67 \text{ m}^2 \times 150 \text{ lum} / 0.36 \times 0.90 = 10050 / 0.324 = 31018 \text{ lúmenes}$$

Se resuelve con lámparas fluorescentes de 2 x 40 wts que es = a 4200

$$31018 / 4200 = 7 \text{ lámparas de } 2 \times 40 \text{ watts}$$



CÁLCULO DE NÚMERO DE LUMINARIAS PARA LA ZONA DE BARNIZADO.

Coeficiente de utilización por local áreas aulas (talleres) relación del local

$$A \times B / H (A+B) = CU. 7.9 \times 9.7 / 4.35 (17.6) = 76.63 / 76.56 = 1$$

A= ancho = 7.90

B = largo = 9.70

H= altura = 3.60+ 75 cms = 4.35

Para estimar el numero de luminarias se utiliza la siguiente formula

$$\phi = A \times E / Ca \times Cb$$

A = superficie de piso en m²

E=cantidad de lúmenes por m²

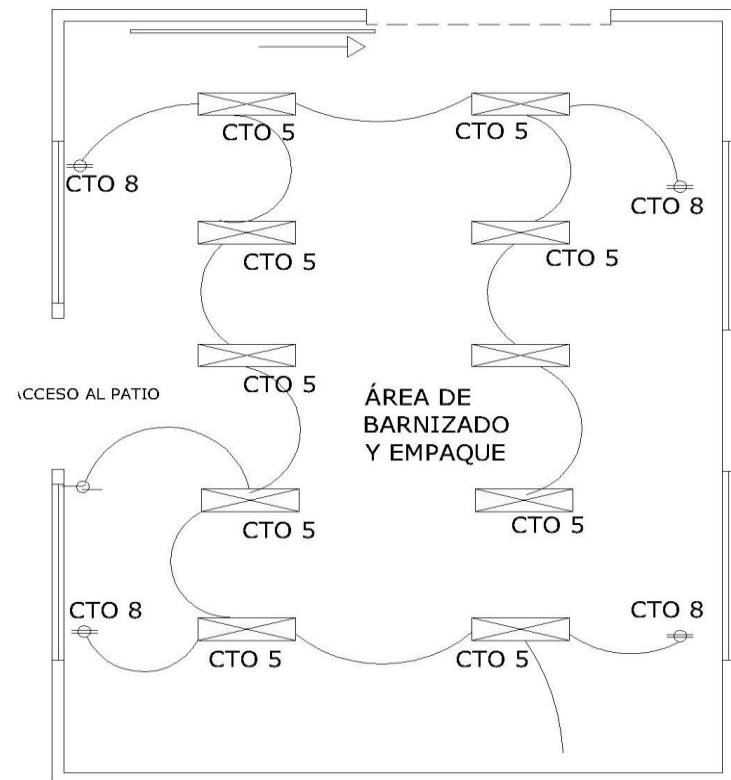
Ca = coeficiente de utilización= 0.36

Cb = coeficiente de mantenimiento

$$76.63 \text{m}^2 \times 200 \text{lum} / 0.36 \times 1 = 15326 / 0.36 = 42\ 572 \text{ lúmenes}$$

Se resuelve con lámparas fluorescentes de 2 x 40 wts que es = a 4200

$$42\ 572 / 4200 = 10 \text{ lámparas de } 2 \times 40 \text{ watts}$$



CÁLCULO DEL CABLEADO

Intensidad $I = w/voltaje (.85) = 930 / 127 (.85) = 6.22$ amperes circuito mas cargado, $I = 1340 / 127 (.85) = 8.96$ amperes

Requerimos cableado de 2 hilos del #12 y uno desnudo para los contactos aterrizados a tierra física

Entonces usaremos en todo el tablero de cargas pastillas termo-magnéticas de 15 ampers que es ligeramente sobrado en cuanto a su requerimiento.

Sistema monofásico a dos hilos (1 ϕ -2h)

Datos:

Fase 1

Datos

$W = 3900$ watts

$E_n = 127.5$ volts

$I = W / E_n \cos\phi = 3900 / 127.5 \times 0.85 = 26$

Factor de utilización

Se considera un 70% $I_c = 26 \times .7 = 18.2$ amp

Se utilizaran 2 cables de calibre 12 para soportar la carga con un tubo conduit de 13 mm pared gruesa al 40 %

Sistema monofásico a dos hilos (1 ϕ -2h)

Entonces usaremos en todo el tablero de cargas pastillas termo-magnéticas de 15 ampers como seguridad.

Sistema monofásico a dos hilos (1 ϕ -2h)

Fase 2 y 3 (tienen la misma carga de 4,000 watts.)

Datos:

W= 4000watts

En = 127.5 volts

$I = W / E_n \cos\phi = 4000 / 127.5 \times 0.85 = 26.6$

Factor de utilización

Se considera un 70% $I_c = 26.6 \times .7 = 18.62$ amp

Se utilizaran 2 cables de calibre 12 para soportar la carga con un tubo conduit de 13 mm pared gruesa al 40 %

Sistema monofásico a dos hilos (1 ϕ -2h)

9.5 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

La propuesta es de una cimentación a base de zapatas corridas, la cual mediante un cálculo en base al peso de la construcción y su relación con el tipo de terreno en donde se propone hacerlo, nos dan las dimensiones adecuadas para su correcta construcción. Cabe señalar que nos basamos en los lineamientos que sugieren el reglamento para construcciones para el distrito federal, y algunas constantes de cálculo ya previamente establecidas.

Análisis de cargas:

Losa de concreto armado de (10cm) $240\text{kg}/\text{m}^2$

Relleno de tezontle de $130\text{ kg}/\text{m}^2$

Entortado de 2cm ($2000\text{kg}/\text{m}^3$) $40\text{kg}/\text{m}^2$

Impermeabilizante de cartón asfáltico $5\text{kg}/\text{m}^2$

Mortero 2cm ($2000\text{kg}/\text{m}^3$) $40\text{kg}/\text{m}^2$

Ladrillo rojo recocido 1500m^3 $30\text{kg}/\text{m}^2$

Escobillado 2mm x 2000m^3 $4\text{kg}/\text{m}^2$

Plafón de yeso 2cm x 1500m^3 $30\text{kg}/\text{m}^2$

Carga viva $100\text{ kg}/\text{m}^2$ (es de azotea)

Carga neta= $619\text{ kg}/\text{m}^2$ x (carga por diseño=1.4) = $619 \times 1.4 = 867\text{ kg}/\text{m}^2$

Losa tipo 1 dos lados continuos y dos discontinuos

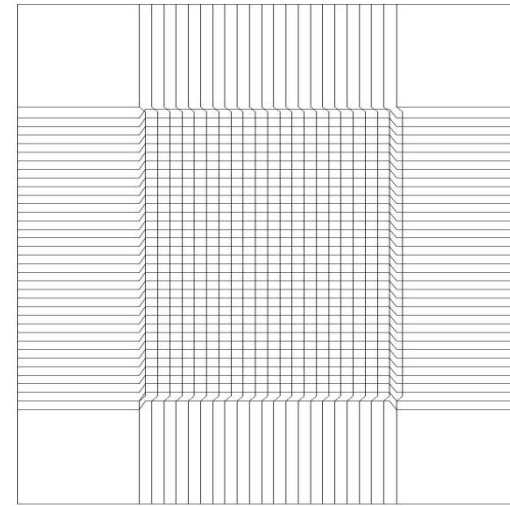
$$\text{Valor de } "m = \frac{\text{claro menor}}{\text{claro mayor}} = \frac{6.7}{9.7} = 0.69 \approx 0.70 \quad \text{valor de la relación}$$

$$\text{Negativo claro corto } 0.0481 \times 867 \times 6.70^2 = 1872.03$$

$$\text{Negativo claro largo } 0.0470 \times 867 \times 9.70^2 = 3834.07$$

$$\text{Positivo claro corto } 0.0263 \times 867 \times 6.70^2 = 1023.58$$

$$\text{Positivo claro largo } 0.0149 \times 867 \times 9.70^2 = 1215.48$$



BALLONETEADO A 1/4 DE & EN AMBOS SENTIDOS

Los coeficientes salen de la tabla 6.1 (coeficientes de momentos flexionantes para tableros rectangulares, franjas centrales. Pág. 376 R.C.D.F)

$$d = \frac{\sqrt{383407}}{20 \times 100} = 13.84 \quad h=13 \quad d=10.5$$

$$As = cc \frac{121548}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{121548}{2100 \times 0.87 \times 10.5} = 6.33 \div 0.71 = 8.92$$

$$100 \div 8.92 = 11.20 \quad \text{entonces } 8 \text{ de } \Phi 3/8 \text{ @ } 11 \text{ cm}$$

$$\text{Claro largo (+)} \frac{102358}{2100 \times 0.87 \times 10.5} = 5.33 \div 0.71 = 7 \Phi 3/8$$

$$100 / 7.50 = @ 13 \text{ cm}$$

$$As \text{ cc (-)} = \frac{187200}{2100 \times 0.87 \times 10.5} = 9.75 \div 0.71 = 13 \Phi 3/8$$

$$100 \div 13.74 = 7.2 @ 7 \text{ cm}$$

$$As \text{ Claro largo (-)} = \frac{383400}{2100 \times 0.87 \times 10.5} = 19.98 \div 1.27 = 15 \Phi 1/2$$

$$100 \div 15.73 = @ 6 \text{ cm con varilla de } 1/2$$

Nos decidimos a poner todos los cálculos para que se vea el proceso; pero a criterio se considera poner el de varilla de 3/8" @ 13 cm, y su respectivo bastoneo a 1/4 del largo en ambos sentidos con refuerzos de varilla de 1/2" intercaladas entre los claros.

ZAPATA CORRIDA CON CONTRA TRABE

Datos:

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

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

$$F_c = 113 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$k = 0.40$$

$$j = 0.87$$

$$n = 13$$

$$Q = 20.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$R_t = 5000 \text{ kg/m}^2$$

$$ppc = 10\%$$

$$R_n = (5000 - 900) = 4100 \text{ kg/m}^2$$

$$A_z = \frac{36878 \text{ k}}{4100 \text{ kg/m}^2} = 8.99 \text{ m}^2$$

$$a = \frac{9 \text{ m}^2}{4.50 \text{ m}} = 2.00 \text{ m}$$

ancho de zapata

El momento máximo valdrá:

$$M_{max} = \frac{R_n \times 2}{2} = \frac{4100 \times .80(2)}{2} = 13.12 \text{ k/m}$$

Calculo del peralte de la zapata

$$d = \frac{M_{max}}{Q \cdot b} = x = \frac{\sqrt{131200}}{20 \times 100} = 8.09$$

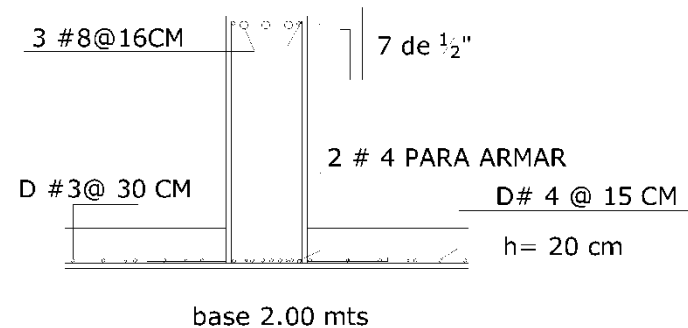
$$d = 9.5 + 2.5 h = 12$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{131200}{2100 \times 0.87 \times 9} = \frac{131200}{16443} = 7.97 \text{ cm}$$

Armado con varilla del # 4 o 1/2"

$$N^\circ \Phi = \frac{7.97}{1.27} = 6.28 = 6 \Phi 1/2" \quad 100/6 = @ 15.91$$



CÁLCULO DE CONTRA TRABE:

$$M_{max} = \frac{4100 \times 2 \times 9(2)}{10} = 66420$$

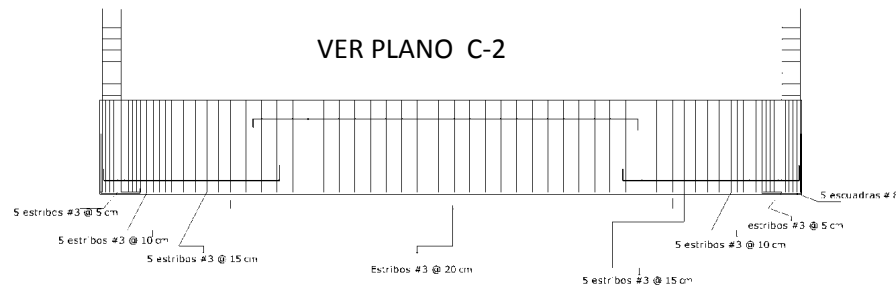
$$d = \frac{\sqrt{M_{max}}}{Q \cdot b} = \frac{\sqrt{6642000}}{20 \times 40} = \sqrt{8302.5} = 91 \text{ cm (contra trabe de la zapata)}$$

Revisión a cortante: $v = \frac{4100 \times 2.00 \times 9}{2} = 36900$ por lo tanto $\frac{v}{b \cdot d} = \frac{36900}{40 \times 91} = 10.13 \text{ kg/cm}^2$

El concreto toma, $V_c = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{250} = 0.25 \times 15.85 = 3.96 \text{ kg/cm}^2$

Área de acero

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{6642000}{2100 \times 0.87 \times 91} = \frac{6642000}{166257} = 39.95 \quad N^\circ \Phi \frac{39.95}{5.07} = 7 \Phi 1" @ 12\text{cm} \quad \text{con varilla de 1"}$$



corte longitudinal

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

CATALOGO DE CONCEPTOS

PARTIDA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
PRELIMINARES			
PRE 01	LIMYD	LIMPIEZA Y DESYERBE SUPERFICIAL DEL TERRENO, EL CUAL DEBERÁ QUEDAR LIBRE DE BASURA,ESCOMBRO,YERBA,ARBUSTOS, ETC, INCLUYE ACARREO A 20 MTS, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ²
PRE 02	AF12BH	LEVANTAMIENTO DE POLIGONALES. INCLUYE MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	m ²
CIMENTACIÓN			
CIM 01	EAE0211A	TRAZO Y NIVELACIÓN INCLUYE EL TRAZO DE CEPAS Y NIVELACIÓN PARA COMENZAR EXCAVACIÓN YNCLUYE EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES PARA FORMACIÓN DE CEPAS.INCLUYE: AFINE, EXTRACCIÓN A BORDE DE ZANJA , ACARREOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ³
CIM 02	REMPEC	RELLENO CON TEPETATE DEL LUGAR, COMPACTADO, ADICIONANDO AGUA, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN	m ³
CIM 03	PLANH3	PLANTILLA DE CIMENTACIÓN DE 5 CM DE ESPESOR DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F´C=100 KG/CM2. INCLUYE:ELABORACIÓN, MATERIAL Y EQUIPO PARA SU CORRECTA ELABORACIÓN	m ²
CIM 04	ACERC04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DEL NO. 4. INCLUYE ARMADO, HABILITADO, MATERIALES , HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML
CIM 05	CIMCC	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIAL, HABILITADO, CIMBRADO, LIMPIEZA, DESPERDICIO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2
CIM 06	CCH250	SUMINISTRO Y VACIADO DE CONCRETO, HECHO EN OBRA, EN LA CIMENTACIÓN, INCLUYE: ACARREOS, COLADO, VIBRADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ³
CIM 07	CADLI05	CONTRATRABE DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 DE 62X50 CM ARMADA CON VARILLAS 1/2 Y 3/4 Y ESTRIBOS @ 20CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN , DESPERDICIOS, ACARREOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTE FUERA DE LA OBRA ,EQUIPO,HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ml
CIM 08	IMPER20	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS INDICADOS POR LA SUPERVISIÓN, INCLUYE:MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m2

GENERADORES DE OBRA

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 1
	ESTIMACIÓN: NO.1	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO:	UNIDAD: M2

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: LIMPIEZA Y DESYERBE DEL TERRENO



CROQUIS

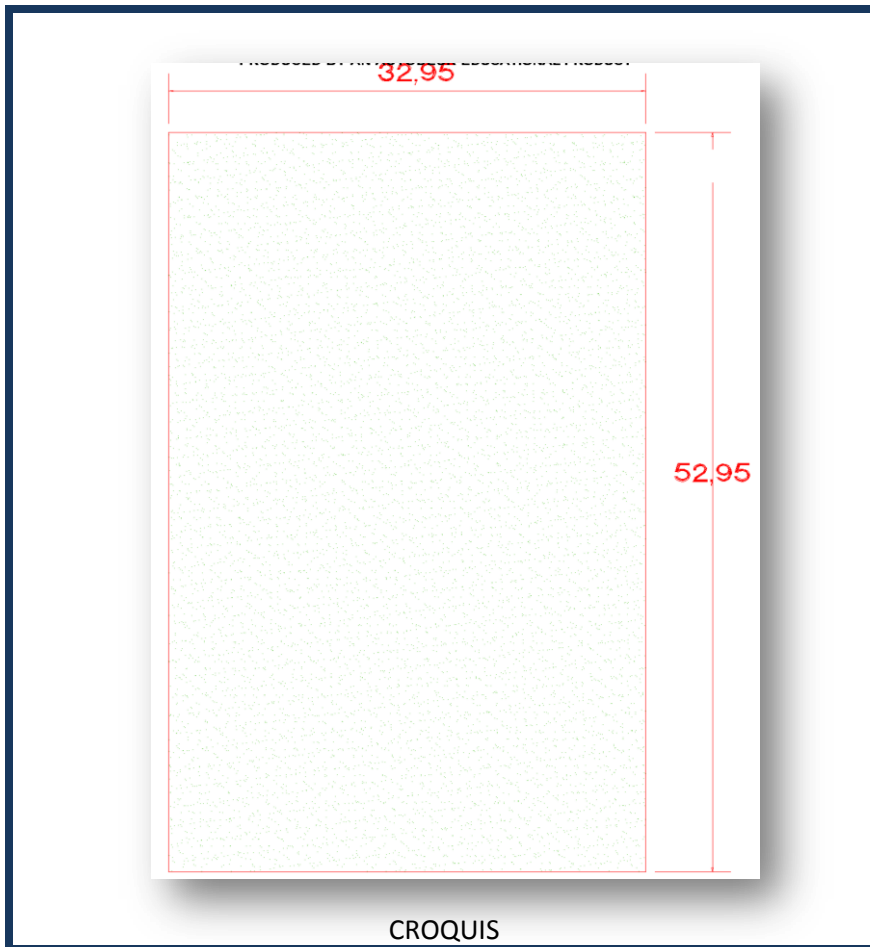
EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
	LIMPIEZA Y DESYERBE		M2				
	TODO O LA MAYORIA DEL PREDIO		53	32.95		1	1734 m ²
TOTAL							1734 M2

GENERADORES DE OBRA

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 2
	ESTIMACIÓN: NO.2	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO:	UNIDAD: ML

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: LEVANTAMIENTO DE POLIGONALES



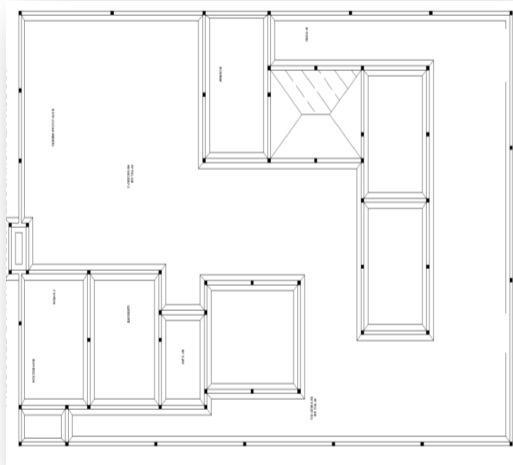
EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
	PERIMETRO DEL PREDIO.		1,734	ÁREA		1	1734 m ²
	PERIMETRO		172				172 m
TOTAL							172 M

GENERADORES DE OBRA

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 3
	ESTIMACIÓN: NO.3	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: M3

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO:EXCAVACION DE CEPAS PARA CIMENTACIÓN



CROQUIS

EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS	32.83	2.35	1	2	154.301
A	2 11	ZAPATAS	52.95	2.35	1	2	248.865
2	A-E	ZAPATAS	11.9	2.35	1	5	139.825
C	2 3	ZAPATAS	9	2.35	1	7	148.05
C	2 5	ZAPATAS	18.2	2.35	1	4	171.08
2	C-H	ZAPATAS	21.2	2.35	1	1	49.82
							911.941

TOTAL

523.881

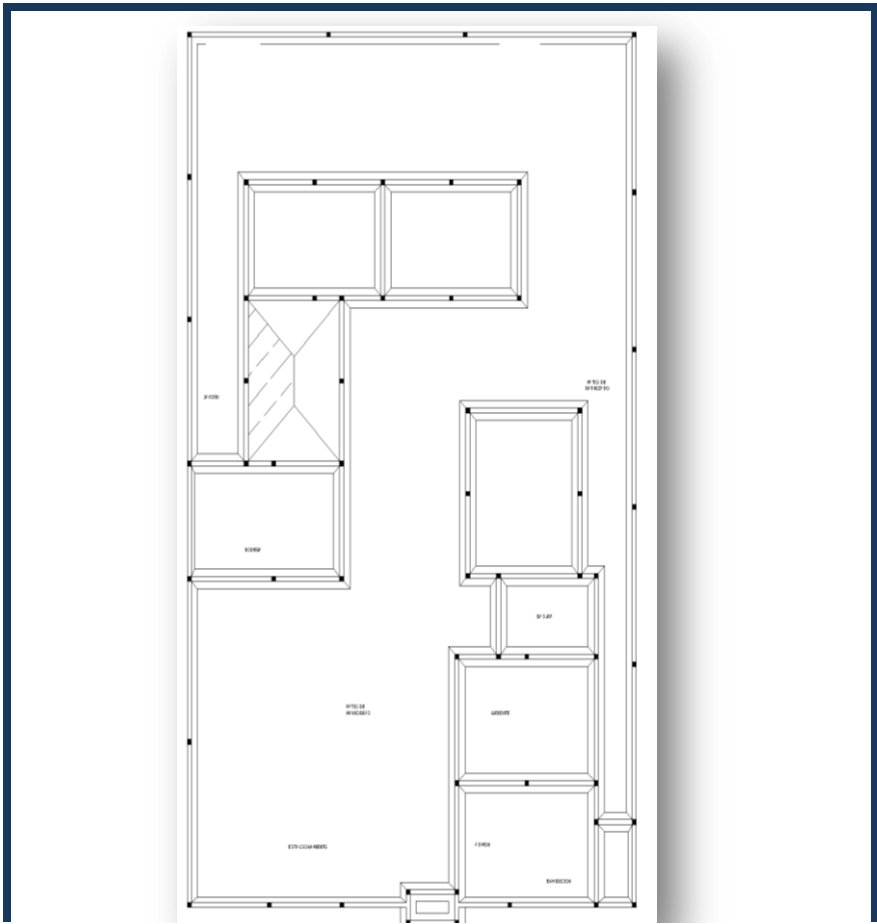
GENERADORES DE OBRA

M3

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 4
	ESTIMACIÓN: 4	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: M3

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: RELLENO CON TEPETATE Y/O PRODUCTO DE LA ESCAVACIÓN



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS	32.83	1.8	0.8	2	94.5504
A	2 11	ZAPATAS	52.95	1.8	0.8	2	152.496
2	A-E	ZAPATAS	11.9	1.8	0.8	5	85.68
C	2 3	ZAPATAS	9	1.8	0.8	7	90.72
C	2 5	ZAPATAS	18.2	1.8	0.8	4	104.832
2	C-H	ZAPATAS	21.2	1.8	0.8	1	30.528
							558.8064

GENERADORES DE OBRA

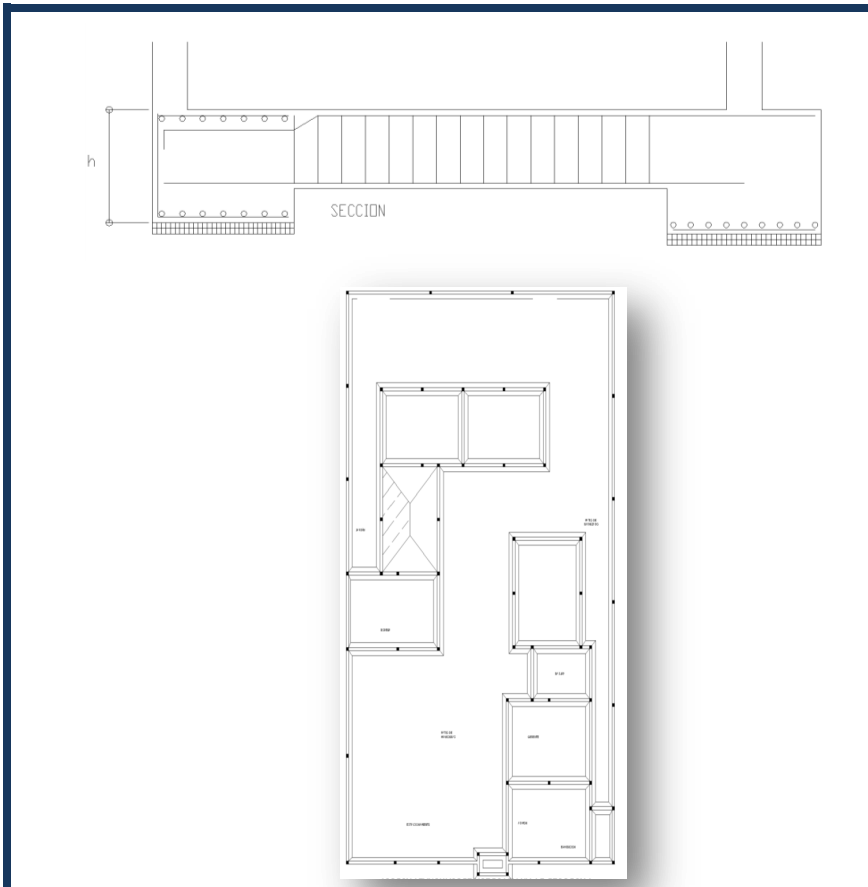
CROQUIS

TOTAL 358.56744

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 5
	ESTIMACIÓN: NO.5	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: M2

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: PLANTILLA DE CIMENTACIÓN DE 5 CM.



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS	32.83	2.2	0.05	2	7.2226
A	2 11	ZAPATAS	52.95	2.2	0.05	2	11.649
2	A-E	ZAPATAS	11.9	2.2	0.05	5	6.545
C	2 3	ZAPATAS	9	2.2	0.05	7	6.93
C	2 5	ZAPATAS	18.2	2.2	0.05	4	8.008
2	C-H	ZAPATAS	21.2	2.2	0.05	1	2.332

GENERADORES DE OBRA

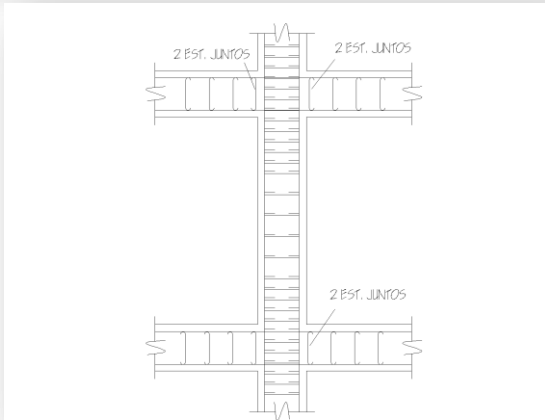
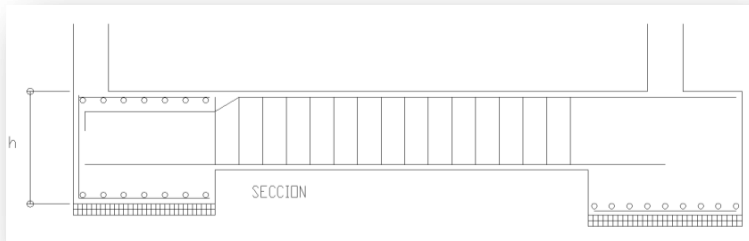
CROQUIS

TOTAL 42.6866

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 6
	ESTIMACIÓN: NO.6	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: ML

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO # 4



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS	32.83	2		2	131.32
A	2 11	ZAPATAS	52.95	2		2	211.8
2	A-E	ZAPATAS	11.9	2		5	119
C	2 3	ZAPATAS	9	2		7	126
C	2 5	ZAPATAS	18.2	2		4	145.6
2	C-H	ZAPATAS	21.2	2		1	42.4

GENERADORES DE OBRA

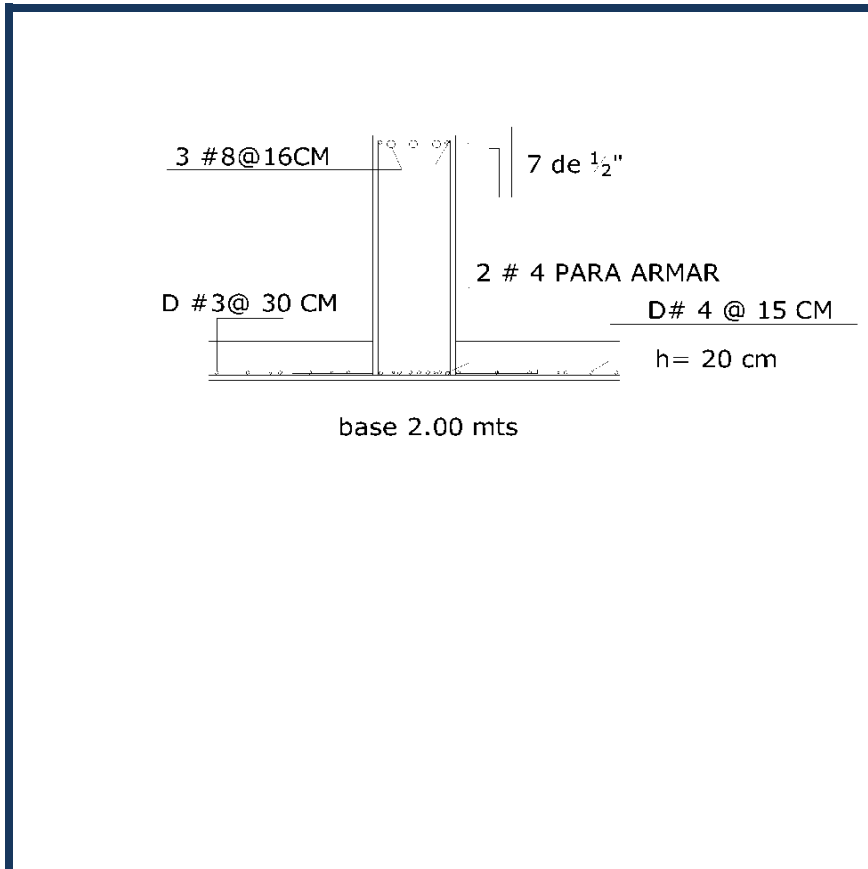
CROQUIS

TOTAL 776.12

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 7
	ESTIMACIÓN: NO.7	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: M2

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA



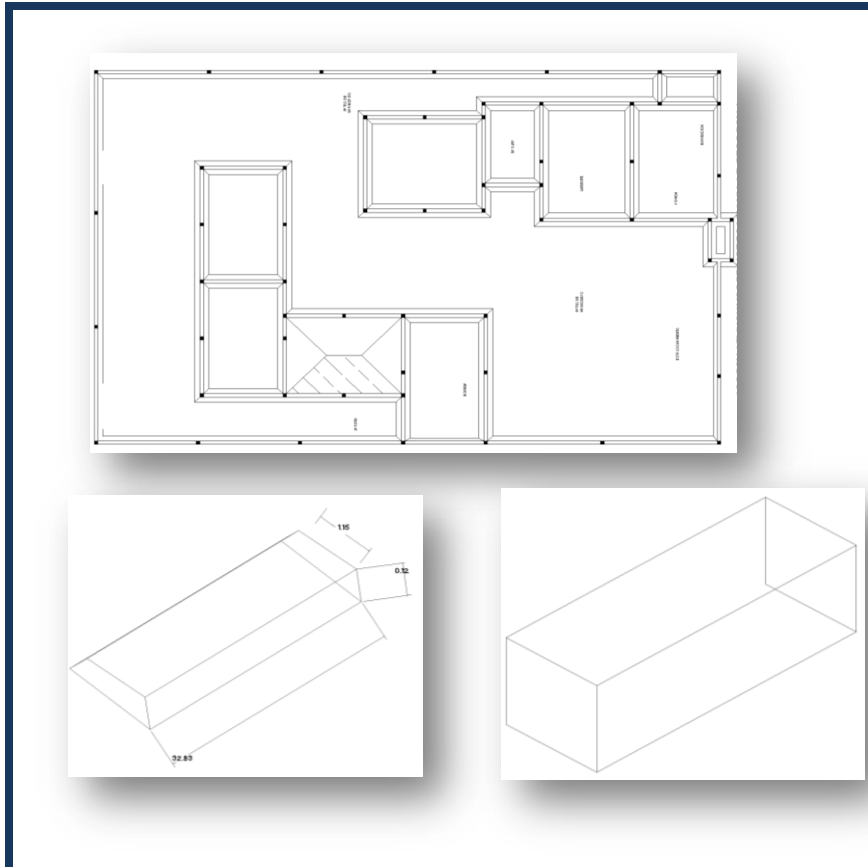
LOCALIZACIÓN			DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
EJE	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS		2	0.12	4	0.96
			32.83		0.12	4	15.7584
			32.83			4	0
					ÁREA		167.3284
A	2 11	ZAPATAS		2	0.12	4	0.96
			52.95		0.12	4	25.416
			52.95	2		4	423.6
					ÁREA		449.976
2	A-E	ZAPATAS		2	0.12	10	2.4
			11.9		0.12	10	14.28
			11.9	2		10	238
					ÁREA		254.68
C	2 3	ZAPATAS		2	0.12	14	3.36
			9		0.12	14	15.12
			9	2		14	252
					ÁREA		270.48
C	2 5	ZAPATAS		2	0.12	8	1.92
			18.2		0.12	8	17.472
			18.2	2		8	291.2
					ÁREA		581.072
2	C-H	ZAPATAS		2	0.12	2	0.48
			21.2		0.12	2	5.088
			21.2	2		2	84.8

GENERADORES DE OBRA

CROQUIS		671.44
OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA		TOTAL 1653.472
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO		HOJA NO. 8
		UNIDAD: M3

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: SUMINISTRO Y VACIADO DE CONCRETO



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	ZAPATAS	32.83	1.15	0.12	2	9.06108
A	2 11	ZAPATAS	52.95	1.15	0.12	2	14.6142
2	A-E	ZAPATAS	11.9	1.15	0.12	5	8.211
C	2 3	ZAPATAS	9	1.15	0.12	7	8.694
C	2 5	ZAPATAS	18.2	1.15	0.12	4	10.0464
2	C-H	ZAPATAS	21.2	1.15	0.12	1	2.9256

GENERADORES DE OBRA

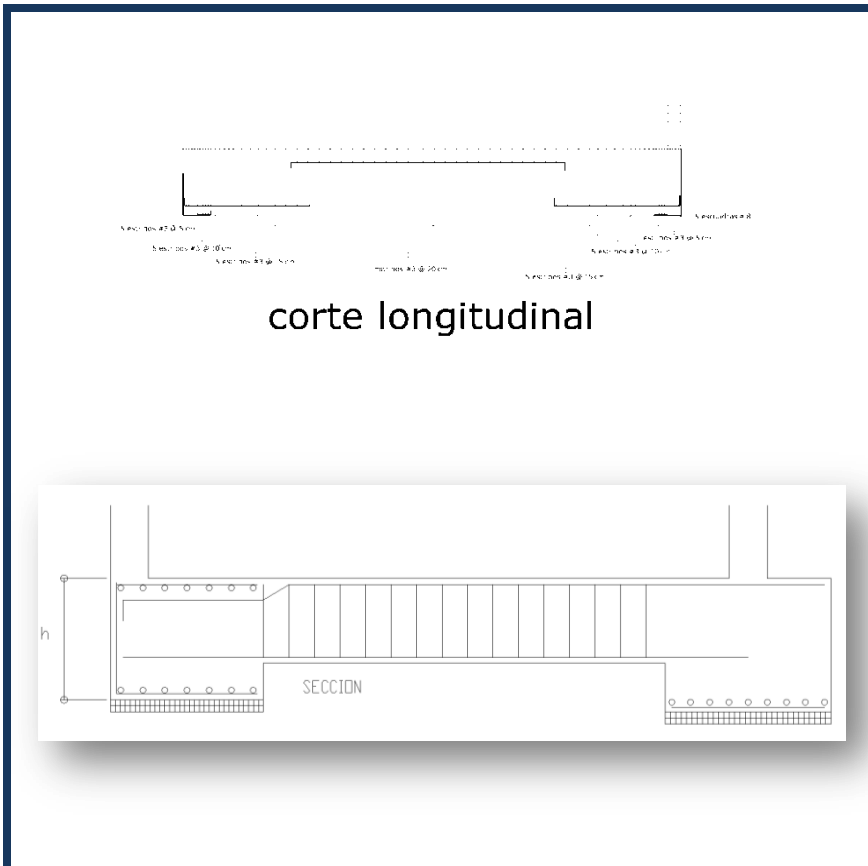
CROQUIS

53.55228
m3

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 9
	ESTIMACIÓN: NO.9	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: ML

HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: CONTRATRABE DE CONCRETO



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
1	D-H	CONTRATRABE	32.83	0.3	0.62	2	12.21276
A	2 11	CONTRATRABE	52.95	0.3	0.62	2	19.6974
2	A-E	CONTRATRABE	11.9	0.3	0.62	5	11.067
C	2 3	CONTRATRABE	9	0.3	0.62	7	11.718
C	2 5	CONTRATRABE	18.2	0.3	0.62	4	13.5408
2	C-H	CONTRATRABE	21.2	0.3	0.62	1	3.9432

GENERADORES DE OBRA

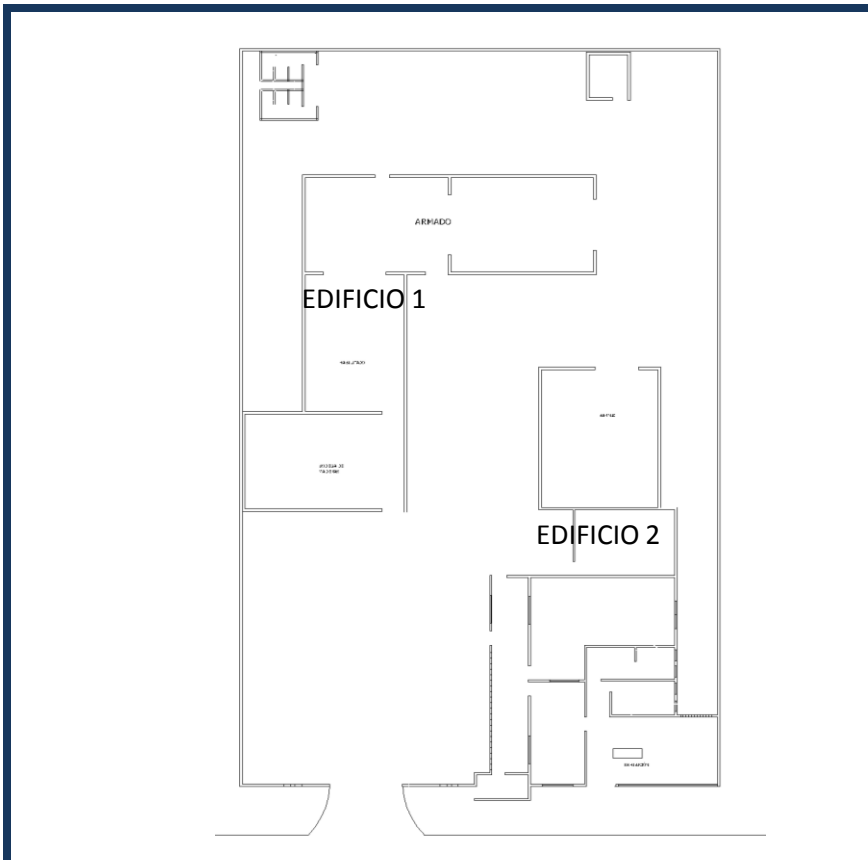
CROQUIS

TOTAL 72.17916
m3

OBRA: PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA	FECHA:	HOJA NO. 10
	ESTIMACIÓN: NO.10	
UBICACIÓN: METEPEC EDO. DE MÉXICO	PLANO: ES-01	UNIDAD: M2


HOJA GENERADORA PARA OBRA CIVIL

CONCEPTO: IMPERMEABILIZACIÓN



EJE	LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES			NO. PIEZAS	TOTAL RESULTAD
	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTURA		
TODO EL EDIFICIO QUE SE DESPLANTA							
		EDIFICIO			ÁREA		981.38
		1 Y 2					M2

GENERADORES DE OBRA



CROQUIS

COSTOS DE MATERIALES

CONCRETO $f'c= 100$ kg/cm². R.N. REVENIMIENTO DE 12 A 15 CM
 AGREGADO 3/4" A 1/2" FABRICADO EN OBRA POR MEDIOS MANUALES

PARA 1 M3 DE CONCRETO

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	TOTAL	COSTO	IMPORTE
CEMENTO	TON	0.286	0.00858	0.29458	1721.2	507.031096
ARENA	M3	0.5446	0.043568	0.588168	152.2	89.5191696
GRAVA	M3	0.68	0.0544	0.7344	152.2	111.77568
AGUA	M3	0.2604	0.07812	0.33852	20	6.7704
					TOTAL	715.0963456

CONCRETO $f'c= 250$ kg/cm². R.N. REVENIMIENTO DE 12 A 15 CM
 AGREGADO 3/4" A 1/2" FABRICADO EN OBRA POR MEDIOS MANUALES

MANUALES

PARA 1 M3 DE CONCRETO

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	TOTAL	COSTO	IMPORTE
CEMENTO	TON	0.467	0.01401	0.48101	1721.2	827.914412
ARENA	M3	0.5371	0.042968	0.580068	152.2	88.2863496
GRAVA	M3	0.6398	0.051184	0.690984	152.2	105.1677648
AGUA	M3	0.234	0.0702	0.3042	20	6.084
					TOTAL	1027.452526

COSTOS DE MATERIALES

HABILITADO ACERO DE REFUERZO # 6

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	TOTAL	COSTO	IMPORTE
ACERO #3	TON	1	0.03	1.03	8869.6	9135.688
TRASLAPES	TON	0.0126		0.0126	8869.6	111.75696
GANCHOS	TON	0.0433		0.0433	8869.6	384.05368
ALAMBRE RECOCIDO	KG	30	3	33	14.8	488.4
					TOTAL	10119.89864

HABILITADO ACERO DE REFUERZO # 4

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	TOTAL	COSTO	IMPORTE
ACERO #4	TON	1	0.03	1.03	8869.6	9135.688
TRASLAPES	TON	0.01695		0.01695	8869.6	150.33972
GANCHOS	TON	0.0507		0.0507	8869.6	449.68872
ALAMBRE	KG	18.3	1.83	20.13	14.8	297.924
					TOTAL	10033.64044

CIMBRA EN ZAPATAS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	FACTOR DE DESPERDICIO	TOTAL	COSTO	IMPORTE
DUELA EN CONTACTO 6 DUELAS	PZ	10.93	1.2	13.12	36.47	478.4864
YUGOS 4 YUGOS	PT	11.67	1.2	14	36.47	510.58
CLAVOS 2 1/2"	KG	1	15%	1.15	19.13	21.9995
ALAMBRE	KG	0.072	30%	0.0216	14.8	0.31968
ALAMBRÓN	KG	1.73	3%	0.0519	14.8	0.76812
					TOTAL	1012.1537

COSTOS DE MATERIALES

CIMBRA EN CONTRATRABES

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	FACTOR DE DESPERDICIO	CANTIDAD	FACTOR USOS (5)	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	
DUELA EN CONTACTO 16 DUELAS	PZ	10.94	1.2	13.13	0.2	2.63	36.47	95.9161	
YUGOS 4 YUGOS SEPARADORES 2 SEPARADORES	PZ	5.19	1.2	6.23	0.2	1.25	36.47	45.5875	
MADRINAS 4 MADRINAS	PZ	1.51	1.2	1.81	0.33333333	0.6	36.47	21.882	
PIES DERECHOS 4 MADRINAS	PZ	5.47	1.2	6.56	0.1	0.66	6.76	4.4616	
ARRASTRES 4 ARRASTRES	PZ	6.56	1.2	7.87	0.1	0.79	6.76	5.3404	
40 CLAVOS 2 1/2" /m2	KG	2.46	1.2	2.95	0.33333333	0.98	6.76	6.6248	
38 CLAVOS 3 1/2"	KG	0.161	5%	0.00805		0.16905	19.13	3.2339265	
ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.39	5%	0.0195		0.4095	19.13	7.833735	
ALAMBRÓN	KG	0.072	10%	0.0072		0.0792	14.8	1.17216	
		1.12	3%	0.0336		1.1536	14.8	17.07328	
							TOTAL		209.1255015

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	FACTOR DE	CANTIDAD	FACTOR	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
impermeabilizante	m2	981.38 m2	0.5 traslapes	49.066	1	981.38	121.44	119,178.79

SALARIOS

SALARIOS BASE

PERSONAL	SALARIO BASE PROFESIONAL	PORCENTAJE DE INTEGRACIÓN 30%	SALARIO REAL INTEGRADO
TOPÓGRAFO	555.65	166.695	722.345
CADENERO	137.9	41.37	179.27
AYUDANTE DE TOPÓGRAFO	241.68	72.504	314.184
ESTADALERO	137.9	41.37	179.27
PEÓN	137.9	41.37	179.27
OFICIAL DE ALBAÑIL	230.3	69.09	299.39
OFICIAL DE CARPINTERO	213.24	63.972	277.212
AYUDANTE DE CARPINTERO	139.32	41.796	181.116
OFICIAL DE FIERRERO	137.9	41.37	179.27
AYUDANTE DE FIERRERO	192.68	57.804	250.484

COSTOS POR CUADRILLA

CUADRILLAS

GRUPO	PERSONAL	ACTIVIDADES	SALARIO INTEGRADO	CANTIDAD	SALARIO REAL INTEGRADO
CUADRILLA 01	1 TOPÓGRAFO	TRAZO Y NIVELACIÓN	722.345	1	722.35
	2 CADENEROS		179.27	2	358.54
	1 AYUDANTE DE TOPÓGRAFO		314.184	1	314.18
	1 ESTADALERO		179.28	1	179.28
	1/10 CABO				
<u>COSTO TOTAL DE CUADRILLA</u>					1731.78
CUADRILLA 02	3 PEONES	DESHIERBE, EXCAVACIONES, RELLENOS, ACARREOS	179.27	3	537.81
	1/10 CABO				
<u>COSTO TOTAL DE CUADRILLA</u>					591.59
GRUPO	PERSONAL	ACTIVIDADES	SALARIO INTEGRADO	CANTIDAD	SALARIO REAL INTEGRADO
CUADRILLA 03	1 OFICIAL ALBAÑIL	PLANTILLAS, FIRMES, VACIADOS DE CONCRETO,ETC	299.39	1	299.39
	1 PEÓN		179.27	1	180.27
	1/10 CABO				
<u>COSTO TOTAL DE CUADRILLA</u>					527.626
CUADRILLA 04	1 OFICIAL CARPINTERO	CIMBRA DE CIMENTACIÓN, COLUMNAS, TRABES, ETC.	277.212	1	277.212
	1 AYUDANTE CARPINTERO		181.116	1	181.116
	1/10 CABO				45.8328
<u>COSTO TOTAL DE CUADRILLA</u>					504.1608

COSTOS POR CUADRILLA

CUADRILLAS

CUADRILLA 05	1 OFICIAL FIERRERO		179.27	1	179.27
	1 AYUDANTE FIERRERO	ACERO EN CIMENTACIÓN,	250.484	1	250.484
	1/10 CABO	COLUMNAS, TRABES			42.9754
		<u>COSTO TOTAL DE CUADRILLA</u>			472.7294

RENDIMIENTOS

CONCEPTO	UNIDAD	GRUPO	RENDIMIENTO APROXIMADO POR GRUPO	RENDIMIENTO PORCENTAJE
PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN				
TRAZO Y NIVELACIÓN	M2	1	50 M2/JOR	0.02
LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	2	50 M2/JOR	0.02
EXCAVACIÓN EN TIERRA HASTA 2.0 M DE PROFUNDIDAD	M3	2	12 M3/JOR	0.083333333
ACARREO CON CARRETILLA A 20 M MÁXIMO	M3	2	15 M3/JOR	0.066666667
RELLENOS POR CAPAS, COMPACTADAS CON PISÓN DE MANO	M3	2	21 M3/JOR	0.047619048
COMPACTACIÓN DE CEPAS CON PISÓN DE MANO	M2	2	105 M2/JOR	0.00952381
PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM, INCLUYE ACARREO DE MATERIALES A 20 M	M2	3	30 M2/JOR	0.033333333
HABILITADO Y ARMADO DE FIERRO DE REFUERZO				
a) CIMENTACIÓN	KG	5	170 KG/JOR	0.005882353
b) ESTRUCTURA	KG	5	160 KG /JOR	0.00625
HABILITADO Y ARMADO DE ALAMBRÓN DE 1/4 Y 1/16 " Ø	KG	5	130 KG /JOR	0.007692308
CIMBRAR Y DESCIMBRAR, ACABADO NO APARENTE				
a) CIMENTACIÓN	M2	4	9.5 M2/JOR	0.105263158
b) TRABES	M2	4	8.5 M2/JOR	0.117647059
HECHURA DE CIMBRA EN CIMIENTOS				
a) EN CIMIENTOS	M2	4	17 M2 /JOR	0.058823529
b) TRABES	M2	4	10 M2 / JOR	0.1
FABRICACIÓN DE CONCRETO A MANO	M3	3	5 M3/JOR	0.2
FABRICACIÓN DE CONCRETO CON REVOLVEDORA	M3	3	13 M3/JOR	0.076923077
COLADOS NO INCLUYE LA FABRICACIÓN DEL CONDRITO				

RENDIMIENTOS

a)EN CIMIENTOS	M3	3	1.50 M3/JOR	0.666666667
b) TRABES	M3	3	0.95 M3/JOR	1.052631579
c)CURADO DE CONCRETO CON AGUA EN SUPERFICIES HORIZONTALES	M3	3	10 M3/JOR	0.1
d) CURADO DE CONCRETO CON AGUA EN SUPERFICIES VERTICALES	M2	3	100 M2/JOR	0.01
e) CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	3	300 M2 /JOR	0.003333333
IMPERMEABILIZACIÓN EN CIMIENTOS	M2	3	35M2/JOR	0.028571429

MATERIALES BÁSICOS

MATERIALES BÁSICOS

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO BASE
2.201	AGLUTINANTES		
ACB	CAL	TON	1113.1
ACE	CEMENTO	TON	1721.2
ACM	MORTERO	TON	1217.4
2.202	AGREGADOS		
AGA	ARENA	M3	152.2
AGG	GRAVA	M3	152.2
AGPB	PIEDRA BRAZA	M3	159.42
AGAG	AGUA	M3	20
2.203	ACEROS		
ACA	ALAMBRÓN	KG	14.8
ACALR	ALAMBRE RECOCIDO #18	KG	14.8
ACACAR34	ACERO ALTA RESISTENCIA 3/4"	TON	8869.6
ACACAAR12	ACERO ALTA RESISTENCIA 1/2"	TON	8869.6
ACCL	CLAVO DE 2 1/2, 3 1/2 Y 4	KG	19.4
2.208	MADERA DE CIMBRA		
MAT	TABLÓN 2 " X 12 " PARA 30 USOS	PT	105.18
MAV	VIGA 4 " X 8 " X 8 1/4' CHAFLÁN PARA CIMBRA DE 3/4" X	PIE TABLÓN (PT)	16.36
MACH	3/4" X 8' 1/4" DE PINO NACIONAL	PT	0.15

MATERIALES BÁSICOS

MAB	BARROTE DE TABLÓN PARA CIMBRA DE 2" X 4" X 8 1/4'	PT	13.82
MATR	TRIPLA Y DE PINO AZUL 4 USOS 16 MM	PT2	13.11
MADU	DUELA PARA CIMBRA 3/4 X 4" X 8' DE PINO NACIONAL	PT	36.47
MAPO	POLÍN 3 1/2 X 2" X 3 1/2" X 8 1/4'	PT	6.76
MATA	TARIMA PARA CIMBRA 0.50 X 1M	PT2	6.503

PRECIOS UNITARIOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PU001 LIMPIEZA Y DESYERBE SUPERFICIAL DEL TERRENO, EL CUAL DEBERÁ QUEDAR LIBRE DE BASURA,ESCOMBRO,YERBA,ARBUSTOS, ETC, INCLUYE ACARREO A BANCO A 20 MTS HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

<i>PARTIDA</i>	<i>CLAVE</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO</i>	<i>IMPORTE</i>
PRE 01		MANO DE OBRA				
	C001	CUADRILLA NO. 2 (3PEONES + 1/10 CABO)	JOR	0.002	900	1.8
		SUMA MANO DE OBRA				1.8
		HERRAMIENTA				
	H001	HERRAMIENTA	(%) mo	0.03	1800	54
		SUMA MANO DE HERRAMIENTA				54
		ACARREO EN CAMIÓN 6 M3	M3	0.3	200	20
		C.D				75.8
		C.I		15%		11.37
				PRECIO UNITARIO		87.17
		OCHENTA Y SIETE PESOS 17/100 MN. POR M2			M2	

PRECIOS UNITARIOS

PU002

LEVANTAMIENTO DE POLIGONALES. CON EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, INCLUYE MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN

<i>PARTIDA</i>	<i>CLAVE</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO</i>	<i>IMPORTE</i>
PRE 02		MANO DE OBRA				
	C002	CUADRILLA NO. 1 (1 TOPOGRAFO, 2 CADENEROS, 1 AYUDANTE DE TOPOGRAFO, 1 ESTADALERO, 1/10 CABO)	DE JOR	0.02	1731.784	34.63568
		SUMA MANO DE OBRA				4790149.2
		MATERIAL				
	M001	MADERA EN ESTACAS	PT	0.0145	6.76	0.09802
	M002	CALIDRA EN TRAZO	KG	0.04	1.113	0.04452
	M003	HILOS	ML	0.0017	204	0.3468
		SUMA DE MATERIAL				0.48934
		HERRAMIENTA				
	H002	HERRAMIENTA	(%) mo	0.03	0.48934	0.0146802
		SUMA DE HERRAMIENTA				0.0146802
		BÁSICOS				
		C.D				35.14
		C.I			15%	5.271

CUARENTA PESOS PESOS 41/100 MN EL M2

PRECIO UNITARIO EL M2

40.411

PRECIOS UNITARIOS

PU003 EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES PARA FORMACIÓN DE CEPAS.INCLUYE: EXCAVACIÓN, EXTRACCIÓN A BORDE DE ZANJA , ACARREOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

<i>PARTIDA</i>	<i>CLAVE</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO</i>	<i>IMPORTE</i>
CIM 01		MANO DE OBRA				
	C004	CUADRILLA NO. 3 (3 PEONES Y 1/10 CABO)	JOR	0.33	900	297
		SUMA MANO DE OBRA				
		ACARREO CAMIÓN	M3	1.15	200	230
		HERRAMIENTA				
	H005	HERRAMIENTA	(%) mo	0.15	%	79.05
		SUMA DE HERRAMIENTA				79.05
		BÁSICOS				606.05
		∴				
		C.D				60.605
		C.I			15%	99.99

PRECIO UNITARIO 766.645 M3

SETESIENTOS SESENTAISEIS PESOS 64/100 M.N

PRECIOS UNITARIOS

PU004

RELLENO CON TEPETATE PRODUCTO DE EXCAVACIÓN DEL MISMO TERRENO COMPACTADO EN CAMAS DE 15 CM C/U ,
ADICIONANDO AGUA, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN

<i>PARTIDA</i>	<i>CLAVE</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO</i>	<i>IMPORTE</i>
CIM 02		MANO DE OBRA				
	C004	CUADRILLA NO. 2 (3 PEON Y 1/10 CABO)	JOR	0.5	197.197	98.5985
		SUMA MANO DE OBRA				98.5985
		HERRAMIENTA				
	H005	HERRAMIENTA	(%) mo	0.15	98.5985	14.789775
		SUMA DE HERRAMIENTA				
		BÁSICOS				
		C.D				98.5985
		C.I			15%	14.7898
					PRECIO UNITARIO	113.38828
						M3

CIENTO TRECE PESOS 39/100 M.N

PRECIOS UNITARIOS

PU005 PLANTILLA DE CIMENTACIÓN DE 5 CM DE ESPESOR ELABORADO DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'c=100 KG/CM2. INCLUYE:ELABORACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

PARTIDA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
CIM 03		MANO DE OBRA				
	C004	CUADRILLA NO. 3 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 PEÓN+1/10 CABO)	JOR	0.06	527.626	31.65756
		SUMA MANO DE OBRA				31.65756
		MATERIAL				
	M005	PISON DE MADERA 0.10 M3	PT	0.0088	36.47	0.320936
	M006	MADERA EN FRONTERAS	PT	0.087	6.503	0.565761
	M007	CONCRETO F'c=100 KG/CM2	M3	0.103	715.097	73.654991
	M009	REGLAS DE MADERA BÁSICOS	PT	0.03	36.47	1.0941
	M004	AGUA PARA COMPACTACIÓN 5 LTS/M2	M3	0.005	6.7704	0.033852
		HERRAMIENTA				
	H006	HERRAMIENTA	(%) mo	0.15	31.65756	4.748634
		SUMA DE HERRAMIENTA				4.748634
		C.D				94.31
		C.I			15%	14.14
PRECIO UNITARIO						108.45

CIENTO OCHO PESOS 45/100 M.N M2

PRECIOS UNITARIOS

PU006 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DEL NO. 4. INCLUYE ARMADO, HABILITADO, MATERIALES , HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN

<i>PARTIDA</i>	<i>CLAVE</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO</i>	<i>IMPORTE</i>
CIM 04		MANO DE OBRA				
	C004	CUADRILLA NO.5 (1 OFICIAL FIERRERO+ 1 AYUDANTE+1/10 CABO)	JOR	0.0589	472.7294	27.843762
		SUMA MANO DE OBRA				27.843762
		MATERIAL				
	M013	HABILITADO DE ACERO	KG	20	14.8	296
	M011	MADERA D PINO 2a EN 3/4 PARA CIMBRA	PZ	1	80	80
		SUMA DE MATERIAL				376
		HERRAMIENTA				
	H006	HERRAMIENTA	(%) mo	0.15	27.84376	4.1765642
		SUMA DE HERRAMIENTA				4.1765642
		BÁSICOS				
		C.D				408.02
		C.I			15%	61.203
						469.22337
						ML

CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 22/100 M.N

PRECIOS UNITARIOS

PU009 CONTRATRADE DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 DE 95 x 40 CM ARMADA CON VARILLAS 1/2 Y 3/8 Y ESTRIBOS @ 20CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN , DESPERDICIOS, ACARREOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRENTE FUERA DE LA OBRA ,EQUIPO,HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN

PARTIDA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
MANO DE OBRA						
CIM 09	C004	CUADRILLA NO. 3 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 PEÓN+1/10 CABO) CONCRETO	JOR	0.70923	527.626	374.208188
		CUADRILLA NO. 3 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 PEÓN+1/10 CABO) CONTRATRADE COLADO	JOR	1.0526	527.626	555.3791276
		CUADRILLA NO. 5 (1 OFICIAL FERRERO+ 1 AYUDANTE+1/10 CABO) ACERO REFUERZO	JOR	0.00625	472.7294	2.95455875
		CUADRILLA NO. 4 (1 OFICIAL CARPINTERO+ 1 AYUDANTE+1/10 CABO)HECHURA	JOR	0.1	504.1608	50.41608
SUMA MANO DE OBRA						982.95795
MATERIAL						
M014		CIMBRA EN CONTRATRADE	M2	1	209.1255	209.1255
M015		REPOSICIÓN CLAVO POR USO 50%	KG	0.232	19.13	4.43816
		DIESEL POR USO	LT	0.6	7.73	4.638
		HABILITADO DE ACERO	KG	20	14.8	296
		CONCRETO F´c=250 KG/CM2	M3	0.0315	1027.45253	32.36475457
SUMA DE MATERIAL						546.5664146
HERRAMIENTA						
H006		HERRAMIENTA	(%) mo	0.15	982.957954	147.4436931
SUMA MANO DE HERRAMIENTA						147.44369
BÁSICOS						
CD						1676.9681
C.I					15%	251.54521
PRECIO UNITARIO						1928.5133
ML						

MIL NOVECIENTOS VEINTI TRES PESOS 18/100 M.N

INTEGRACIÓN DE PRECIOS

PARTIDA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
PRELIMINARES						
PRE 01	LIMYD	LIMPIEZA Y DESYERBE SUPERFICIAL DEL TERRENO, EL CUAL DEBERÁ QUEDAR LIBRE DE BASURA,ESCOMBRO,YERBA,ARBUSTOS, ETC, INCLUYE HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ²	1732	87.17	150978.44
PRE 02	AF12BH	LEVANTAMIENTO DE POLIGONALES. INCLUYE MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	m ²	1732	40.411	69991.852
CIMENTACIÓN						
EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES PARA FORMACIÓN DE CEPAS.INCLUYE:						
CIM 01	EAE0211A	AFINE, EXTRACCIÓN A BORDE DE ZANJA , ACARREOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ³	125.73	766.64	96389.647
CIM 02	REMPEC	RELLENO CON TEPETATE DEL SITIO COMPACTADO, ADICIONANDO AGUA, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN	m ³	88.48	113.39	10032.747
CIM 03	PLANH3	PLANTILLA DE CIMENTACIÓN DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO HECHO EN OBRA DE F´C=100 KG/CM2. INCLUYE:ELABORACIÓN, ACARREOS, Y CURADO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ²	28.13	108.45	3050.6985
CIM 04	ACERC04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DEL NO. 4. INCLUYE ARMADO, HABILITADO, MATERIALES , HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML	446.27	469.22	209398.81
CIM 05	CIMCC	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIAL, HABILITADO, CIMBRADO, LIMPIEZA, DESPERDICIO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	990.2	275.71	273008.04
CIM 06	CCH250	SUMINISTRO Y VACIADO DE CONCRETO, HECHO EN OBRA, EN LA CIMENTACIÓN, INCLUYE: ACARREOS, COLADO, VIBRADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRENTE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO APRA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m ³	53.55	1767.9	94671.045
CIM 07	CADLI05	CONTRATRABE DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 DE 62X50 CM ARMADA CON VARILLAS 1/2 Y 3/4 Y ESTRIBOS @ 20CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN , DESPERDICIOS, ACARREOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRENTE FUERA DE LA OBRA ,EQUIPO,HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ml	72.17	1923.18	138795.9
CIM 08	IMPER20	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS SITIOS INDICADOS POR LA SUPERVISIÓN (LOSAS), INCLUYE:MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m2	981.38	121.44	119178.79
					TOTAL	1165496

INTEGRACIÓN DE PRECIOS



COSTO PARAMÉTRICO

AREA	M2	COSTO	IMPORTE
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	1734	2000	3468000
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	1296	2,800.00	3628800
ÁREA LIBRE	438	1500	657000
		TOTAL	7753800

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	COSTO POR PARTIDA
CCRC00	CONDICIONES GENERALES,	18.20%	1411191.6
CCRC01	PRELIMINARES	2.03%	155308.44
CCRC02	CIMENTACIÓN	4.48%	94 45525.66
CCRC03	ESTRUCTURA	25.15%	1950080.7
CCRC04	ALBAÑILERIA	17.52%	1358465.76
CCRC05	CANCELERÍA	0.04%	31015.2
CCRC06	HERRERÍA	0.97%	752118.6
CCRC07	SANITARIA	8.70%	674580.6
CCRC08	ALUMBRADO	9.09%	704820.42
CCRC09	ELECTROMECAÁNICA	13.82%	1071575.16
	TOTAL DE PARTIDAS		8109156.48

BIBLIOGRAFÍA:

Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias becerril Diego Onésimo

El concreto armado en las estructuras Vicente Pérez alama

A b c de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias Enrique Harper editorial Limusa

Manual de costos y precios en la construcción 1995 Ing. Suarez Salazar Carlos Ing. Jesús enrique herrera Rodelo

Reglamento de construcciones para el distrito federal Luis Arnal simón Max Betancourt Suárez

Planeación de instalaciones sanitarias Sídney webster editorial continental S.A.

Instalaciones eléctricas prácticas Ing. becerril I. Diego Onésimo 9ª edición

Presupuestos para la construcción por Félix Álvarez Martínez ediciones ceac

Diseño y cálculo de estructuras de concreto reforzado por resistencia máxima y servicio

Vicente Pérez Alamá editorial trillas.

Cuaderno de información básica Metepec, estado de hidalgo, dirección general de planeación, edición 2000.

Cuaderno estadístico municipal Metepec, estado de hidalgo edición 1994 Dr. José García Uribe, "recorriendo el estado de Hidalgo", edición México 1979.

Los municipios de hidalgo, edición 1987.

Los municipios de México, información para el desarrollo, edición 1998.

fondopyme@economia.gob.mx

*Huitrón, Antonio. Metepec, miseria y grandeza del barro, Instituto de Investigación Social, U.N.A.M., México, 1962.

*Martínez Peñaloza, Porfirio. Arte Popular y Artesanías Artísticas en México, Edición del Boletín Bibliográfico de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, 1972.

*Novelo, Victoria. Artesanía y Capitalismo en México, Sep.- I.N.A.H. México 1976.

*Rubín de la Borbolla, Daniel. Arte Popular Mexicano, Archivo del Fondo 19-20, Fondo de Cultura Económica, México, 1974.

Páginas electrónicas:

<http://www.empleoenzonasmarginadas.economia.gob.mx>

<http://www.esmas.com/emprendedores/startups/fuentesformales/400867.html>

<http://www.economia.gob.mx>

www.fundemex.org.mx

www.talleresfamiliares.gob.mx

<http://www.fonaes.gob.mx>

<http://www.secretariadedesarrolloagrario.gob.mx>

REFLEXIONES:

Hoy estoy casi por conseguir un sueño de toda la vida, digo eso por que hubo momentos en que pensé... “en esta vida hasta aquí llegue, siempre quise tener estudios para poder vivir mejor y para demostrarle a mis padres y hermanos que sí podemos , que sus desvelos y preocupaciones no serían en vano, sin embargo el tiempo transcurrió y con el nuestros mejores años”.

Hoy veo todo esto como si hubiese sido un sueño, que ayer me acosté y hoy despierto con una carrera de arquitecto, suena fabuloso, quedaron atrás las carreras por entregar los proyectos, las desveladas en donde pensaba “ya no doy más estoy exhausto y tengo que entregar a las 11 am”. Sin embargo también hubo momentos muy agradables donde los compañeros y amigos me hicieron sentir que no estuve solo en esa lucha.

Por desgracia ese tiempo también se llevó cosas muy queridas para mí, a mi padre, uno de los principales motivos que me impulsaron a emprender esta misión, fue mi padre que ya está con dios, siempre quise tener las posibilidades de ayudarlo y que ya no trabajara tanto; pero por desgracia el tiempo nos ganó y ya no estará con migo para acompañar mis pasos.

Me quedan mi madre, hermanos, esposa e hijos, a quienes agradezco de todo corazón su apoyo incondicional, mis hijos que por mucho tiempo han carecido de atenciones y muchas otras cosas, que por no trabajar normalmente y por los gastos que conlleva una carrera no he podido darles, sin embargo quiero que sepan, que lo hice por ustedes y por toda mi familia con mucho cariño y por que los quiero.

Por eso hoy quiero agradecer a Dios, a la Universidad, y a mi familia entera, este regalo que comparto con ustedes y con mis amigos, y que se los dedico a todos de corazón y especialmente a mi papá Margarito Delgado García +, y a mi familia entera: Margarita, Alberto +, Arturo, Héctor, Susana, Lucio, María, Adriana, Lupita, Rosa Isela +, Rogelio, José Manuel.

También mis cuñadas, mi cuñado, y todos mis sobrinos, les deseo todo lo mejor.

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA MAYO 2010.

ROGELIO DELGADO ROMÁN.