

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

- "EL IMPACTO DE CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL MUNICIPIO DE HUEYPOXTLA ESTADO DE MÉXICO"
- **"CENTRO COOPERATIVO HIDROPÓNICO"**
 - TESIS PROFESIONAL
 - PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
 - PRESENTA:
 - CASTRO SÁNCHEZ MANUEL H. *eriberto*

ASESORES DE TESIS:

Arq. Ambrosi Chávez Pedro
 Arq. Méndez Reina Miguel Ángel
 Arq. Gómez Martínez Alfonso

Vo Bo
[Signature]
 NOV 12, 2003.

2004

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE QUÍMICA
CARRERAS DE QUÍMICA Y QUÍMICA INDUSTRIAL
CARRERA DE QUÍMICA INDUSTRIAL
CARRERA DE QUÍMICA INDUSTRIAL



AGRADECIMIENTOS:

Doy gracias a Dios por dejar que terminara la carrera de arquitecto, en los momentos más difíciles fue y será mi fiel compañero a él levanto mis ojos para ver con dicha y desdén lo difícil que es alcanzar metas, es muy grato recibir los elogios y admiraciones de nuestros seres queridos. ¡gracias Dios! Por estar a mi lado en los momentos más difíciles.

Agradezco a cada uno de mis padres (Heriberto y Eustolia), realmente no encuentro palabras para decirles lo mucho que he valorado todos sus consejos su apoyo incondicional e imparcial. ¡gracias por todo! Por haberme dado estudios y guiarme por un buen camino.

A mis hermanos (Maria Elena, Juan Carlos, Miguel, Erika y Cristóbal) les quiero decir que esto no es un logro mío es de todos por que con ustedes he compartido muchas cosas invaluable como es el haber crecido juntos y estar siempre unidos en las buenas y en las malas, hoy les quiero dedicar esta tesis en agradecimiento, por haber estado a mi lado. Y también les ofrezco una disculpa por que les causé muchos desvelos y bueno esos desvelos ya dieron un fruto, espero y siga habiendo muchos triunfos para compartirlos con ustedes.

Erika tú eres una persona muy especial en mi vida por que me has tenido mucha paciencia, pero sabe esto demuestra que el que persevera alcanza y también este logro te pertenece por que con tu apoyo y noches de desvelos lo logramos llegamos a la meta del inicio, ¡gracia amor! Por ser tan linda con migo, por darme el apoyo necesario, y por tener tu confianza en mi.

En general doy las gracias a mis profesores que me dieron sus enseñanzas a lo largo de la carrera y su apoyo intelectual en cada una de sus asesorías ¡gracias profesores! Por dedicarme parte de su tiempo.

A mis amigos y compañeros de escuela (Victor (pizi), Juan, Gustavo, Edgar) gracias por haberme extendido una mano en este difícil trabajo, su gran ayuda me ha demostrado que puedo contar con verdaderos amigos, ¡gracias! Por brindarme su amistad.

“la paciencia es amarga pero sus frutos son dulces”

“Todos somos arquitectos y hacemos los planos de nuestra vida.”

“La creatividad es la estructura que sostiene el afán de nuestras metas”

“Al llegar a la culminación, vemos la construcción de nuestros proyectos.”

Recibido en la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a fin de ser difundido en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
RECIBIDO: Castro Sánchez.
Manuel Heriberto
FECHA: 19-01-2004
FIRMA: [Firma]



ÍNDICE

<i>CONTENIDO</i>	<i>PAG.</i>
INTRODUCCIÓN.	5
CAPÍTULO 1	
ANTECEDENTES	6
1.1.OBJETO DE ESTUDIO.	6
1.2. SELECCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	7
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	8
1.4. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	9
1.5. JUSTIFICACIÓN.	9
1.6. PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.	10
1.7. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.	12
1.8. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.	13
CAPÍTULO 2.	
DIAGNÓSTICO	14
2. ÁMBITO REGIONAL	14
2.1. ANÁLISIS REGIONAL	14
2.2. DETERMINANTES SOCIALES	15
2.3. DETERMINANTES ECONÓMICAS	19
2.4. SITEMAS DE ENLACE	23



2.5	ANÁLISIS DE LA MICROREGIÓN	25
2.6	DETERMINANTES SOCIALES	26
2.7	DETERMINANTES ECONÓMICAS	32
2.8	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	34
	CONCLUSIÓN	35
CAPÍTULO 3		
3	MEDIO FÍSICO NATURAL	36
3.1	TOPOGRAFÍA	36
3.2	GEOLOGÍA	38
3.3	HIDROLOGÍA	40
3.4	CLIMA	42
3.5	CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS	42
3.6	USO DE USO	46
3.7	USO DE SUELO AGRÍCOLA	48
3.8	USO DE SUELO PECUARIO	50
3.9	USO DE SUELO FORESTAL	52
3.10	FLORA	54
3.11	FAUNA	54
3.12	ALTERACIONES DEL MEDIO AMBIENTE	55
3.13	PROPUESTA DE USO DE SUELO	56
	CONCLUSIÓN	61
CAPÍTULO 4		
4	ESTRUCTURA URBANA	64
4.1	IMAGEN URBANA	64
4.2	MORFOLOGIA	65
4.2.1	HITOS	66
4.2.2	NODOS	66
4.3	SUELO	67



4.3.1	CRECIMIENTO HISTÓRICO	67
4.4	USO ACTUAL DEL SUELO URBANO	72
4.4.1	VALORES Y TENENCIA DE LA TIERRA	74
4.5	INFRAESTRUCTURA	75
4.5.1	AGUA POTABLE	75
4.5.2	DRENAJE	76
4.5.3	ENERGÍA ELÉCTRICA	76
4.6	VIALIDAD Y TRANSPORTE	77
4.7	VIVIENDA	81
4.8	EQUIPAMIENTO URBANO	83
4.9	PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL	94
CAPÍTULO 5		
	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	96
5.1	OBJETIVOS SECTOR AGROPECUARIO	96
5.2	CONCLUSIONES A LAS PROPUESTAS DE DESARROLLO	101
5.3	ESTRUCTURA URBANA	110
CAPÍTULO 6		
PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
6	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	113
6.1	HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN	115
6.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	116
6.3	OBJETIVOS	118
6.4	ANEXOS	119



6.5 FACTORES DEL CULTIVO HIDROPÓNICO	122
6.6 OPERARIO	136
6.7 FONCUIONAMIENTO DE UNA COPERATIVA	137
6.8 FINANCIAMIENTO	140
6.9 DETERMINANTRES FISICASDEL PROYECTO	144
6.9.1 ANALISIST DEL SITIO	144
6.9.2 CARCTERÍSTICAS FISICO ARTIFICIALES	146
6.9.3 CARACTERÍSTOICAS FISICO NATURALES	147
6.10 FACTORES DE PRODUCCIÓN (1)	153
6.11 FACTORES DE PRODUCCIÓN (2)	155
6.12 UNIDADES HIDRÓPONUCAS GANADERAS	156
6.12.1 CULTIVO DEL FORREJE VERDE	157
7 PROCESO DE PRODUCCIÓN	158
7.1 ANÁLISIS DE ÁREAS	167
7.2 PROGAMA DE ACTIVIDADES POR ESPACIO	183
7.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	203
7.4 DESCIPCIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	205
7.5 CONCEPTO FORMAL	206
7.6 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA	207
8 MEMORIA DE CÁLCULO	208
8.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	208
8.2 DESCRPCIÓN DE INSTALACIONES	224
8.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES	226
9 PLANOS DEL PROYECTO	235
10 VISTAS VOLUMÉTRICAS	280
11 COSTO DEL PROYECTO	284
BIBLIOGRAFÍA	291



INTRODUCCIÓN.

El excesivo crecimiento de la ciudad de México junto con los altos índices de crecimiento demográfico han sido uno de los problemas más sentidos, entre otros fenómenos en el ámbito nacional. Este crecimiento se da en la medida que el sector secundario se desarrolla, el cual requiere de la concentración de los medios de producción, intercambio comercial y el consumo, como condición para el fortalecimiento del sistema económico. Sin que por esto se resuelva el problema del desempleo y el subempleo, la concentración económica (monopolios), que causa la desigualdad social.

La concentración económica en la ciudad de México se debe al empobrecimiento del sector primario y el estancamiento de la producción agrícola, debiéndose esto al intercambio económico desigual de los productos agropecuarios, por los medios que produce la industria.

De lo anterior junto con el crecimiento demográfico acelerado provocado por el fenómeno de emigración como medida para lograr una mejor calidad de vida y subsistencia, está migración se observa hacia el lugar de la ciudad de México, que en la actualidad reside aproximadamente el 20% de la población rural del país, alrededor del 66% de la población nacional radica en zonas urbanas (1).

Por lo anterior con la presente investigación se estudiara el fenómeno del crecimiento de la mancha urbana de la ciudad para prevenir los desequilibrios que esto pueda causar al municipio de Hueycoxxtla. Para lo cuál nos enfocaremos a este municipio, dando a conocer la problemática que implica y las alternativas para resolver los problemas que esta investigación arroje.

(1) Datos obtenidos por la SAHOP 1990 ver tabla 1 y 2.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1 OBJETO DE ESTUDIO.

1.2 SELECCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.4 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

1.5 JUSTIFICACIÓN.

1.6 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

1.7 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.8 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.





CAPITULO 1

ANTECEDENTES.

1.1. OBJETO DE ESTUDIO.

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SOBRE EL MUNICIPIO DE HUEYPOXTLA, ESTADO DE MÉXICO.

El municipio de Hueycoxxtla actualmente esta considerada como zona rural, se encuentra en la parte norte del estado de México y pertenece a la región II con sede en Zumpango, el municipio cuenta con una superficie de 245.95 kilómetros cuadrados aproximadamente, se conforma por once localidades, siendo Hueycoxxtla la cabecera municipal, se ubica a 19° 04' 49' 50' de altitud norte y 99° 04' 25' longitud oeste, se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 2,3355. Se limita al norte con los municipios de Tolcayuca y Tizayuca del estado de Hidalgo, al sur con el municipio de Zumpango y al oeste con Apaxco y Tequixquiac pertenecientes al Estado de México.

Se han estudiaron los problemas que se presentan en el municipio como son, la migración a la ciudad de México, el desempleo y el abandono del sector primario como actividad económica primaria, para que con ello se amortigüe el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad y que esta provoque un desequilibrio en el municipio en Hueycoxxtla. Para lo cual daremos a conocer la problemática los pronósticos y propuestas de solución que de la investigación derive,. (Ver plano anexo de Ambito Regional).



El municipio no presenta una importancia dentro de la economía del Estado de México a que no cuenta con una actividad preponderante, se presume que se debe a su situación geográfica y por que se encuentra en esta etapa de transición.

Pero es en el municipio de Hueyoxtla, donde se realizan las actividades administrativas y políticas teniendo bajo su administración a once localidades que forman el municipio, y es la cabecera municipal la que dota de servicios que demandan las demás localidades, también en este poblado es donde se concentran las instituciones educativas más importantes y se reciben alumnos de otras localidades cercanas que se encuentran alrededor colocándolo como el poblado más importante.

1.2. SELECCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Considerando que en el país los problemas generales que se presentan invariablemente en cualquier otro lugar derivados de la situación económica, el desempleo y el crecimiento demográfico por la migración de las urbes. Se presenta en cualquier lugar del país por lo cual es motivo para un estudio que plantee la solución de sus problemas que presenta.

Seleccionamos el municipio de Hueyoxtla por ser un municipio que a conservado sus actividades productivas en el sector primario, y por su cercanía con el Área metropolitana de la ciudad de México y que con el tiempo se puede ver en la misma problemática como muchos otros Municipios que se han ido conurbando, donde la población ha abandonado las actividades agropecuarias y sustituye el uso del suelo agrícola por el urbano generando así una serie de problemas y desequilibrio en su medio físico natural y artificial.



1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad en México y en países subdesarrollados se presenta el problema generando por el sistema de desarrollo económico, que países capitalistas imponen a estos, con el propósito fundamental de globalizar la economía. Este fenómeno genera disfunciones en países que no cuentan con suficiencia económica y México está en esta situación. Los gobiernos impulsan el crecimiento del sector industrial y las inversiones privadas dejando a un lado el sector primario, lo cual trae como consecuencia la degradación del sector campesino, pues éste emigra a las grandes ciudades en busca de empleo o mejores condiciones de vida, presentándose un crecimiento desmedido de las ciudades.

Por lo anterior los problemas que se observan en las grandes ciudades como México son entre otros el desempleo causado por la migración del campo a la ciudad, concentrándose la población alrededor de las zonas industriales, o en zonas que eran destinadas para la agricultura que hoy tienen un uso del suelo distinto.

Este crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de México se ha observado en los municipios que se encuentran al norte de la ciudad donde se concentran las zonas industriales, absorbiendo gran parte del norte del Estado de México incluyendo el municipio de Hueyoptla.

El problema que se presenta en el campo y especialmente en el municipio de Hueyoptla es que dicho crecimiento ha venido modificando el DESARROLLO, EXPLOTACIÓN Y UTILIZACIÓN de los recursos con los que cuenta el municipio, descuidando las fuerzas productivas, a causa de los flujos migratorios, suscitada por las tendencias a producir en las áreas urbanas una oferta de fuerzas de trabajo, pero que sin embargo esta es superior a la demanda, y otra igualmente considerada por la búsqueda de los servicios.



1.4 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Para la presente investigación se considero delimitar nuestro objeto de estudio a partir de dos aspectos: para el primer aspecto se estudiará “el acelerado crecimiento del área metropolitana de la ciudad de México y su impacto en el municipio de Hueyoxtlá, Estado de México”. Y un segundo aspecto que se refiere al estudio de la propia dinámica del crecimiento del municipio de Hueyoxtlá y la región a la que pertenece así como los problemas que éste ha generado en sus ciudades productivas y como se refleja esto en sus patrones de asentamiento, como antecedentes del desarrollo industrial en el país nos remontaremos en los años 40's donde se presenta este fenómeno

El trabajo pretende dar alternativas de solución a los problemas que se presentan hoy y anticiparnos a los que se pueden presentar a futuro por lo que se plantean a corto, mediano y largo plazo, lo que se ha establecido para el año 2015.

1.5 JUSTIFICACIÓN.

Con esta investigación pretendemos demostrar que se pueden realizar propuestas que encaminen al mejoramiento de la vida social, a través de proyectos que para la comunidad sean una fuente de subsistencia, estas propuestas se formularan a través de una investigación científica y objetiva, que nos permita vislumbrar el problema a solucionar y los que de esta se derivan.

Las alternativas de solución que se generan pueden ser aplicables a otras zonas que como el municipio de Hueyoxtlá se vean amenazadas de por un impacto en el crecimiento desmedido de la misma.



1.6 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

En el régimen capitalista, la finalidad es la acumulación de capital a través de la plusvalía y se realiza a partir de los monopolios por parte de los poseedores de los medios de instrumentos de producción. La competencia y la lucha de clases obligan a los capitalistas a transformar una parte de la plusvalía en capital adicional. El capitalismo es el único régimen que contiene un continuo desarrollo de la técnica del maquinismo, de la aplicación del conocimiento científico en la producción material, convirtiéndose en un desarrollo permanente de las fuerzas productivas materiales (crecimiento económico). Las clases que dirigen la economía, tienen intereses materiales en desarrollar la producción dentro de sus capacidades de la apropiación de los valores de uso. Mientras que los más desfavorecidos ante esta situación es la mayoría de la población ya que vive bajo la explotación.

Para el capitalismo los espacios urbanos y otros aspectos son medios de especulación, es decir se observa la transformación del producto del trabajo en mercancía.

Al darse la explotación de una clase por otra y de sus condiciones, la distribución del espacio urbano se da en términos de contradicciones, de la lucha de clases, de las concepciones de clases y sobre todo de la clase dominante, expresada en el uso del suelo, es decir las sociedades dominantes ocuparán los mejores lugares urbanos, y las sociedades dominadas se encontrarán en los tugurios o en las lejanías.



El énfasis que dieron los gobiernos posrevolucionarios al proceso de industrialización, implicó un patrón de inversión pública que causó el deterioro del ingreso real en el sector rural. De esta manera, aunque el movimiento social fue esencialmente de naturaleza agraria, los terratenientes se inclinaron más hacia el cambio de actividades a fin de distraer la atención de los problemas reales. Por lo tanto, los habitantes del campo se empobrecieron al pagar por el desarrollo industrial. Al cerrarse parcialmente, el mercado de explotación para México, produjo un descenso en el ingreso y demanda interna. La distribución de la tierra casi se suspendió y la situación de las áreas rurales obligó a los más aventureros a abandonarlas. A pesar de que se incrementó la distribución de la tierra, los 40' s marcan el inicio de una vasta migración de las poblaciones más empobrecidas y alejadas de las ciudades con la esperanza de obtener mejores condiciones de vida, así como también hacia los centros de agricultura comercial en expansión del norte y noreste del país.

Tratando de que esta investigación lleve a la formulación de soluciones que resuelvan o eviten en cierta medida los problemas planteados, para con ello dar condiciones de vida mejores bajo una convivencia de equilibrio entre las sociedades y la no-explotación de una sobre la otra se tendrá cuidado en la realización y formulación de propuestas objetivas y concretas



1.7 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1. Formular las propuestas que permitan evitar el fenómeno de emigración del campo a la ciudad o bien la regeneración del campo.
2. incrementar la diversificación de actividades productivas en el sector primario con el fin de retener a los pobladores en sus lugares de origen.
3. recuperar e impulsar la explotación racional de los recursos naturales para la producción, transformación y comercialización de los productos dentro de la microregión para el desarrollo sustentable de la zona.
4. Impedir que el crecimiento de la (Z.M.C.M.), provoque los mismos problemas que se presentan en los municipios conurbados tales como falta de planeación crecimiento acelerado de población especulación de la tierra etc.
5. Implementar un desarrollo de planeación a escala municipal para desarrollar el crecimiento apropiado del uso del suelo, zonas urbanas, de crecimiento, de conservación, de explotación, de recursos naturales, etc.
6. Formular las propuestas para el mejoramiento de las condiciones urbanas, como son: determinación de nuevas zonas aptas para el crecimiento, atención de las necesidades básicas de equipamiento, infraestructura y servicios actuales así como las necesidades a futuro contemplando el crecimiento de la población.



1.8 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

De seguirse presentando el crecimiento de los municipios conurbados del Área Metropolitana de la Ciudad de México, nuestra microregión se vera afectada por este crecimiento presentando problemas como crecimiento desmedido, falta de planeación y convirtiéndose esta microregión en una zona habitacional.

La emigración de los pobladores de la microregión se ve dirigida principalmente a municipios en donde existe un mayor avance en el sector secundario y terciario, esto se debe tanto a un avance económico e industrial, como a su relación directa con sus vías de comunicación.

Con base a lo anterior creemos que si se desarrollan alternativas que generen fuentes de empleo se logrará frenar la fuga de mano de obra, teniendo de este modo un crecimiento económico propio en la microregión.

Por ello se propone que se desarrollen en la microregión alternativas de producción, que resuelvan con ello problemas como la migración, desempleo, y urbanos, que satisfagan las necesidades básicas logrando un desarrollo económico equilibrado.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2. ÁMBITO REGIONAL.

2.1 ANÁLISIS REGIONAL.

2.2 DETERMINANTES SOCIALES.

2.3 DETERMINANTES ECONÓMICAS.

2.4 SISTEMAS DE ENLACE.

2.5 ANÁLISIS DE LA MICROREGIÓN.

2.6 DETERMINANTES SOCIALES.

2.7 DETERMINANTES ECONÓMICAS.

2.8 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

CONCLUSIÓN





2.2 DETERMINANTES SOCIALES.

La República Mexicana tiene una población de 91'158,290 de habitantes.

El Edo. de México junto con el de Hidalgo tienen una población de 13,820,437 habitantes, lo que representa el 15.16 % de los habitantes en el ámbito nacional, ubicando al Edo. De México como la entidad más poblada de la República representado el 12.84%

La Región tiene una población de 618,993 habitantes representando el 4.48 % respecto a los estados de México e Hidalgo.(Tabla No. 1).

Tabla No. 1

POBLACION REGIONAL

MUNICIPIO	HABITANTES
1- TECAMAC	148,432
2- ZUMFANGO	91,642
3- TEOLOYUCAN	54,454
4- TIZAYUCA	39,357
5- MELCHOR OCAMPO	33,455
6- HUEHUETOCA	32,718
7- HUILYPOXTLA	31,124
8- COYOTEPEC	30,619
9- JALTENCO	26,238
10- TEQUIXQUIAC	24,766
11- TEMASCALAPA	24,440
12- SAN AGUSTIN TLAXIACA	21,571
13- APAXCO	21,134
14- NEXTLALPAN	15,053
15- AJACUBA	13,994
16- TOLCAYUCA	9,997
TOTAL	618,994

Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2000 INEGI.

POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO EN LA REGIÓN

La población de la región para el año de 2000 es de 618,994 habitantes, de los cuales el 50.25% corresponde al sexo femenino y el 49.70% para el sexo masculino, del total el 47.80% es menor de 20 años y el 38.69% corresponde al grupo de entre 20 a 44 años (población productiva), el 13.51% corresponde a la población mayor a 45 años. El 11.63% del total corresponde a menores de 4 años, para la población en edad escolar se tiene un 47.1%. (Ver tabla 2)



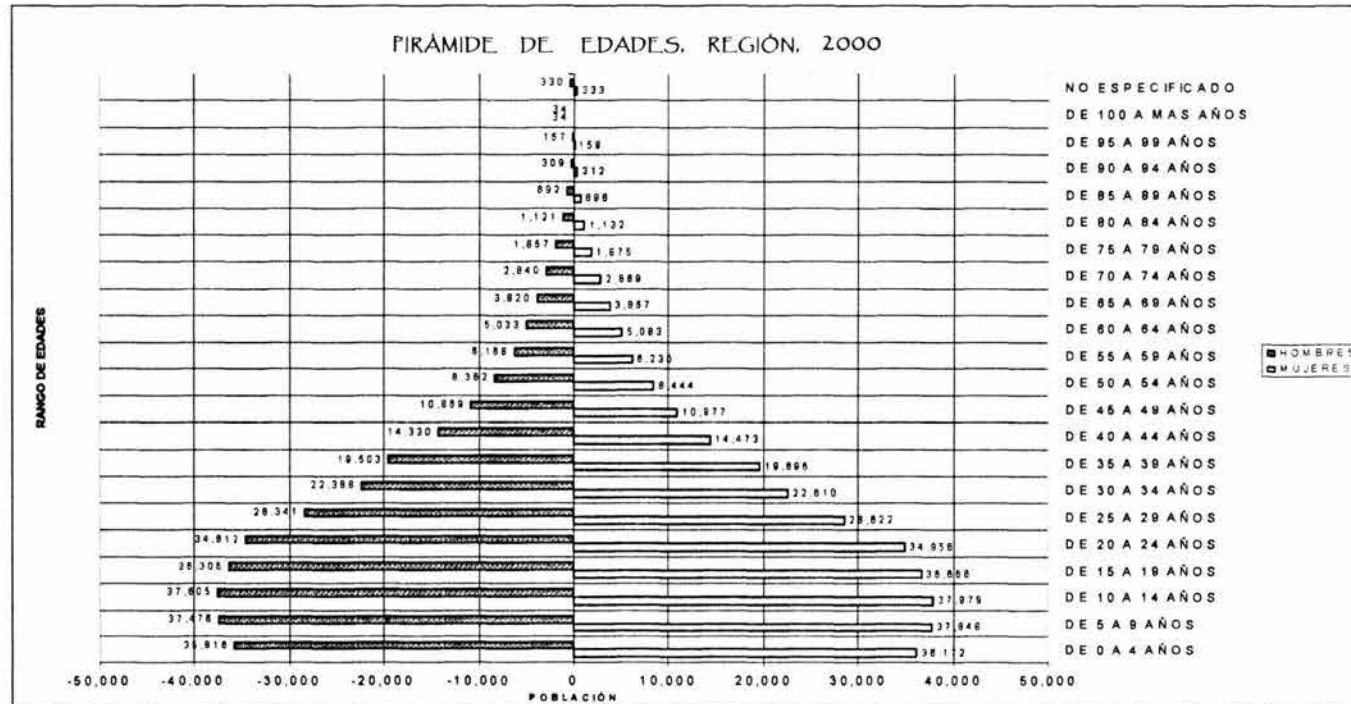
GRUPOS DE EDAD AÑOS	1995				TOTAL	
	MUJERES		HOMBRES		2000	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
0 A 4	36,172	5.84	35,816	5.79	71,988	11.63
5 A 9	37,848	6.11	37,476	6.05	75,324	12.17
10 A 14	37,979	6.14	37,605	6.08	75,584	12.21
15 A 19	36,666	5.92	36,306	5.87	72,972	11.79
20 A 24	34,956	5.65	34,612	5.59	69,568	11.24
25 A 29	28,622	4.62	28,341	4.58	56,963	9.20
30 A 34	22,610	3.65	22,388	3.62	44,998	7.27
35 A 39	19,696	3.18	19,503	3.15	39,199	6.33
40 A 44	14,473	2.34	14,330	2.32	28,803	4.65
45 A 49	10,977	1.77	10,869	1.76	21,846	3.53
50 A 54	8,444	1.36	8,362	1.35	16,806	2.72
55 A 59	6,230	1.01	6,168	1.00	12,398	2.0
60 A 64	5,083	0.82	5,033	0.81	10,116	1.63
65 A 69	3,857	0.62	3,820	0.62	7,677	1.24
70 A 74	2,869	0.46	2,840	0.46	5,709	0.92
75 A 79	1,875	0.30	1,857	0.30	3,732	0.60
80 A 84	1,132	0.18	1,121	0.18	2,253	0.36
85 A 89	698	0.11	692	0.11	1,390	0.22
90 A 94	312	0.05	309	0.05	621	0.10
95 A 99	159	0.03	157	0.03	316	0.05
100 A MAS	34	0.01	34	0.01	68	0.01
NO ESPECIFICADO	333	0.05	330	0.05	663	0.11
TOTAL	311,025	50.22	307,969	49.78	618,994	100

Tabla No. 2: Población por edad y sexo en la región.



Se advierte una pirámide de edades con una base muy amplia, y que tiende a reducirse significativamente a partir de los 45 años, presentando así un mayor porcentaje de población joven en la región sobretodo en individuos con edades de entre 10 a 14 años correspondiendo al 12.21% de la población total.(ver gráfica anexa No.1)

Tabla 3

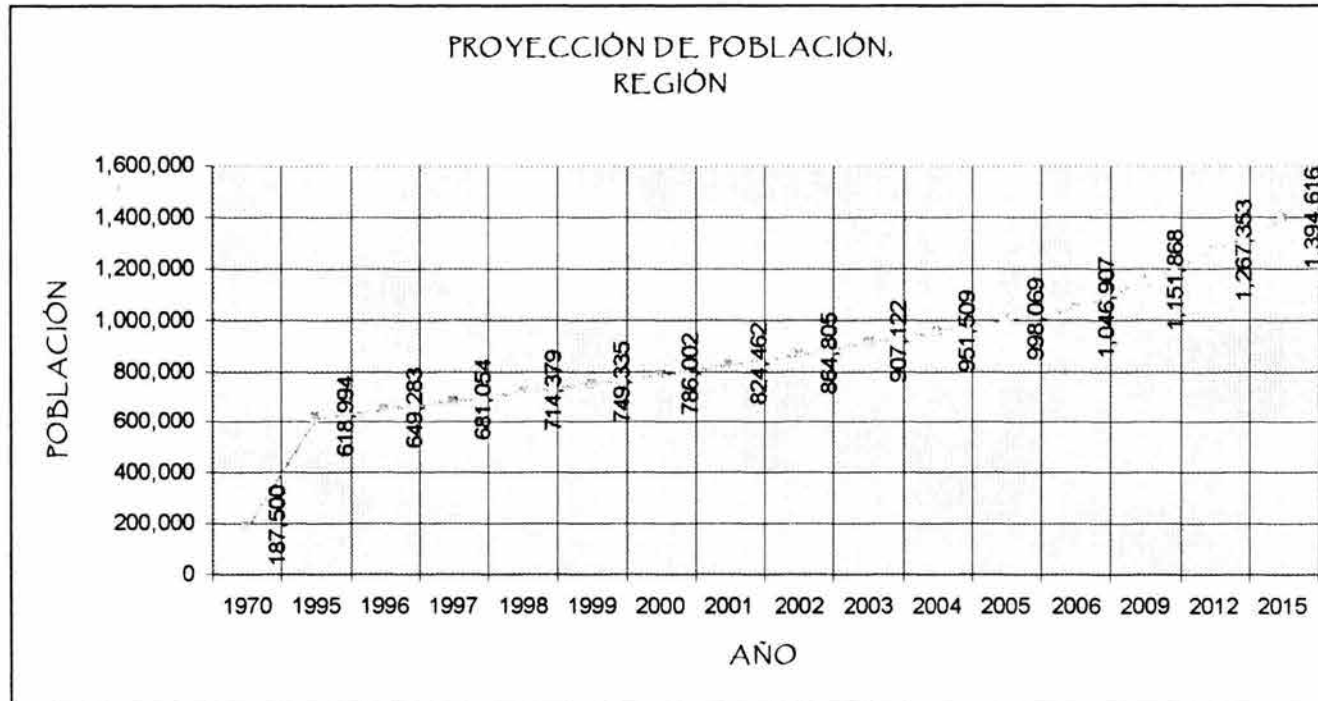


Gráfica N°.1 Pirámide de edades por grupos quinquenales en la Región.



HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL PROYECCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN EL COESPO

En la gráfica No. 6 se presenta la proyección de la población hasta el año 2015 mediante la metodología establecida por el COESPO, según la cual estas proyecciones son las oficiales y serán utilizadas para la elaboración de este proyecto de investigación.



Gráfica No. 6: Proyección de población



2.3 DETERMINANTES ECONÓMICAS.

Las características económicas de los municipios que pertenecen a la Región II son diferentes unos de otros, algunos de ellos generalmente los que se localizan en el área conurbada cuentan con una estructura económica diversificada, es decir, con actividades con valores superiores al promedio estatal, entre los municipios antes referidos se encuentran los siguientes

Tabla No. 4

MUNICIPIOS CON ESTRUCTURA ECONÓMICA DIVERSIFICADA.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS PREDOMINANTES (Ver tabla de actividades)
Atizapán de Zaragoza	B, C, D, E, H, I
Naucalpan de Juárez.	B, C, D, F, G, H, I
Tlalnepantla.	B, C, D, F, G, H, I,
Cuautitlan Izcalli.	B, C, D, G, H.
Tultitlan.	C, D, E, G, H,
Tecamac.	B, C, D, G, H, I.

Actividades con valores al promedio estatal, las letras correspondientes a las siguientes actividades (3)

A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	F: Comercio, restaurantes y hoteles
B: Explotación de minas y cantera	G: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
C: industria manufacturera	H: Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles
D: electricidad	I: servicios comunales, sociales y personales
E: construcción	

(3) Estado de México, cuaderno de información para la población, INEGI, 2000



Nuestra Región se fue circunscribiendo de acuerdo a los municipios que poseen características económicas similares pero con actividades económicas más reducidas, es decir, con una estructura económica semidiversificada, de los cuales se consideraron los siguientes:

MUNICIPIOS CON ESTRUCTURA ECONOMICA SEMIDIVERSIFICADA	ACTIVIDADES ECONOMICAS PREDOMINANTES (Ver tabla de actividades)
HUEYPOXTLA.	A, E.
Tequixquiac	A, E.
Otumba	A.
Temascalapa	A.
San Martín de las Pirámides	A
Axapusco	A.
Jilotzingo	A.
Isidro Fabela	A.
Nopaltepec	A.
Nextlalpan	A, C, F
Apaxco	A, B, C, G
Jaltenco	A, C, E
Tizayuca	A, C, G, E.
Coyotepec	A, B
Huehuetoca	A, E, C,
Teoloyucan	A, E, G

En esta tabla se puede observar que los municipios con una estructura económicamente semidiversificada conforman unidades más grandes, dicho efecto puede acelerar el desarrollo regional debido a que ganan en economía de escala y en efectos de concentración de determinadas funciones como son; planeación y organización, lo cual proporcionara mayores mercados y oferta de recursos.



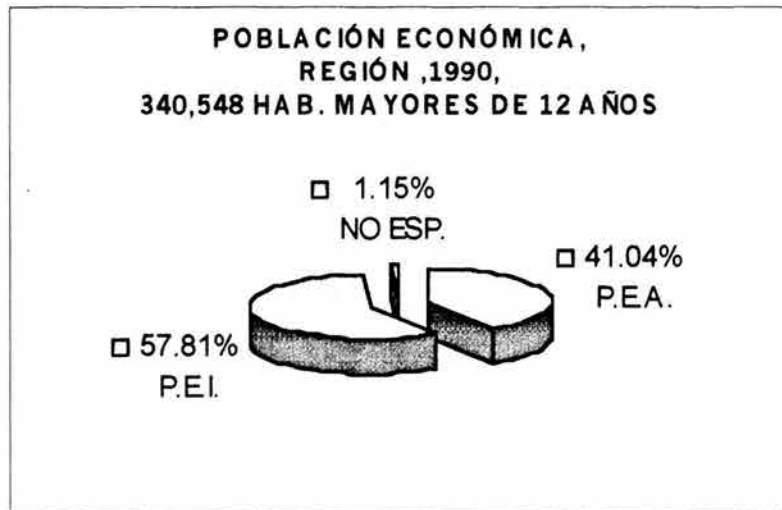
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (P.E.A.)

En las siguientes gráficas se observa los porcentajes de la población económicamente activa en la Región representando el 4.04% de la P.E.A. respecto a los estado de México e Hidalgo. (Gráfica No. 2)

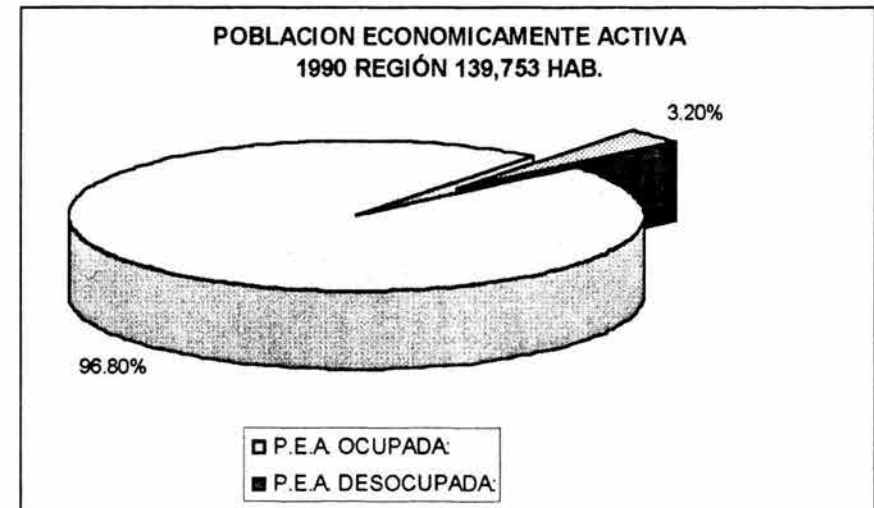
No obstante, del incremento de la población de mayores de 12 años que se vino dando de la década de los 70's a los 90's que era del 63.21% hasta el 67.85% respectivamente, el porcentaje de P.E.A. y de la P.E.A. ocupada disminuye de 49.99% en los 80's a 41.04% para el año de 2000 (Gráfica No. 3). Y de 99.41% en los 80's a 96.80% para el año de 2000 respectivamente. Por lo tanto el porcentaje de P.E.A. desocupada se incrementó de 0.59% en los 80's a 3.20% en el año de 2000.

Se observa que la población con edad para trabajar se incrementa en el transcurso de los años, sin embargo la población ocupada se ve disminuida lo que se advierte un posible desempleo en la Región.

(Gráfica No. 2)



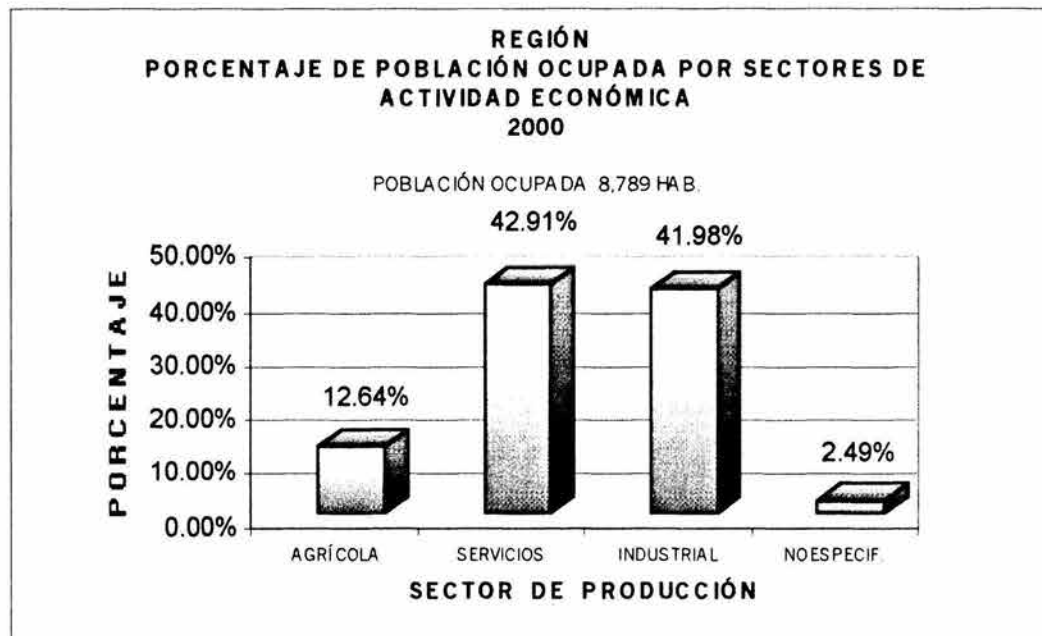
(Gráfica No. 3)





PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Las estadísticas indican que el 42.91% de la población regional, tiene una actividad principal dentro del sector de servicios, con un porcentaje cercano al 41.98% dentro del sector industrial y un porcentaje igualmente bajo en el estado de México con un porcentaje del 12.62% para el sector primario. En este caso se observa la baja participación del sector agrario en la economía de esta región (ver grafica N°. 4)



Gráfica No. 4: Porcentaje de población ocupada por sectores de actividad económica



2.4 SISTEMAS DE ENLACE.

Se tomaron en cuenta las vías de comunicación que enlazan a las ciudades que pertenecen a esta Región y que de alguna manera tiene una relación directa, con Zumpango, Tecamac, Tizayuca y Apaxco donde los pobladores de los municipios de Hueyoxtla, Tequixquiac y Huehuetoca realizan actividades del tipo laboral y comercial. Las vías de comunicación que se consideraron fueron las siguientes: Carretera Zumpango-Apaxco, Carretera Zumpango -Hueyoxtla, Carretera Zumpango-Tequixquiac, Carretera Zumpango-Huehuetoca.

De lo anterior se limitó así la Región a la que pertenece nuestro objeto de estudio considerando características económicas similares así como su sistema de enlace quedando en la Región los Municipios que a continuación se mencionan.

Municipios que conforman la Región	
1. Tecamac	8. Jaltenco
2. Zumpango	9. Tequixquiac
3. Teoloyucan	10. Temascalapa
4. Tizayuca	11. San agustin tlaxiaca
5. Huehuetoca	12. Apaxco
6. Hueyoxtla	13. Nextlalpan
7. Coyotepec	14. Melchor Ocampo



SISTEMA DE ENLACES

D.F.

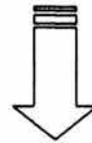


TIZAYUCA

TECAMAC

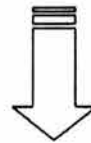
ZUMPANGO

APAXCO



“REGIÓN”

HUEYPOXTLA AJACUBA COYOTEPEC JALTENCO
TEQUIXQUIACHUEHUETOCAMELCHOROCAMPO NEXTLALPAN
SAN AGUSTIN TLAXIACA TEMASCALAPA
TEOLOYUCAN TOLCAYUCA



(LOCALIDADES DE LA MICROREGION)

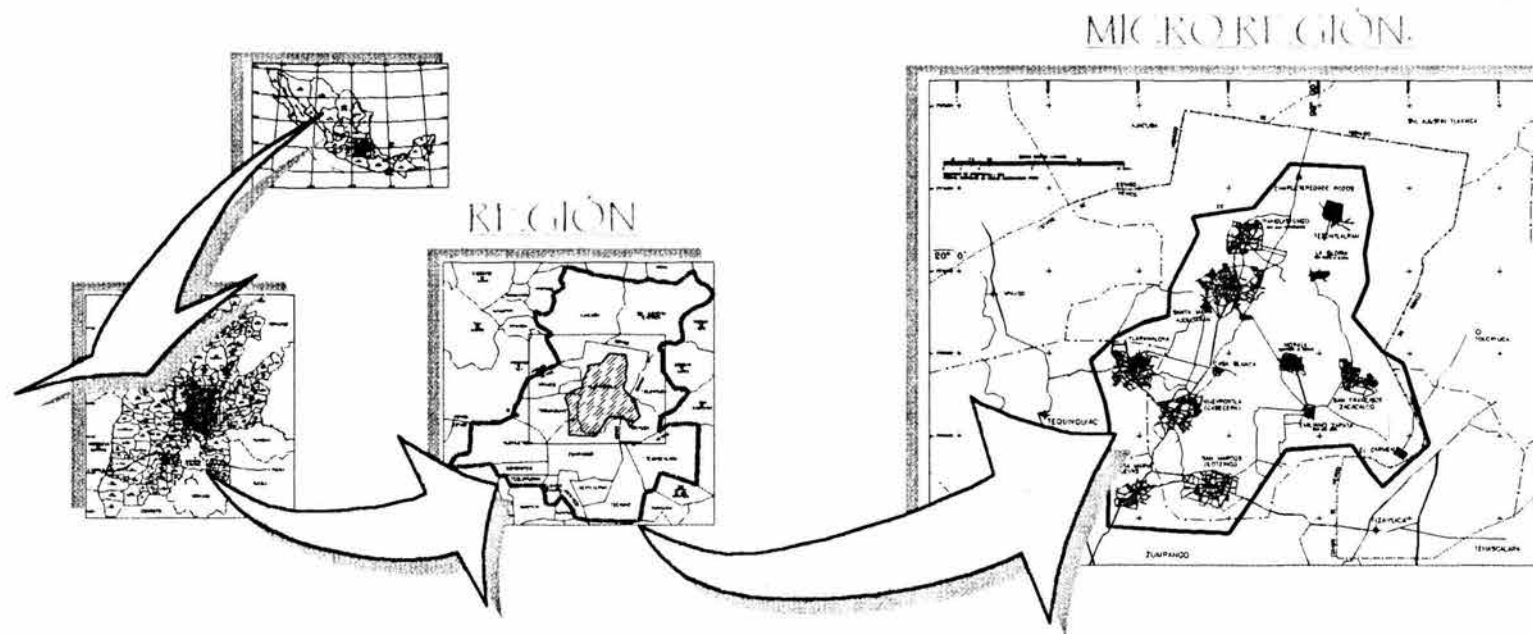


2.5 ANÁLISIS DE LA MICROREGIÓN.

Para determinar la Micro región a la que pertenece nuestro objeto de estudio se considerará al igual que la delimitación a escala regional, determinantes socioeconómicos, políticos y sistemas de enlace, pero de manera más particular, o bien, tomando en cuenta quienes dependen ahora de nuestro objeto de estudio, según tipo de servicios y enlaces.

Geográficamente se reduce a las localidades de Hueypoxtla, quienes dependen principalmente de la cabecera municipal, además de dos localidades que por su relación en sus vías de enlace son relativamente más directas, como es el caso de Tlapanaloya y de Santa María Cuevas, localidades de Tequixquiac y Zumpango respectivamente y que dependen también de localidades de Hueypoxtla en cuestión de servicios de equipamiento..

La superficie total de la Micro región es de 255.39 Km.² correspondiendo al 20.85% del área con respecto a la Región.





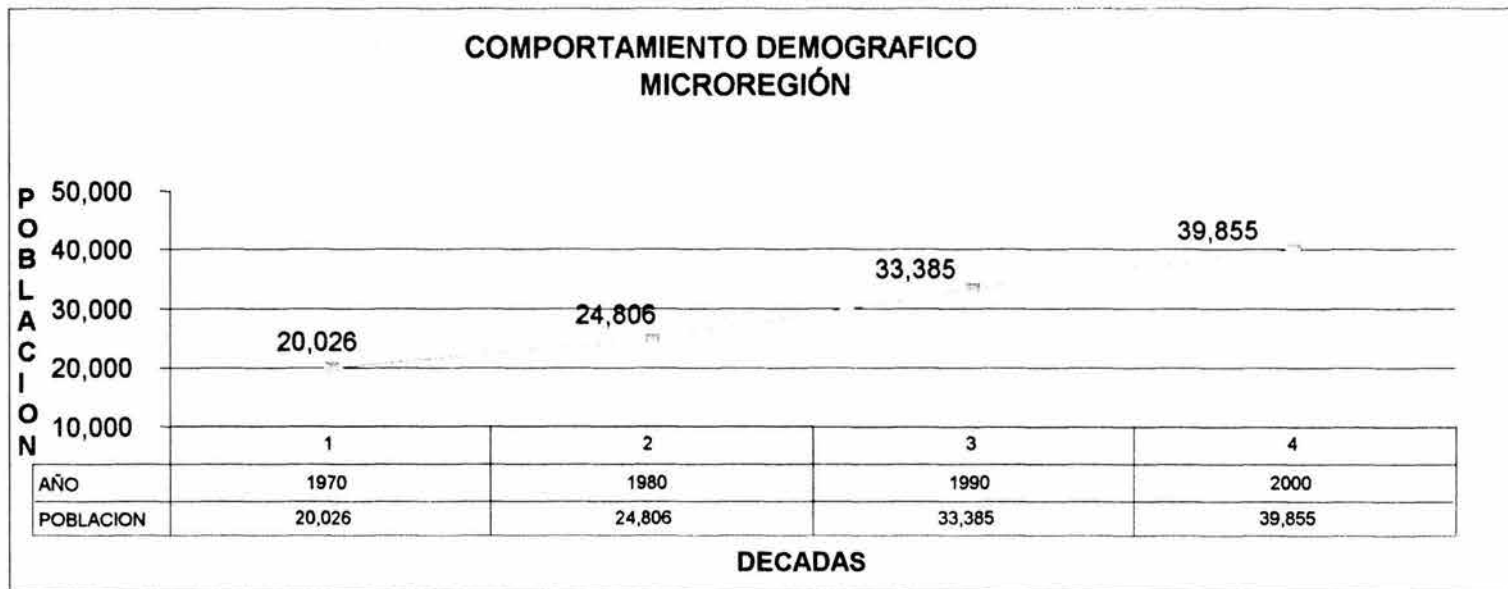
2.6 DETERMINANTES SOCIALES

DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA SOCIAL.

CRECIMIENTO HISTÓRICO.

En la Micro región según los datos de los censos generales de población y vivienda, en 1970, registran una población de 20,026 habitantes, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.16%, respecto de la correspondiente a 1980, que entonces fue de 24,806 habitantes, y un aumento de 3.01% anual en el transcurso de la década de 1995. Para 2000 se tuvo una tasa de crecimiento de 3.61% con respecto a la década de los 90's teniendo una población de 39,855 habitante (Gráfica No.7 y tabla No.3) esta situación refleja un ligero aumento de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico de la Micro región y, en el último decenio, es ligeramente superior a la que se registró en el ámbito estatal, frente a una tasa bastante menor a la del estado en la década de los 70.

Gráfica No.7 crecimiento histórico de la Micro región.





AÑO	POBLACION	MUJERES	POBLACION	MUJERES	POBLACION
1970	20,026	10,176	50.81	9,850	49.19
1980	24,806	11,964	48.23	12,842	51.77
1996	33,385	14,147	42.38	19,238	57.62
2000	39,855	19,863	49.84	19,992	50.16

Tabla No 4

En la tabla anterior se observa el crecimiento que presenta la población masculina pasando de 49.19% en el año de 1970 a 50.16% al año de 2000, y un descenso en la población femenina teniendo un porcentaje del 49.19% en los 70's y para el año de 2000 un porcentaje del 50.16%.

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO POR DÉCADAS

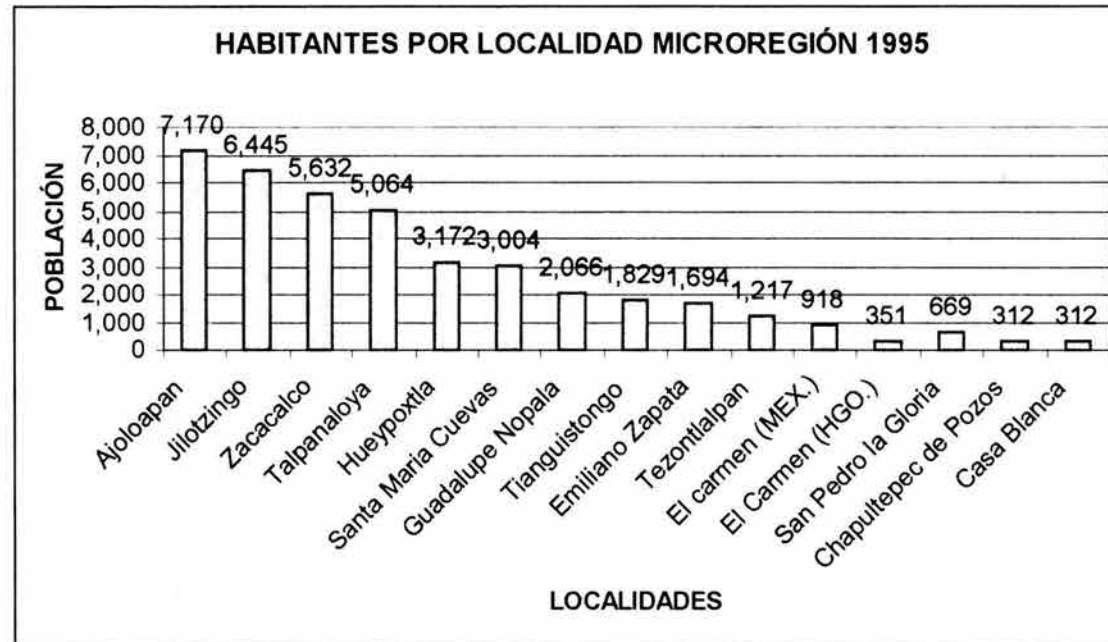
En la siguiente tabla se presenta la evolución de la tasa de crecimiento de la población con respecto a las décadas la cual nos indica un aumento de la tasa entre décadas pasando de una tasa de 2.16% en los 70's a 3.61 en el 2000.

70/80	80/90	90/2000
2.16%	3.01%	3.61%

tabla # 5



La explicación de este comportamiento demográfico se refuerza por el hecho de la débil corriente migratorio en la micro región. Para 2000 una cifra equivalente a 7.70% de su población nació fuera del Estado de México y, respecto de los mayores de 5 años, únicamente 2.26% no residía en el estado en el 2000. En la gráfica 8 se presenta la población por localidad de la micro región, observando que la localidad con mayor población es Santa María Ajoloapan con 7,170 habitantes y la localidad con menor numero de habitantes es Casa Blanca y Chapultepec de Pozos con 312 habitantes cada una. El 61.00% de la población se concentra en tres localidades Ajoloapan Jilotzingo, Zacacalco Tlapanaloya con 24,311 habitantes y el resto en las demás localidades. (Ver grafica No. 8)



Gráfica No.8: Población por localidad en la Micro región



POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO DE LA MICRO REGIÓN.

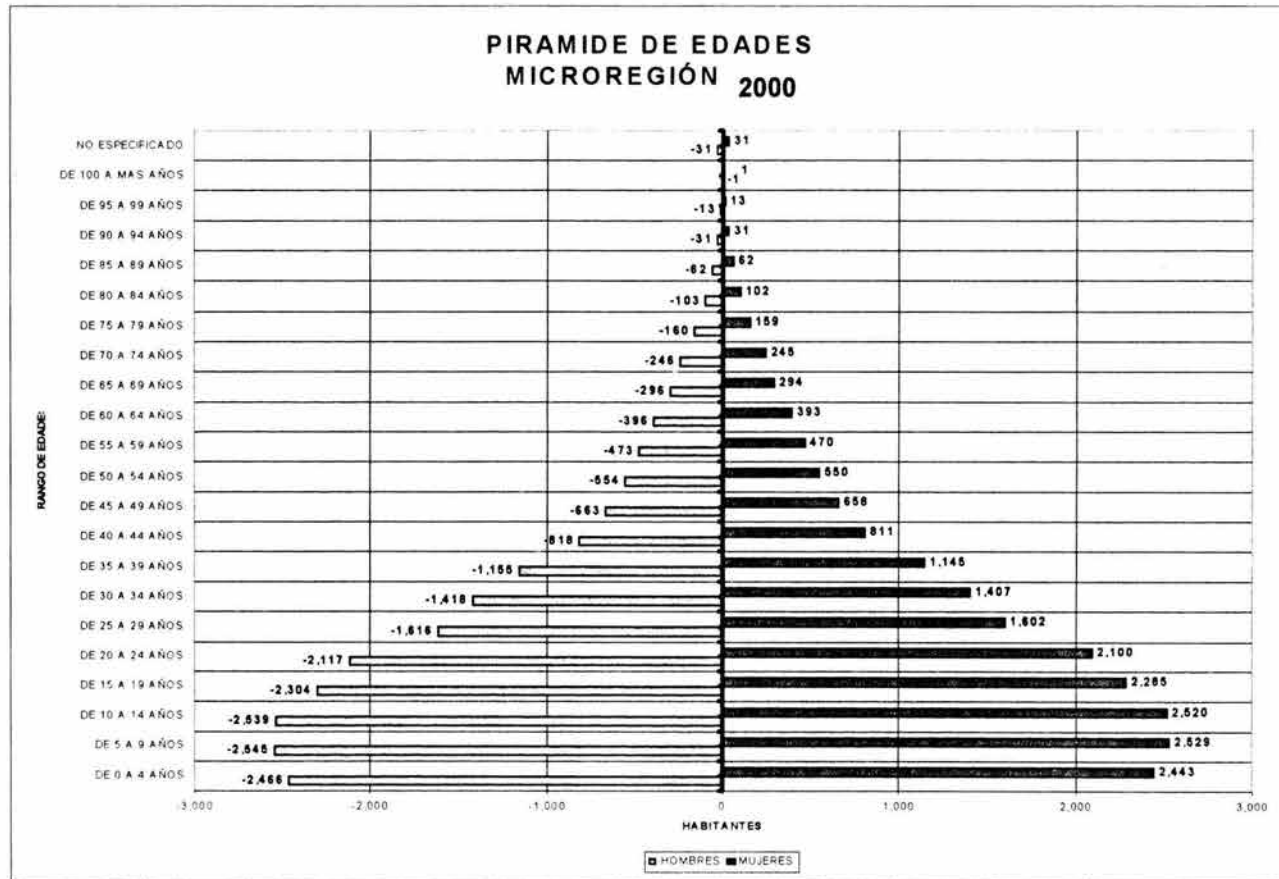
La población total de la micro región para el año 2000 es de 39,855 habitantes representando el 6.44% respecto a la Región y el 0.29% respecto a los dos estados, de los cuales el 50.81% corresponde al sexo femenino y el 49.19% para el sexo masculino, del total de la población el 49.26% es menor de 20 años y el 35.60% corresponde al grupo de entre 21 a 44 años (población productiva), el 15.14% corresponde a la población mayor de 45 años. El 12.32% del total corresponde a menores de 4 años, para la población en edad escolar 5 a 24 años se tiene un 47.57%. (Tabla No. 4)

GRUPOS DE EDAD AÑOS	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
	2000		2000		2000	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
0 A 4	2,445	6.13%	2,464	6.18%	4,909	12.32%
5 A 9	2,531	6.35%	2,543	6.38%	5,074	12.73%
10 A 14	2,522	6.33%	2,538	6.37%	5,060	12.70%
15 A 19	2,287	5.74%	2,302	5.78%	4,589	11.51%
20 A 24	2,101	5.27%	2,116	5.31%	4,217	10.58%
25 A 29	1,604	4.02%	1,615	4.05%	3,218	8.07%
30 A 34	1,408	3.53%	1,417	3.56%	2,825	7.09%
35 A 39	1,146	2.88%	1,154	2.90%	2,300	5.77%
40 A 44	811	2.04%	817	2.05%	1,628	4.09%
45 A 49	658	1.65%	662	1.66%	1,321	3.31%
50 A 54	550	1.38%	554	1.39%	1,104	2.77%
55 A 59	470	1.18%	473	1.19%	943	2.37%
60 A 64	393	0.99%	395	0.99%	788	1.98%
65 A 69	294	0.74%	296	0.74%	590	1.48%
70 A 74	245	0.61%	246	0.62%	491	1.23%
75 A 79	159	0.40%	160	0.40%	319	0.80%
80 A 84	102	0.26%	103	0.26%	205	0.51%
85 A 89	62	0.16%	62	0.16%	124	0.31%
90 A 94	31	0.08%	31	0.08%	62	0.16%
95 A 99	13	0.03%	13	0.03%	26	0.06%
100 A MAS	1	0.00%	1	0.00%	1	0.00%
NO ESPECIF.	31	0.08%	31	0.08%	62	0.16%
TOTAL	19,863	49.84%	19,992	50.16%	39,855	100.00%

Tabla No. 4: Población por edad y sexo de la Micro región.



De la anterior tabla se desprenden la siguiente estructura de la población por grupos quinquenales para poder observar la distribución de la población por grupos de edad y sexo en el año 2000. Observando una pirámide de base muy amplia que tiende a reducirse significativamente a partir de los 45 años. (Gráfica No. 9)



Gráfica No. 9: Pirámide de edades de la Micro Región por grupos quinquenales



POBLACIÓN RURAL Y SUB URBANA.

En este rubro se consideró a la población de la micro región como rural en general. Pero, sin embargo, existen localidades consideradas suburbanas, las cuales eran en 1970 Santa María Ajoloapan y Jilotzingo siendo el 32.69% de la micro región, para 1980 la localidad de Zacacalco pasó a considerarse suburbana, en el año de 1995 Hueypoxtla la cabecera municipal era ya considerada una localidad suburbana, en ese entonces la población suburbana era del 68.67% de la población micro regional. Para 1995 existían en la micro región 7 localidades suburbanas las cuales se señalan para el año de 2000 agregándose Guadalupe Nopala, Tlapanaloya y Sta. M. Cuevas las cuales representan el 81.68% de la población total de la micro región, las localidades que no se señalan están consideradas con una población rural. (Tabla No. 9)

	6,546	13,480	20,026
	11,591	13,215	24,806
	22,924	10,461	33,385
	32,553	7,302	39,855

Tabla No. 9

MIGRACIÓN

En el ámbito Micro regional no existe el fenómeno de migración, este se encuentra en cierto equilibrio, con un crecimiento social entre 0.0 y 0.9. en localidades como El Carmen y Jilotzingo en donde existe una ligera atracción de población proveniente de Tizayuca y la ciudad de México, esto es para el año de 2000, para los años de 1970 y 1980 no se registraron movimientos de migración en la micro región.



2.7 DETERMINANTES ECONÓMICAS.

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (P.E.A.)

En las siguientes gráficas se observa los porcentajes de la población económicamente activa en la Micro región representando el 6.44% de la P.E.A. respecto a la Región.

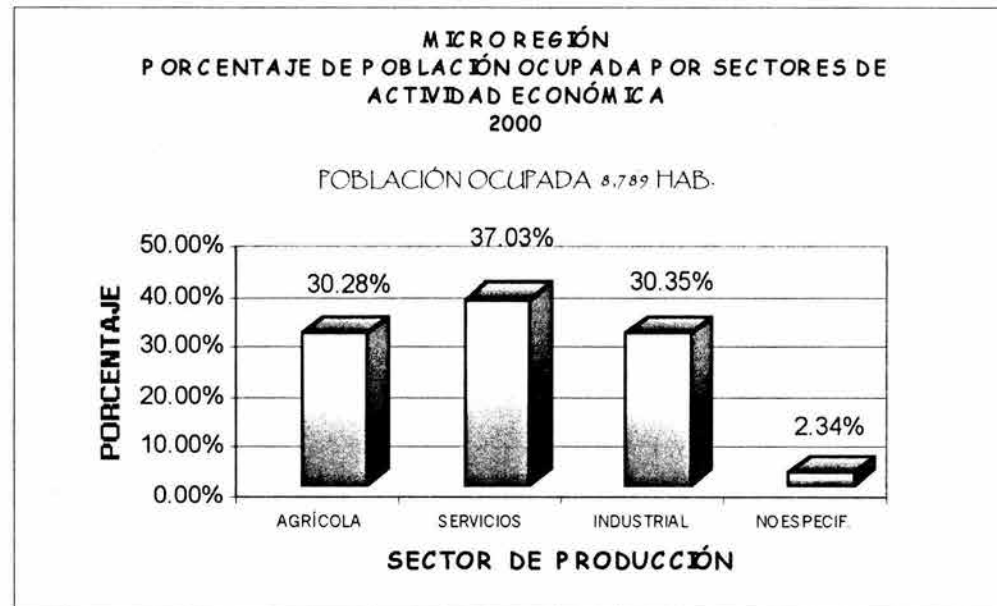
No obstante, del incremento de la población de mayores de 12 años que se vino dando de la década de los 70's a los 90's que era del 60.48% hasta el 66.41% respectivamente, el porcentaje de P.E.A. disminuye de 52.18% en los 80's a 40.62% para el año de 1995. Sin embargo la P.E.A. ocupada si se incremento de 77.36% en los 80's a 97.60% para el año de 1995. Por lo tanto el porcentaje de P.E.A. desocupada disminuye considerablemente de 22.64% en los 80's a 2.40% en el año de 2000.





PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

De acuerdo con las estadísticas en la micro región se advierte cierto equilibrio dentro de los sectores de producción, con un porcentaje de participación de la población mayor para los servicios que fue del 37.03%, seguido del sector agrícola el cual tiene un porcentaje del 30.28% y para el sector industrial se tiene un 30.35%. (Ver gráfica No. 12).



Gráfica No. 12: Porcentaje de población ocupada por sectores de actividad económica.



2.8 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

Se estima que para el año 2006 la micro región tendrá una población de 50,531 habitantes y para el 2,015 habrá una población de 59,152 habitantes, pasando de una tasa de crecimiento promedio anual del 1.017% en el año del 2006, llegando al 1.009% para el año 2015, lo que se observa una ligera disminución en el incremento poblacional de la micro región (Ver tabla No. 6 y gráfica No.13).

AÑO	POBLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO
1950	14,306	
1960	17,142	1.213%
1970	20,026	1.132%
1980	24,806	1.297%
1990	33,385	1.349%
1995	39,855	1.186%
2000	45,050	1.119%
2001	46,024	1.022%
2002	46,975	1.021%
2003	47,900	1.020%
2004	48,800	1.019%
2005	49,678	1.018%
2006	50,531	1.017%
2009	52,953	1.015%
2012	55,069	1.012%
2015	59,152	1.009%

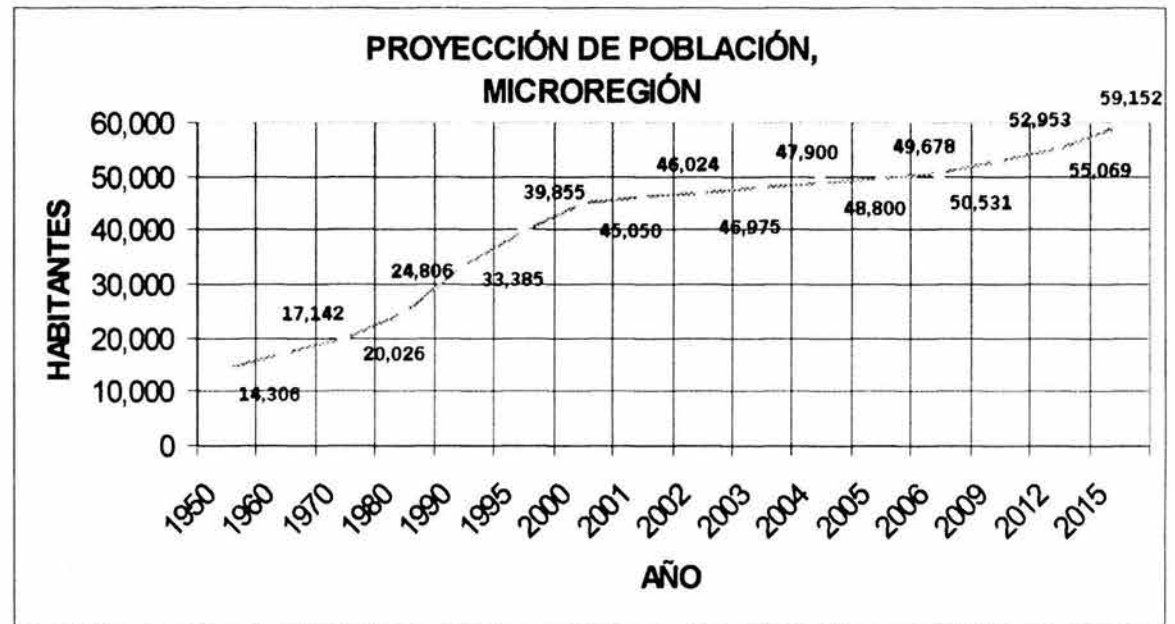


Tabla No. 6: Crecimiento poblacional de la micro región.

Gráfica No. 13: Proyección de población

CONCLUSIÓN

GENERAL

El crecimiento que se ha venido observando en el Área Metropolitana de la Ciudad de México, ha modificando el DESARROLLO, EXPLOTACIÓN Y UTILIZACIÓN de los recursos con los que cuenta los municipios rurales, lo que ha ocasionado por una parte, el descuido de las fuerzas productivas a causa de los flujos migratorios suscitados por las tendencias a generar en los municipios conurbanos como; Atizapán, Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlan entre otros, una oferta de trabajo pero que, sin embargo, esta es superior a la demanda y por la otra, - pero a menor escala- la de los suelos aptos para el desarrollo.

Sin embargo se observa que los municipios con una estructura económicamente semidiversificada conforman unidades más grandes, dicho efecto puede acelerar el desarrollo regional debido a que ganan en economías de escala y en efectos de concatenación de determinadas fusiones como son; planeación y organización, lo cual proporcionará mayores mercados y oferta de recursos.

ESPECIFICO

El problema antes planteado se ve reflejado en el municipio de Hueypoxtla, debido a su ubicación entre dos municipios como son Apaxco y Zumpango los cuales cuentan con una mejor estructura y más amplia actividad económica, por otra parte a Hueypoxtla lo rodean dos vías de comunicación importantes al oriente la autopista México-Pachuca y por el poniente la autopista México-Querétaro que como es de saberse éstas vías principales generalmente van acompañados de nueva infraestructura y por ende de una concentración de vivienda y equipamiento

CAPÍTULO III

3. MEDIO FÍSICO NATURAL.

3.1. TOPOGRAFÍA.

3.2. GEOLOGÍA.

3.3. HIDROLOGÍA.

3.4. CLIMA.

3.5. EDAFOLOGÍA.

3.6. USO DE SUELO ACTUAL.

3.7. USO DE SUELO AGRÍCOLA.

3.8. USO DE SUELO PECUARIO.

3.9. USO DE SUELO FORESTAL.

3.10. FLORA.

3.11. FAUNA.

3.12. ALTERACIONES DEL MEDIO AMBIENTE.

3.13. PROPUESTA DE USO DE SUELO.

CONCLUSIÓN.





CAPÍTULO 3

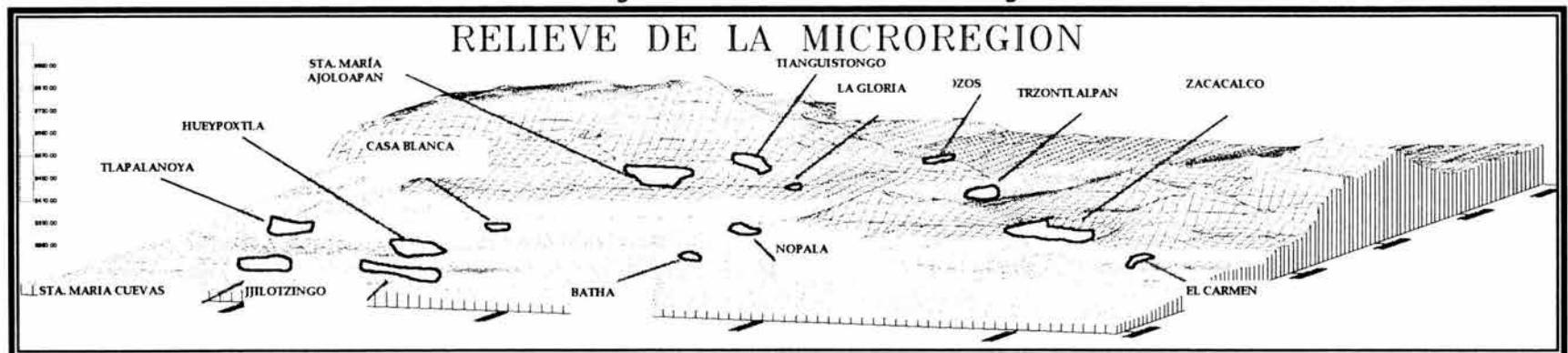
MEDIO FÍSICO NATURAL

3.1 TOPOGRAFÍA

Los rangos de pendientes que se presenta en el territorio microregional son: (Ver figura No. 1)

- De 0 a 2%, que se presentan en la parte central corriendo de norte a sur en donde los terrenos son relativamente con una pendiente muy suave, destinados a la agricultura con un porcentaje de 45% aproximadamente con respecto al territorio municipal.
- De 2 a 6%, estas pendientes se encuentran en las faldas de los cerros, ocupando el 25% de la superficie total de la microregión.
- De 6 a 15%, representando un 20% de la superficie total de la microregión, localizándose en los lomeríos y barrancas que se localizan en la porción sureste y en algunos cerros.
- De más de 15%, que son terrenos muy accidentados, presentándose en los cerros de la parte norte y oriente de la microregión, ocupando un porcentaje de superficie del 15%. (Ver plano No. 1).

Figura No. 1: Relieve de la micro región.



Falta página

N° 37



3.2 GEOLOGÍA.

La micro región pertenece a la era cenozoica con rocas tipo sedimentario del periodo terciario y consiste en depósitos clásicos continentales y conglomerados, brechas con una parte de tobas (tipo de rocas ígneas).

Desde el punto de vista geológico se aprecia el predominio de rocas clásicas y volcanoclásticas, resultantes principalmente en la actividad volcánica y rellenando depresiones, incluyen algunos depósitos piroclásticos asociados en la región central.

Le siguen rocas volcánicas esencialmente de intermedias a básicas predominantemente calcialcalinas, de arco continental; incluye depósitos piroclásticos, en la parte norte.

Se encuentran rocas volcánicas terciarias esencialmente de ácidas a intermedias, calcialcalinas y por último rocas carbonatadas y volcanosedimentarias, rocas marinas y rocas carbonatadas de plataforma.

La formación del suelo de la microregión, se compone por sedimentos, arrancados de las montañas circundantes y transportadas por las aguas de escurrimiento. también se fueron formando por la gran cantidad de cenizas volcánicas

En los diversos cerros del norte de la microregión hay una gran cantidad de recursos minerales que no han sido explotados; se puede encontrar en todo el territorio canteras de piedra blanca, roja, verde, rosa y gris; tezontle, piedra rodada, de "cerro" arena, mármol, cal, silicato para cemento fino, calcedonia, cuarzo, barro, caolín, etc. por otra parte, en terrenos ejidales, como los de Ajoloapan, se explota piedra caliza, la cual es procesada e industrializada en las fabricas cementeras y caleras de Apaxco, en la tolteca y otras factorías. (Ver plano No. 2).



3.3 HIDROLOGÍA.

La micro región carece de ríos o manantiales importantes, el arroyo denominado "salado", de considerable caudal, inicia en el este de la villa de Hueyoxtla y es alimentado en épocas de lluvias por los escurrimientos fluviales, se interna por Tlapanaloya para proseguir por Tequixquiac y continuar hacia el río Tula del que se convierte en afluente directo.

En la temporada de lluvias se forman varios arroyos como los de San Ángel, las mulas, las palmillas, corrales, barranca grande entre otros.

El manantial ojo de agua de la cabecera municipal casi se ha extinguido y el que se encuentra en Tianguistongo a menguado demasiado.

Hacia el norte oriente y sur de la microregión corre el canal Marcelo Palafox, que corresponde a la región hidrológica 26 que forma parte de la cuenca del valle de México y corresponde a la regiones de Zumpango y Texcoco; la cual esta compuesta por suelos lacustres, de aluvión y de sedimentación de cenizas volcánicas con alta capacidad agrológica, y su aspecto subterráneo manifiesta un grado de permeabilidad alta, con régimen legal de veda rígida.

Existen cuerpos de agua superficiales llamados jagüeyes intermitentes distribuidos en todas las localidades que se forman en épocas de lluvias aunque existen algunos que son permanentes con poca captación, estos son utilizados para fines ganaderos por la calidad media del agua.

Los mantos freáticos se encuentran a alturas variables siendo los rangos que van de 2 metros en zonas bajas, donde se localiza el río el salado de Hueyoxtla hasta los 50 metros en zonas altas, aunque existen pozos de extracción de agua potable que tiene una profundidad de 120 metros aproximadamente, variando en cada localidad. (Ver croquis No. 3).



3.4 CLIMA

El clima predominante en la microregión es un clima seco estepario, semiárido templado, (el más seco de los secos), y al norte se presenta un clima templado, subhúmedo, con una temperatura media anual que oscila entre los 15 grados centígrados con una mínima de 4 y máxima de 27 grados centígrados, con lluvias en verano y heladas durante los meses de octubre a marzo. la precipitación media anual en el norte es entre 500 y 600 milímetros y en el sur es entre 600 y 700 milímetros; la frecuencia de granizadas en el norte de la microregión es de 0 a 2 días y en el sur de 2 a 6 días año. (ver croquis No. 4).

3.5 CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS

En el suelo de la microregión de Hueypoxtla se determinaron los grupos de suelos de la siguiente manera:

1. Leptozol réndzico.- fina, media, lomeríos. fase de suelo litíca

Los leptosoles están limitados con profundidad por una roca dura continua, por materiales altamente calcáreos; una capa continua cementada dentro de los 30cm. superficiales, o que tienen menos de 20% de tierra fina una profundidad de 75 cm. son poco aptos para la agricultura y se encuentran en áreas montañosas y de lomeríos. el leptozol réndzico tiene una capa superficial rica en humos y muy fértil, la cual contiene o descansa inmediatamente sobre material calcáreo, carece de roca dura y de una capa cementada continua dentro de los 10 cm. superficiales. la fase litíca se caracteriza por tener entre 10 y 50 cm de profundidad; se encuentra en áreas montañosas y de lomeríos y es un limitante para el desarrollo de la vegetación y de actividades productivas.

2. Cambisol calcárico, gruesa, media, lomeríos. Fase de suelo dúrica.

Los cambisoles son suelos jóvenes que expresan de manera incipiente algunas características de los horizontes y propiedades que se encuentran mejor definidos en otros grupos; se presentan en diversa condiciones topográficas y climáticas y son de moderadamente aptos para la agricultura. la fase dúrica presenta una capa de duripán a menos de 50 cm. de profundidad. se localiza en llanuras y lomeríos. el cambisol calcárico muestra una capa superficial de color claro; pobre en materia orgánica, material calcárico en todas sus capas y tiene acumulación de caliche suelto en algunas partes del perfil, se utiliza ampliamente para la agricultura.



3. Haeozem calcárico, gruesa, media. lomeríos. fase de suelo dúrica

Los phaeozem en condiciones de clima templado, son aptos para la agricultura. se encuentran en zonas de acumulación de materiales en áreas de poca pendiente. el phaeozem calcárico tiene una capa superficial oscura, suave rica en material orgánica, nutrimentos y cantidades considerables de material calcáreo; es de fácil manejo y cuando es profundo y plano alcanza un alto grado de productividad agrícola. la fase dúrica presenta una capa de duripán a menos de 50 cm. de profundidad. se localiza en llanuras y lomeríos.

4. Vertisol éutrico, gruesa, fina, lomeríos.

Los vertisoles presentan un alto grado porcentaje de arcilla, con grietas anchas y profundas, en la época de secas y con la humedad se vuelven pegajosos, son suelos poco adecuados para la agricultura de temporal, pero muy aptos para agricultura de riego y tecnificada, se encuentran en áreas bajas y lomeríos. es de color negro o gris y casi siempre muy fértil, su manejo agrícola ofrece ciertas dificultades ya que su textura y desarrollada estructura dificultan su labranza; presentan también problemas de inundación debido a su baja permeabilidad. (Ver plano No. 5).

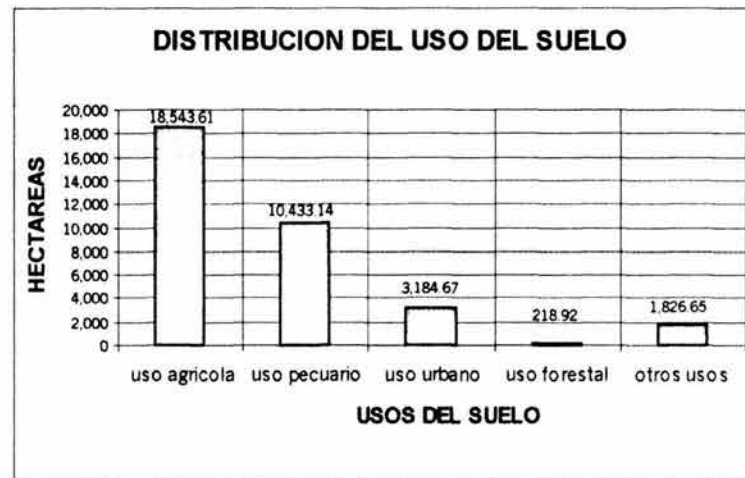


3.6 USO DE SUELO ACTUAL.

La distribución del uso del suelo de la microregión se presenta en la tabla No.1 (indicadores básicos estadísticos I.N.E.G.I. 2000)

	100.00%	54.21%	30.50%	0.64%	9.31%	5.34%

tabla No.1 distribución del uso del suelo por hectáreas y porcentajes en la micro región



gráfica # 1

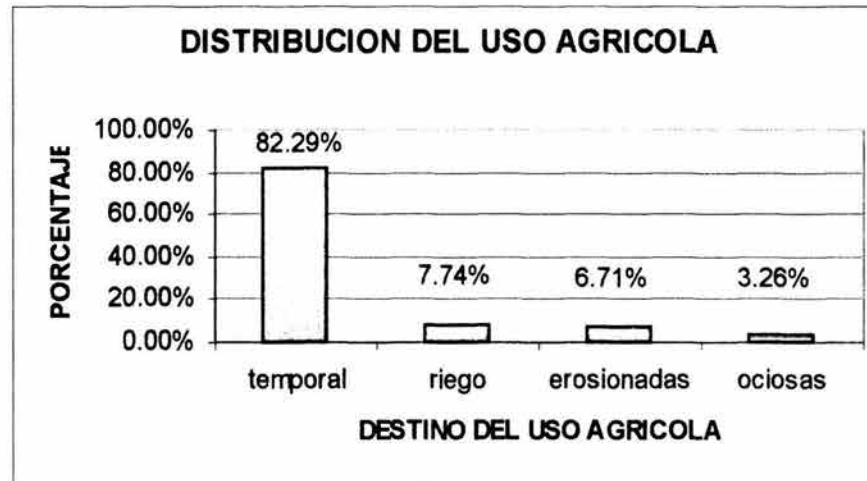
Las cifras y su distribución porcentual reflejan la importancia del sector agrícola en la micro región.

1. -Agricultura de tracción animal continua, desarrollo de cultivos, labranza y aplicación de riego con aptitud baja, régimen de humedad disponible subhúmedo.
2. -Terreno no apto para el desarrollo de ningún tipo de utilización agrícola, labranza y aplicación de riego con aptitud baja, humedad disponible subhúmedo.
3. -Agricultura mecanizada continua, desarrollo de cultivo y labranza con aptitud media
4. -Agricultura manual estacionaria.



3.7 uso de suelo agrícola

De la superficie agrícola, la cual representa el 54.21% con respecto a la superficie de la micro región, de este porcentaje el 82.29% es de temporal, para la agricultura de riego se tiene un porcentaje del 7.74%, el 3.26% son de tierras ociosas y de tierras erosionadas se tiene un 6.71%. lo anterior se expresa en la siguiente gráfica. No.5



gráfica No. 5

En la micro región se cultiva principalmente maíz, frijol, cebada, alfalfa, maguey, trigo y haba.

Con relación al sector agrícola, se sembraron 13,119 de las 16,694.77 hectáreas agrícolas disponibles, destacando como cultivo principal el maíz le siguen en importancia los cultivos de cebada y frijol. (ver plano No.7)



SUPERFICIE DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION RURALES SEGÚN PRINCIPALES CULTIVOS ANUALES

SUPERFICIE SEMBRADA EN EL AÑO AGRICOLA 1996 HECTAREAS

PRODUCTO	AVENA	CEBADA	TRIGO	MAIZ	TRIGO	OTROS
HECTAREAS	348.9	4,975	2,320	8,514.3	180.3	368.95
PORCENTAJE	2.09%	29.8%	13.9%	51%	1.08%	2.21%

tabla No, 2 superficie sembrada en el año agrícola 2000, por hectárea

3.8 uso de suelo pecuario

Las clases de capacidad de uso pecuario son:

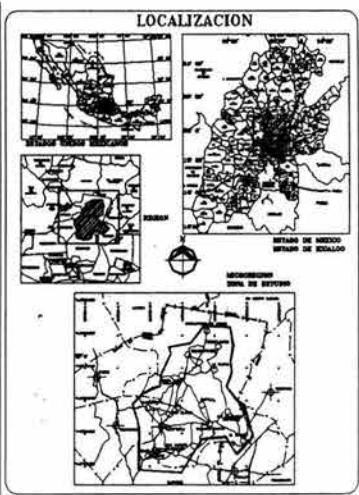
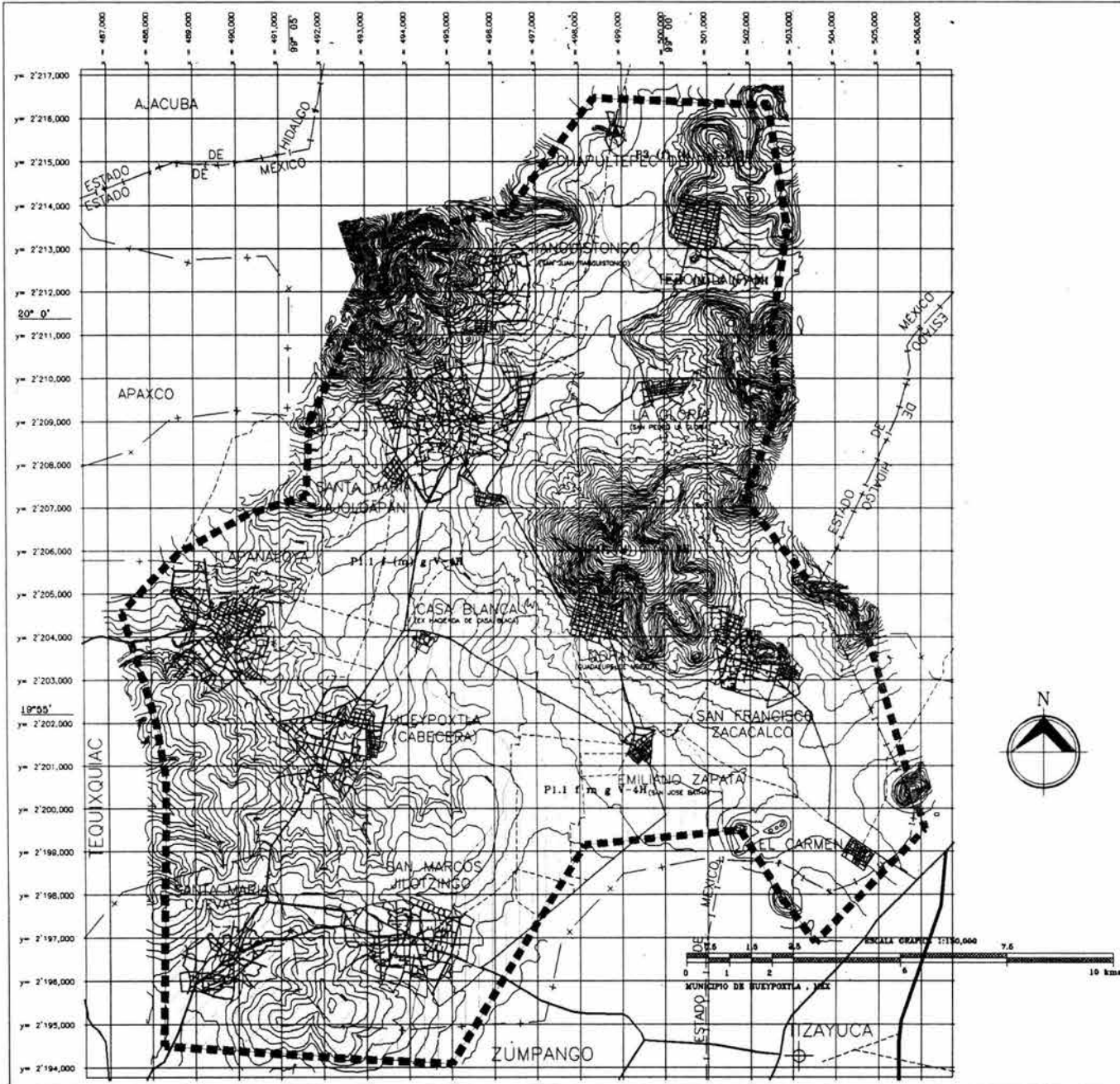
1. -El aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal, desarrollo de especies forrajeras, establecimiento de pastizal cultivado no apto, movilidad en el área de pastores alto, semihúmedo
2. - aprovechamiento de vegetación natural únicamente por el ganado caprino

La actividad pecuaria de la micro región, se presenta en el siguiente cuadro. las cifras corresponden al último censo pecuario levantado en La micro región (datos básicos estadísticos I.N.E.G.I. 2000). (ver plano No. 8)

ESPECIE	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	EQUINO	CEBADERA	CONEJO	CAJAS DE CORKAL
CABEZAS	2,750	4,976	12,371	7,812	5,362	267	483	15,718

tabla # 3

La ganadería en la micro región predomina la cría de ganado ovino y caprino. del total de la superficie destinada a uso pecuario en La micro región, el 30% se utiliza a uso pecuario extensivo sin un uso pecuario intensivo.



TESIS PROFESIONAL
**IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
 DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
 MUNICIPIO DE HUEYOXTLA EDO. DE MÉX.**

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

USO HABITACIONAL

P3 (f) (M) (g) V-3H

P1.1 f m g V-4H

P4 F (M) G (v)-3B

P1.1 f m g V-3H

SIMBOLOGÍA BÁSICA

1 - ...

2 - ...

3 - ...

4 - ...

5 - ...

6 - ...

7 - ...

8 - ...

9 - ...

10 - ...

11 - ...

12 - ...

13 - ...

14 - ...

15 - ...

16 - ...

17 - ...

18 - ...

19 - ...

20 - ...

21 - ...

22 - ...

23 - ...

24 - ...

25 - ...

26 - ...

27 - ...

28 - ...

29 - ...

30 - ...

31 - ...

32 - ...

33 - ...

34 - ...

35 - ...

36 - ...

37 - ...

38 - ...

39 - ...

40 - ...

41 - ...

42 - ...

43 - ...

44 - ...

45 - ...

46 - ...

47 - ...

48 - ...

49 - ...

50 - ...



Plano No. 8: Distribución del uso pecuario en la Micro región



3.9 USO DE SUELO FORESTAL

La capacidad de uso forestal que se puede encontrar en la micro región es de dos clases principalmente;

1. - Terrenos no aptos para la explotación forestal, los criterios y grados de aptitud de acuerdo a su explotación, no es apta, las técnicas de extracción media, con régimen de humedad disponible semihúmedo, esta clase corresponde casi el 65% de la superficie.
2. - la segunda clase, es de uso forestal de consumo domestico, con técnicas de extracción y explotación bajo y con régimen de humedad disponible semihúmedo lo cual corresponde casi el 35% del territorio.

Para el uso urbano se tiene una superficie de 3,184.67 hectáreas ocupadas repartidas en catorce localidades que conforman la micro región teniendo una densidad de población de 9.87 habitantes por hectárea.

La categoría "otros" agrupa uso industrial, cuerpos de agua. (ver plano No.9)



3.10 FLORA

Entre la flora de la micro región podemos mencionar

ÁRBOLES:	Casuarina, pino, pirú, trueno, fresno, mezquite, huisache.
FRUTALES:	Durazno, capulín, higuera, granada, morera, chabacano, perón, zapote negro, zapote blanco.
VEGETALES:	Maíz, frijol, haba, quelites, nopal, calabaza, chayote, trigo, cebolla, yerba de venado Verdolagas.
MEDICINALES	Sávila, cedron, manzanilla, golondrina, ajenjo, gordolobo, epazote de perro , epazote de zorrillo, hierbabuena, manrubio, ruda, valeriana, saimonillo, mejorana,.
FLORES DE ORNATO:	Alcatraz, gloria, plumbago, rosa , perrritos, margaritas, margaritones, panalillos..
INDUSTRIALIZABLES:	Maguey; planta muy abundante en la región en la cual se elabora el pulque de buena calidad, algunos ganaderos proporcionan a sus ganados las pencas del maguey como complemento forrajero.

3.11 FAUNA

En la micro región no existen bosques por lo tanto la fauna es escasa, además de que de estas especies con excepción del ratón se encuentran en cierto grado de extinción debido a la caza excesiva.; entre los animales más comunes podemos mencionar:

ROEDORES	Conejo, ardilla, liebre, tuza, zorrillo , cacomixtle, tlacuache, ratón
ARÁCNIDOS	Alacranes, tarántulas, arañas rojas, insectos, hormigas, cochinas,.

Las anteriores especies (roedores, arácnidos e insectos) se encuentran distribuidas en todo el territorio municipal, en los cerros de la parte norte suele haber víbora de cascabel y víbora hocico de puerco que son extremadamente venenosas, en las partes secas y pedregosas de los lomeríos se encuentra la araña capulina y en las partes húmedas existe el cien pies, también existen algunos batracios.



3.12 ALTERACIONES DEL MEDIO NATURAL.

En el rubro de la contaminación el río el salado de Hueyboxtla se encuentra bajo este problema ya que en algunos tramos donde corre el río existen descargas de drenaje, aunado a esto este río ha venido presentando escasez de este recurso como consecuencia del azolve que presenta. También existe una presa la cual abastecida a este río, en la actualidad esta presa esta seca y es utilizada para sembrar.

Las zonas erosionadas se localizan en los lomeríos de la porción sur y en algunos cerros, lo cual es consecuencia de la escasez de vegetación

En lo que respecta a la sobreexplotación, el suelo de alguna manera a sido sobre explotado ya que los suelos para cultivo son sembrados únicamente por maíz, sin realizar una siembra por rotación lo cual hace que la tierra pierda sus propiedades. para el abastecimiento de agua potable a algunas comunidades se obtiene de cuatro pozos pertenecientes a C.A.E.M. y tres pozos propios de las comunidades, pero estos pozos son insuficientes para toda la micro región, ya que algunas comunidades no cuentan con agua potable, esto trae como consecuencia de la sobreexplotación de estos pozos y la explotación de los mantos acuíferos

En algunas localidades como: Tianguistongo, en el extremo poniente se presentan asentamientos humanos en zonas con pendientes inadecuadas para uso habitacional, este problema se observa en Santa María Ajoloapan en el lado suroeste sobre laderas del cerro el Picacho. En la localidad de Nopala se presenta la misma situación en la porción norte de esta localidad teniendo asentamientos humanos hacia el cerro de la Aranda.

Este problema de incompatibilidad de usos del suelo, es ocasionado por limitantes físico naturales (geomorfología) hace notar que se altera el medio natural ya que es difícil dotar de servicios e infraestructura a la población.

La contaminación del aire se presenta en la localidad de Tianguistongo y en un menor grado en las demás localidades, esto se debe a la inexistencia de drenaje ya que el 36% cuenta con este servicio. Esto hace que las personas realicen sus necesidades fisiológicas al aire libre, presentándose problemas de salud, aunado a esto se encuentran basureros al aire libre en todas las localidades.



3.13 PROPUESTA DE USO DE SUELO

Las propuestas de uso de suelo se determinaron de acuerdo a características naturales del medio físico, logrando una evaluación de cada una de estas y que dependiendo del tipo de uso propuesto debía de adaptarse a estos criterios, mientras más características se cumplieran para el uso de suelo será mas optima la propuesta de utilización.

De acuerdo a las características geológicas, podrán ser explotados los diversos suelos del norte de la Micro región; ya que se puede encontrar canteras de piedra blanca, roja, verde, rosa y gris; tezontle, piedra rodada, de "cerro", arena, mármol, piedra caliza, silicato para cemento fino, calcedonia, cuarzo, barro, etc.

Un ejemplo, son los terrenos ejidales, como los de la localidad de Ajoloapan, se explota piedra caliza, la cual es procesada e industrializada en las fábricas cementeras y caleras de Apaxco, en la Tolteca y otras factorías. Ésta extracción de minerales se puede considerar igualmente para otras localidades como Tianguistongo, por poseer en su entorno físico las mismas características geológicas, las cuales son optimas para la explotación e industrialización

Por las características topográficas que se presentan en la porción norte y centro de la Micro región, es favorable para la producción agrícola además de que por el centro de la misma corre el canal Marcelo, su aspecto subterráneo manifiesta un grado de permeabilidad alta lo que permite obtener suelos más fértiles con una agricultura de riego y en el norte únicamente en temporada de lluvias permite que las aguas de escurrimiento rieguen esas zonas. Tales características son igualmente aprovechables en condición de la vegetación natural como el pastizal cultivado y generar de esa manera una producción pecuaria adecuada.

El uso de suelo destinado para la micro-industria se determino estratégicamente, ubicándolas entre las localidades de la Micro región, el cual tendrá por objetivo elevar las condiciones de producción de los recursos naturales de cada localidad, transformándola, y por último tomando en cuenta su cercanía con las vías de comunicación importantes.



Se propone crear zonas de amortiguamiento (granjas, viveros, creación de parques ecológicos) para evitar que el crecimiento urbano de las localidades se extienda en zonas que no son adecuadas para el uso habitacional, debido a características topográficas y a que son zonas propensas a inundaciones.

Dentro de las propuestas no esta consideradas las de crecimiento urbano debido a que en la mayoría de las localidades de la micro región presentan zonas subutilizadas y además por la densidad la cual programada para el año 2015 será muy baja por lo tanto se propone el desarrollo habitacional hacia el interior de las localidades como es el caso de la cabecera municipal de Hueypoxtla..

Sin embargo este fenómeno no se presenta en localidades como: Emiliano Zapata (Bata), El Carmen (Edo. Méx.) El Carmen (Edo. Hgo.), Guadalupe Nopala y San Marcos Jilotzingo, que por el contrario su crecimiento se va generando hacia las periferias de las localidades ya que existen muy pocos asentamientos irregulares. (Ver plano No. 9)



EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0 - 2%	Adecuada para tramos cortos.	Agricultura.
	Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado.	Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja densidad.
	Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento regular.	Zonas de recreación intensiva.
	Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión.	Preservación ecológica.
	Ventilación media.	
2 - 6%	Pendiente óptima para usos urbanos.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera.
	Sin problemas en tendido de redes de infraestructura.	Habitacional, densidad alta y media.
	No presenta problemas de drenaje natural.	e industrial. Recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.
	Sin problemas en vialidades ni obras civiles.	
	Buenas vistas.	
6 - 15%	Adecuada, pero no óptima para uso urbano, por la elevación de costos en la construcción y obra civil.	Habitacional, densidad media, construcción industrial recreación,
	Ventilación adecuada.	equipamiento, algunas zonas de reforestación
	Asoleamiento constante.	Zonas preservables.
	Erosión media.	
	Drenaje variable.	
	Buenas vistas.	
	Visibilidad amplia.	
MÁS DE 15%	Incostables de urbanizar.	Reforestación.
	Pendientes extremas.	Recreación extensiva y pasiva.
	Laderas frágiles.	Conservación.
	Zonas deslavadas.	
	Erosión fuerte	
	Asoleamiento extremo.	
	Buenas vistas.	
	Cimentación irregular.	
	Presenta dificultades para la planeación de redes de servicios, vialidad y construcción.	



EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS.

TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
SEDIMENTARIAS	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos.	Agrícola
	Caliza, yeso, solgema.	Zonas de conservación o recreación.
	Mineral de hierro, magnesia y silicio.	Urbanización de muy baja densidad.
CLÁSTICAS	Arenisco.	
	Travertino	
	Conglomerado.	
ÍGNEAS	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido.	Materiales de construcción.
	Extensivas, textura, utrea o pétreas de grano fino, colita, obsidiana, audesita, basalto.	Urbanización con mediana y alta densidad.
	Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	

EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
ZONAS INUNDABLES	Zonas de valles. Partes bajas en las montañas, drenes y erosión no controlada.	Zonas de recreación, preservación y drenes.
	Suelo impermeable. Vegetación escasa. Tepetate o rocas. Vados y mesetas.	Almacenaje de agua. Para cierto tipo de agricultura.
CUERPOS DE AGUA	Vegetación variable.	Almacenar agua de temporal para usarse en época de estiaje. Uso agrícola y ganadero. Riego. Vistas.
	Suelo impermeable. Se localiza generalmente en valles.	
ARROYOS	Pendiente de 5° - 15°.	Drena natural.
	Seco o semiseco fuera de temporal	Encauzado hacia un lugar determinado.
	Con creciente temporal.	
	Vegetación escasa.	
ESCURRIMIENTOS	Fauna mínima	
	Pendientes altas.	Riego.
	Humedad constante.	Mantener humedad mediana alta. Proteger erosión de suelos.
	Alta erosión.	



EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS VEGETACIÓN		
VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
PASTIZAL NATURAL	Vegetación de rápida sustitución, asoleamiento constante, temporal de lluvias.	Agrícola y ganadería, urbanización sin restricción, industria.
	Temperaturas extremas, se dan en valles y colonias, control bueno para siembras y erosión.	
MATORRAL	Vegetación de rápida sustitución, vegetación mediana o baja, clima semiseco, temperatura variable	Urbanización sin restricción, uso industrial (no se preservan del desarrollo urbano a menos que tenga importancia económica)
	Topografía semiregular, fauna (insectos, aves y reptiles), protege el suelo de la erosión, con pendiente +15% - 25%, existe escurrimiento.	
BOSQUES	Vegetación sustituible si es planeada, constante excepto otoño y parte del invierno, soleamiento al 50%, temperatura media, topografía regular, humedad baja y mediana.	Industria maderera y comestibles, urbanización.



CONCLUSIÓN

Ante el incremento constante de la población y la ocupación extensiva del territorio, es necesario generar zonas que den soporte al crecimiento y expansión de las áreas urbanas, así como zonas que permitan conservar los recursos materiales más importantes de cada localidad y a la vez servir de sitios de recreación y esparcimiento a los habitantes de la Microregión.

Esta investigación será concebida como un Plan Director, un instrumento dinámico que oriente y dirija el crecimiento de la Microregión procurando una racional utilización de los recursos disponibles y que permitirá al Gobierno Municipal contar con espacios bien definidos para atender las demandas de sus habitantes y a la vez, contar con un control más efectivo del uso de suelo de sus respectivas jurisdicciones territoriales, ya que al no existir Planes de Desarrollo Urbano Municipales actualizados, vigentes y en operación no se tiene definidos los espacios que podrían ser destinados a un uso específico y en consecuencia al no contarse con una base normativa que haga técnica y legalmente factible la propuesta, no puede tomarse la iniciativa que conlleve a la emisión de la misma

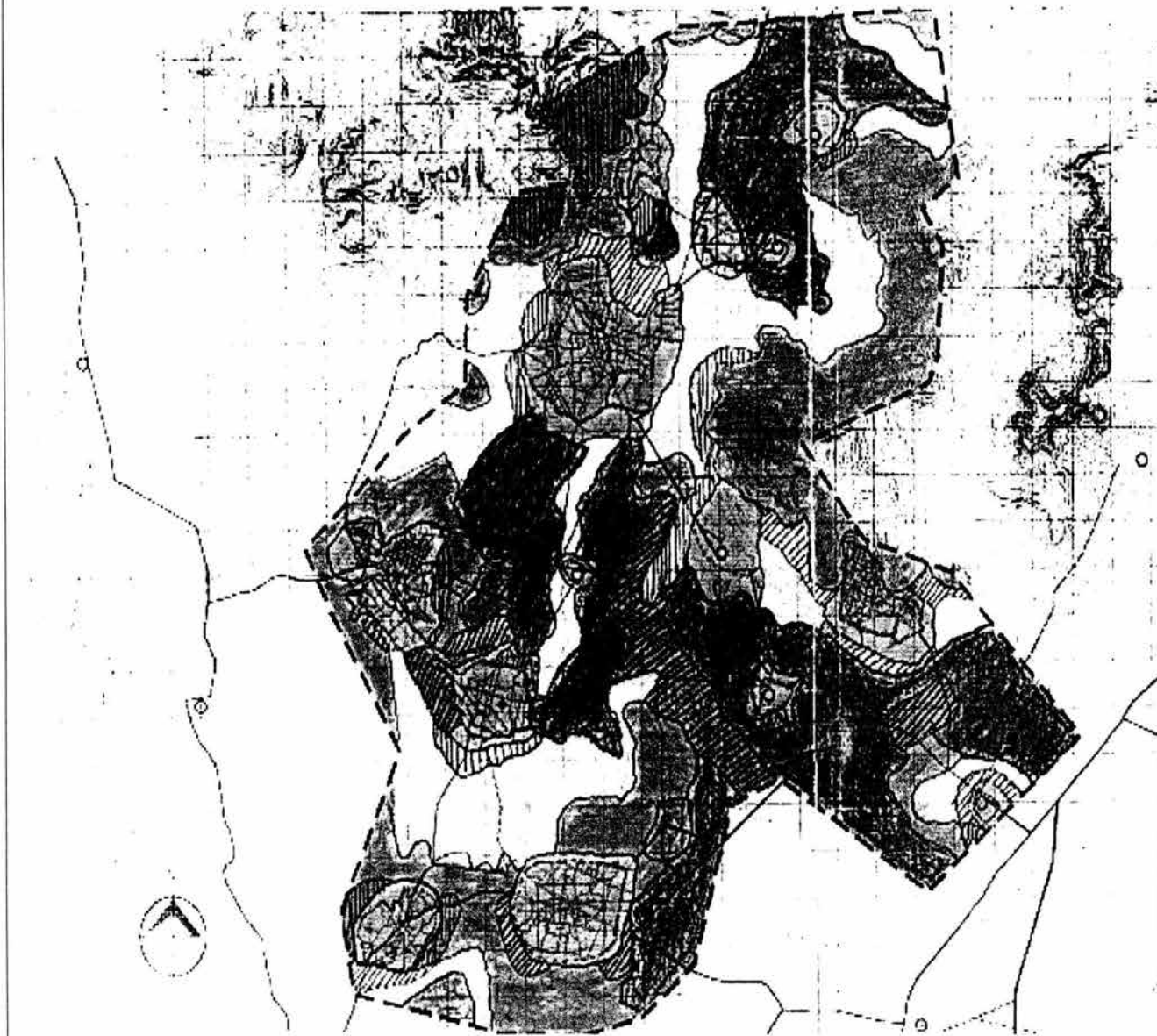
Por otra parte, cabe hacer la observación que es necesario instrumentar los mecanismos legales que han de normar la administración y utilización de la propuesta hecha, ya que ésta deberá permitir, además del control del desarrollo urbano, el fortalecimiento integral de la Microregión con el fin de que permitan promover el territorio de cada localidad en la búsqueda de mayores ingresos y beneficios materiales.



EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

ATRIBUCIONES NATURALES		USOS DEL SUELO PROPUESTOS	HABITACIONAL	INDUSTRIAL			PECUARIO	AGRÍCOLA		FORESTAL
				LIGERA	TRANSFORMACIÓN	PESADA		TEMP.	RIEGO	
TOPOGRAFÍA	0 A 2 %		⊙	☑	☑	☑	☑	☑	☑	⊙
	2 A 5 %		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	⊙
	5 A 15 %		☑	⊙	⊙	⊙	☑	⊙	⊙	☑
	15 AL 25 %		⊙	⊙	⊙	⊙	☑	⊙	⊙	☑
	MÁS DEL 25 %		☑	☑	☑	☑	☑	⊙	⊙	☑
HIDROGRAFÍA	CUERPOS DE AGUA.		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	ESCURRIMIENTOS.		☑	☑	☑	☑	⊙	☑	☑	⊙
	ZONAS INUNDABLES.		☑	☑	☑	☑	☑	⊙	⊙	⊙
	ARROYOS.		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	⊙
VEGETACIÓN	PASTIZAL.		☑	☑	☑	☑	☑	⊙	⊙	☑
	MATORRAL.		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	BOSQUES		☑	☑	☑	⊙	⊙	⊙	⊙	☑
GEOLOGÍA	CLÁSTICAS.		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	☑	☑	⊙
	ÍGNEAS.		☑	☑	☑	☑	☑	⊙	⊙	☑
	SEDIMENTARIAS.		⊙	⊙	⊙	⊙	☑	☑	☑	☑
EDAFOLOGÍA	LEPTOZOLES.		☑	☑	☑	☑	⊙	⊙	⊙	☑
	CAMBISOL.		☑	☑	☑	☑	⊙	☑	⊙	⊙
	PHAEOZEM.		☑	☑	☑	☑	⊙	☑	☑	⊙
	VERTISOL.		☑	☑	☑	☑	⊙	☑	☑	⊙

- ☑ RECOMENDADO
 ☒ PROHIBIDO
 ⊙ INDIFERENTE
 ⊖ CONDICIONADO



LOCALIZACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller Uno

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

M. AYUNTAMIENTO DE HUEYOPTLA

TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
MUNICIPIO DE HUEYOPTLA EDO. DE MÉX.

SIMBOLOGIA TEMÁTICA	SIMBOLOGIA BÁSICA
— USO HABITACIONAL	— LÍNEA DE CALLE
▨ CRECIMIENTO A FUTURO	— LÍNEA DE LA SIERRA
▨ USO FORESTAL	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ Z. DE AMORTIGUAMIENTO	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ Z. RECREATIVA	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ USO PECUARIO	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ Z. DE AMORTIGUAMIENTO	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ ZONA DE PASTOREO	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ USO AGRÍCOLA	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ ZONA DE RIEGO	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ ZONA DE TEMPORAL	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ USO INDUSTRIAL	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ Z. DE EXTRACCIÓN DE MINERALES	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES
▨ Z. PARA MICROINDUSTRIA	— LÍNEA DE LA SIERRA DE LOS ANDES

HIPÓTESIS DE USO DE SUELO

ESCALA: 1:50,000

Plano No. 10: Hipótesis de Uso de Suelo.

CAPÍTULO IV

+ ESTRUCTURA URBANA

4.1 IMAGEN URBANA

4.2 MORFOLOGÍA

4.3 SUELO

4.3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

4.4 USO ACTUAL DEL SUELO URBANO

4.5 INFRAESTRUCTURA

4.5.1 AGUA POTABLE

4.5.2 DRENAGE

4.5.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

4.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE

4.7 VIVIENDA

4.8 EQUIPAMIENTO URBANO

4.9 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL





CAPITULO 4

ESTRUCTURA URBANA (DIAGNÓSTICO) LOCALIDAD DE HUEYPOXTLA CABECERA MUNICIPAL

4.1 IMAGEN URBANA

La localidad de Hueypoxtla presenta aun características rurales y debido a las características formales de la localidad, se pudo clasificar en forma de plato roto, es decir que se organiza sin un orden geométrico debido a que no hubo una planeación durante su desarrollo.(Ver figura No.1)

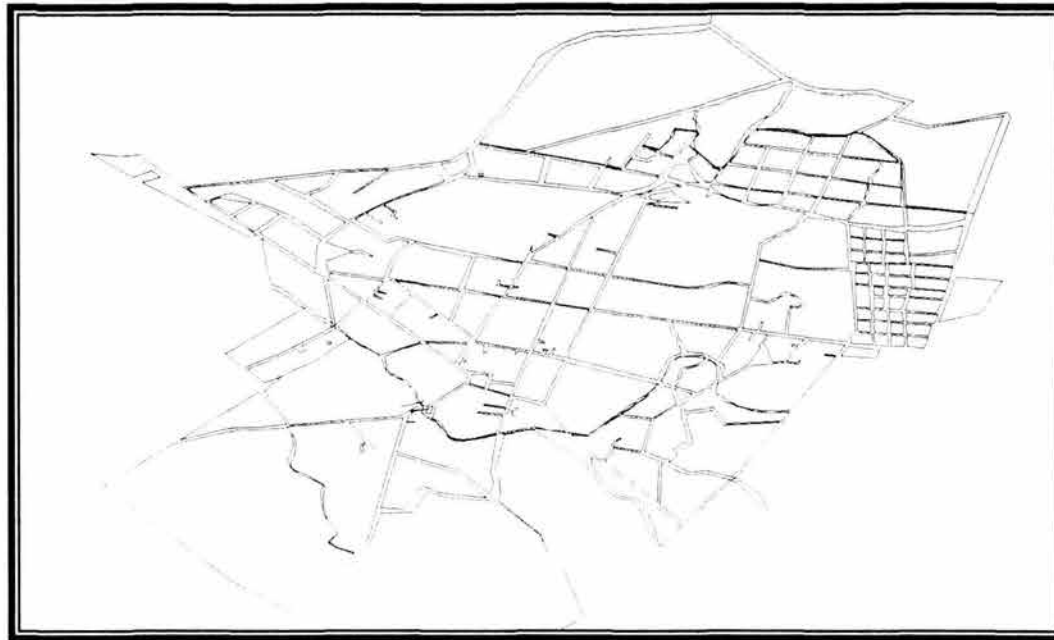


Figura No.1: Plano de la localidad de Hueypoxtla



4.2 MORFOLOGÍA.

La morfología Urbana en la localidad de Hueycoxxtla es producto de una mala planeación de lotificación, así como de las características topográficas del terreno y del medio físico natural, esto va generando las distribuciones en el sistema vial, los patrones de desarrollo, la estructuración de los espacios abiertos y la organización focal (nodos, hitos) de esta, a continuación se describe algunas de las cualidades y desventajas por el tipo de morfología que presenta.

CUALIDADES:

- Genera una imagen urbana de alta calidad.
- Se adapta bien a topografía difícil.
- Genera alternativas de orientación a los lotes
- Propicia sistemas pedestres y una escala humana.

DESVENTAJAS.

- Difícil control de la lotificación.
- A veces es confuso la orientación para la población.
- Difícil tránsito y congestionamientos viales.
- La infraestructura es difícil de colocar.
- Es difícil la jerarquización vial.

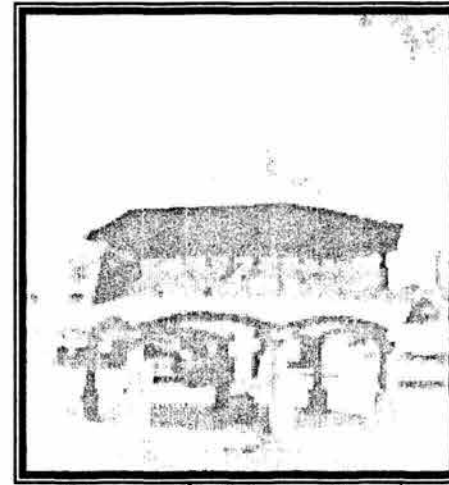


4.2.1 HITOS

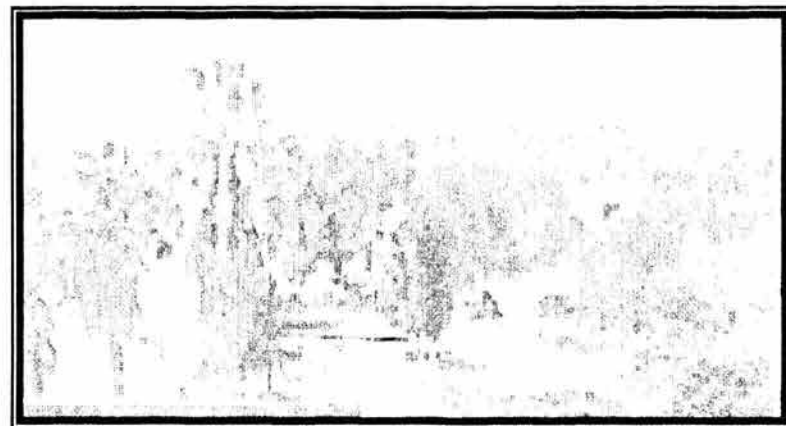
Entre los rasgos visuales prominentes de la localidad de Hueyoxxtla se encuentran dos; el primero de ellos es el kiosco de la plaza cívica (ver fotografía No.1), el cual sobresale por la forma radiocéntrica de la plaza ubicando al kiosco en el centro de la misma, y el otro se encuentra al oriente de la villa de Hueyoxxtla, la presa conocida como " Luis Espinosa de los Montero", la cual fue construida precisamente por este señor. Es una obra monumental, hecha toda de piedra, que une dos lomas, de norte a sur; tiene una longitud de 478 metros; 20 de ancho en la base y 19 de alto, en descubierto. Esta presa puede catalogarse como parque, pues en su lado poniente hay un hermoso paisaje.

4.2.2 NODOS

Los nodos considerados en la localidad como centros de actividad fueron; la Plaza Cívica de Hueyoxxtla (ver fotografía No.2) la cual posee una forma radiocéntrica, la disposición de ésta plaza permite que los residentes de las edificaciones colindantes tengan acceso directo al espacio exterior y es ahí donde la mayoría de los pobladores realizan actividades de recreación tanto activas como pasivas, otro elemento nodal es el atrio de la Iglesia de Hueyoxxtla, ya que su considerable tamaño y la concentración de la gente cuando hay misas lo hace un lugar concurrido.



Fotografía No. 1.; Vista hacia el kiosco de la plaza cívica.



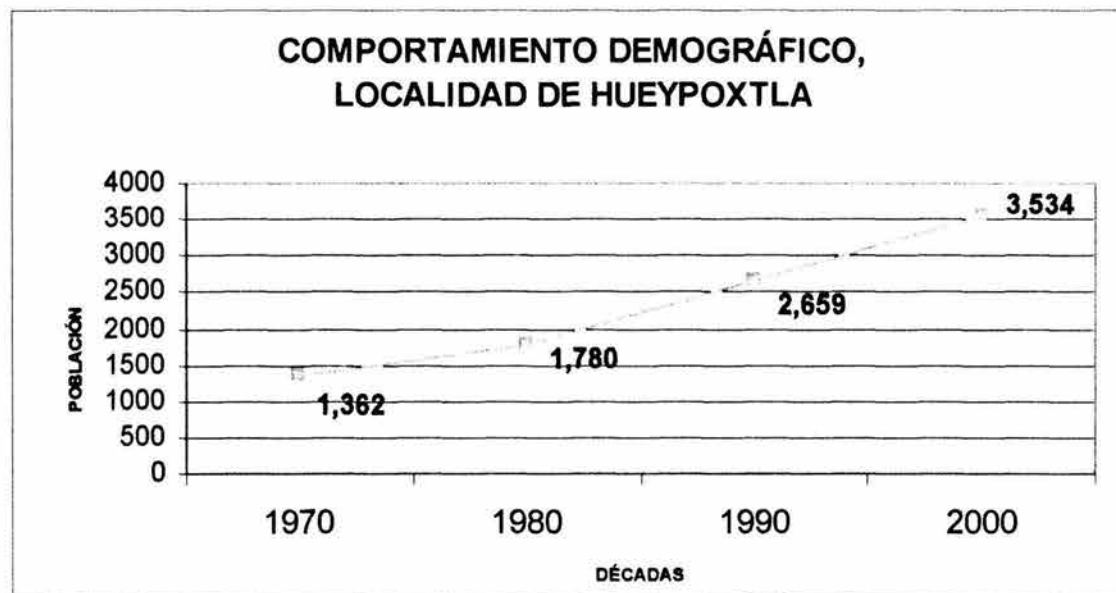
Fotografía No. 2: Vista hacia la plaza cívica de Hueyoxxtla.



4.3 SUELO

4.3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

En la localidad de Hueyoptla según los datos de los censos generales de población y vivienda, en 1970, registran una población de 1,362 habitantes, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.71%, respecto de la correspondiente a 1980, que entonces fue de 1,780 habitantes, y un aumento de 4.09% anual en el transcurso de la década de 1990 que llegó a 2,659 habitantes y para 1995 se tuvo una tasa de crecimiento de 3.59% con respecto a la década de los 90's teniendo una población de 3,172 habitante (ver gráfica No.1) esta situación refleja un ligero aumento de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico del municipio y, en el último decenio, es ligeramente superior a la que se registró en el ámbito estatal, frente a una tasa bastante menor a la del estado en la década de los 70. (Ver Plano No.1)



Gráfica No. 1: Crecimiento demográfico de la localidad de Hueyoptla.



A continuación se presenta el crecimiento poblacional de la localidad de Hueyoptla con tres métodos distintos, el resultado que arroje nuestra estrategia de desarrollo definirá que método utilizar, es decir que dentro de nuestros objetivos fueron la de generar el desarrollo económico de la Micro región. (Ver tabla No.1 y gráfica No.2)

TABLA DE RESUMEN			
AÑO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	TASA DE INTERÉS
1970	1,362	1,362	1,362
1995	3,172	3,172	3,172
1996	3,224	3,281	3,281
1997	3,317	3,394	3,385
1998	3,389	3,511	3,484
1999	3,462	3,631	3,579
2000	3,534	3,756	3,670
2001	3,606	3,886	3,756
2002	3,679	4,019	3,839
2003	3,751	4,157	3,919
2004	3,824	4,300	3,995
2005	3,896	4,448	4,067
2006	3,968	4,601	4,137
2009	4,186	5,093	4,331
2012	4,330	5,449	4,448
2015	4,403	5,636	4,504

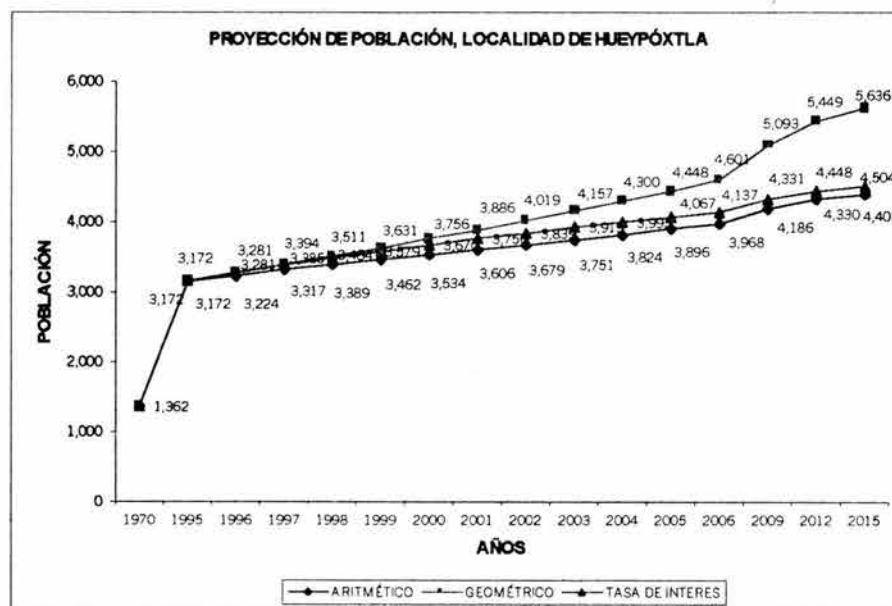


Tabla No. 1: Crecimiento poblacional mediante tres métodos diferentes en localidad de Hueyoptla.

Tabla No. 2: Proyección de población en la localidad de Hueyoptla..



AÑO	POBLACIÓN	MUJERES	%	HOMBRES	%
1970	1,362	695	51.03	667	48.97
1980	1,780	871	48.93	909	51.07
1990	2,659	1,315	49.45	1,344	50.55
2000	3,172	1,583	49.91	1,589	50.09

Tabla NO. 2: Crecimiento histórico de la población por sexos.

En la localidad de Hueyoxtla se observa un descenso en el crecimiento que presenta la población femenina pasando de 51.03% en el año de 1970 a 49.91% al año del 2000, y en la población masculina teniendo un porcentaje del 48.97% en los 70's y para el año 2000 un porcentaje del 50.09% con un ligero crecimiento.

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO POR DÉCADAS

En la siguiente tabla se presenta la evolución de la tasa de crecimiento de la población con respecto a las décadas la cual nos indica un aumento de la tasa entre décadas pasando de una tasa de 2.63% en los 70's a 3.47 en el 2000.

70/80	80/90	90/2000
2.63%	3.04%	3.47%



DENSIDAD DE POBLACIÓN. (DIAGNÓSTICO)

En la siguiente tabla se presentan las densidades de población que se ha venido dando en el transcurso de los años en la localidad de Hueypoxtla, el cual se ha venido modificando no solo por el incremento de su población sino además por el incremento de la superficie urbana y que ésta se ha visto hasta nuestros días, no obstante debido al problema que se observa en su territorio de tener muchas áreas subutilizadas se pretende que a futuro estas puedan utilizarse, proponiendo así la misma superficie para su crecimiento llegando a una redensificación. (Ver tabla No.3)

<i>DENSIDAD DE POBLACIÓN (LOCALIDAD DE HUEYPOXTLA)</i>			
<i>AÑOS</i>	<i>SUPERFICIE URBANA</i>	<i>POBLACIÓN</i>	<i>DENSIDAD</i>
	<i>Ha.</i>	<i>Hab.</i>	<i>Hab./ha.</i>
<i>1950</i>	<i>324.33</i>	<i>1,234</i>	<i>3.80</i>
<i>1960</i>	<i>367.08</i>	<i>1,265</i>	<i>3.45</i>
<i>1970</i>	<i>472.93</i>	<i>1,362</i>	<i>2.88</i>
<i>1980</i>	<i>518.34</i>	<i>1,780</i>	<i>3.43</i>
<i>1990</i>	<i>540.54</i>	<i>2,659</i>	<i>4.92</i>
<i>1995</i>	<i>540.54</i>	<i>3,172</i>	<i>5.87</i>
<i>2000</i>	<i>540.54</i>	<i>3,756</i>	<i>6.95</i>
<i>2003</i>	<i>540.54</i>	<i>4,157</i>	<i>7.69</i>
<i>2006</i>	<i>540.54</i>	<i>4,601</i>	<i>8.51</i>
<i>2009</i>	<i>540.54</i>	<i>5,093</i>	<i>9.42</i>
<i>2012</i>	<i>540.54</i>	<i>5,449</i>	<i>10.08</i>
<i>2015</i>	<i>540.54</i>	<i>5,636</i>	<i>10.43</i>

Tabla No. 3: Densidad de población que presenta la localidad de Hueypoxtla.



Para estudios mas detallados sobre vivienda fue conveniente tomar las densidades de población, basándonos principalmente al tipo de vivienda. Tomando características de los materiales de construcción y en base al salario que percibían las gentes que habitan estas viviendas, con el fin de observar este comportamiento de densidades de acuerdo a las diferentes zonas según tipología de vivienda y de esta manera manejar los programas para lotificación y la redensificación en las zonas menos utilizadas presentándose el siguiente resultado.

AÑO 2000

TIPO DE VIVIENDA	RANGO	POB. OCUP. %	POB. OCUP. HAB.	% POB. QUE RECIBE	VIV. EXIS.	VIV. NECESA.	INT/FAM	POB. TOTAL%	POB. TOTAL	PEA %	PEA HABIT.	POB. DE 12 AÑOS	DENS. URB.	DENS. NETA	AREA URB.	AREA NETA	LOTE TIPO M ²	FAM/HAS	SUPERFICIE NECESARIA HAS.
H1-110	MENOS DE 2 SALARIOS	97.54	89	71.30	25		5	40.52	37	4.25	135	92	3	3	45.37	39.53	15813.9	0.63	
H1-113	DE 2 A 3 SALARIOS	97.54	530	13.22	148		5	40.52	220	25.17	798	543	8	9	98.94	87.14	5887.7	1.70	
H2-001	DE 3 A 4 SALARIOS	97.54	924	8.41	258		5	40.52	384	43.88	1,392	947	15	18	90.22	77.28	2995.4	3.34	
H2-003	MAS DE 5 SALARIOS	97.54	562	4.44	157		5	40.52	233	26.70	847	576	10	11	86.29	79.84	5085.4	1.97	

RANGO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
NO RECIBE	110	15.36%
MENOS DE 1 SALARIO	115	16.03%
DE 1 A 2 SALARIOS	285	39.90%
MAS DE 2 Y MENOS 3 SALARIOS	95	13.22%
DE 3 A 4 SALARIOS	60	8.41%
MAS DE 5 SALARIOS	32	4.44%
NO ESPECIFICADO	19	2.63%
POBLACIÓN OCUPADA MICROREGION 2000	715	100.00%



4.4 USO ACTUAL DEL SUELO URBANO.

Los usos del suelo que se localizan en la localidad de Hueypoxtla son los siguientes:

HABITACIONAL	(H)
COMERCIAL	(C)
INDUSTRIAL	(I)
EQUIPAMIENTO	(E)

Para el uso habitacional se identificaron los niveles de jerarquía de las zonas existentes las cuales son:

- H-1 Una parte de esta área se localizan en la zona centro-derecha de la localidad (HB), con régimen jurídico de la tenencia de la tierra privado, los servicios públicos y la infraestructura son insuficientes e incipientes, con una densidad baja (4 Hab./Has.), Aun existen terrenos grandes destinados a la agricultura; su lotificación presenta lotes irregulares con una variación de 4,000 m² los más grandes y los más pequeños tienen una superficie aproximada de 500 m², su vivienda en la mayoría de los casos es sin proyecto, con materiales de construcción de mala calidad y sin acabados. Existe otra porción que se localiza hacia el sudoeste de la localidad (HD) con las mismas características descritas anteriormente.
- H-2 Estas zonas se encuentran en la parte del centro-izquierda (HC) y hacia el noreste y oeste de la localidad (HA), esta última zona se encuentra en la periferia de la localidad, con régimen jurídico de la tenencia de la tierra privado, los servicios públicos y la infraestructura son en lo general incompletos, con una densidad baja (6 Hab./Has.); su lotificación presenta mezcla lotes regulares e irregulares con una variación de 2,500 m² los más grandes y los más pequeños tienen una superficie aproximada de 350 m², su vivienda es económica, en la mayoría de los casos es sin proyecto o parcialmente definido, con materiales de construcción y acabados incipientes y ejecución de poca calidad.



En ambos casos se forman calles sin una planeación adecuada, así como las calles no presentan una continuidad, excepto la zona (H1-003). En la zona (H2-001) se presentan zonas de comercio espontáneo.

Los códigos alfanuméricos que se describen corresponden a las zonas identificadas, sirven para identificarlos en el plano No. 2

En el caso del uso comercial se identifico la zona siguiente:

- C-1 Se localiza mezclada con la zona habitacional (H2-001) y (H1-113), con alto grado de circulación peatonal y vehicular (C1-01), considerándose como zona de comercio a baja escala espontáneo; independiente de su régimen jurídico de la tenencia de la tierra; los servicios públicos e infraestructura son completos (dentro de la zona donde se encuentra el comercio), con densidad baja 7 Hab./Has. Su edificación es económica, sin proyecto, adecuaciones de vivienda a comercio, materiales económicos, con acabados incipientes y de ejecución de baja calidad, para su identificación ver plano DI-3.1.

El uso industrial se presenta en forma aislada en pequeñas naves relacionadas con la manufactura de ensamble.

- I-1 Se localiza dentro de la localidad en áreas de vivienda, el régimen jurídico de la tenencia de la tierra es privado, los servicios públicos en esta zona son completos; su uso predominante es habitacional (H1-113) y (H2-001) con una densidad baja, la edificación es económica sin proyecto, con estructuras de soporte horizontal menores a 1.10 m. Y alturas menores de 5m. con muros de carga y columnas sus materiales son de calidad económica, sin acabados. Para su identificación se le asigno el código (I1-019) ver plano DI-3.1.



Lo que corresponde al equipamiento, su localización no obedece a un patrón específico, encontrándose dentro de la localidad y fuera de ella, con régimen jurídico de la tenencia de la tierra privado, los servicios públicos normalmente son básicos, se encuentran mezclado con el uso habitacional, la edificación es adecuada al propio equipamiento destinado, están contenidas en predios de propiedad oficial. El código asignado es (E1-01), ver plano DI-3.1.

En el plano DI-3.1. se presenta un código (A1-111) y (A1-002), las cuales corresponden al uso agrícola, con características de labranza mecanizada, presentándose dentro de la localidad en zona urbanizable, con régimen jurídico de la tenencia de la tierra privado.

4.4.1 VALORES Y TENENCIA DE LA TIERRA

CLAVE	CÓDIGO	USO	UNIDAD	VALOR/TERRENO	VALOR/CONST.
H-1	110	HABITACIONAL	M2	\$49.00	\$2,375.00
	113		M2	\$60.00	\$2,720.00
H-2	001		M2	\$75.00	\$3,100.00
	003		M2	\$60.00	\$3,630.00
C-1	C1-01	COMERCIAL	M2		\$3,750.00
I-1	I1-019	INDUSTRIAL	M2		\$1,840.00
E-1	E1-01	EQUIPAMIENTO	M2		
A-1	A1-002	AGRICOLA	M2	\$5.00	
	A1-111		M2	\$10.00	



4.5 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.

DIAGNÓSTICO

En la localidad se observa un crecimiento urbano espontáneo y con subdivisión de tierra carente de estructura urbana; por lo tanto es irregular con variaciones dimensionales de manzanas, lotes y calles, lo cual lo hace más costoso de dotar de infraestructura y de servicios, es por eso que podemos ver que en gran parte de la localidad se presenta el fenómeno de tener viviendas en terrenos muy grandes o incluso en algunos casos de no existir vivienda alguna, por lo que es necesario llevar los servicios en esas lugares para poder dotar a las demás en donde si existen viviendas creando muchas zonas subutilizadas.

Presenta además una falta de planeación de una red dando como resultado que las ampliaciones se vayan haciendo por partes, según se van necesitando. Cada parte añadida tiende a saturar las redes existentes y , por lo tanto tiende a hacerlo ineficiente

Existe una carencia de alumbrado público en algunas de las vialidades de la localidad, lo que hace muy riesgoso el tránsito peatonal por las noches, lo que aumenta el riesgo de asalto o violencia o la exposición a sufrir un accidente.

4.5.1 AGUA POTABLE.

El nivel de cobertura del servicio de agua potable en esta localidad, es del 89.1% (523 viviendas con toma domiciliaria, de las 588 viviendas totales que existen en la localidad), las cuales equivalen a 2,821 habitantes, de los 3,172 habitantes totales. El déficit para el año 2000 es de 10.9% equivalente a 65 viviendas (351 habitantes no cuentan con este servicio) ver gráfica # 9.

La fuente de abastecimiento se realiza mediante un pozo localizado en esta localidad (ver plano DI-4.1), que bombea el agua hasta un tanque de distribución elevado con capacidad de 48 m³, mediante tubería de conducción de asbesto cemento de 6" de diámetro con una longitud de 1,204 m del pozo al tanque, la distribución es por gravedad con tubería de 4", 3", 2.5" y 2" de diámetro de P.V.C. estando en buenas condiciones de operación toda la red. (Ver gráfica No. 3)

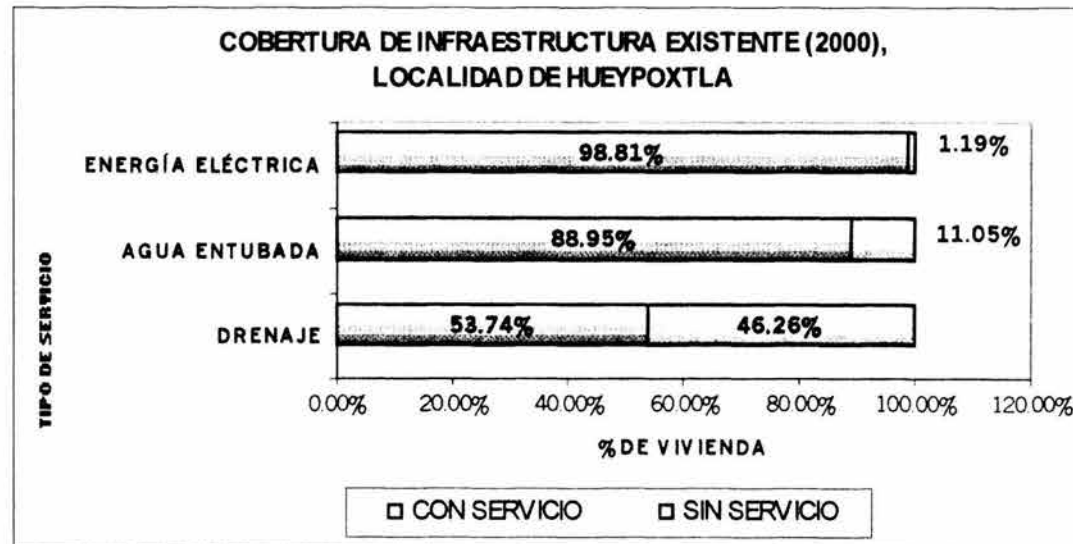


4.5.2 DRENAJE.

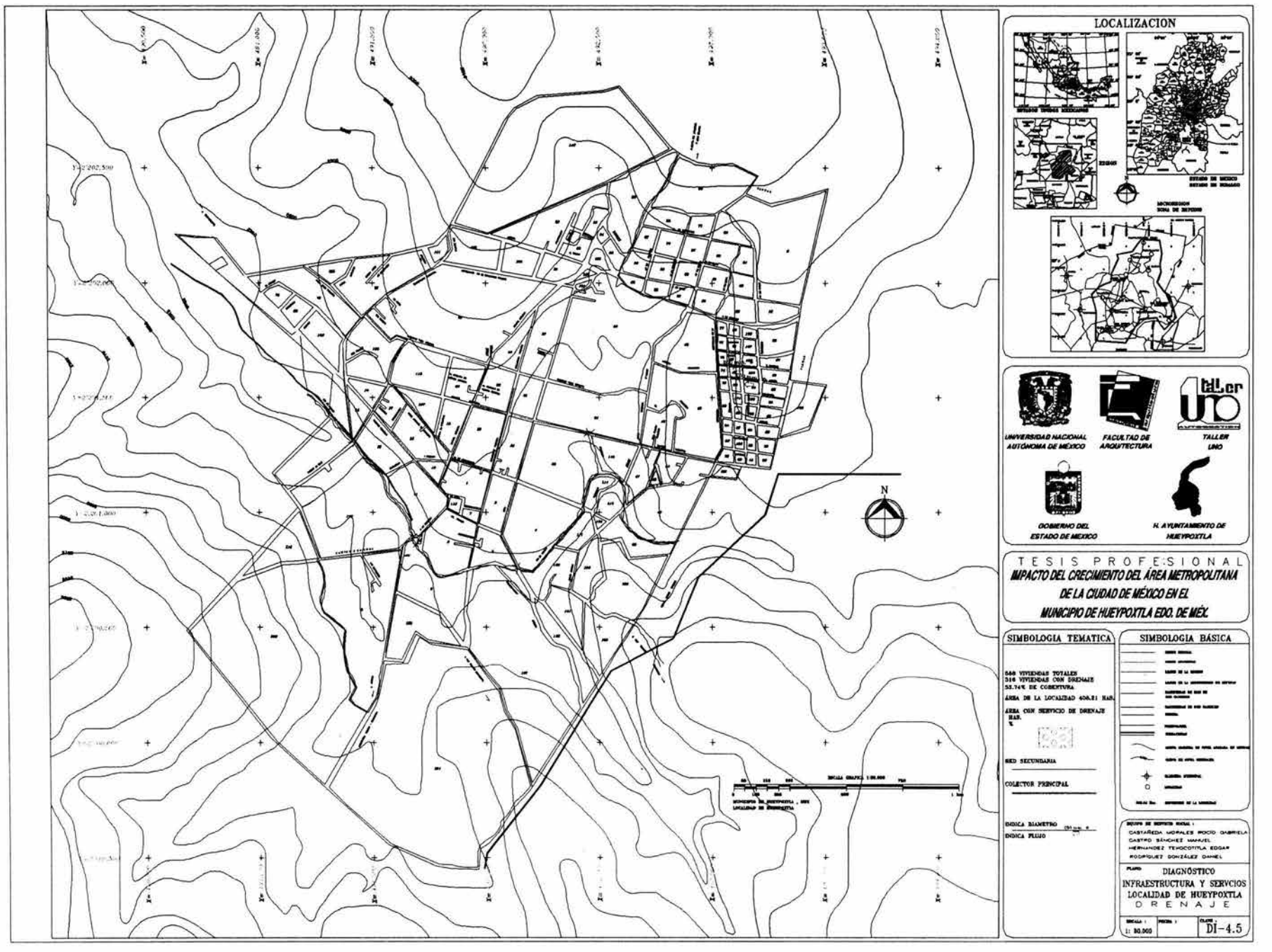
El nivel de cobertura del sistema de drenaje es del 53.72%(316 viviendas servidas, de las 588 viviendas totales existentes en la localidad), los cuales equivalen a 1,706 habitantes de los 3,172 habitantes totales. El déficit para el año 2000 es del 46.28% equivalente a 272 viviendas, 469 habitantes no cuentan con éste servicio. (Ver gráfica No. 3)

4.5.3 ENERGÍA ELÉCTRICA.

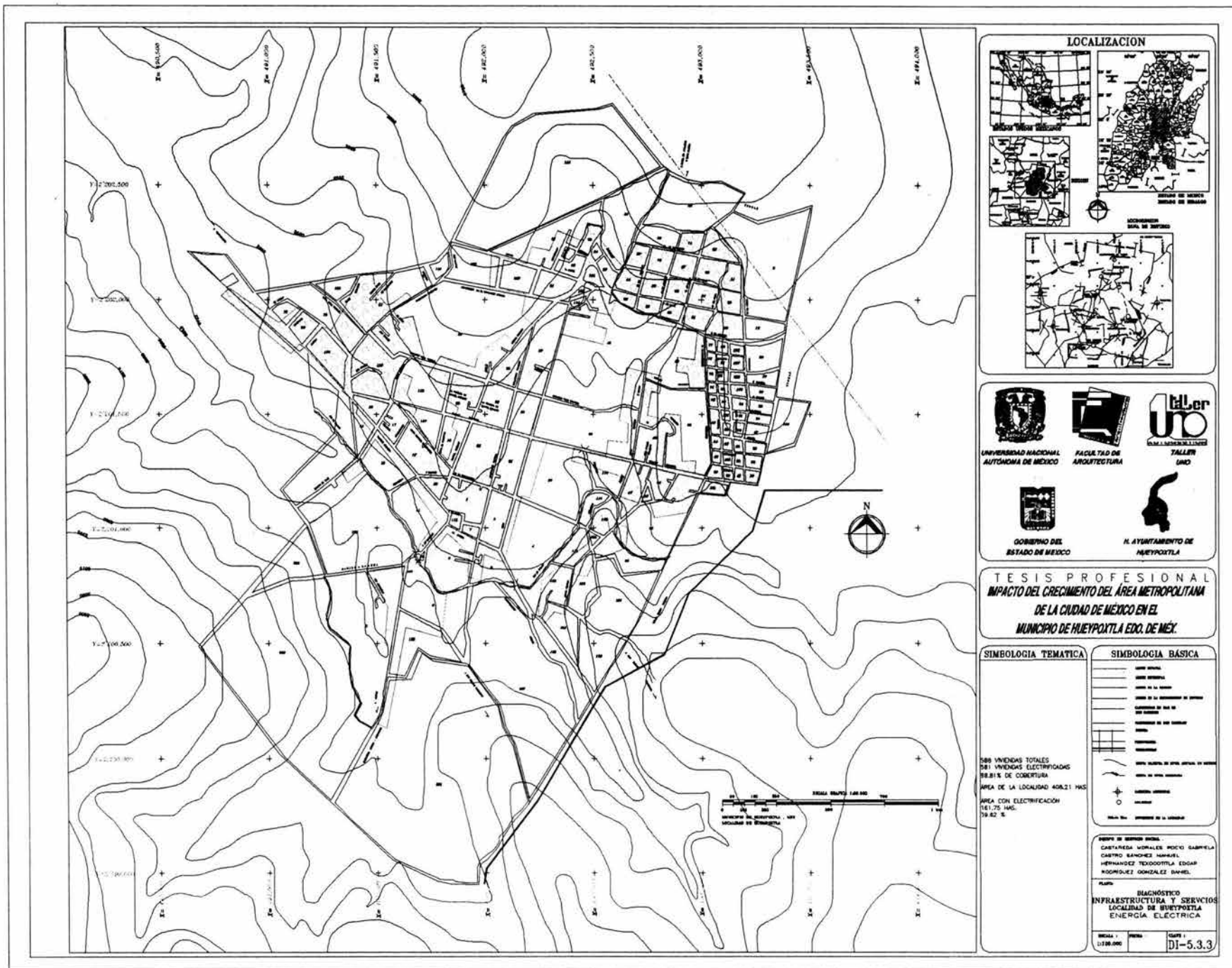
El nivel de cobertura del sistema de energía eléctrica es del 98.81% (581 viviendas servidas, de las 588 viviendas existentes en la localidad), los cuales equivalen a 3,137 habitantes de los 3,172 habitantes totales. El déficit para el año 2000 es del 1.19% equivalente a 7 viviendas, 38 habitantes que carecen de este servicio. (Ver gráfica No.3)



Gráfica No. 3: Cobertura de infraestructura existente en la localidad de Hueypoxtla.



Plano No. 4: Infraestructura y servicios de drenaje en la localidad de Hueyoptla.



Plano No. 5: Infraestructura y servicios de energía eléctrica en la localidad de Hueyoxtla.



4.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

El sistema vial no solo canaliza el movimiento de vehículos y peatones, sino que, debido a su carácter de suelo público, determina también el tipo de utilización del suelo, la subdivisión y el trazado de infraestructura de servicios, suministro de agua, evacuación de aguas residuales, pavimentación, drenaje, electricidad y alumbrado público.

DIAGNOSTICO

El sistema vial que presenta la localidad no está bien estructurado con una clara jerarquía y distinción entre las diversas modalidades de circulación, lo que produce caos en la circulación interna además de que no ofrece al usuario direcciones y sentidos de circulación claras, creando confusión con respecto a la localización de destinos y a las rutas para llegar a ellos.

Existe tres rutas de transporte público, una de ellas es la que corre del metro Martín Carrera a Tianguistongo y que pasa por Hueyoxtlá, con servicio de transporte foráneo (camiones), otra ruta es la que da servicio de Zumpango a Tlapanaloya, pasando también por la localidad, y la última tiene como ruta de Zumpango al barrio de España las cuales dan servicio mediante pecceras (combis).

Sin embargo debido a que éstas rutas prestan un servicio foráneo no hacen un recorrido en toda la localidad con excepción de la que va de Zumpango a Tlapanaloya, aunque el problema es el tiempo en que sale de un transporte a otro que es de casi 40 minutos es por eso que las personas a veces prefieren irse caminando hacia el centro para no llegar tarde a sus actividades debido también a que los servicios de equipamiento se encuentran muy retirados creando un problema a los pobladores pues en caso de haber alguna emergencia se verían forzados a recorrer distancias muy largas o incluso los niños que acuden a las escuelas lleguen tarde a sus clases y con cansancio bajando así su rendimiento.

De acuerdo con los datos obtenidos en campo, la clasificación que se hizo para determinar los tipos de vialidades en la localidad de Hueyoxtlá fue de la siguiente manera, registrando también el nombre de las mismas.



VIALIDAD PRIMARIA.

Para poder determinar su clasificación, se tuvo que tomar en cuenta el flujo de vehículos que transita sobre esta vialidad, debido a que las dimensiones que presentaban eran similares a las vialidades secundarias, sin embargo en su mayoría de estas son empleadas para arribar desde otras localidades a la cabecera municipal. Las vialidades consideradas fueron las siguientes: (Ver figura No. 2)

CARACTERÍSTICAS DE VIALIDADES										
NOMBRE DE VIALIDAD.	CLASIFICACIÓN		SENTIDOS		PAVIMENTO	TERRACERIA	CONDICIONES			OBSERVACIONES
	PRIM.	SECUN.	LOCAL	UNO			DOBLE	BUENO	REGULAR	
Carretera México-Zumpango	●□				●□		●□			
Calle 5 de Febrero	●□				●□		●□			
Calle Miguel Hidalgo	●□				●□		●□			
Calle Vicente Guerrero	●□				●□		●□			

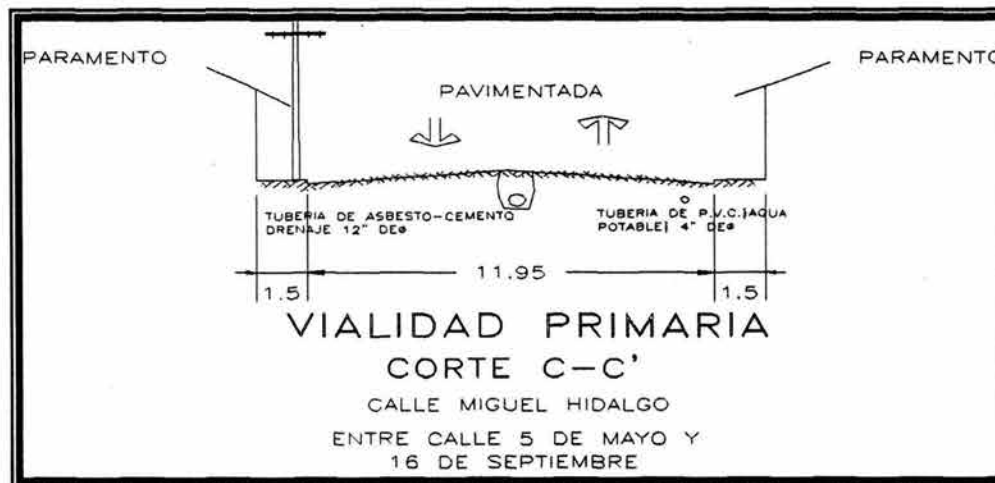


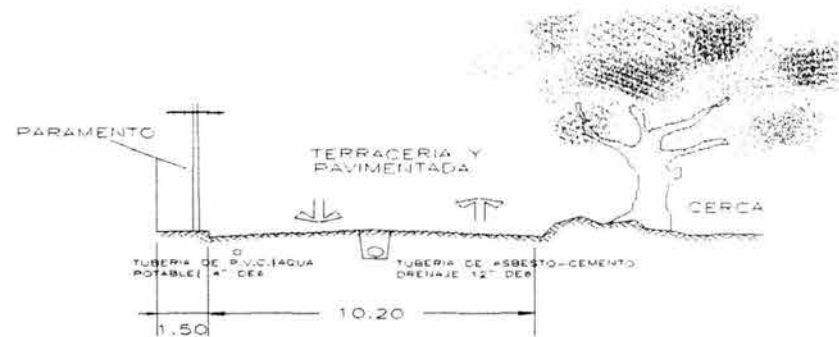
Figura No. 2: Corte esquemático de la calle Miguel Hidalgo, clasificada como vialidad



VIALIDAD SECUNDARIA.

Las vialidades clasificadas como secundarias fueron las siguientes. (Ver figura No. 3)

CARACTERÍSTICAS DE VIALIDADES											
NOMBRE DE VIALIDAD.	CLASIFICACIÓN			SENTIDOS		PAVIMENTO	TERRACERIA	CONDICIONES			OBSERVACIONES
	PRIM.	SECUN.	LOCAL	UNO	DOBLE			BUENO	REGULAR	MALA	
Calle Guadalupe Victoria		●□			●□	●□	●□		●□		
Calle 5 de Mayo		●□			●□	●□			●□		
Av. Juárez		●□			●□	●□			●□		
Calle Ignacio Zaragoza		●□			●□		●□				●□
Calle Moctezuma		●□			●□		●□	●□			
Calle Morelos		●□			●□	●□	●□	●□			
Calle 5 de Febrero		●□			●□		●□	●□			



VIALIDAD SECUNDARIA
CORTE B-B'

CALLE ZARAGOZA
ENTRE CALLE MIGUEL HIDALGO
Y GUADALUPE VICTORIA

Figura No. 2: Corte esquemático de la calle Zaragoza, clasificada como vialidad secundaria.



VIALIDAD LOCAL

Las vialidades clasificadas como locales fueron las siguientes: (Ver figura No. 4)

CARACTERÍSTICAS DE VIALIDADES											
NOMBRE DE VIALIDAD.	CLASIFICACIÓN			SENTIDOS		PAVIMENTO	TERRACERIA	CONDICIONES			OBSERVACIONES
	PRIM.	SECUN.	LOCAL	UNO	DOBLE			BUENO	REGULAR	MALA	
C. 16 de Septiembre			●□		●□	●□	●□			●□	
C. Mina			●□		●□	●□				●□	
C. Prolongación Morelos			●□		●□	●□				●□	
C. Leona Vicario			●□		●□	●□				●□	
C. Venustiano Carranza			●□		●□	●□				●□	
Callejón Victoria			●□		●□	●□				●□	
C. Galeana			●□		●□	●□				●□	
C. Valladolid			●□		●□	●□				●□	
C. Sevilla			●□		●□	●□				●□	
C. Brasilia			●□		●□	●□				●□	
C. 18 de Marzo			●□		●□	●□				●□	
C. 12 de Marzo			●□		●□	●□				●□	
C. 2 de Octubre			●□		●□	●□				●□	
C. 26 de Noviembre			●□		●□	●□				●□	
C. Azteca			●□		●□	●□				●□	
C. Centenario			●□		●□	●□				●□	



Figura No. 2: Corte esquemático del callejón Hidalgo, clasificada como vialidad local.

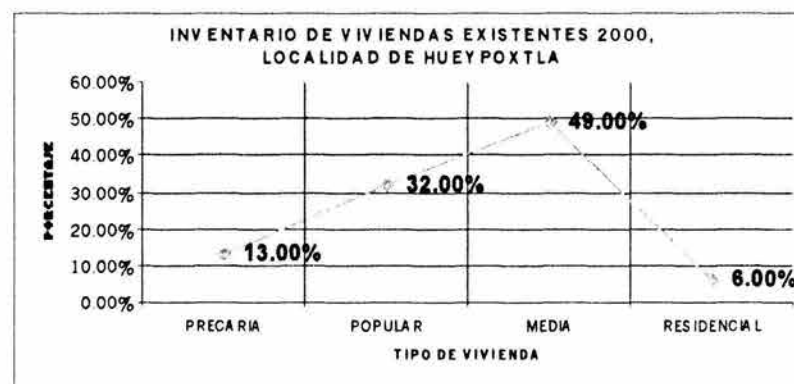


4.7 VIVIENDA.

A continuación se presenta el inventario de vivienda existente en la localidad en la presente tabla, la cual contiene el tipo de vivienda que se identificó, el porcentaje y el número con respecto a las viviendas totales. El número de viviendas totales que existe en la localidad para el año del 2000 es de 588 con una composición familiar de 5.4 habitantes por vivienda. (Ver tabla No. 4)

TIPO	%	#	CLASE
PRECARIA	26.7%	157	HA
POPULAR	43.9%	258	HB
MEDIA	25.17%	148	HC
RESIDENCIAL	4.25%	25	HD
TOTAL	100.00%	588	

Tabla NO. 4: Clasificación del uso habitacional, de acuerdo al tipo de vivienda.



Gráfica NO. 4: Inventario de vivienda existente en la localidad de Hueyoptla.

Se observa que el número mayor de viviendas es de clase media el cuál tienen un 49% del total de las viviendas existentes, le siguen las viviendas del tipo popular con un 32%, con el 13% las viviendas precarias, mientras que las viviendas residenciales tienen un 6 % dentro de la localidad. (Ver gráfica No. 4)



A continuación se presentan las características de las clases de vivienda que se identificaron las cuales se presentan en el plano. No. 2

Clase HA, tienen cimentación de piedra, muros de adobe o tabicón, con pocos castillos o sin estos, techos de madera, (vigas o polines); perfiles metálicos estructurales o tubulares, cubierta de lámina de asbesto galvanizada o traslúcida; sin acabados.

Clase HB, estas tienen cimentación de mampostería y/o zapatas corridas; muros de tabique o tabicón o block con castillos y cadenas de concreto; techos de concreto, ocasionalmente con vigas de madera, con pendiente e impermeabilizantes; acabados de baja calidad.

Clase HC, tiene cimentación de mampostería, zapatas corridas algunos muros de contención; muros de tabique o tabique vidriado, con castillos y cadenas de concreto; techos de concreto o bóveda catalana o terrado con vigas de madera, enladrillado o teja común o vidriada; impermeabilizantes asfálticos con acabados de calidad económica.

Clase HD, tienen cimientos de mampostería con dalas de desplante y/o zapatas aisladas con contratares de liga o zapatas corridas; muros de contención de piedras o de concreto con sistemas especiales; muros de adobe estabilizado o de tabique o tabicón o block o piedra labrada con cadenas y castillos de concreto, con detalles de cantera; techos de losa reticular o losa de acero o bóveda catalana o terrado o losa de diseño especial, impermeabilización de membrana de aluminio, enladrillado o teja de barro vidriada, pretilos aplanados. Acabados de muy buena calidad.



4.8 EQUIPAMIENTO URBANO

Para el análisis del equipamiento se tomo como criterio las normas de equipamiento urbano realizadas por la SAHOP 1981, las cuales sirvieron para determinar el nivel de servicio que requieren las localidades con un rango de población el cual se presenta de la siguiente manera:

Para localidades con una población de 50,000 a 100,000 habitantes	el servicio es	Intermedio
Para localidades con una población de 10,000 a 50,000 habitantes		Medios
Para localidades con una población de 5,000 a 10,000 habitantes		Básicos
Para localidades con una población de 2,500 a 5,000 habitantes		Concentración rural.
Para localidades con una población con menos de 2,000 habitantes		Rural dispersa

Para el caso de la localidad de Hueycoxxtla se tiene una población de 3,534 habitantes (2000), lo que requiere de equipamiento a nivel concentración rural.

También se determino el porcentaje y número de población por atender, habitantes por unidad básica de servicio (U.B.S.), el número de unidades existentes, y las necesarias, así como el déficit y superávit - si existe -, todo esto basado en las normas de equipamiento -, también se presenta la población atendida según la capacidad del equipamiento actual.



SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB. ATENDER POR NORMA	HAB. POR UBS POR NORMA	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVITU	POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS SILVESTRE REVUELTAS	VICENTE GUERRERO S/N. HUICALCO	ACULA	4.5	143	35 Alum / aula	4	4	0	0	93	BUENA	Incluye salón de usos múltiples adecuado que se dividió en dos sin posibilidades de ampliar, ubicado sobre vialidad primaria.
	PRIMARIA NARCISO G FLORES	5 DE MAYO S/N. CENTRO	ACULA	21	666	50 Alum / aula	13	16	0	3	505 MAT 48 VES	BUENA	En el turno vespertino únicamente existen los grupos de 1° y 2° grados sin posibilidades de ampliar.
	SECUNDARIA GENERAL AÑO DE JUAREZ	5 DE FEBRERO S/N. CENTRO	ACULA	4.3	136	50 Alum / aula	3	12	0	9	269 VES 197 MAT	BUENA	Con posibilidades de ampliar.
	CENTRO BACH. TEC. AGROP. E. XOLOCOTZI	C. HUEYPOXTLASTA M. AJOLOAPAN S/N. COL. JUAREZ	ACULA	1.1	35	50 Alum / aula	1	6	0	5		BUENA	Con posibilidades de ampliar.

Tabla No. 5 Sistema de equipamiento: Educación

En el equipamiento educativo se observa que el jardín de niños por norma debe contar con 4 aulas, por lo que la localidad se encuentra atendida, pero por población tiene un déficit de 30 habitantes según la norma, la cual debe ser de 143 habitantes atendidos de la población total y solo atiende a 93 habitantes, esto hace determinar que las aulas son suficientes en número pero no en población a atender. (Ver tabla No. 5)



Por otro lado existen 177 habitantes en edad para asistir al jardín de niños, (Ver tabla No. 6 "Población por edad desplegada 2000"), esto nos hace determinar que existen 84 niños que no asisten al jardín de niños. Se observo que su localización presenta problemas como grandes recorridos para una gran parte de la población que lo utiliza, también su ubicación sobre una vialidad donde circulan vehículos pesados y con gran afluencia.

Para la primaria existen en la localidad 481 habitantes de la población total (Ver tabla No. 6), la escuela primaria atiende a 553 habitantes en los dos turnos, esto hace pensar que la escuela atiende a más habitantes de los que existen, esto se explica por que a esta escuela asisten alumnos de otras localidades. Pero sin embargo la norma marca que se debe atender 666 habitantes y debe contar con 13 aulas, por lo cual existe un superávit de 113 habitantes y 3 aulas. Para su localización de este equipamiento no se encontró problema ya que se localiza en vialidades locales donde no existe gran afluencia vehicular, pero si la población tiene que hacer recorridos un poco largos para llegar

Lo que corresponde a la escuela secundaria según la norma se debe atender a 136 habitantes en 3 aulas, pero existen 456 alumnos asistiendo a la secundaria en 12 aulas en dos turnos, con lo que existe un superávit de 320 alumnos y 9 aulas. Mientras que en la localidad existen 247 alumnos en edad de asistir a la secundaria (Ver tabla No. 6), por lo que el superávit se debe a que asisten alumnos de otras localidades a esta escuela, con lo cuál más el 54.17% (247 alumnos) de la población de la secundaria es de esta localidad y el 48.83% (320 alumnos del superávit) son de otras localidades (Sta. M. Ajoloapan 30%, Jilotzingo 30% y Casa Blanca 5%, de este municipio, Tlapanaloya de Tequixquiac 15% y Sta. M. Cuevas de Zumpango 20%). Su localización presenta problemas de recorridos grandes, ya que se encuentra en la parte sur de la localidad y su acceso esta hacia una vialidad primaria con gran afluencia de vehículos pesados lo que es incompatible.



JARDÍN DE NIÑOS		PRIMARIA		SECUNDARIA		BACHILLERATO		UNIVERSIDAD	
4	91	6	81	12	86	15	77	18	78
5	86	7	74	13	78	16	71	19	63
	177	8	86	14	82	17	75	20	77
		9	79		247		223	21	58
		10	89					22	76
		11	72						352
			481						
								23	61
								24	60
									473

Tabla no. 6 : Población por edad desplegada escolar 2000,
localidad de Hueyoxtla

El bachillerato que se tiene registrado en las tablas anteriores del sistema educación, la norma nos dice que debe existir 1 aula con una atención de 35 alumnos de esta localidad, pero sin embargo existen 6 aulas atendiendo a 276 alumnos, teniendo un superávit elevado en aulas más no en población, porque en la localidad hay 223 habitantes en edad de asistir a este nivel educativo pero esto se debe a que este equipamiento atiende a un nivel medio, es decir tiene la capacidad para atender a esta localidad y a otras, (Sta. M. Ajoloapan, Jilotzingo, Sta. M. Cuevas y Tlapanaloya), por lo que. Este tipo de equipamiento también presenta problemas de su ubicación, ya que este se localiza en la parte norte de la localidad, sobre la carretera Hueyoxtla - Santa María -Ajoloapan, lo que por esta razón se hace incompatible por sus usos del suelo.



SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL M ²		UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB. POR UBS.	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT	POB. ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES	
CULTURA	BIBLIOTECA PÚBLICA	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	36	36	M ² CONS	40	1269	28	U _{Juarez} /m ²	45	100	0	55	2520	BUENA	Este elemento esta ubicado dentro de las instalaciones de la casa de la cultura
	TEMPLO CATOLICO S. BARTOLOME APOSTOL	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	2,080	12,300	M ² CONS	88	2780	2	U _{Juarez} /m ²	1390	1400	0	10	1040	BUENA	Existe dentro de la superficie del terreno un campo mediano de fútbol soccer si utilizar y espacios sin utilizar de lo que fue atrio
	CASA CULT. FERNANDO DE ALBA IXTLIXOCHITL	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	96	96	M ² CONS	71	2252	120	M ² hab/ butaca	19	425	0	406	3172	BUENA	
	CENTRO SOCIAL POPULAR	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	700	700	M ² CONS	63	1998	20	hab/m ²	100	700	0	600	3172	BUENA	Se utiliza como salón para eventos sociales, cívicos y políticos.

Tabla No. 7 Sistema de equipamiento: Cultura

Lo que corresponde al sistema cultura en la tabla anterior se observa que el equipamiento no existe déficit en unidades básicas de servicio ni en población a atender por norma. Por lo tanto este equipamiento existente si abastece adecuadamente a la población de la localidad. La localización de estos equipamientos es adecuada por que se ubican sobre vialidades primarias como se marca en los criterios de diseño urbano, y se encuentra en el centro de la localidad. (Ver tabla No. 7)



SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB. POR	U.B.S.	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT	POB. ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES
SALUD	CLINICA 1er CONTACTO	CARRETERA HUEYPOXTLA TLAPANALOYA S/N. HUICALCO	COST.	100	3172	3000	hab/ consult	1	1	0	0	3172	BUENA	No existen posibilidades de ampliar, existen problemas con el abastecimiento de medicamentos en este centro.

Para el equipamiento del sistema salud, la población de la localidad es atendida por el consultorio que por norma debe contar. Se observo que se encuentra localizado al extremo oeste de la localidad (ver plano # DI-3.1), lo que ocasiona un recorrido largo para la población que vive al otro extremo, aunado a esto se encuentra sobre la carretera Hueypoxtla Tlapanaloya lo que hace determinar que esta mal ubicado ya que por esta vialidad existe una circulación pesada. (Ver tabla No. 8)

COMUNICACIÓN	OFICINA DE CORREOS	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO			M ² CONST.	100	3172	200	hab/ m ²	16	25	0	9	3172	BUENA	Estos elementos están ubicados dentro de las instalaciones de la presidencia municipal, ocupando el mismo espacio donde como superficie total 48m ² .	
			PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO			M ² CON	100	3172	335	hab/ m ²	9	25	0	16	3172	BUENA	
				2	CASE. TELÉF.	100	3172	2500	Hab. /Tel	2	2	0	0	3172	BUENA	Existen dos casetas telefónicas repartidas en los extremos este y oeste de la localidad, una de ellas se encuentra dentro de una tienda.	

Tabla No. 9 Sistema de equipamiento: Comunicación

En la tabla No. 9 se muestra el sistema de comunicaciones, la cual no tiene déficit de este equipamiento, la ubicación de estos elementos es adecuada.



SISTEMA.	ELEMENTO.	UBICACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL M ²		UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB. ATENDER POR NORMA	HAB. POR	UB.S.	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT	POB. ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES
ABASTO	TIENDA LICONSA	MIGUEL HIDALGO S/N. COL. JUÁREZ	65		M ² CONST	100	3172	80	hab/ m ²	40	65	0	25	3172	BUENA	Con posibilidades de ampliar, se localiza en vialidad primaria lo que ocasiona una incompatibilidad de usos del suelo.
	MERCADO SOBRE RUEDA	PLAZA JUÁREZ S/N. CENTRO			PUESTO	100	3172	130	hab/ pto	24	12	12	0	1560	BUENA	Los puestos del mercado se establecen en lo que es la plaza principal, lo que no es adecuado.

Tabla No. 10: Sistema de equipamiento: Abasto

En lo que se refiere al sistema abasto existe una tienda liconsa que es suficiente para la población de esta localidad pero que sin embargo existe un mercado sobre ruedas al que se le llama "la plaza" la cual por número de puestos no es suficiente teniendo un déficit de 12 puestos, atendiendo a una población de 1,560 habitantes de 3,172 habitantes que por norma se debe atender y además no se encuentra en un lugar adecuado para tal actividad lo que hace deficiente este servicio. (Ver tabla No. 10)



En la tabla No.10 se proporciona el equipamiento de recreación existente, la plaza cívica y los juegos infantiles no presentan problemas de población a atender por norma pero sin embargo el jardín vecinal si puesto que no es suficiente la superficie destinada y la que existe esta restringida.

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBICACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL M ²		UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB. POR	UB.S.	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT	POB. ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	PLAZA JUÁREZ S/N. CENTRO			M ²	100	3172	6.25	Hab.	508	3082	0	2574	3172	BUENA	La plaza cívica tiene 3082 m ² , pero dentro de esta se encuentra el jardín, que tiene 1686 m ² .
	JUEGOS INFANTILES	PLAZA JUÁREZ S/N. CENTRO			M ² de TERR	29	920	2	hab/ m ²	460	575	0	115	3172	BUENA	Este espacio se localiza sobre una vialidad primaria lo cual hace incompatible de usos del suelo.
	JARDÍN VECINAL	PLAZA JUÁREZ S/N. CENTRO			M ² de JARD	100	3172	1	hab/ m ²	3172	1686	1486	0		BUENA	Este jardín se encuentra enrejado sin paso.

Tabla No. 10: Sistema de equipamiento: Recreación.



Lo que corresponde al deporte existen 3 canchas de fútbol llanero, una de béisbol, dos de básquetbol las cuales estas últimas están en buenas condiciones, repartidas en los extremos de la localidad, las otras canchas presentan mala calidad ya que están sobre terreno natural, lo que presenta un riesgo para los jugadores y también se erosionan en épocas de lluvias. Su ubicación es adecuada por que se encuentran fuera de vialidades importantes. (Ver tabla No. 11)

DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS				Mz de CANCHA	55	1745	1.1	hab./m ²	1586	23400	0	21814	3172	REGULAR	Existen canchas de fútbol llanero, béisbol y canchas de basket bol estas ultimas se encuentran en buenas condiciones.
---------	--------------------	--	--	--	--------------	----	------	-----	---------------------	------	-------	---	-------	------	---------	---

Tabla No. 11: Sistema de equipamiento: Deporte.



SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL M ²		UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB. POR	U.B.S.	UBS NEC.	UBS EXIST.	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT	POB. ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONST.	OBSERVACIONES
ADMO. SEGUIR.	PALACIO MUNICIPAL	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	2000	2000	M2	100	3172	25	hab/ m ²	127	2000	0	1873	3172	BUENA	Este tipo de equipamiento es suficiente para la población del municipio.
	JUZGADOS CIVILES	PLAZA JUAREZ S/N. CENTRO	25	25	M2	100	3172	150	hab/ m ²	21	25	0	4	3172	BUENA	

Lo referente a este equipamiento es suficiente para su población pero sin embargo por las características que tienen las localidades de estar muy dispersas hace que la gente realice grandes recorridos para asistir desde sus comunidades a estos espacios. Su localización es adecuada.

SERVICIOS	COMANDAN CIA POLICIA	PLAZA JUÁREZ S/N. CENTRO			M ²	100	3172	165	hab/ m ²	19	25	0	6	3172	BUENA	
	CEMENTERIO	CARRETERA HUEYPOXTLA TLAPANALOYA S/N. HUICALCO			FOSA.	100	3172	28	hab/ fosa	113	250	0	137	3172	BUENA	Con posibilidades de ampliar.
	BASURERO.				M ² de TERR.	100	3172	5	hab/ m ²	634	800	0	166	3172	REG.	No se tiene un tratamiento adecuado al sitio donde se encuentra, pero puede ampliarse.

Para el equipamiento de servicios lo que existe es suficiente habiendo un superávit en estos elementos, y con una ubicación



4.9 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

En esta localidad se localiza la presa de "Luis Espinosa" construida en 1910 considerada con elemento arquitectónico por su forma y dimensión, esta construida de piedra negra.

La parroquia constituye sin duda un edificio histórico cultural edificada en el año de 1492 con un estilo neoclásico, la cual se presenta muy austera en su fachada, formada por dos cuerpos, el primero se refiere a la portada con dos columnas adosadas en cada lado entre estas columnas yace una cruz, al final se remata con un frontón triangular truncado, dando origen al segundo cuerpo en donde se localiza la ventana coral, al igual con dos columnas cuadradas adosadas en los lados rematando con un frontón circular. Por último se encuentra la torre con dos cuerpos alojando el campanario con arcadas en sus cuatro lados rematando con una cruz. En el interior se encuentra en la entrada el coro en la parte superior sobre un arco conopial la nave del templo está cubierta por una bóveda de medio arco. Esta parroquia cuneta con su atrio, anteriormente en el costado norte se encontraba el panteón, hoy es un mediano campo de fútbol.

CAPÍTULO V

- 
- 5. ESTRATEGIA DE DESARROLLO.
 - 5.1 OBJETIVOS SECTOR AGROPECUARIO
 - 5.2 CONCLUSIÓN (PROYECTOS PRODUCTIVOS)
 - 5.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.





CAPÍTULO 5

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Será necesario considerar los objetivos del incremento de nuestra producción, con una visión realista de generación de empleo y aplicación de capacidad de producción en la Micro región, tomando en cuenta que en todo caso estos elementos deben ser considerados al llevar a cabo nuestros programas de diseño, que podrá verse reforzado con un movimiento de descentralización.

5.1 OBJETIVOS SECTOR AGROPECUARIO.

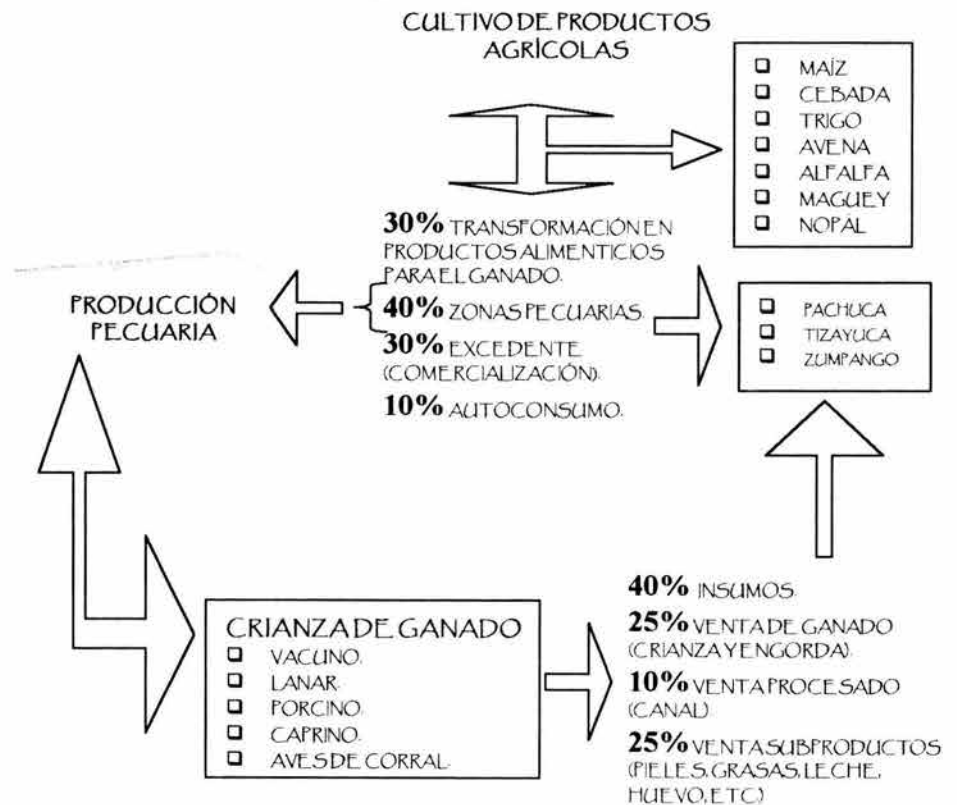
- Para reducir el movimiento de la población campesina hacia el área metropolitana, debe empezarse por reorganizar y fortalecer las actividades agropecuarias dotándoles de suficientes herramientas para mejorar la calidad de su producción, y que permita agregar valor a la producción agropecuaria de acuerdo ya con el análisis y la determinación de zonas aptas para el sector agropecuario, ya que como se observa en la situación del uso de suelo actual de la Micro región el 84.71% del territorio esta destinado para el uso agropecuario, por otro lado el fortalecimiento de la estructura del comercio exterior y mejorar la distribución de los ingresos, buscando la industrialización de los productos agropecuarios en las zonas que se producen.
- Además será de vital importancia la obtención de inversiones ya que es uno de los aspectos fundamentales en el proceso del desarrollo económico, pues sin inversión no hay crecimiento en la producción de bienes y servicios que es otra de nuestras propuestas para este Plan y de esta manera satisfacer las necesidades de la sociedad.
- Será indispensable establecer programas de alfabetización y enseñanza de las técnicas agropecuarias para incrementar la productividad que en este renglón tiene la población.



PROPUESTA DE DESARROLLO

- Se tiene planteado la regeneración de la producción agrícola de la Micro región principalmente los productos que actualmente tienen una importancia a nivel Micro regional (maíz, cebada, trigo, avena y alfalfa). De esta producción se destinará un 40% de la producción hacia las zonas pecuarias, el 30% de la producción será dirigida hacia la transformación de éste como producto nutricional alimenticio para el ganado, y el 30% restante se destinará hacia la venta como producto natural, que se verá dirigido hacia los municipios que presenten una carencia de alguno de estos productos.
- De igual manera se intensificará la producción pecuaria principalmente a lo que es la crianza de ganado vacuno, lanar, porcino, caprino y aves de corral. De esta producción se verá repartida en un 40 % como insumos, el 25% para venta de ganado de crianza y engorda, un 10% para su venta como producto procesado (canal), y el 25% restante como venta de subproductos(pieles, grasas, leche, huevo, etc.).

ESQUEMA DE DESARROLLO





PROPUESTA DE DESARROLLO

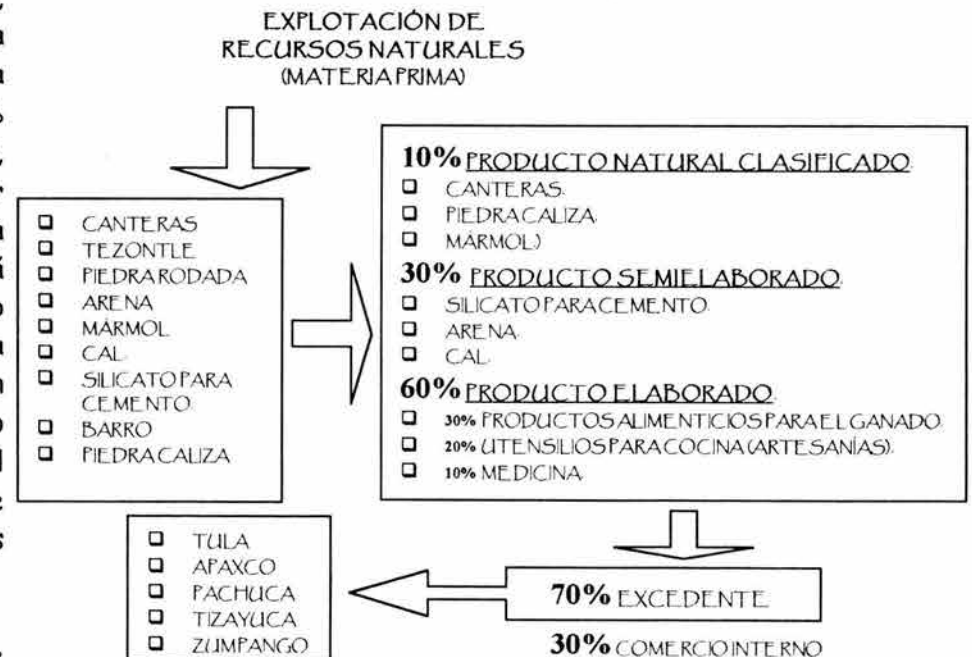
Se propone incrementar las actividades relacionadas con la extracción mineral a fin de crear nuevas actividades que por si mismas sean de la atención de la población y estén encaminadas a generar fuentes de empleo en la Micro región.

Para ello se deberá proponer la implementación de mecanismos dirigidos hacia la extracción de los recursos minerales con los que cuenta la zona, mediante la preparación técnica de la población, a fin de que sea de su atención, se llevará a cabo la extracción de materiales como: las canteras, tezontle, piedra rodada, arena, mármol, cal, silicato para cemento, barro y la piedra caliza que se pueden encontrar en la Micro región. De esta producción generada se destinará el 10% de la producción como producto natural clasificado (canteras, piedra caliza, mármol, etc.) en este sentido hay que recalcar que se le da un porcentaje mucho menor debido a que para esta extracción se manejan cantidades muy grandes por lo que será necesario regular su extracción debido a que es un producto no renovable., el 30% como producto semielaborado (silicato para cemento, arena, cal, etc.), y el 60% restante de la producción será dirigida hacia la transformación del mismo creando productos elaborados como son: Productos alimenticios para el ganado que se verá complementada con la producción que se obtenga del sector agrícola, para la fabricación de utensilios para cocina y alguna de ellas consideradas como

artesanías, y otro porcentaje mas para la elaboración de medicinas. De toda esta producción se manejará el 70% como excedente hacia los municipios cercanos como: Tula, Apaxco,

Pachuca, Tizayuca, Zumpango, etc. y el 30 % restante se comercializará dentro de la Micro región a través de tiendas comerciales en donde la población de la Micro región podrán adquirir estos productos o gente de otras localidades llegaran a estas tiendas a adquirir tales productos.

ESQUEMA DE DESARROLLO





PROPUESTA DE DESARROLLO

Se propone incrementar las actividades relacionadas con la extracción mineral a fin de crear nuevas actividades que por si mismas sean de la atención de la población y estén encaminadas a generar fuentes de empleo en la Micro región.

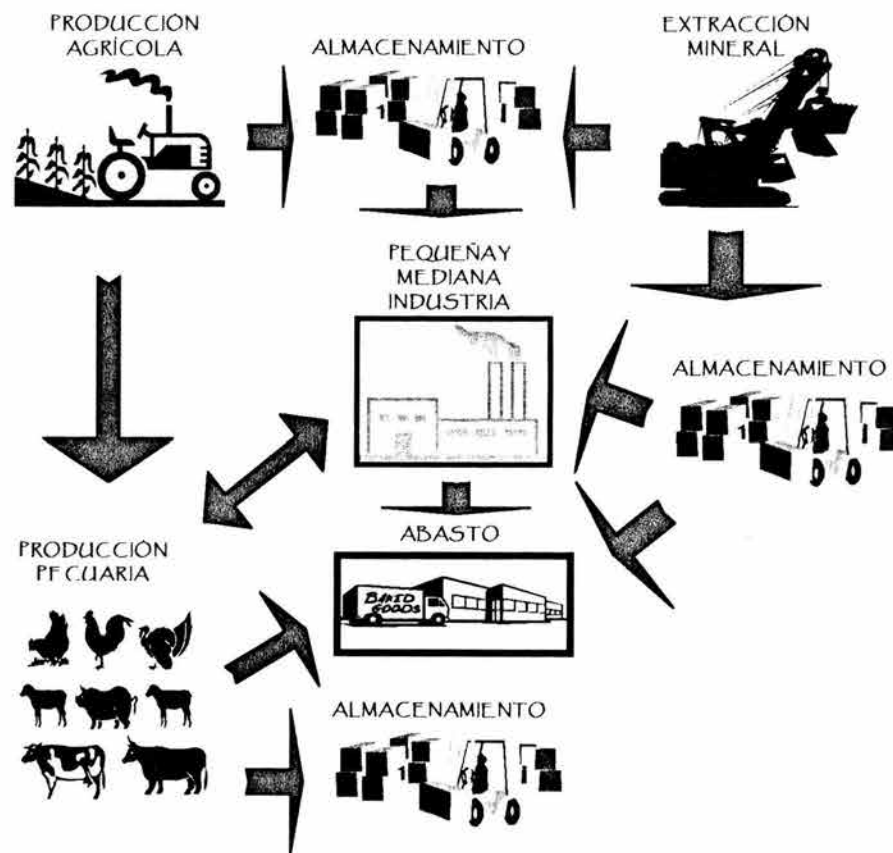
Para ello se deberá proponer la implementación de mecanismos dirigidos hacia la extracción de los recursos minerales con los que cuenta la zona, mediante la preparación técnica de la población, a fin de que sea de su atención, se llevará a cabo la extracción de materiales como: las canteras, tezontle, piedra rodada, arena, mármol, cal, silicato para cemento, barro y la piedra caliza que se pueden encontrar en la Micro región. De esta producción generada se destinará el 10% de la producción como producto natural clasificado (canteras, piedra caliza, mármol, etc.) en este sentido hay que recalcar que se le da un porcentaje mucho menor debido a que para esta extracción se manejan cantidades muy grandes por lo que será necesario regular su extracción debido a que es un producto no renovable., el 30% como producto semielaborado (silicato para cemento, arena, cal, etc.), y el 60% restante de la producción será dirigida hacia la transformación del mismo creando productos elaborados como son: Productos alimenticios para el ganado que se verá complementada con la producción que se obtenga del sector agrícola, para la fabricación de utensilios para cocina y alguna de ellas consideradas como artesanías, y otro porcentaje mas para la elaboración de medicinas.

De toda esta producción se manejará el 70% como excedente hacia los municipios cercanos como: Tula, Apaxco, Pachuca, Tizayuca, Zumpango, etc. y el 30 % restante se comercializará dentro de la Micro región a través de tiendas comerciales en donde la población de la Micro región podrán adquirir estos productos o gente de otras localidades llegaran a estas tiendas a adquirir tales productos.



OBJETIVOS PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA RURAL

- La creación y desarrollo de una pequeña y mediana industria en el sector rural que agregue valor a los productos agropecuarios y de extracción minera, el cual acrecentará la acumulación de capital fuera de los "centros tradicionales", constituidos por tres o cuatro grandes municipios de la Región.
- Incrementar el valor de los productos agropecuarios y de producción mineral en su lugar de obtención se traduce, en el mejoramiento de la relación de intercambio entre el campo y la ciudad, favoreciendo así el intercambio equilibrado
- Abrir fuentes de trabajo permanente en el sector rural aliviando así la desocupación en el campo, origen inmediato de las migraciones hacia los centros urbanos





5.2 CONCLUSIONES A LAS PROPUESTAS DE DESARROLLO (PROYECTOS PRODUCTIVOS)

De acuerdo a las propuestas de desarrollo antes planteadas se llegó a la siguiente conclusión, estableciendo las diferentes actividades y propuestas de elementos arquitectónicos dirigidos al desarrollo de la Micro región.

Se generarán talleres de capacitación dirigidos hacia la población, donde se impartan programas de alfabetización y enseñanza de las técnicas agropecuarias, asimismo como de la impartición de métodos para la elaboración de productos alimenticios nutricionales para el ganado y donde se capacite en todo lo relacionado con los subproductos obtenidos de la producción ganadera, por otro lado de talleres de capacitación para la fabricación de utensilios de cocina y todo tipo de manualidades (artesanías) y de la transformación en productos medicinales obtenidos de diferentes plantas y minerales. existentes en la Micro región.

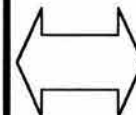
Otras de las propuestas dirigidas hacia los proyectos productivos se encuentran la pequeña y mediana agroindustria que se encargará de la transformación de los productos del sector agrícola y pecuario no solo en la elaboración de productos comestibles y consumibles para el hombre sino también para el ganado. Además de una industria de la elaboración de utensilios y artesanías de barro principalmente.

Por ultimo se propone un centro de comercio, el cual será el centro distribuidor de los productos que sean obtenidos en su transformación.

TALLERES DE CAPACITACIÓN
(CORTO PLAZO)



AGROINDUSTRIA E INDUSTRIA
(MEDIANO PLAZO)



CENTRO DE COMERCIO
(LARGO PLAZO)





5.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA DE IMAGEN URBANA.

PROGRAMAS DE IMAGEN URBANA	PLAZO
<ul style="list-style-type: none"> □ Programas de remozamiento en fachadas para vivienda de Clase H-A y H-B. □ Ubicación de Centros de Barrio en usos de viviendas □ Ubicación de hitos (fuentes, monumentos y esculturas.) 	CORTO

VIVIENDA PROPUESTA

Se propone establecer el crecimiento acorde a las características de la misma localidad las cuales son; dar un crecimiento habitacional hacia el interior en donde se encuentran las zonas subutilizadas, a través de acciones que consoliden el ordenamiento urbano en el espacio físico que enmarca la estructura de la población. La forma en que se pretende dar es redensificando las zonas

donde presenten densidades muy bajas así como la determinación de zonas destinadas para amortiguamiento.

PROGRAMAS DE VIVIENDA NUEVA				
TIPO DE VIVIENDA	No. DE VIVIENDAS			
	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	VIVIENDAS TOTALES
<i>HD</i>	8	8	4	20
<i>HC</i>	50	50	25	125
<i>HB</i>	80	76	44	200
<i>HA</i>	50	50	27	127
<i>totales</i>	188	184	100	472



AÑO 1995.

TIPO DE VIVIENDA	RANGO	POB OCUP. %	POB OCUP HAB.	% POB QUE RECIBE	VIV EXIS	VIV NECESA	INT/FAM	POB TOTAL %	POB HABITA	PEA %	PEA HABIT	POB DE 12 AÑOS	DIENS LIBRE	DIENS NETO	AREA LIBRE	AREA NETA	LOTETIRO M2	FAM/HAS	SUPERFICIE NECESARIA HAS
HD	MAS DE 5 SALARIOS	97.54	89	71.30	25		5	40.52	37	4.25	135	92	3	3	45.37	39.53	15813.9	0.63	
HC	DE 3 A 4 SALARIOS	97.54	530	13.22	148		5	40.52	220	25.17	798	543	8	9	98.94	87.14	5887.7	1.70	
HE	DE 2 A 3 SALARIOS	97.54	924	8.41	258		5	40.52	384	43.88	1,392	947	15	18	90.22	77.28	2995.4	3.34	
HA	MENOS DE 2 SALARIOS	97.54	562	4.44	157		5	40.52	233	26.70	847	576	10	11	86.29	79.84	5085.4	1.97	

CORTO PLAZO AÑO 2003.

HD	MAS DE 5 SALARIOS	97.54	50	71.30	33	8	5	40.52	72	4.25	177	120	4	4	45.37	39.53	550	1.38	0.44
HC	DE 3 A 4 SALARIOS	97.54	55	13.22	194	50	5	40.52	424	25.17	1,046	712	11	12	98.94	87.14	600	0.51	3.00
HE	DE 2 A 3 SALARIOS	97.54	61	8.41	338	80	5	40.52	739	43.88	1,824	739	20	24	90.22	77.28	750	0.27	6.01
HA	MENOS DE 2 SALARIOS	97.54	19	4.44	206	50	5	40.52	450	26.70	1,110	1,083	13	14	86.29	79.84	800	0.42	4.00

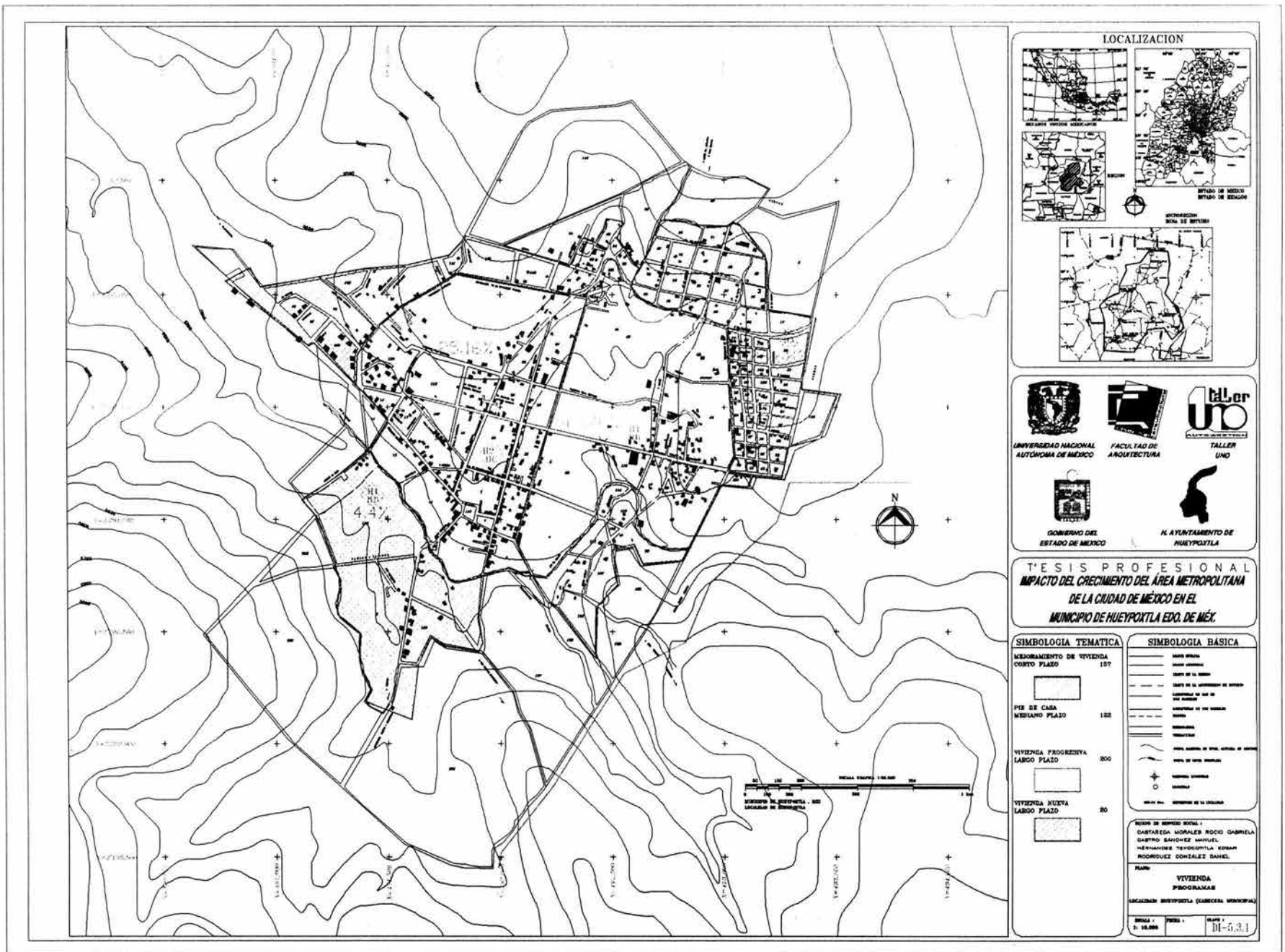


MEDIANO PLAZO AÑO 2006.

TIPO DE VIVIENDA	RANGO	POE OCUP. %	POE	%	VIV. 2006	VIV. NECESA.	FAMILIAS	%	POE	POE TOTAL %	POE TOTAL HABIT.	POE DE 12 AÑOS	DENS. LIBRE	DENS. NETA	AREA LIBRE	AREA NETA	LOHE. TIPO I/2	FAMILIAS	SUPERFICIE NECESARIA
H _D	MAS DE 5 SALARIOS	97.54	61	71.30	40	8	5	40.52	88	4.25	217	211	5	5	45.37	39.53	550	1.13	0.41
H _C	DE 3 A 4 SALARIOS	97.54	67	13.22	238	50	5	40.52	519	25.17	1,282	1,250	13	15	98.94	87.14	600	0.42	3.00
H _B	DE 2 A 3 SALARIOS	97.54	74	8.41	414	76	5	40.52	905	43.88	2,235	2,180	25	29	90.22	77.28	750	0.22	5.71
H _A	MENOS DE 2 SALARIOS	97.54	24	4.44	252	50	5	40.52	551	26.70	1,360	1,326	16	17	86.29	79.84	800	0.34	4.00

LARGO PLAZO AÑO 2012.

H _D	MAS DE 5 SALARIOS	97.54	68	71.30	44	4	5	40.52	97	4.25	240	234	5	6	45.37	39.53	550	1.02	0.24
H _C	DE 3 A 4 SALARIOS	97.54	74	13.22	263	25	5	40.52	575	25.17	1,419	1,384	14	16	98.94	87.14	600	0.38	1.52
H _B	DE 2 A 3 SALARIOS	97.54	82	8.41	458	44	5	40.52	1,002	43.88	2,473	2,412	27	32	90.22	77.28	750	0.20	3.32
H _A	MENOS DE 2 SALARIOS	97.54	26	4.44	279	27	5	40.52	610	26.70	1,505	1,468	17	19	86.29	79.84	800	0.31	2.15



Plano No. 2: Viviendas programadas en la localidad de Hueyoptla.



INFRAESTRUCTURA PROGRAMAS

Los programas que se tienen destinadas en infraestructura se encuentran los siguientes:

PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA.	TIPO DE VIVIENDA	NO. DE VIVIENDAS NUEVAS BENEFICIADAS			
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	VIVIENDAS TOTALES
1) Programa de electrificación 2) Programa de ampliación de la red de agua potable 3) Programa de entubado de la red de aguas negras	<i>HD</i>	8	8	4	20
	<i>HC</i>	46	44	25	115
	<i>HB</i>	80	76	44	200
	<i>HA</i>	49	46	27	122
	<i>totales</i>	183	174	100	457

Una de las propuestas que se pretende dar para el servicio de infraestructura son ductos subterráneos los cuales se encargarán de dotar a la población del servicio de alumbrado público, luz eléctrica y gas, con el propósito de proponer una nueva imagen urbana en la localidad, y evitar el mal aspecto que suelen producir los postes de luz, alumbrado y de teléfonos en las ciudades actuales.



A continuación se presenta el programa de infraestructura para las viviendas existentes debido al déficit de infraestructura que presenta actualmente las viviendas en la localidad.

PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA				
TIPO DE VIVIENDA	No. DE VIVIENDAS ACTUALES BENEFICIADAS			
	Programa de ampliación de la red de agua potable	Programa de entubado de la red de aguas negras	Programa de electrificación	PLAZO
<i>HA</i>	45	76	7	CORTO
<i>HB</i>	20	173		CORTO
<i>HC</i>		23		CORTO
<i>TOTALES</i>	65	272	7	



VIALIDAD PROPUESTA

Dentro de las propuestas que se plantearán para las vialidades en la localidad se encuentran la pavimentación de cada una de las calles que se encuentren en mal estado y con terrasería, sin embargo de acuerdo al estudio del análisis del medio físico de la Micro región se encontró que existe una gran cantidad de material de piedra de tezontle el cual se empleará como material para la pavimentación de las calles secundarias, locales y de penetración con el propósito de mantener una imagen no urbana sino rural en la localidad.

TIPO DE VIALIDAD	NOMBRE	PROGRAMAS DE VIALIDAD Y TRANSPORTE	PLAZO
PRIMARIA	Carretera Mexico-Zumpango. Calle 5 de Febrero Calle Miguel Hidalgo Calle Vicente Guerrero	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Colocación de pintura en cruces peatonales y balizamientos. <input type="checkbox"/> Señalización de sentidos de circulación. <input type="checkbox"/> Colocación de señalamientos de tránsito. <input type="checkbox"/> Instalación de casetas telefónicas. <input type="checkbox"/> Colocación de paraderos. 	CORTO
SECUNDARIA	Calle Guadalupe Victoria	<input type="checkbox"/> Ibid. anterior, pavimentación del tramo que se encuentra con terracería	CORTO
	Calle 5 de Mayo	<input type="checkbox"/> Ibid.. Anterior, bacheo	
	Av. Juárez	<input type="checkbox"/> Ibid.. Anterior.	
	Calle Ignacio Zaragoza	<input type="checkbox"/> Pavimentación, señalamientos, colocación de banquetas y guarniciones, pintura en cruces peatonales y balizamientos.	MEDIANO
	Calle Moctezuma	<input type="checkbox"/> Pavimentación, señalamientos, colocación de banquetas y guarniciones, pintura en cruces peatonales y balizamientos	
	Calle Morelos	<input type="checkbox"/> Ibid- anterior, pavimentación del tramo que se encuentra con terracería	CORTO
	Calle 5 de Febrero	<input type="checkbox"/> Pavimentación, señalamientos, colocación de banquetas y guarniciones, pintura en cruces peatonales y balizamientos	MEDIANO



TIPO DE VIALIDAD	NOMBRE	PROGRAMAS DE VIALIDAD Y TRANSPORTE	PLAZO
LOCAL	C. 16 de Septiembre	<ul style="list-style-type: none"> □ Ibid- anterior, pavimentación del tramo que se encuentra con terracería y colocación de banquetas, guarniciones, pintura en banquetas, cruces peatonales y balizamientos 	CORTO
	C. Mina C. Prolongación Morelos C. Leona Vicario C. Venustiano Carranza Callejón Victoria C. Galeana C. Valladolid C. Sevilla C. Brasilia C. 18 de Marzo C. 12 de Marzo C. 2 de Octubre C. 26 de Noviembre C. Azteca C. Centenario	<ul style="list-style-type: none"> □ Colocación de pintura en cruces peatonales y balizamientos. □ Señalización de sentidos de circulación. □ Colocación de señalamientos de tránsito. 	

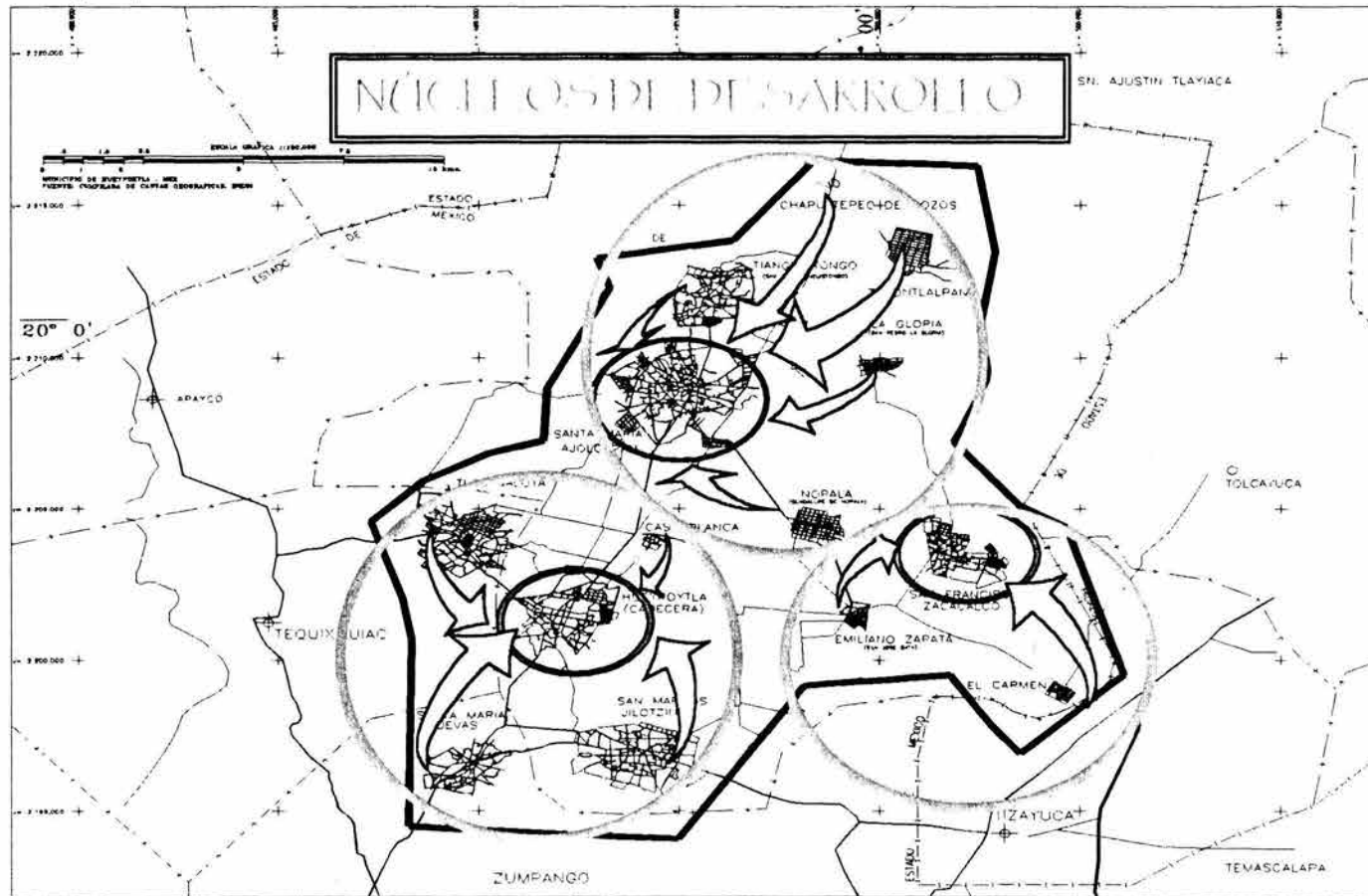


PROPUESTA DE JERARQUIAS VIALES						
CLASIFICACION DE VIALIDAD	PERFIL	FUNCION	SECCION	PEND.(%)	VELOC. (km/h)	OBSERVACIONES
MICROREGIONAL		Debera proporcionar continuidad a la localidad Tener acceso limitado con pocos cruces	2 carriles por sentido			Requiere de calles laterales de servicio
		Estacionamiento prohibido	2 mts. De acotamiento lateral	4	100	
PRIMARIA		Proporcionar unidad a un área urbana contigua Tener intersecciones para calles secundarias	2 carriles por sentido	4	60-80	Requiere de banqueta en área urbana 2 mts. alineamiento para construcciones frente a la calle
			banqueta de 2.50 mts.			
			doble sentido			
SECUNDARIA		Circuito distribuidor principal	2 carriles (3.50 mts. por carril)	5	40-60	Requiere de 2.40 mts de banqueta y líneas de jardinería, alineamiento de construcciones
		Señalamiento vial para indicar ubicación dirección de barrios	doble sentido			
LOCAL		Calles interiores colectoras	1 carril 3.50 mts	5	50	Requiere de 1.50 mts. De banqueta, guarniciones redondeadas, áreas para árboles y arriates
		Señalamiento para indicar penetración a calles dentro del barrio	Estacionamiento lateral y banquetas de 1.50 mts			
PENETRACIÓN		Calle de penetración sin salida, con área al extremo para dar vuelta o para tránsito local.	Un carril sin estacionamiento, ni banquetas	5 al 10	10	No debe tener más de 150 m. De profundidad la deseable es de 60 m.



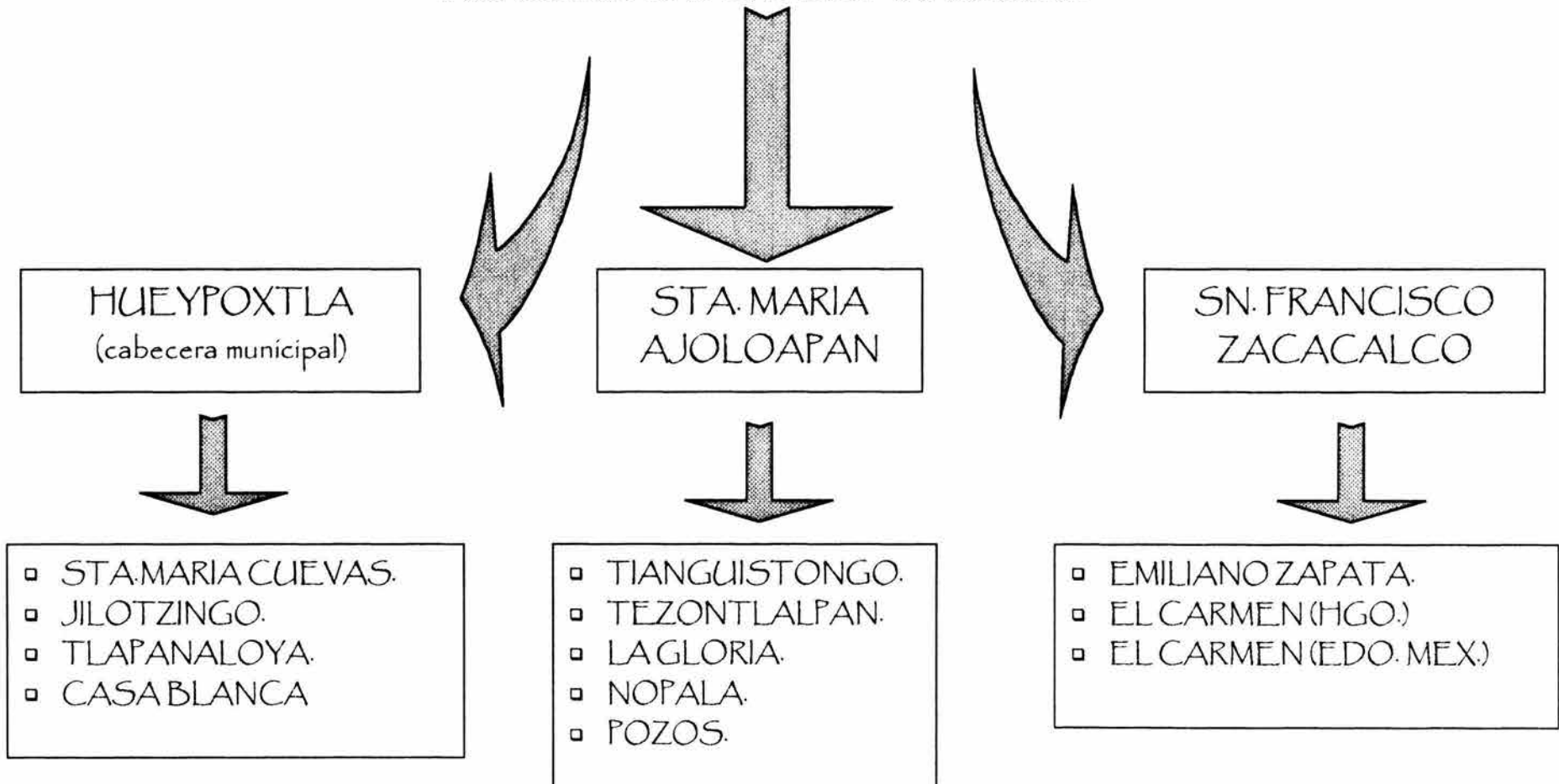
EQUIPAMIENTO (PROPUESTA).

Dentro de las propuestas, se plantea la descentralización del equipamiento a futuro, por consiguiente, se pretende generar núcleos de desarrollo dentro de la Micro región, en el plano pl.1 se advierten los núcleos de desarrollo propuestos de acuerdo a su sistema de enlaces y dependencia que actualmente se presenta.





NÚCLEOS DE DESARROLLO.



CAPÍTULO VI

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

6.1 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

6.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

6.3 OBJETIVOS

6.4 ANEXOS

6.5 FACTORES DEL CULTIVO HIDROPÓNICO

6.6 OPERARIO

6.7 FUNCIONAMIENTO DE UNA COOPERATIVA

6.8 FINANCIAMIENTO

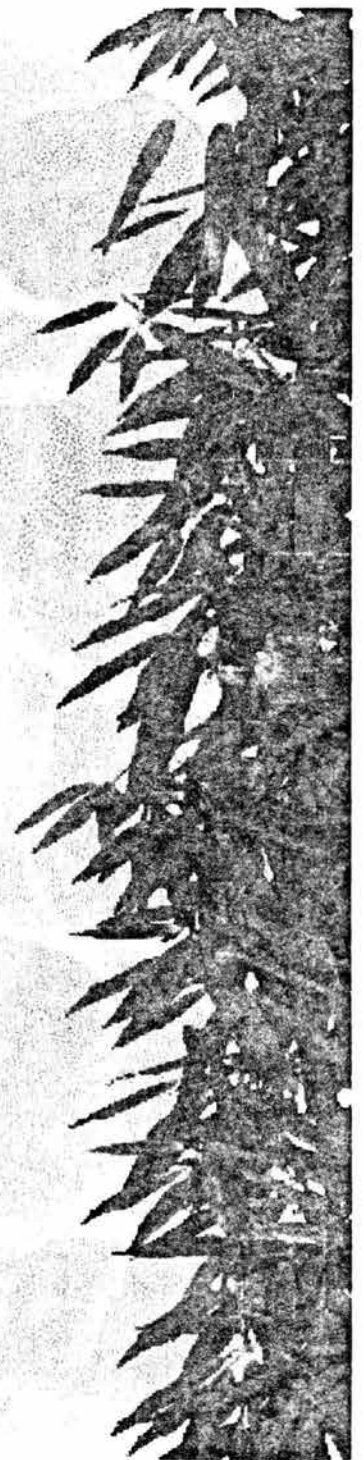
6.9 DETERMINANTES FÍSICAS DEL PROYECTO

6.10 FACTORES DE PRODUCCIÓN (1)

6.11 FACTORES DE PRODUCCIÓN (2)

6.12 UNIDADES HIDROPÓNICAS GANADERAS.

6.12.1 CULTIVO DE FORREJE VERDE





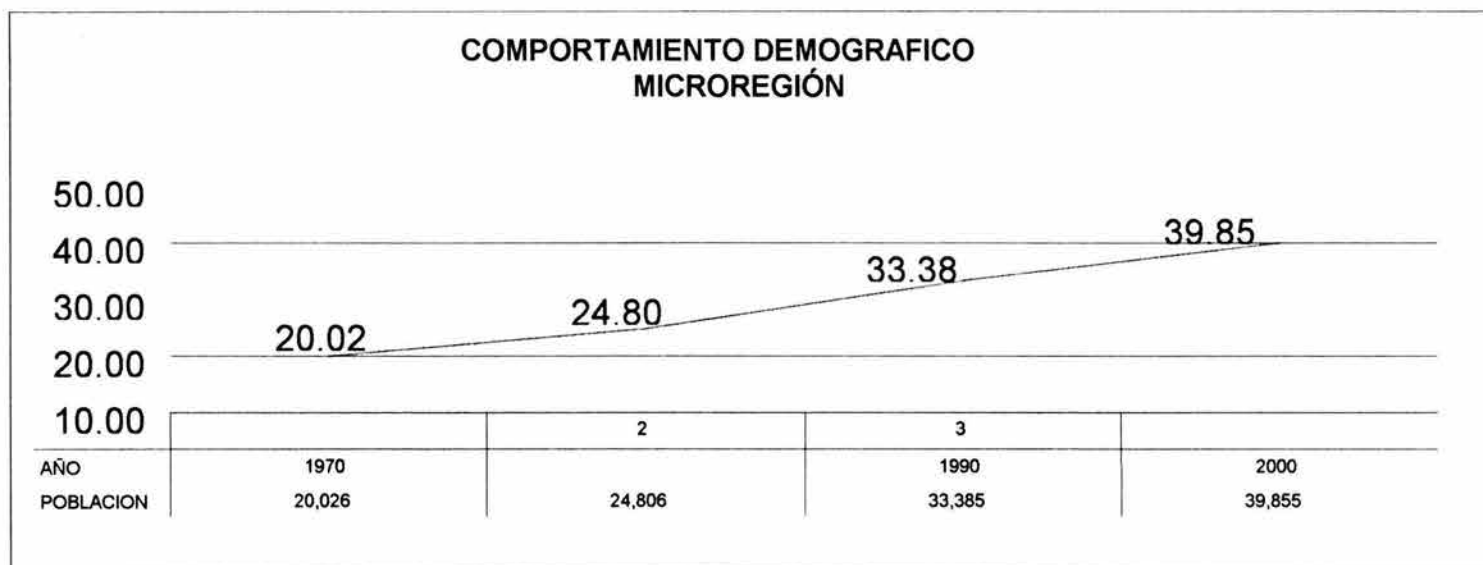
6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En nuestra zona de estudio los principales problemas que se detectaron son el desempleo y el abandono de las actividades del sector primario. Debido a que los productos agrícolas no han podido comercializarse correctamente, en la actualidad existe una competencia de precios concentrados de los productos agrícolas existentes, en nuestra zona de estudio al no existir esa garantía de precios que proteja la producción agrícola, el campesino ha buscado otras fuentes de ingresos provocando el abandono del cultivo de las tierras, es decir existe un monopolio del comerciante y el industrial, los cuales compran sus cultivos a los productores agrícolas pero no respetan el precio pactado. Cabe señalar que en la actualidad se ha dado la organización de grupos de campesinos que han invertido en maquinaria para trabajar el campo y que de alguna forma pueden ofertar el producto agrario, haciendo más difícil que campesinos que no cuentan con esta maquinaria no comercialicen sus productos, así mismo el campesino independiente prefiere utilizar el producto obtenido para el autoconsumo y aunque el producto solventa el gasto familiar, no se obtiene un aprovechamiento benéfico, es decir no reciben una ganancia extra por el trabajo invertido en las labores del campo.

Por esa razón las personas al ver la difícil situación de sobresalir en las actividades agrícolas emigran a otros estados donde las actividades son más diversas, pero no por ello dejan de estar explotados por una sociedad capitalista que de alguna forma se aprovechan de las personas pagando un salario mínimo o un poco más del salario mínimo, en esta caso la población emigra a las localidades cercanas tales como Zumpango, Tecamac, Distrito Federal, Tlanepantla, y en una menor parte a otros estados o países fronterizos. De tal forma se puede ver que a habido un descenso poblacional considerable ya que se tienen los siguientes datos de los censos generales de población y vivienda, en 1970, registran una población de 1,362 habitantes, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.71%, respecto de la correspondiente a 1980, que entonces fue de 1,780 habitantes, y un aumento de 4.09% anual en el transcurso de la década de 1995 que llegó a 2,659 habitantes y para 2000 se tuvo una tasa de crecimiento de 3.59% con respecto a la década de los 90's teniendo una población de 3,172 habitantes (ver gráfica #3) esta situación refleja un ligero aumento de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico del municipio y, en el último decenio, es ligeramente superior a la que se registró en el ámbito estatal, frente a una tasa bastante menor a la del estado en la década de los 70's.



(grafica #3).



Así mismo surge la idea de que se debe reactivar las actividades agrícolas como implementar la industrialización de ésta es decir fomentar la agroindustria en zonas rurales para que se de un proceso de reconstrucción de recursos que ayude a las comunidades en su economía familiar, principalmente.

Por lo tanto obtenemos que el crecimiento urbano en los municipios se va dando en la periferia creando zonas subutilizadas en la parte central de los poblados. Se pretende crear zonas de amortiguamiento en la parte exterior, que ayuden a evitar el crecimiento hacia la parte exterior con la utilización casi total de los terrenos ejidatarios, una vez que se proponga un tipo de industria agrícola que explote y transforme la materia prima, así mismo, los campesinos tendrán otra opción de comercializar sus productos y dicha industria provocaría una transformación que apoyara el regreso del campesino a sus actividades agrícolas, y así obstaculizando la invasión a sus terrenos.

De esta manera se da solución al desempleo y activación del sector primario de tal forma se buscará la reorganización de la población, creando así una estructura productiva interna capaz de tener un sustento propio, intentando lograr a un equilibrio campo-ciudad que beneficie a toda la población rural y urbana.



6.1 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

Si se desarrolla un proyecto productivo que impulse la economía de la zona de Hueypoxtla, donde predomine el trabajo y la aportación de la comunidad. Se obtendrán mejores expectativas en su crecimiento social, económico y cultural.

A través del tiempo Nos hemos dado cuenta que La agricultura o sector primario es la base de cualquier sistema económico; Se ha visto que una buena organización campesina puede tener logros importantes en cuestión de proceso (producción / consumo), es decir en la producción y comercialización de los productos agropecuarios siendo imprescindible lograr establecer una estrategia en la cual tenga una relación estrecha entre el campo y la sociedad urbana.

Se propone la reactivación del sector primario así como la activación del sector secundario, conformando la agroindustria como fuente principal del sustento económico del sitio.

Teniendo como objetivo principal crear empresas productivas que a mediano y a largo plazo fomenten la explotación de estos recursos.

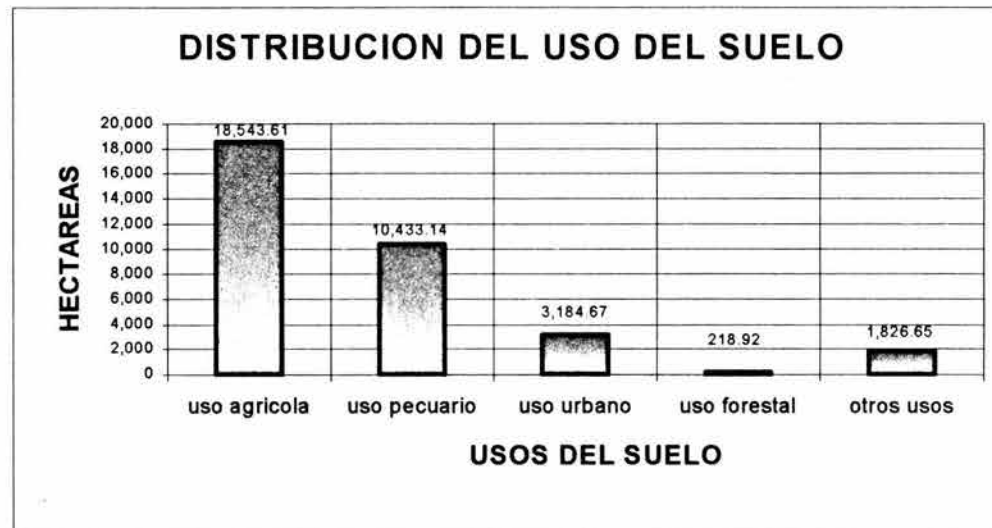
Una propuesta viable es el cultivo por medio de la "Hidropónia". Siendo este un proyecto de producción el cual puede generar recursos económicos para nuestra zona de estudio.



6.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En base a la investigación realizada en la zona de estudio se determinó que el sistema de hidropónia puede ser adaptable para poder desarrollar un mejor producto agrícola.

Las siguientes tablas nos muestran un panorama de los principales recursos explotables que existen en la zona.
(graf. Anexo 1 datos básicos estadísticos I.N.E.G.I. 2000).



En esta grafica (graf. Anexo 1) se presenta la distribución del uso del suelo donde se determina cómo se compone nuestra zona, dando como resultado que predomina el uso agrícola seguida del pecuario y por consecuencia hay un déficit de atención a estas zonas. Ya que las zonas utilizadas para uso forestal son mínimas.



GANADERIA DE LA MICROREGIÓN EN EL AÑO 2001 (tabla 1).

ESPECIE	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	EQUINO	COLMENA	CONEJOS	AVES DE CORRAL
CABEZAS	2,7 50	4,976	12,371	7,812	5,362	267	483	15,718

Tabla (1)

En la tabla (1) se hace referencia de la cantidad de ganado existente en la zona, la cual puede ser atendida y en un futuro incrementar el número de cabezas.

SUPERFICIE AGRÍCOLA SEMBRADA EN EL AÑO 2001 HECTÁREAS (tabla 2).

PRODUCTO	AVENA	CEBADA	FRIJOL	MAÍZ	TRIGO	OTROS
HECTÁREAS	348.9	4,975	2,320	8,514.3	180.3	368.95
PORCENTAJE	2.09%	29.8%	13.9%	51%	1.08%	2.21%

la tabla (2)

Como nos muestran en la tabla (2) los principales productos que podemos explotar es el maíz, cebada, frijol, avena y trigo.

Considerando la distribución de uso de suelo y el ganado existente se puede ver que hay un déficit de recursos para una mejor explotación del ganado y del subsuelo, tomando en cuenta que en ciertas épocas del año las zonas se encuentran bajo un clima árido y seco, provocando la mala alimentación del ganado y disminuyendo su desarrollo; por ello se considera el proponer la producción de forraje para incrementar la producción del ganado así mismo la tabla (2) nos muestra el tipo de forraje que podemos producir para hacer más sustentable el proyecto, refiriendo que con la producción que se cuenta en la zona nos sirva como materia prima y que de alguna manera lo que se produzca con el sistema hidropónico este mas tecnificada pues el forraje producido, se obtendrá de una manera más controlada, mejorando la calidad del que se obtiene de una forma tradicional.



6.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Difundir la Hidroponía, para que en un futuro se pueda tener mejores condiciones de producción agrícola así como una mejor explotación pues por medio de esta se puede tener un mejor control de calidad de los productos alimenticios obtenidos evitando de esta manera se propaguen enfermedades gastrointestinales como el cólera, defintería, diarrea, salmonelosis, tifoidea etc,
Y dar opciones de empresas productivas para que se pueda reactivar la zona económicamente y en un futuro tanto la población como el municipio se vean beneficiados con estos tipos de proyectos los cuales pueden ser la base para que cualquier sociedad productiva sobresalga. Tecnificando de esta manera las labores del campo puesto que de alguna manera es un sistema más moderno que el tradicional y no se emplean maquinaria pesada que a lo largo esta puede ser muy cara en comparación del equipo empleado en hidroponía.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Reactivación del sector primario para la creación de empleos que beneficie a la población y fortalecer el compromiso de la sociedad civil con la comunidad.
- Proveer a las comunidades una fuente productiva de recursos para que ayude al gasto familiar
- Que las actividades del sector primario sean vistas como una opción para obtener recursos económicos y no como un recurso secundario que solo utilicen como "autoconsumo".
- Incrementar la producción agrícola, mejorando los niveles del cultivo de la tierra por medio de la capacitación. Para lograr una tecnificación.
- Aumentar el volumen de producción, al mismo tiempo que se incrementa el número de consumidores y su capacidad adquisitiva, para que halla mayor oferta y demanda de los productos.
- Promover la inserción de nuevas empresas productivas y comerciales, que a futuro puedan darse, para tener un impulso empresarial de la zona.
- Analizar los resultados de éstos para poder emprender estudios que ayuden en la concentración de nuevas industrias que ayuden al mejoramiento de la economía nacional.



6.4 Anexos

Historia de la Hidropónia

Esta técnica hace mucho tiempo que es utilizada y se tienen datos que se comenzó en el año 1600 d.C. no obstante las plantas han sido cultivadas sin tierra desde hace mucho tiempo.

Teniendo como ejemplo los jardines colgantes de Babilonia, de la China imperial y en México se conocen los jardines flotantes de los aztecas, además se han encontrado jeroglíficos egipcios cientos de años a. de C., que describen el cultivo de las plantas en agua.

INVESTIGACIÓN CRONOLÓGICA DE LA HIDROPÓNIA

a).- antes de la época de Aristóteles, Theophrasto (327-287 a. de C.) llevó a cabo varios experimentos y ensayos de nutrición vegetal, y los estudios del botánico Dioscórides datan del siglo I a. de C.

b).- la primera escrita, próxima al descubrimiento de los constituyentes de las plantas, data de 1500 d. C. cuando el Belga J. Van Helmont mostró en su ya clásica experiencia que las plantas obtienen sustancias a partir del agua. De su investigación concluyó que las plantas obtienen los nutrientes del agua para su crecimiento. No obstante le faltó que ellas también necesitan dióxido de carbono y oxígeno.

c).- en 1699 J. Woodward cultivó plantas en agua conteniendo diferentes tipos de suelo y encontró que el mayor desarrollo correspondía aquellas que contenían la mayor cantidad de suelo. De aquí se obtuvo el resultado de que las plantas debían su crecimiento a diferentes sustancias que hay en el suelo y el agua es el medio por el cual trasmite los nutrientes necesarios para su desarrollo.

d).- 1804, se expuso que las plantas están compuestas por elementos químicos obtenidos del agua, aire y suelo esto fue comprobado más tarde por Boussingault (1802-1887) químico francés que en sus ensayos con plantas y cultivos en arena, cuarzo, y carbón vegetal junto con una solución química determinada, llegó a la conclusión de que era esencial para el crecimiento de las plantas.



e).- el siguiente paso era eliminar el medio inerte el cual sirve para mantener la humedad de las plantas, esto fue conseguido por dos científicos alemanes: Sads (1860) y Knop (1861) lo que fue el origen de la "nutrición cultura". Usándose estas técnicas similares todavía en los estudios de fisiología y nutrición vegetal, demostrando de esta manera que las plantas podían conseguir un crecimiento normal sumergiendo solamente sus raíces en una solución acuosa la cual contuviera los elementos necesarios.

f).- los siguientes años se dedicaron a conseguir fórmulas básicas para que existirán mejores resultados en la nutrición de diferentes plantas, dando así en los años subsecuentes gran interés por desarrollar nuevas técnicas de cultivo ya que en 1925 la industria de los invernaderos demostró interés en su uso, debido a la frecuencia de que se tenía que cambiar la tierra para evitar problemas de la estructura, fertilidad y enfermedades.

g).- a comienzos de los años treinta W.P. Gericke, de la universidad de California, hizo ensayos de nutrición vegetal a escala comercial, denominando a este sistema de cultivos en nutrientes "HIDROPÓNIA".

Gericke cultivo vegetales como cereales, plantas ornamentales y de flor, así como árboles frutales.

"La prensa comenzó a publicar gran número de artículos sensacionalistas lo que provocó un periodo negativo para esta técnica ya que muchas personas trataron de lucrar con este sistema vendiendo productos y equipos inutilizables, posteriormente se hace una investigación más profunda y la hidropónia comienza a ocupar un puesto dentro de la horticultura con base científica, reconociendo así sus dos grandes ventajas: el alto rendimiento en sus cosechas y su especial utilización en las regiones áridas del mundo.

h).- en los años cuarentas el ejército americano utilizó esta técnica para solucionar problemas ya que proveía de verdura fresca a su personal, utilizando la hidropónia a gran escala en las islas normalmente incapaces de producir tales cosechas.

i).- después de la segunda guerra mundial los militares continuaron utilizando los cultivos hidropónicos, un ejemplo es que en las islas Chofú (Japón) se estableció un proyecto de 22 habitantes expandiendo los productos en plan comercial a través del mundo en los años cincuenta en países tales como: Italia, España, Francia, Inglaterra, Alemania, Suecia, la URSS e Israel.

j).- junto con el desarrollo del plástico, los cultivos hidropónicos dieron un gran paso liberando a los agricultores de las costosas construcciones llevando a la automatización del sistema así como la reducción del capital y de costos operacionales.



k).- en la actualidad se ha explotado este sistema en diferentes regiones tales como: las islas Canarias, Canadá, Hawai. En regiones áridas tales como. México y extremo de medio Oriente, donde el suministro del agua es limitado por los complejos hidropónicos combinados con unidades de desalinización están desarrollándose para usar el agua de mar como fuente de riego. Estos complejos se sitúan cerca del océano y las plantaciones cerca de la playa.

Existen grandes invernaderos hidropónicos en la URRS, Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Bahamas, África Central, y del este de Kuwait, Brasil, Polonia, Singapur, Malasia e Irán.



6.5 FACTORES DEL CULTIVO HIDROPÓNICO.

a.- La Siembra

Una buena siembra ayudará considerablemente a las plantas a desarrollarse bien tanto al comienzo como durante la floración y fructificación. Para esto debemos asegurarnos que las semillas sean frescas y con un alto poder germinativo.

Un semillero se compone de una serie de elementos destinados a brindarle a la semilla todas las condiciones necesarias para su germinación. Entre los métodos más adecuados para realizar semilleros con destino a cultivos hidropónicos, está el de los cubos de espuma plástica, los almácigos o la siembra directa en el recipiente hidropónico.

Toda semilla contiene, en potencia, una planta viva completa en forma latente que está esperando los estímulos necesarios para iniciar una vida activa. Para que la semilla germine debe absorber suficiente cantidad de agua para que la corteza exterior se abra y el pequeño embrión que está dentro empiece a desarrollarse.

La luz puede estimular o inhibir la germinación de acuerdo a la variedad de planta. Las semillas respiran durante la germinación, por lo tanto si no existe aire en abundancia se asfixian, por eso hay que tener cuidado con la cantidad de agua que se suministra y con el tipo de medio en el cual se siembra. La nueva raíz se abre camino hacia abajo para afirmarse en su base de sustentación, y el pequeño tallo crece hacia arriba buscando la luz.



b. - La Luz

La luz es un elemento vital para el crecimiento de las plantas, pero no todas necesitan la misma cantidad de luz. Es conveniente que los cultivos reciban la mayor cantidad posible, especialmente en invierno, por lo que es aconsejable colocarlos cerca de ventanas y en habitaciones pintadas de colores claros.

En lugares de poca luz se puede instalar un tubo fluorescente que no emite tanto calor como las lámparas de filamento.

Si se elige un lugar abierto debe procurarse que no dé el sol a pleno durante todas las horas del día. No debemos olvidarnos que existen especies que se desarrollan mejor a la sombra.

c. - El Aire

La ventilación de los cultivos hidropónicos es muy importante, especialmente los instalados en lugares cerrados, donde debe haber una buena circulación de aire fresco. Sin embargo las corrientes de aire, el humo, los gases y el polvo son muy perjudiciales para el desarrollo de esta.

Si el ambiente es muy seco debe humedecerse colocando recipientes con agua o rociando las hojas. El exceso de humedad provocará el desarrollo de enfermedades.

En lugares abiertos debe protegerse a los cultivos de vientos fuertes, pues afecta la polinización de las flores secándolas e impide el vuelo de los insectos. Sin embargo, los vientos moderados suelen favorecer la circulación de la savia, facilitan la fecundación transportando el polen y renuevan el aire en el medio ambiente de la planta.



d.- La Temperatura.

Entre los varios factores que afectan a las plantas, la temperatura es de los más importantes. Para la mayoría de las plantas hortícolas la temperatura óptima para el crecimiento está entre los 15 y 35 grados. El grado de adaptación de una planta a temperaturas cambiantes varía según la especie.

Las plantas que se establecen en un clima diferente al que las caracteriza, pueden presentar ciertos cambios de comportamiento. La modificación diaria de la temperatura es cosa corriente y no tiene efectos adversos sobre las plantas, mientras que los vientos fuertes y los cambios estacionales ejercen influencias decisivas.

El congelamiento es uno de los fenómenos más destructivos de las plantas, como también lo es el sol pleno durante el verano en lugares de clima muy cálido.

e.- Limpieza y Mantenimiento

La tarea principal consiste en mantener el cultivo hidropónico libre de polvo y desperdicios vegetales, pues estas condiciones antihigiénicas provocan enfermedades y la aparición de insectos.

Se debe verificar regularmente las condiciones del agregado, controlar la humedad y observar el vigor con que crecen las plantas. El agregado deberá tener el grado de humedad exacto pues si es excesiva no permitirá la aireación de las raíces y la planta morirá.

No se debe olvidar el control de la luz y la temperatura. Cuando los cultivos se hacen al aire libre deberán cubrirse en épocas de mucho calor y protegerlos de las lluvias excesivas para evitar que el agregado se anegue. Las lluvias moderadas no son problemáticas pues riegan los canteros pero deberá observarse que la solución nutritiva no se diluya demasiado.

Es muy útil registrar las fechas de siembra y cosecha. Al acercarse el período de cosecha se debe inspeccionar con frecuencia las condiciones en que se encuentran las plantas para decidir el momento en que se recogerán.

El trasplante y la poda se harán en la forma acostumbrada, aunque el tutorado es conveniente hacerlo con hilo y sujetar las plantas a un alambrado que se colocará por encima de los recipientes de cultivo.

Después de la cosecha, si las plantas no prestan ninguna utilidad, se retirarán de los recipientes para desecharlas. Luego se lavará el agregado con abundante agua clara para que pueda ser utilizado nuevamente.



f.- Recipientes.

Puede utilizarse todo tipo de recipientes de cualquier tamaño y por lo menos 20cm de profundidad para que las raíces tengan suficiente lugar para desarrollarse. Generalmente los recipientes más adecuados son los de material plástico, ladrillo o cemento. Si son de metal deben pintarse con barniz o pintura, y los de madera deben forrarse con tela impermeable o plástica. Las medidas dependerán de las necesidades particulares de cada uno, pero el largo máximo debe ser de 6 metros y el ancho máximo de 90 cm.

Es importante que los recipientes tengan perforaciones en su base para el drenaje y aireación. Los cultivos hidropónicos necesitan que los orificios estén abiertos en el momento de drenaje pero que puedan ser obturados por medio de tapones. Para asegurar un buen drenaje es necesario que los recipientes tengan una pendiente entre el 3% y el 5% que dependerá del sustrato utilizado.

Si el recipiente no es opaco podrá originar el desarrollo de algas que competirán por los nutrientes, el oxígeno y alteran el pH de la solución. Otra condición esencial es que debe ser inerte químicamente para evitar reacciones o cambios en la solución nutritiva.



g.- El Sustrato

Se denomina sustrato a un medio sólido inerte que cumple 2 funciones esenciales:

Anclar y aferrar las raíces protegiéndolas de la luz y permitiéndoles respirar y por otro lado, contener el agua y los nutrientes que las plantas necesitan.

Los gránulos componentes del sustrato deben permitir la circulación del aire y de la solución nutritiva. Se consideran buenos aquellos que permiten la presencia entre 15% y 35% de aire y entre 20% y 60% de agua en relación con el volumen total.

Muchas veces es útil mezclar sustratos buscando que unos aporten lo que les falta a otros, teniendo en cuenta los aspectos siguientes:

- Retención de humedad.
- Permitir buena aireación
- Estable físicamente
- Químicamente inerte
- Biológicamente inerte.
- Tener buen drenaje
- Tener capilaridad
- Ser liviano.
- Ser de bajo costo
- Estar disponible.

Los sustratos más utilizados son los siguientes: cascarilla de arroz, arena, grava, residuos de hornos y calderas, piedra pómez, aserrines y virutas, ladrillos y tejas molidas (libres de elementos calcáreos o cemento), espuma de poliestireno (utilizada únicamente para aligerar el peso de otros sustratos.), Turba rubia, vermiculita.



h.- El Agua

El agua que se encuentra en la mayor parte de las fuentes normales de suministro es apta para los cultivos. El primer requisito es que el agua sea apta para el consumo humano o de animales, y por lo tanto también será apta para las plantas.

Las aguas con gran contenido de sal pueden ser utilizadas pero teniendo en cuenta que las plantas a desarrollarse en ellas sean tolerantes a la sal, por ejemplo el tomate, el pepino, la lechuga o los claveles.

Las aguas "duras" que contienen concentraciones de calcio pueden ocasionar un problema ya que el calcio se deposita y puede taponar orificios en las instalaciones de riego.

Otro factor muy importante a tener en cuenta es la calidad microbiológica del agua. Si se sospecha que el agua está contaminada, la cloración, en sus diferentes modalidades, constituye el proceso de desinfección más utilizado y el más barato (hipoclorito de sodio o de calcio, 2 a 5 partes por millón de Cloro).

i.- La Nutrición

La adición de los elementos nutritivos es un procedimiento de control y balance. Los elementos considerados esenciales para el crecimiento de la mayoría de las plantas son: Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Azufre, Magnesio (macronutrientes) y Hierro, Manganeso, Boro, Zinc, Cobre, Molibdeno, Cobalto y Cloro (micronutrientes).

Cada elemento es vital en la nutrición de la planta, la falta de uno solo limitará su desarrollo, porque la acción de cada uno es específica y ningún elemento puede ser reemplazado por otro. Todos estos elementos le sirven para la construcción de la masa de tejido vegetal.

Es necesario aclarar que no existe una única fórmula para nutrir los cultivos hidropónicos, la mejor fórmula es la que cada uno experimente con óptimos resultados.

La fórmula más sencilla para iniciarse es la siguiente:



• Nitrato de calcio..... 118 gr.
• Sulfato de Magnesio..... 49 gr.
• Fosfato Monopotásico..... 29 gr.
(PARA 100 LITROS DE AGUA)

j, - El Riego

En los cultivos hidropónicos es imprescindible el uso de un sistema de riego para suplir las necesidades de agua de las plantas y suministrarle los nutrientes necesarios.

Los sistemas de riego que pueden utilizarse van desde uno manual con regadera hasta el más sofisticado con controladores automáticos de dosificación de nutrientes, pH y programador automático de riego.

Un sistema de riego consta de un tanque para el agua y nutrientes, tuberías que conducen el agua y goteros o aspersores (emisores).

El tanque debe ser inerte con respecto a la solución nutritiva y de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección. El criterio para seleccionar el tamaño puede variar por el cultivo, localidad, método de control de la solución nutritiva, etc. Cuanto más pequeño sea, más frecuente será la necesidad de controlar su volumen y composición.

La ubicación del tanque dependerá de la situación del cultivo. En caso de regar por gravedad, deberá tener suficiente altura para lograr buena presión en los goteros, si se riega utilizando una bomba, el tanque puede estar enterrado en el piso.

Las tuberías de PVC y mangueras de polietileno son las más baratas. El diámetro dependerá del caudal y longitud del tramo.

Uno de los sistemas más ventajosos es el riego por goteo mediante el cual el agua es conducida hasta el pie de la planta por medio de mangueras y vertida con goteros que la dejan salir con un determinado caudal. Mediante este sistema se aumenta la producción de los cultivos, menos daños por salinidad, acortamiento del período de crecimiento (cosechas más tempranas), mejores condiciones fitosanitarias.

En el riego por aspersión el agua es llevada a presión por medio de tuberías y emitida mediante aspersores que simulan la lluvia.



k.- Crecimiento de las plantas.

Existen varios métodos de cultivo hidropónico pero todos ellos basados en los mismos principios: la utilización de agua y fertilizantes químicos para nutrir las plantas.

Para asegurar un buen crecimiento todas las plantas requieren agua, luz, aire, sales minerales y sustentación para las raíces. Para desarrollarse necesitan absorber una parte de los elementos nutritivos de los gases atmosféricos (dióxido de carbono) y otra de las sales inorgánicas disueltas en el agua. Estas sustancias químicas son transformadas con ayuda de la energía luminosa.

Cuando las plantas crecen en suelo, la tierra provee la sustentación para las raíces, pero en los cultivos hidropónicos se hace imprescindible proveer otro medio de sustentación. Por otro lado, debe haber suficiente humedad y nutrientes para evitar que la planta se seque y muera.

Cuadro Comparativo
Hidroponía Cultivo sin tierra
a. Se sostiene con perlita y/o arena
b. Necesita la ayuda del hombre para alimentarse: su riego es con sales minerales y agua
c. No ocupa mucho espacio ni tiempo.
d. No produce tanto desgaste físico en las personas que lo hacen.
e. No es tan estricto en cuanto a lugar y a clima.
Geponía
a. Cultivo con tierra como sostén
b. No necesita que el hombre nutra a la planta: los minerales que están en la tierra se ocupan de eso, por lo cual sólo debo agregar agua
c. Ocupa más espacio y dedicación
d. Necesita un lugar y un clima específico



VENTAJAS DEL CULTIVO HIDROPÓNICO.

ALGUNAS VENTAJAS DEL CULTIVO HIDROPÓNICO.	
Cultivo en Tierra	Cultivo Hidropónico
Número de Plantas	
Limitado por la nutrición que puede proporcionar el suelo y la disponibilidad de la luz.	Limitado por la iluminación; así es posible una mayor densidad de plantas iguales, lo que resulta en mayor cosecha por unidad de superficie.
Preparación del Suelo	
Barbecho, rastreo, surcado.	No existe preparación del suelo.
Control de Malas Hierbas	
Gasto en el uso de herbicidas y labores culturales	No existen y por lo tanto no hay gastos al respecto.
Enfermedades y Parásitos del Suelo	
Gran número de enfermedades del suelo por nemátodos, insectos y otros organismos que podrían dañar la cosecha. Es necesaria la rotación de cultivos para evitar daños.	Existen en menor cantidad las enfermedades pues prácticamente no hay insectos u otros animales en el medio de cultivo. Tampoco existen enfermedades en las raíces. No se precisa la rotación de cultivos.
Agua	
Las plantas se ven sujetas a menudo a trastornos debidos a una pobre relación agua-suelo, a la estructura del mismo y a una capacidad de retención baja.	No existe stress hídrico; se puede automatizar en forma muy eficiente mediante un detector de humedad y control automático de riego.



Las aguas salinas no pueden ser utilizadas, y el uso del agua es poco eficiente tanto por la percolación como por una alta evaporación en la superficie del suelo.	Se puede emplear agua con un contenido relativamente alto de sales, y el apropiado empleo del agua reduce las pérdidas por evaporación y se evita la percolación.
Fertilizantes	
Se aplican a boleo sobre el suelo, utilizando grandes cantidades, sin ser uniforme su distribución y presentando además considerables pérdidas por lavado, la cual alcanza en ocasiones desde un 50 a un 80%.	Se utilizan pequeñas cantidades, y al estar distribuidos uniformemente (disueltos), permiten una absorción más homogénea por las raíces; además existe poca pérdida por lavado.
Nutrición	
Muy variable; pueden aparecer deficiencias localizadas. A veces los nutrientes no son utilizados por las plantas debido a una mala estructura del terreno o a un pH inadecuado, del cual hay dificultad para muestreo y ajuste.	Hay un control completo y estable de nutrientes para todas las plantas, fácilmente disponible en las cantidades precisas. Además hay un buen control de pH, con facilidad para realizar muestras y ajustes.
Desbalance de Nutrientes	
Una deficiencia nutricional o el efecto tóxico de algunos elementos en exceso puede durar meses o años.	Este problema se soluciona en unos cuantos días.
Calidad del Fruto	
A menudo existe deficiencia de Calcio y Potasio, lo que da lugar a una escasa conservación.	El fruto es firme, con una capacidad de conservación que permite a los agricultores cosechar la fruta madura y enviarla, a pesar de ello, a zonas distantes. Algunos ensayos han mostrado un mayor contenido de vitamina A en los jitomates cultivados bajo técnicas hidropónicas.



respecto a los cultivados en tierra.

Esterilización del Medio

Vapor, fumigantes químicos, trabajo intensivo, proceso largo al menos dos o tres semanas.

Vapor, fumigantes químicos con algunos de los sistemas. Con otros se emplea simplemente Ácido Clorhídrico o Hipoclorito Cálcico. El tiempo para la esterilización es corto tiempo.

Costo de Producción

Uso de mano de obra, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, preparación del suelo, etc.

Todas las labores pueden automatizarse, con la consiguiente reducción de gastos. No se usan además implementos agrícolas. En resumen: ahorro de tiempo y dinero en estos aspectos.

Sustratos

Tierra.

Posibilidad de emplear diversos sustratos de reducido costo, así como materiales de desecho.

Mano de Obra

Necesariamente se debe contar con conocimientos, o asesoría.

No se necesita, a pequeña escala, mano de obra calificada.



HACIENDO UN RESUMEN SE TIENE LO SIGUIENTE:

- Reducción de costos de producción
- No se depende de fenómenos meteorológicos
- Permite producir cosechas fuera de estación (temporadas)
- Se requiere mucho menos espacio y capital para una mayor producción.
- Ahorro de agua ya que se recicla.
- Ahorro de insecticida
- No se usa maquinaria agrícola
- Mayor limpieza e higiene en el manejo de cultivo, desde la siembra hasta la cosecha
- Cultivo libre de parásitos, bacteria, hongos y contaminación.
- No provoca los riesgos de la erosión que se presentan en la tierra
- Solución al problema de producción en zonas áridas frías.
- Se puede cultivar en ciudades.
- Se obtiene uniformidad en los cultivos.
- Permite ofrecer mejores precios en el mercado.
- Se puede cultivar en aquellos lugares donde la agricultura normal es difícil o casi imposible.
- No se abona con materia orgánica.
- Se utilizan nutrientes naturales y limpios.
- Nos faculta para contribuir a la solución del problema de la conservación de los recursos naturales.
- No se requiere ser agricultor, agrónomo ni químico.
- Reduce los costos de producción en forma importante.



ALGUNAS DESVENTAJAS DEL CULTIVO HIDROPÓNICO:

No existe una difusión amplia de lo que es la Hidropónia.

En plan comercial, el gasto inicial es relativamente alto.

Para un manejo a nivel comercial, se requiere de cierto grado de conocimientos técnicos, combinado con la comprensión de Fisiología Vegetal, así como de Química Inorgánica.

Se requiere cuidado con los detalles, teniendo conocimiento de la especie que se cultiva.

TÉCNICAS DE HIDROPONÍA			
técnica	Características		cultivos
cultivo en medio líquido	Las raíces de las plantas están sumergidas en solución nutritiva, en la cual se regula constantemente el PH, aireación y concentración de sales. Los medios de sostén pueden ser diversas pero si se necesita una aireación forzada. Técnica muy difícil para quienes inician en la Hidroponía por lo tanto no es recomendable para principiantes.		la mayoría de las hortalizas de hoja y fruto
cultivo en sustrato sólido inerte y poroso (partículas pequeñas)	Esta técnica es muy parecida en algunos aspectos al cultivo convencional en tierra y es el más recomendado para los que inician la Hidroponía, son partículas muy finas ni muy grandes no necesitan de un cuidado muy estricto en su manejo, no presentan muchas dificultades en el control de PH. riego		jitomate, pepino, tomate verde, apio, acelga, frijol ejotero, bulbos, raíces, tubérculos.
agregados			



cultivos en gravas, tezontle, sustrato sólido, inerte y poroso, partículas grandes		El cultivo en grava se caracteriza por usar sustratos más grandes, por ejemplo la grava, tezontle, temporal, etc. Lo más característico de esta técnica es el mayor número de riego al día (por lo regular dos) ya que por ser muy grande y no siempre poroso (grava) pierde humedad por evaporación también debe de tenerse cuidado en el manejo de la solución nutritiva revisando su PH y su contenido de sales se necesita un recipiente grande para almacenar la solución nutritiva y reciclar.		pepino, jitomate, sandia, melón.
aéroponia		Es la técnica especial en donde las raíces están suspendidas en el aire, dentro de un panel oscuro mientras que la parte aérea de la planta sostenida en el recipiente o maceta las raíces suspendidas regadas con solución nutritiva por medio de nebulizadores de manera intermitente controlado por un timer. En este sistema se debe tener en cuenta el control en la solución nutritiva.		casi todos



6.6 OPERARIO:

La forma como operará este tipo de proyectos productivos será por medio de una cooperativa la cual estará integrada principalmente por personas físicas. Es decir por personas de la clase trabajadora que en este caso serían los ejidatarios, y personas de la comunidad de Hueyoptla que decidan invertir en este tipo de proyectos, conformando la cooperativa con un total de 100 socios, para que en un futuro esta comunidad se verá beneficiada con las aportaciones que se hagan a la misma sociedad ya que se trabajara en base a que exista un cooperativismo de producción y de consumo, que los mismos socios tengan al alcance la mercancía y servicio que la empresa realice en sus instalaciones, de esta manera se buscará que sus socios trabajen de una forma participativa donde tendrán un común acuerdo para que los gastos que se efectúen sean divididos adquiriendo productos al mayoreo, en mejores condiciones y podrán vender a los socios a un precio menor que el que se tendría comprando aisladamente, por consecuencia se eliminaría los intermediarios quienes son los que monopolizan la mayoría de los productos mercantiles.

También se buscará el que se trabaje conjuntamente para abrir un mercado a la producción que se realice en las instalaciones por ello se necesitará que aporten su trabajo personal dando como resultado una "cooperativa de productores y consumidores" de esta manera se puede hacer la denominación de una cooperativa que se entiende son entidades que se forman por la reunión de varios individuos y otras personas físicas, que gocen de una personalidad propia e independientemente de los miembros que la componen y tienen por objeto la realización de un fin lícito determinado por sus propios miembros.

En la cooperativa de producción los socios deberán presentar sus servicios, además de cubrir el importe de por lo menos un certificado de aportación, por lo tanto estará prohibido el contratar obreros o empleados permanentes. Si la empresa requiere de una mano de obra especializada y que sea imprescindible deberá ser convertido en socio.

Un ejemplo: se contará con equipo de producción e instalaciones que permitan el producir productos a un costo tan bajo como el de una empresa industrial ordinaria; vender al precio de cómo ellas venden y lograr una ganancia mayor con su trabajo. Por ejemplo un grupo de chóferes podrá reunir fondos para comprar un cierto número de camiones y dar el servicio de transporte.

Las ganancias de las cooperativas de producción se distribuyen con proporción en las horas trabajadas por cada socio. Por lo tanto los socios estarán sujetos a un salario proporcional de acuerdo a la especialización técnica que se tenga, además habrá posibilidad de que se implementen programas donde se puedan especializar en diferentes áreas ya sea tanto en producción, administración, mantenimiento, etc.

De esta forma habrá motivación para que la misma gente puedan superarse, funcionará esta cooperativa organizando un fondo de compra y venta el cual permitirá que los socios adquieran los productos a un precio de mayoreo evitando el intermediario y obteniendo un beneficiando propio.



6.7 FUNCIONAMIENTO DE UNA COOPERATIVA.

La forma como se organizarán será por comités y estarán representados por una asamblea general, la cual estará conformada por cada uno de los socios y será esta la que tenga poder de decisión para las actividades que se realicen dentro y fuera de la organización. De esta forma los socios se organizarán para deliberar, decidir o ejecutar en forma coordinada, algún acto o función aportando diferentes puntos de vista, y para ello se requerirá de que se resuelva los problemas o propuestas por votaciones así de esta forma se podrá tener control sobre las decisiones y habrá una mayor eficiencia de producción y de control.

La asamblea tiene la responsabilidad de llevar a cabo el control de la empresa así como mantener el orden por ello debe de organizar por ello debe de nombrar un consejo de administración uno de vigilancia, cuyas funciones son similares a las de la sociedad anónima, también puede haber comisiones especiales designadas para ciertos asuntos y gerentes generales o especiales.

Una cooperativa debe de considerar que no se organizaran para producir lucros, ya que lo que se busca es mejorar la situación económica y social de sus miembros a base de que su dinero o trabajo les rinda más.

Las cooperativas deben de formar ciertos fondos aportando una porción de sus ingresos o utilidades, para destinarlos actividades de beneficio social colectivo de sus miembros, tales como escuelas, clínicas etc.

El fin de organizar una cooperativa es alcanzar los medios suficientes para el bienestar propio de las personas que integren la sociedad cooperativa, ya que el cooperativismo aumenta la capacidad humana, "lo que un hombre no puede hacer, puede ser hecho por dos; lo que un hombre puede hacer, dos hombres pueden hacerlo mejor; dos hombres pueden mover la roca que un hombre no podía".

De tal forma una cooperativa define la organización y división de trabajo entre los individuos y los participantes, muchas organizaciones se han creado de manera informal dando así causa y efecto de la vida social.

Ahora bien si se tiene una cooperativa con una organización formal se tendrá éxito ya que se habrá logrado una organización que perdurar por mucho tiempo evitando así el fracaso de dicha sociedad, por consiguiente lo principal es el llevar una buena orientación administrativa hacia los socios para que estos puedan definir sus objetivos, alcances y metas de trabajo participativo creando así una voluntad propia de autogestión y superación en grupo dejando atrás el individualismo, ya que las ventajas de cooperación no se lograría sin el deseo de cooperar y buscar el beneficio de todos por ello el afán de las cooperativas por tener los mismo objetivos.

de esta manera se deberá de contar con las siguientes características:

- a) **contará con un grupo que ayude a la deliberación que conduce a llegar a la decisión, (ASAMBLEA GENERAL).**
- b) **limitar la autoridad, (CONSEJO DE VIGILANCIA)**
- c) **representar los intereses de los diversos grupos de una institución, (CONSEJO ADMINISTRATIVO)**
- d) **coordinar mejores planes y políticas, (COMISIONES nombradas por la asamblea general)**



De tal forma se considero que puede formarse una "Sociedad Cooperativa" Estará constituida por un número inferior a cinco personas y se manejara en número no integrada por las siguientes personas físicas: ejidatarios, campesinos, comunidades de producción rural. El objeto de estas asociaciones es la integración vertical de las organizaciones de productores o socios especialmente para el establecimiento de agroindustrias y canales de comercialización, aun cuando pueden incursionar en cualquier otra actividad económica.

Falta página

N° 139



6.8 FINANCIAMIENTO

Los recursos económicos están considerados para que sean obtenidos por medio del apoyo de financiamientos que otorgan los programas de FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) que contribuyen a impulsar el desarrollo social y económico de los sectores agropecuario y pesquero del país, colaborando estrechamente con el Gobierno Federal en los propósitos nacionales de modernización del campo, calidad en las actividades productivas, generación de empleos y mejoramiento del nivel de ingreso de los productores. (Véase cuadro No.1) tipo de organizaciones que apoya el FIRA).

(cuadro No.1)

Producción y Comercialización	Tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Agro exportaciones. • Producción de granos básicos. • Comercialización de granos básicos. • Lechería familiar. • Lechería tropical. • Semillas mejoradas. • Vivienda rural. • Horticultura ornamental. • Apoyo integral a la actividad azucarera. • Apoyo integral a la producción de café. • Plantaciones forestales. • Actividades rurales. • Adquisición, rehabilitación y avituallamiento de embarcaciones. • Diagnósticos de cadenas productivas. • Estudios de rentabilidad. • Información estratégica macroeconómica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería rural. • Productividad y tecnología. • Equilibrio ecológico y protección al medio ambiente. • Adquisición y mercadeo de derechos de agua. • Modernización del riego. • Pastoreo intensivo tecnificado. • Administración holística de recursos. • Labranza de conservación. • Uso eficiente del agua y la energía. • Agricultura intensiva. • Acuicultura intensiva. • Ganadería diversificada. • Plantaciones forestales. • Fruticultura tropical.
Modalidades Organizativas	Esquemas Operativos Especiales y Estímulos
<ul style="list-style-type: none"> • Fondos de Inversión y Contingencia para el desarrollo Rural. • Uniones de Crédito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones globales. • Saneamiento financiero y técnico. • Crédito en cuenta corriente.



<ul style="list-style-type: none"> • Agro asociaciones. • Agro comercializadoras. • Parafinancieras. • Sociedades de ahorro y préstamo. • Alianzas estratégicas. • Arrendadoras financieras. • Apoyo financiero a la mujer campesina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avíos multiciclos. • Tasa de liquidación parcial. • Fondeo a la banca para cofinanciamiento. • Préstamos puente. • Ministraciones y financiamientos adicionales automáticos. • Refinanciamiento automático. • Cuasicapital. • Consolidación de adeudos. • Programa de Crédito por Administración. • Esquema para la Capitalización, Modernización y Consolidación de las Uniones de Crédito. • Sistema de Estímulos a la Banca. • Servicio de Reembolso por Asistencia Técnica Integral. • Sistema de Estímulos por Saldos de Cartera.
--	--

Clase de Crédito y Plazo

Refaccionario	Avío y Prendario
Objetivo	
Realizar inversiones fijas y adquirir bienes duraderos para mejorar la capitalización e infraestructura productiva de las empresas.	Impulsar el sostenimiento e incremento de la producción, financiando capital de trabajo, adquisición de insumos o anticipos para comercialización.
Plazo Máximo	
<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 20 años en proyectos de larga maduración. • 15 años en el resto de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avío: Hasta 3 años. • Prendario: 6 meses.
Años de Gracia	
<ul style="list-style-type: none"> • Los requeridos en proyectos de larga maduración. • Hasta 3 años para iniciar el pago de capital. 	



Se requiere evaluación técnica y económica del proyecto, previa al otorgamiento de los créditos refaccionarios y a los de avío de más de \$2,000,000.00.

Beneficiarios

- Productores en desarrollo, primarios, agroindustriales, comercializadores y proveedores de bienes y servicios, que estén integrados en una cadena productiva.
- Agentes económicos que pueden ser empresas o bufetes productores de bienes y servicios; productores agropecuarios individuales u organizaciones que contribuyan a través de sus servicios de asesoría y bienes tecnológicos al mejoramiento de la productividad.

Tasas de Interés

- Están en función del promedio ponderado de las tasas de descuento en colocación primaria, de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a plazo de 28 días, correspondientes al mes inmediato anterior a aquel en que se devenguen los intereses, y se aplican de acuerdo al nivel de ingreso anual y monto del crédito del productor y/o socio activo.

Tasas de Interés al Productor				
Productor y/o Socio activo	Refaccionarios		Avios y Prendarios	
	Agropecuario	Pesca	Agropecuario	Pesca
Hasta 1,000 vsmz* y créditos de hasta \$150,000.00	CETES	CETES	CETES	CETES
Más de 1,000 vsmz* o créditos de más de \$150,000.00	CETES+4 Puntos	Libre	Libre	Libre

* vsmz: Veces el salario mínimo de la zona

*Cuando los recursos crediticios se requieran en dólares americanos, la tasa de interés estará en función de la tasa **Libor***



Los recursos están considerados para que sean obtenidos por medio del apoyo de financiamientos que otorga el Estado a este tipo de proyectos en donde se llega a dar un apoyo de un 60% del valor total del proyecto y con una tasa de interés muy baja, o con dependencias como el FONAES, FOCIR, que también apoyan con un 60% del valor total del proyecto y dan un plazo para pagar de hasta 8 años, de hecho la función principal, de estas dependencias es el dar el apoyo para el desarrollo de empresas y productores rurales, de tal forma se buscará el apoyo en embajadas o dependencias gubernamentales que den la capacitación técnica a las personas que se interesen en este tipo de proyectos.



6.9 DETERMINANTES FÍSICAS DEL PROYECTO.

6.9.1 ANÁLISIS DEL SITIO

La forma en como se eligió el terreno fue haciendo un recorrido por la zona de estudio, estableciendo que este terreno contaba con ciertas características y para ello se hizo el correspondiente análisis para ver sus ventajas y desventajas.

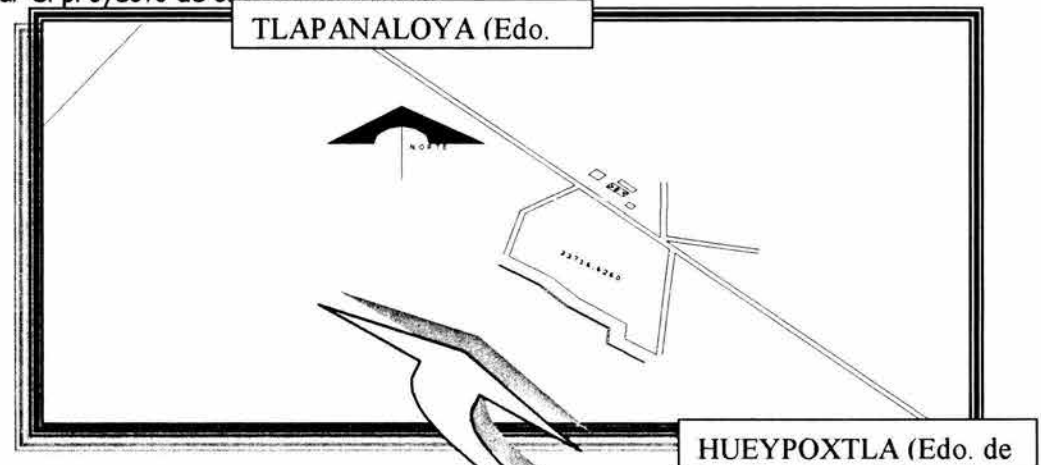
<i>Requerimientos a evaluar</i>	<i>Calidad</i>
agua potable	buena
alumbrado público	buena
teléfono	buena
alcantarillado	buena
pavimentación	buena
vialidad	buena
transporte público	buena
recolección de basura	regular
tenencia de la tierra	buena
valor comercial	medio
uso de suelo	buena
topografía	regular
vientos dominantes	norte-sur

Por consecuencia estas determinantes son suficientes para poder ubicar en esta zona nuestro terreno.

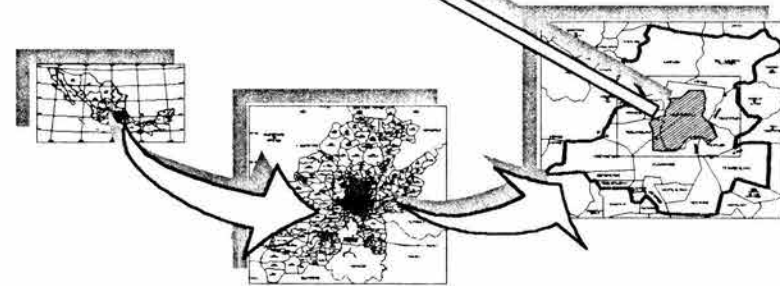


UBICACIÓN:

EL Terreno se ubica en la localidad de Tlapanaloya, en la parte Noreste del Municipio de Hueyoxxtla Edo. de México, las calles en donde se encuentra actualmente no tienen nombre la única referencia que se tiene es que se encuentra en colindancia con el río salado y para llegar al terreno se utiliza la carretera Hueyoxxtla-Zumpango y se encuentra a 10 minutos del centro de Hueyoxxtla, haciendo el recorrido en coche y a unos 30 minutos a pie, este terreno tiene la característica de ser parte del ejido, en la actualidad lo utilizan para el cultivo de alfalfa y maíz, pero se determinó este lugar ya que está en colindancia con el municipio de Hueyoxxtla, y ya que lo que se pretende es el evitar el crecimiento del municipio de Hueyoxxtla se propone este terreno para instalar el proyecto de cultivo hidrónico.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.





6.9.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO ARTIFICIALES

Aún que es un terreno que se encuentra en una zona de ejido cuenta con los servicios necesarios, tales como: electricidad, agua potable, drenaje, puesto que está a pie de carretera y sobre ella pasan todos estos servicios.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad secundaria en esta zona se presenta de buena calidad aunque es de terracería en las calles que no tienen nombre, el transporte local es maquinaria agrícola y también es utilizada por ganado entonces de alguna forma es considerada buena por que si estuviera pavimentada estaría muy deteriorada, además es un lugar por donde actualmente no se utiliza transporte vehicular público ya que al rededor no existen viviendas, la única vialidad primaria es la carretera Hueyoxtla-Zumpango por donde pasan vehículos de todo tipo, y por esta donde el flujo vehicular es más continuo, en la cual pasa el transporte público camionetas (peceras) con dirección Hueyoxtla-Tlapanaloya, y el camión que va de Martín Carrera a Zumpango. Y diversos vehículos los cuales son de carga o particulares.

VALOR DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

El valor de la tenencia de la tierra está considerada baja teniendo en cuenta que el m² está evaluado sobre los \$5.00 a \$10.00 y el uso actual se considero como (A-1-111) y (A-1-002), es decir agrícola y están dedicadas a la labranza mecanizada, presentándose dentro de la localidad en zona urbanizable, con régimen jurídico de la tenencia de la tierra privado.



6.9.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES

CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

De hecho el terreno se puede considerar que no tiene un desnivel muy prolongado ni esta muy accidentado de tal forma cuenta con un suelo donde tiene pendientes de 0 a 12%. Y una superficie de 48,463.63, el tipo de terreno presenta las siguientes características: es de suelo limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas existiendo tepetate a una profundidad de 0.90 m. Con una resistencia de terreno de hasta 8 Ton./m².

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.

El clima predominante en la micro región es un clima seco estepario, semiárido templado, (el más seco de los secos), y al norte se presenta un clima templado, subhúmedo, con una temperatura media anual que oscila entre los 15 grados centígrados con una mínima de 4 y máxima de 27 grados centígrados, con lluvias en verano y heladas durante los meses de octubre a marzo. la precipitación media anual en el norte es entre 500 y 600 milímetros y en el sur es entre 600 y 700 milímetros; la frecuencia de granizadas en el norte de la micro región es de 0 a 2 días y en el sur de 2 a 6 días año.



CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Entre la flora de la micro región podemos mencionar

Árboles.

casuarina
pino
pirú
trueno
fresno
mezquite
huisache

Frutales:

durazno
capulín
higuera
granada
morera
chabacano
perón
zapote negro
zapote blanco.

Vegetales:

maíz
fríjol
haba
quelites
nopal
calabaza

chayote
trigo
cebolla
hierba de venado
verdolagas

Medicinales

sávila
cedron
manzanilla
golondrina
ajenjo
gordolobo
epazote de perro epazote de
zorrillo
hierbabuena
manrubio
ruda
valeriana
saimonillo
mejorana
flores de ornato:
alcatraz
gloria
plumbago

rosa
perritos
margaritas
margaritones
Panalillos.

Industrializables:

maguey planta muy abundante en la región en la cual se elabora el pulque de buena calidad, algunos ganaderos proporcionan a sus ganados las pencas del maguey como complemento forrajero



Con lo anterior se puede determinar que el suelo existente, es de buena calidad para el cultivo habitual y se pueden obtener diversos productos agrícolas pero lo que se pretende realizar con implantar el sistema hidropónico es modernizar el campo de una manera en la cual se puedan tener una mejor y mayor producción ya que este sistema nos permite el poder controlar los cultivos además de que no se depende del suelo y por consecuencia los productos son obtenidos de una manera más limpia, es decir, sin contaminación alguna.

Dentro del terreno no se encuentra vegetación, este en la actualidad es utilizado para cultivo y por consecuencia en esta temporada esta en su totalidad limpio de vegetación



CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

En la micro región no existen bosques por lo tanto la fauna es escasa; entre los animales más comunes podemos mencionar:

hojas y con ello van terminando con planta, para ello se han implementado diferentes tipos de pesticidas que atacan a estos y diferentes bichos tales como chapulines, barrenadores, etc. Pero que de alguna forma dañan la ecología y los ecosistemas que se dan, afectando así a las diferentes formas de vida, por ello la importancia de Roedores:

conejo, ardilla, liebre, tuza, zorrillo, cacomiztle, acuache, ratón

Estas especies excepto el ratón se encuentran en cierto grado de extinción debido a la caza excesiva.

Arácnidos: alacranes, tarántulas, arañas rojas

insectos: hormigas, cochinas.

Las anteriores especies (roedores, arácnidos e insectos) se encuentran distribuidas en todo el territorio municipal

En los cerros de la parte norte suele haber víbora de cascabel y víbora hocico de puerco que son extremadamente venenosas

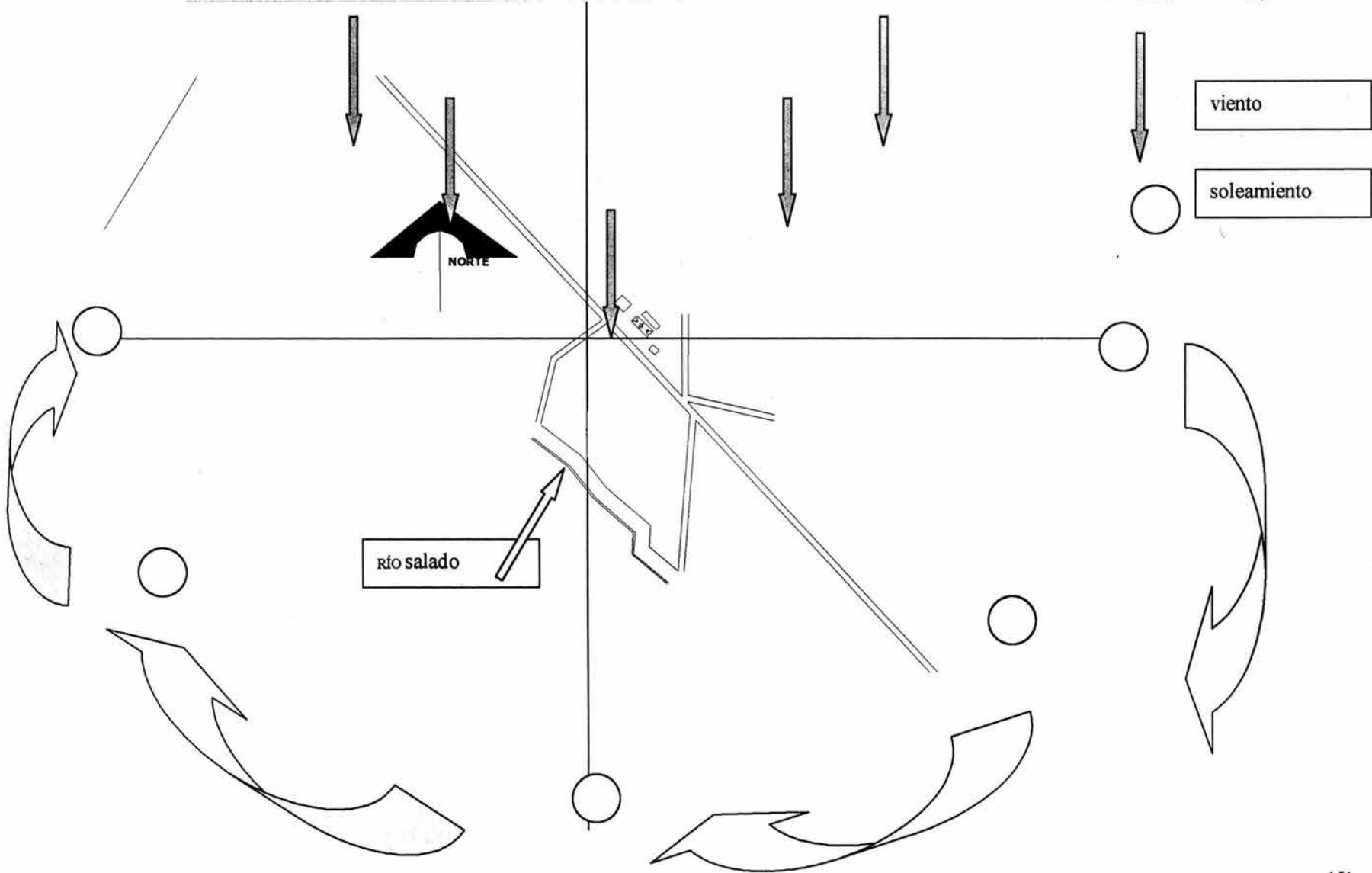
En las partes secas y pedregosas de los lomeríos se encuentra la araña capulina y en las partes húmedas existe el cien pies, también existen algunos batracios.

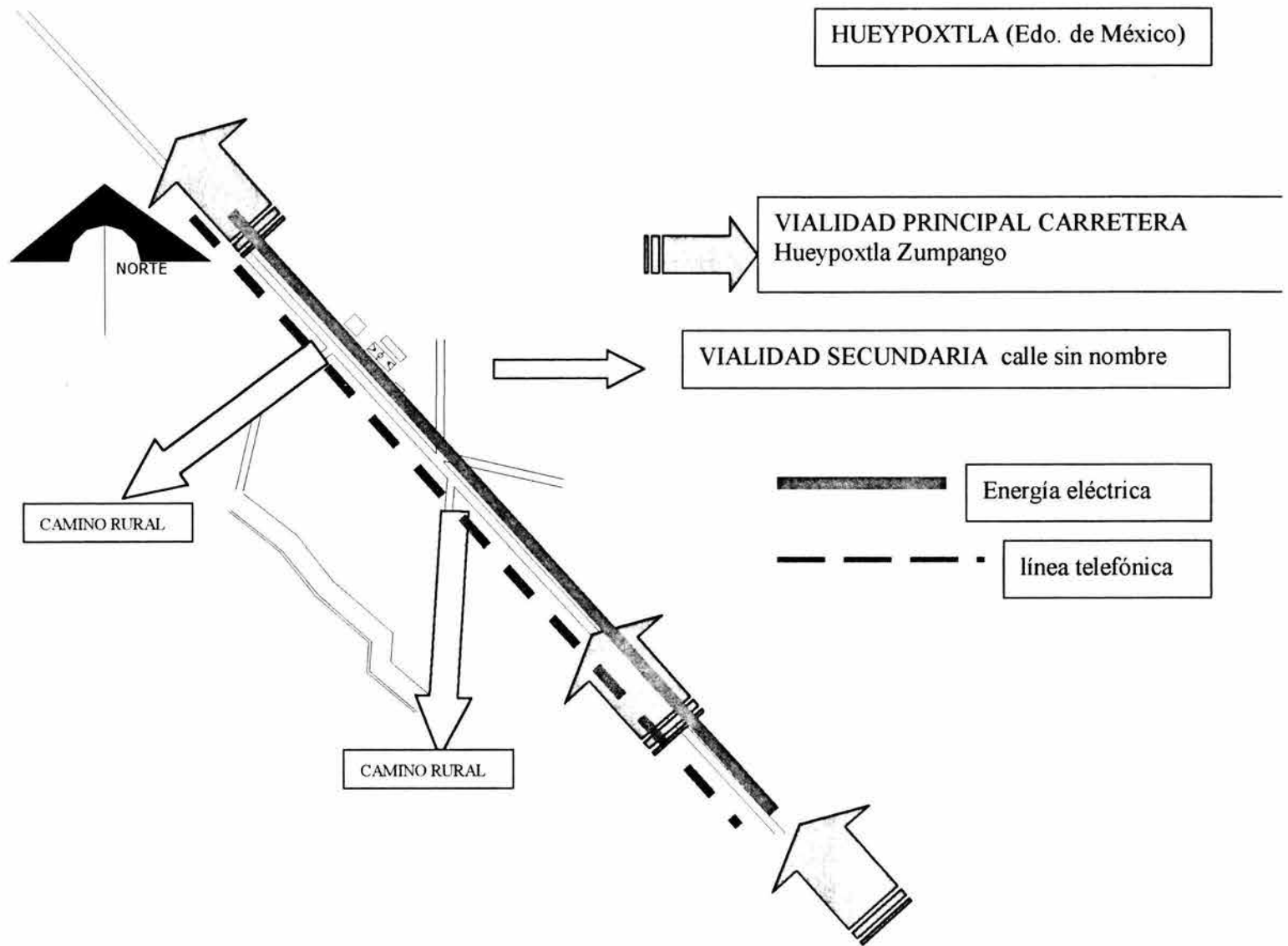
Con estos datos podemos hacer una interpretación de cómo podemos tener un control fitosanitario es decir como controlar plagas del lugar, estos elementos nos causa enormes problemas pues puede propagarse diversas enfermedades que dañen a nuestros cultivos y por lo tanto se tendrían grandes pérdidas económicas, la mejor forma de controlarlos es por medio de crear sistemas que ataquen a las posibles plagas, un ejemplo sería que la mayoría de las plantas son infectadas por una plaga de gusanos llamados pulgones los cuales se comen sus hojas, conocer el tipo de animales tanto caseros, de campo, insectos y todas las formas de vida que vivan dentro del hábitat natural, ya que con esto protegemos a la naturaleza misma y a nosotros mismos.

DETERMINANTES FISICO NATURALES

UNIVERSIDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA







6.10 FACTORES DE PRODUCCIÓN (1)

El cultivo que se propone será para el alimento del ganado, entonces los principales productos a cultivar serán avena, trigo, cebada, maíz, y sorgo.

CULTIVO DE CEREALALES PARA FORRAJE.

Los cereales siempre han tenido importancia para la reproducción ganadera el uso de alimento para animales, se ha extendido en los últimos años como pasto, heno, forraje verde o heno.

En la mayor parte de los estados se recomienda sembrar hasta un 50% más de semilla en las siembras para forraje, que en las siembras para grano.

AVENA:

Se recomienda segar la avena cuando está en el período comprendido entre la fase lechosa y la fase de maduración blanda, para las vacas lecheras, debido a su mayor contenido de proteínas y mayor proporción de hojas en esa época. Además la gran digestibilidad del forraje de avena cosechado permite durante las fases sucesivas de la maduración.

CEBADA.

La cebada es el cereal que se puede cosechar más pronto para henificar, ya se trate para el tipo de invierno o de primavera, el trigo es intermedio y le sigue la avena.

MAÍZ

La mayor parte del maíz utilizado para forraje se recolecta en la fase de maduración blanda del grano, que es la adecuada para el ensilaje como tal es uno de los forrajes de mayor rendimiento, los rendimientos de dicho forraje varían de 25 a 45 toneladas por hectárea.

SORGO

Hay diferentes tipos de sorgos de los cuales el que nos interesa saber es del sorgo forrajero, que comprende doble objetivo. Grano y forraje, este tipo de sorgo se les da a los animales de buena calidad durante el invierno y durante las sequías, y es utilizado por diferentes tipos de ganados, tales como: vacuno, ovino, porcino y equino

Los cereales sembrados para ser consumidos como forraje verde, se pueden segar y administrar diariamente al ganado, desde que se inicia la floración hasta el principio de la maduración del grano. Esto hace que sea más tardado la recolección.



A continuación se hace mención de cuales son los hábitos alimenticios del ganado ovino (se considero este tipo de ganado por ser el que predomina en la zona de estudio). De tal forma se muestra al ganado alimentándose de una forma tradicional es decir sacándolo a pastar y la otra dándoles el alimento en corral.

Entonces se tiene lo siguiente:

La observación de las ovejas mientras están pastando, a mostrado que emplean, aproximadamente la mitad del tiempo en placer y rumiar, de tal forma según estudios de Stapledon y Jones, las ovejas las 24 hr. Del día como sigue: 26% en pastar, 24% en rumiar, 31% echadas, y el resto del tiempo en pie, las horas que prefieren para pastar son las primeras de la mañana y las de la tarde. En la parte más calurosa del día o mientras llueve mucho, pastan poco a poco, cuando hace mucho calor se reduce las actividades del pastoreo y el consumo de alimento las ovejas aprovechan mejor los pastos en época frías del año.

Se tiene entonces que por medio del cultivo hidropónico se puede alimentar un promedio de 150 borregos por cada 30 m² de cultivo de forraje, ahora bien el consumo alimenticio de una oveja es de dependiendo su tamaño del animal, del estado de salud de las condiciones generales del medio y de lo más o menos apetecible que sea el forraje. Una oveja puede comer de 4.4 Kg. a 11.0 Kg. de hierva verde en 24 hr. En la mayoría de las veces el consumo no excederá a los 7 Kg. por día para una oveja que pese aproximadamente 40 Kg.



6.11 FACTORES DE PRODUCCIÓN (2.)

Se tiene que un borrego consume un promedio de 4.4 Kg. A 11 Kg. de hierba verde y en la mayoría de los casos es de 7 Kg. Por día, y se tiene que en el cultivo hidropónico se puede cultivar todo tipo de cultivo, de esta forma se determino que se puede producir el trigo, sorgo, cebada, avena, arroz y maíz, de tal forma se obtuvo el siguiente rendimiento de estos cultivos cultivados por el método tradicional:

<i>RENDIMIENTOS DE CULTIVOS</i>		
CEBADA		
TRIGO	4 a 5 Ton./Ha.	anuales
AVENA	3 a 8.5 Ton./Ha.	anuales
SORGO	15 a 62 Ton./Ha.	anuales
MAÍZ	25 a 45 Ton./Ha.	anuales

Se consideraron estos cultivos para tener una variedad y en cierto momento no quedarnos sin producción además que son forrajes de fácil manejo y por sus propiedades nutritivas para el desarrollo del ganado y considerando los siguientes factores para considerar la utilizando las técnicas rudimentarias para el cultivo de la tierra, entonces se tiene lo siguiente: producción que se tendrá de tal forma se tiene la siguiente tabla que muestra la producción anual agropecuaria, donde se muestra la producción que hay de avena y de ganado ovino.

Entonces se considera que una producción media de 3 a 8.5 Ton./Ha considerando la producción media se tiene 5 Ton./Ha. Anuales.

ahora bien si un borrego adulto consume 7 Kg. De alimento del diario, se tiene que 7 kg de alimento por 365 días del año nos da un consumo de 2,555 kg de alimento que requiere un borrego, si la producción de borregos anuales es de 12,371 por 2.5 Ton de alimento se tiene un requerimiento de 30,927.5 Ton. Y esto dividido entre 5 Ton/ha. Se tendrían que sembrar 6,185.5 Ha. Esto equivale al 37% del total de territorio de la micro región y como se puede ver en las tablas hay un 2.09% de tal forma se tendría un déficit del 35%.

Pero suponiendo que solo se atendiera una cuarta parte del total de producción del ganado ovino se tiene lo siguiente:

$$3092.75 \times 2.555 = \frac{7,902 \text{ Ton}}{\text{Ton./Ha.}} = (1,5 \ 580.4 - 348.9) = 1231.5 \text{ Ha.} / 54 = 23 \text{ Ha. Para cultivo de avena}$$

Considerando módulos de $60 \times 60 = 3600 \text{ M}^2$.

De esto se tiene que un almacigo mide 30 cm. X 90 cm. X 12 cm. entonces en cada almacigo contendrá 1.20 m².

Y considerado circulaciones y los anaqueles que contendrán los almacigos se tiene que en un área de 3,600 m² se puede sembrar 4 Ha de este cultivo. De tal forma si se requieren ocho invernaderos para producir las 23 Ha. De avena.



6.12 UNIDADES HIDROPÓNICAS GANADERAS

el cultivo de cereales con una solución de nutrientes es una cámara cerrada controlada ambientalmente o unidad, ha tomado una importancia comercial como base de la producción de hierva fresca para alimentar a los animales a lo largo de todo el año. Granos como cebada, trigo, avena, trigo, arroz, sorgo, o maíz, suelen ser humedecidos durante un periodo de 24 hrs. Antes de colocarse en las bandejas también llamadas almácigos.

Y después se siguen regándose pero con solución nutritiva durante un periodo de 6 días que es cuando ya están listas para ser consumidas por el animal. Una forma de darnos cuenta que el producto esta listo es que alcanza una altura de 15 a 20 cm.

En una unidad de cuatro bancadas de treinta bandejas puede producir hasta media tonelada (450 Kg.) por día a partir de 45 Kg. De grano y se puede alimentar al animal con la totalidad del producto es decir hojas, semillas y raíces.

La programación de la cosecha debe de hacerse por día el mismo número de bandejas que sean sembradas. De esta manera se podrá obtener una producción durante todo el año.

Se ha comprobado que cada kilo de hierva fresca es igual a 3 Kg. De alfalfa fresca. Y para alimentar a una vaca se necesita de 16 a 18 Kg. De hierva fresca.

Además este producto es consumible por diferentes tipos de animales tales como: vacas, caballos, cerdos, borregos, conejos, gallinas y cualquier otro animal de granja.



6.12.1 CULTIVO DE FORRAJE VERDE

RENDIMIENTO:

200 Kg. De semilla de cebada con un buen porcentaje de germinación en 66 charolas de fibra de vidrio de 1.1 m. X 0.42 m. = 0.5m². Se obtendrá una tonelada de forraje fresco.(33m².)

Si una oveja consume 7Kg. Día X 500 oveja = 3500Kg. X 30 = 105,000Kg.

33m². = 1 ton de forraje.

33m². X 3.5ton. = 115.5m².

115.5m². cosecha diaria

115.5m². X 30 = 3465m².

Se necesitan 3,465m². para tener una producción mensual. Para alimentar a 500 borrego los cuales estarán consumiendo 105 toneladas.

Cada invernadero de producción para forraje mide 60 X 60 = 3,600m². considerando que la superficie a ocupar de los anaqueles que contendrán las charolas ocupara un área de 3465m². multiplicado por 5 espacios con los cuales puede contar cada anaquel, se obtiene que la producción será de 5 veces más de los calculado por invernadero. En total se tendrá una producción mensual de 1050 toneladas de forraje verde listas para el consumo del animal. De esta forma se obtuvo que del diario se podrán producir 35 toneladas

Ahora bien lo que se pretende es poder cultivar diferentes tipos de forrajes para que se tenga una variedad de productos. Por ello se pretende el poder cultivar avena, trigo, cebada, el maíz, y el sorgo.

CAPÍTULO VII

PROCESO DE PRODUCCIÓN

7.1 ANALISIS DE ÁREAS

7.2 PROGRAMA DE ACTIVIDADES POR ESPACIO.

7.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

7.5 CONCEPTO FORMAL.

7.6 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

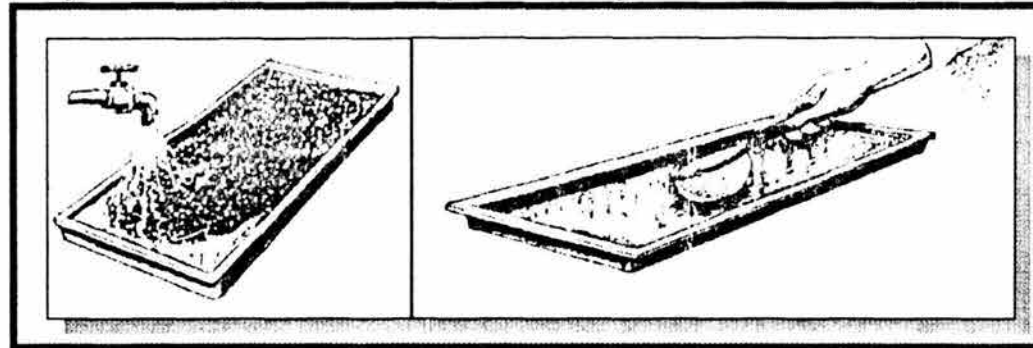




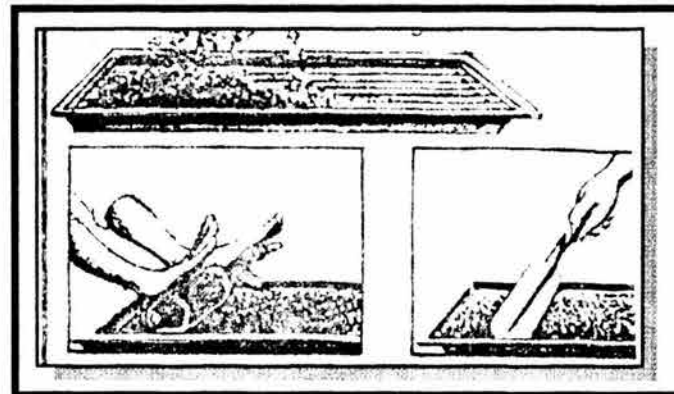
7. PROCESO DE PRODUCCIÓN

Preparado del forraje hidropónico:

1. lavado y remojado con un gramo de calidra por cada 100gr de semilla. Al lavar quite la semilla se sobrenade.

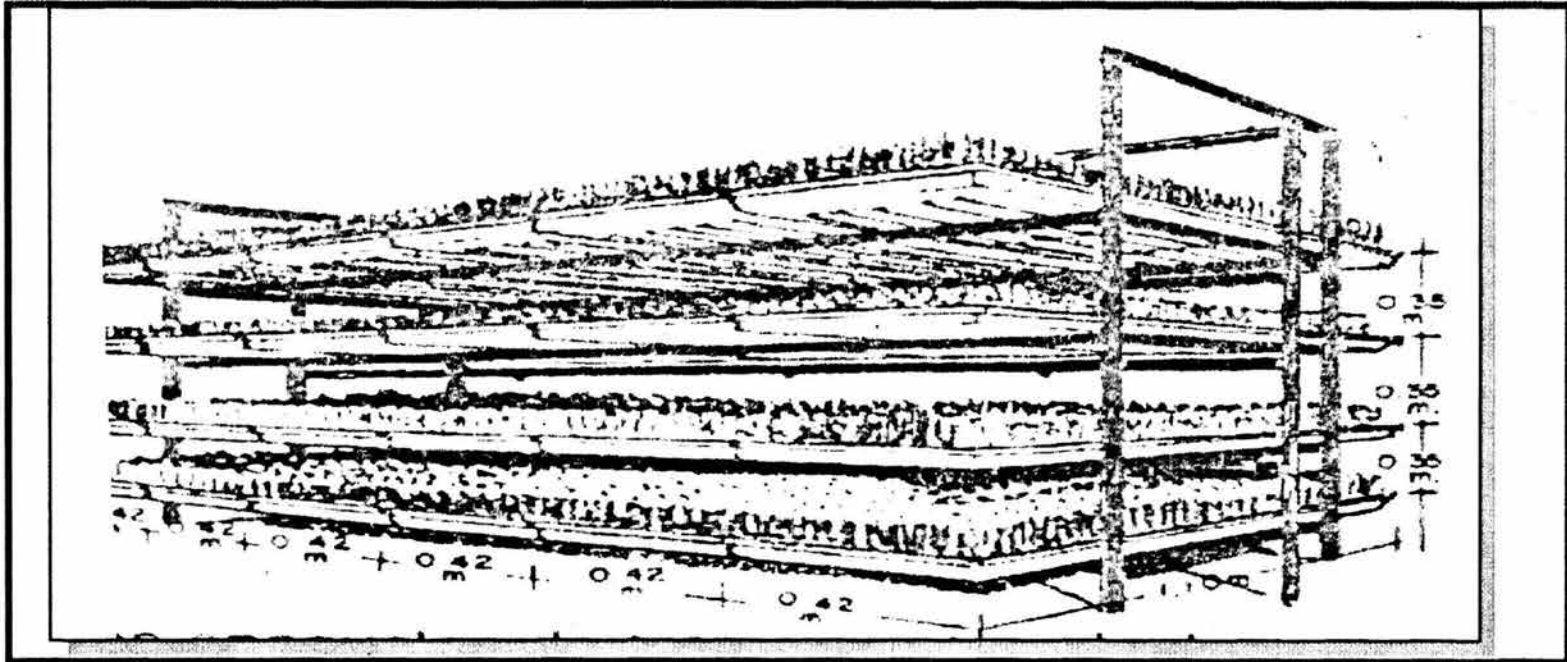


2. se colocan 3kg. De semilla por charola de 1.10 m X 0.42 m. Con perforaciones para drenar el exceso de agua .se dispersa la semilla con un rodillo para una distribución uniforme fácil brote.

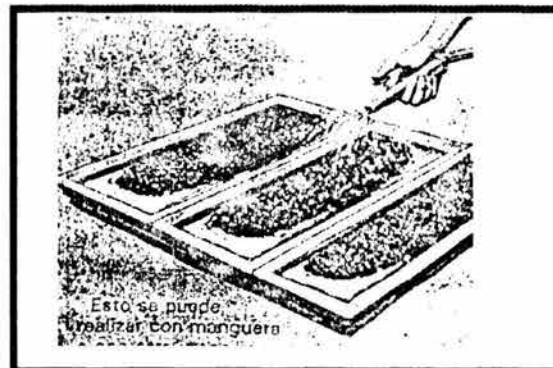




se colocan las charolas en anaqueles de tres o cuatro niveles poniendo seis charolas en cada uno y un aspersor por cada dos charolas.

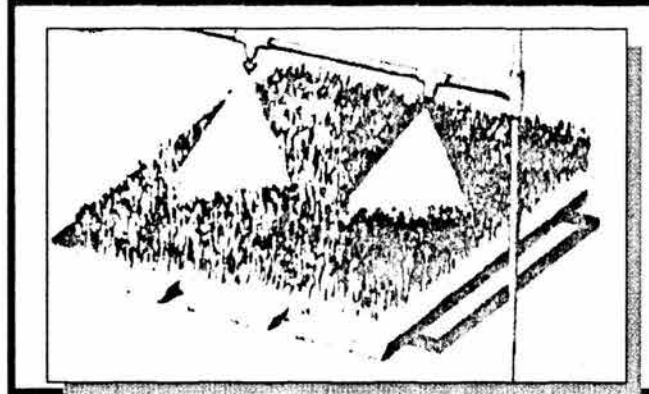


3. la fertilización se hace con una solución nutritiva.
4. el riego es con agua simple durante los tres primeros días.

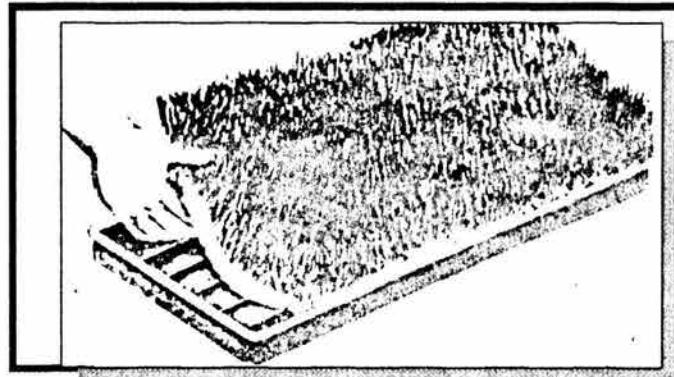




5. durante los siguientes cuatro días asperje la solución nutritiva para obtener en siete días una fresca cosecha de FORRAJE HIDROPÓNICO FRESCO.



6. la cosecha aproximada será: si son sembrados 200 Kg. de semilla de cebada, con un buen porcentaje de germinación en 66 charolas de fibra de vidrio de 1.10 m. X 0.42 m. Se obtendrá una tonelada de FORRAJE HIDROPÓNICO FRESCO.





Ahora bien como también se pretende que se cultive algunas hortalizas para complementar el proyecto ya que la hidroponía es un sistema del cual se pueden obtener varios beneficios se colocó un calendario publicado por (FERTIMEX), en el cual marca el tipo de hortaliza que se puede sembrar así como días que se deben de regar fertilizar hasta su cosecha y el cual es importante ya que con el se puede programar los diferentes cultivos de hortalizas.

CALENDARIO DE SIEMBRA PARA HORTALIZAS (calendario de producción)

	ENERO	FEBRERO	MARZO
1		siembre espinaca	sembré rabanito
2	siembra de lechuga en almácigos	trasplante de lechuga de enero	sembré col en almácigo
3		sembré rabanito	fertilice tomate de cascarilla de enero
4	siembra de tomate en almácigos	trasplanté tomate de cascarilla de enero	coseche rabanito de febrero
5		sembré semilla de cebolla en almácigo	fertilice cebolla de enero
6	jitomate en almácigo	trasplante de jitomate de enero	trasplante de cebolla de febrero
7		fertilice betabel de enero	sembré cebolla en almácigo
8	sembré espinaca	fertilice zanahoria de enero	fertilice jitomate de enero
9		sembré chícharo	fertilice col de enero
10	brócoli en almácigo	fertilice lechuga de enero	fertilice coliflor de enero
11		trasplante brócoli de enero	sembré jitomate en almácigo
12	sembré rabanito	coseche rabanito de enero	sembré coliflor en almácigo
13			sembré tomate de cáscara en almácigo
14	sembré acelga		fertilice brócoli de enero
15			fertilice rabanito de marzo
16	sembré cebolla en almacigo	fertilice espinaca de febrero	
17		trasplante cebolla de enero	coseche acelga de enero
18	sembré col en almácigo	trasplante cebolla de enero	sembré betabel
19		fertilice tomate de cáscara de enero	sembré zanahoria



20	<i>sembré coliflor en almácigo</i>	<i>sembré lechuga en almácigo</i>	<i>trasplante lechuga de febrero</i>
21		<i>fertilice jitomate de enero</i>	<i>fertilice cebolla de enero</i>
22	<i>sembré betabel</i>	<i>trasplante de col de enero</i>	<i>fertilice cebolla de febrero</i>
23		<i>trasplante coliflor de enero</i>	
24	<i>fertilice espinaca de enero</i>	<i>fertilice zanahoria de enero</i>	<i>fertilice acelga de enero</i>
25		<i>fertilice chícharo de febrero</i>	<i>brócoli en almácigo</i>
26		<i>fertilice betabel de enero</i>	<i>sembré calabacita</i>
27	<i>sembré zanahoria</i>		<i>sembré ejote</i>
28			<i>sembré chícharo</i>
29	<i>fertilice acelga de enero</i>		
30			
31			

	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	<i>coseche rabanito de marzo</i>	<i>coseche espinaca de febrero</i>	<i>sembré brócoli en almácigo</i>
2	<i>coseche lechuga de enero</i>	<i>siembre rabanito</i>	<i>coseche rabanito de mayo</i>
3	<i>sembré rabanito</i>	<i>coseche rabanito de abril</i>	<i>fertilice lechuga y cebolla de abril</i>
4	<i>fertilice lechuga de febrero</i>	<i>coseche tomate de cáscara de enero</i>	<i>sembré rabanito</i>
5	<i>sembré cebolla en almácigo</i>	<i>trasplante cebolla de abril</i>	<i>fertilice calabacita de mayo</i>
6	<i>fertilice cebolla de febrero</i>	<i>coseche de enero</i>	<i>sembré de cebolla en almácigo</i>
7	<i>trasplante de coliflor de marzo</i>	<i>fertilice cebolla de marzo</i>	<i>cosecha de de col de marzo</i>
8	<i>coseche espinaca de enero</i>	<i>siembre col almácigo</i>	<i>trasplante col de mayo</i>
9	<i>trasplanté de col de marzo</i>	<i>sembré coliflor en almácigo</i>	<i>trasplante de coliflor de mayo</i>
10	<i>coseche betabel de marzo</i>	<i>coseche brócoli de enero</i>	<i>fertilice calabaza de mayo</i>



11	<i>trasplante jitomate de marzo</i>	<i>fertilicé jitomate de marzo</i>	<i>sembré calabaza</i>
12	<i>sembré espinaca</i>	<i>fertilice calabacita de abril</i>	<i>coseche coliflor de marzo</i>
13	<i>trasplante de tomate de cáscara de marzo</i>	<i>fertilice tomate de cáscara de marzo</i>	<i>coseche coliflor de marzo</i>
14	<i>trasplante coliflor de marzo</i>	<i>sembré betabel</i>	<i>fertilice zarzamora de mayo</i>
<i>sembré zanahoria</i>	<i>fertilice betabel y ejote de marzo</i>		<i>sembré jitomate de almacigo</i>
<i>fertilice acelga de enero</i>	<i>fertilicé zanahoria y chícharo de marzo</i>		<i>sembré elote</i>
17	<i>coseche calabacita de marzo</i>	<i>fertilice rabanito de marzo</i>	<i>coseche betabel de marzo</i>
18	<i>fertilice rabanito de marzo</i>	<i>sembré calabacita</i>	<i>sembré lechuga en almacigó</i>
19	<i>sembré lechuga en almacigo</i>	<i>trasplante de lechuga de febrero</i>	<i>fertilice rabanito de marzo</i>
20	<i>coseche col de enero</i>	<i>coseche lechuga de febrero</i>	
21	<i>fertilice cebolla de marzo</i>	<i>fertilice cebolla de abril</i>	<i>sembré chícharo</i>
22	<i>coseche coliflor de enero</i>	<i>sembré calabaza</i>	<i>fertilice elote de junio</i>
23	<i>fertilice coliflor de marzo</i>	<i>fertilice acelga de enero</i>	<i>sembré tomate de cáscara en almacigo</i>
24	<i>sembré calabacita</i>	<i>coseche zanahoria de enero</i>	<i>fertilice col de mayo</i>
25	<i>trasplante brócoli de marzo</i>	<i>sembré ejote</i>	<i>fertilice coliflor de mayo</i>
26	<i>fertilice jitomate de marzo</i>	<i>coseche chícharo de febrero</i>	<i>coseche calabaza de marzo</i>
27	<i>fertilice espinaca de abril</i>	<i>fertilice brócoli de marzo</i>	<i>fertilice calabaza de mayo</i>
28	<i>fertilice tomate de cascarilla de marzo</i>	<i>sembré chícharo</i>	<i>fertilice calabaza de junio</i>
29	<i>fertilice coliflor de marzo</i>	<i>fertilice betabel de mayo</i>	<i>coseche ejote de marzo</i>
30	<i>fertilice zanahoria de marzo</i>	<i>fertilice zanahoria de mayo</i>	<i>coseche chícharo de marzo</i>
31		<i>coseche zanahoria de enero</i>	



	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
1	sembré espinaca	fertilice brócoli de junio	sembré rabanito
2	desplante brócoli de junio	fertilice lechuga de junio	sembré lechuga en almacigo
3	sembré col en almacigo	sembré brócoli en almacigo	trasporte brócoli de agosto
4	coseché rabanito de junio	sembré rabanito	coseche rabanito de agosto
5	sembré rabanito	coseche rabanito de julio	sembré col en almacigo
6	trasplante cebolla de junio	coseche rabanito de julio	
7	sembré coliflor en almacigo	coseche cebollita de febrero	coseche cebolla de marzo
8	sembré calabacita	fertilice tomate de cáscara de junio	sembré coliflor en almacigo
9	fertilice chícharo de junio	fertilice cebolla de junio	trasplante cebolla de agosto
10	fertilice calabaza de junio	sembré cebolla en almacigo	trasplante de cebolla de agosto
11	coseche jitomate de marzo	sembré espinaca	sembré calabacita
12	coseche espinaca de abril	trasplante de col de marzo	sembré ajo
13	coseche tomate de cáscara de marzo	trasplante coliflor de julio	fertilice ajo de agosto
14	coseche acelga de enero	fertilice jitomate junio	coseché ejote de junio
15	trasplante jitomate de mayo	coseche betabel de mayo	fertilice acelga de enero
16	fertilice espinaca de julio	sembré zanahoria	
17	fertilice brócoli de junio	sembré ajo	sembré betabel
18	trasplante lechuga de junio	coseche calabacita de mayo	fertilice cebolla de agosto
19	coseche cebolla de enero	fertilice rabanito de agosto	fertilice calabacita de sembré
20	coseche lechuga de abril	coseche coliflor de mayo	fertilice ajo de septiembre
21	fertilice rabanito de julio		fertilice ajo de agosto



22	<i>fertilice acelga de enero</i>		
23	<i>trasplante tomate de cáscara de junio</i>	<i>fertilice jitomate junio, fertilice zanahoria de agosto</i>	
24	<i>fertilice de jitomate</i>		
25	<i>coseche brócoli de marzo</i>	<i>fertilice espinaca de agosto</i>	
26	<i>coseche zanahoria de marzo</i>	<i>fertilice col julio</i>	
27	<i>coseche calabacita abril</i>	<i>coseche ejote de mayo</i>	
28	<i>fertilice calabacita de junio</i>	<i>fertilice coliflor de junio</i>	
29		<i>coseche chícharo de mayo</i>	
30	<i>fertilice jitomate de junio</i>		
31			

	<i>OCTUBRE</i>	<i>NOVIEMBRE</i>	<i>DICIEMBRE</i>
1	<i>coseche espinaca de julio</i>	<i>sembré rabanito</i>	<i>coseche rabanito de enero</i>
2	<i>trasplante lechuga de septiembre</i>		<i>coseche lechuga de septiembre</i>
3	<i>coseche brócoli en junio</i>		<i>coseche brócoli de agosto</i>
4	<i>fertilice brócoli de agosto</i>	<i>fertilice ajo de octubre</i>	
5	<i>coseche zanahoria de septiembre</i>	<i>coseche cebolla de junio</i>	
6	<i>sembré rabanito</i>	<i>coseche rabanito de octubre</i>	
7	<i>coseche cebolla de abril</i>		
8	<i>trasplante col de septiembre</i>		<i>coseche col de septiembre</i>



9	fertilizante cebolla de agosto		coseche cebolla de agosto
10	trasplante cultivos de septiembre	coseche espinaca de agosto	coseche coliflor de septiembre
11	cosecha de col de julio	coseche calabaza	coseché calabacita de septiembre
12	cosecha de coliflor de julio		
13	fertilice betabel de septiembre		
14	coseche calabacita de julio	coseche acelga de enero	coseche acelga de enero
15	coseche jitomate de junio		
16	fertilice ajo de septiembre	fertilice rabanito de noviembre	coseche zanahoria de agosto
17	fertilice lechuga de septiembre		
18			fertilice acelga de energía
19	siembre ajo	fertilice ajo de octubre	
20			coseche betabel de septiembre
21	fertilice rabanito de octubre	fertilice acelga de mayo	
22	coseche calabaza de mayo		
23	coseche tomate de cáscara de junio		
24	fertilice col de septiembre		
25	fertilicé coliflor de septiembre		
26			
27			
28			
29			

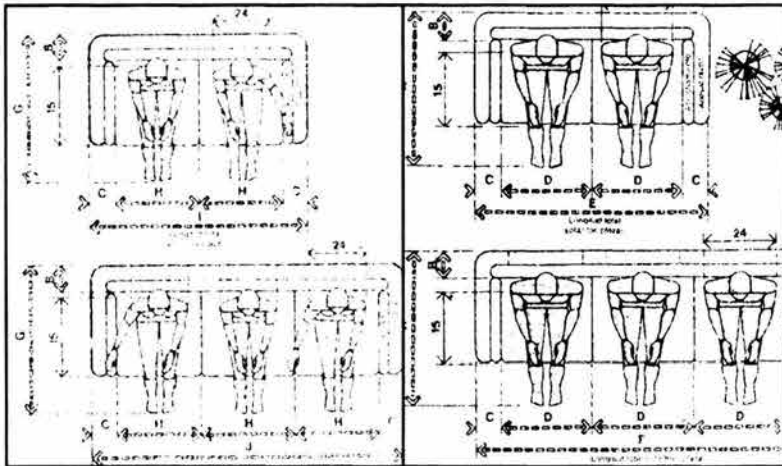


7.1 ANÁLISIS DE ÁREAS

Administración

Estancia:

SOFA PARA HOMBRES Y MUJERES.

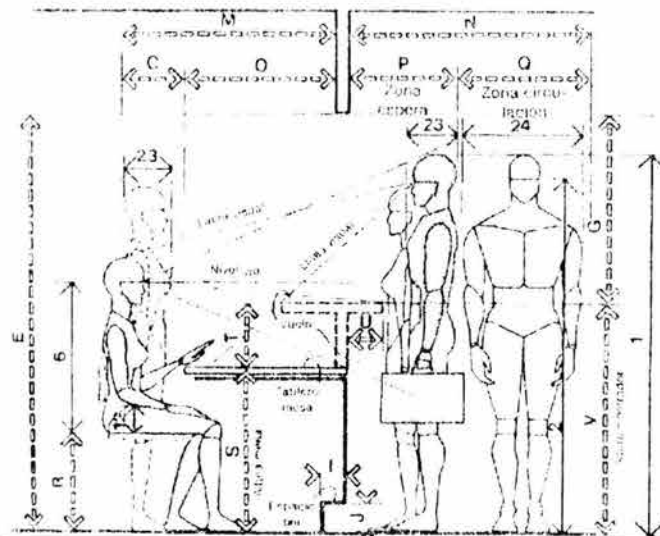


	cm.
A	106.7-121.9
B	15.2-22.9
C	7.6-15.2
D	71.1
E	157.5-172.7

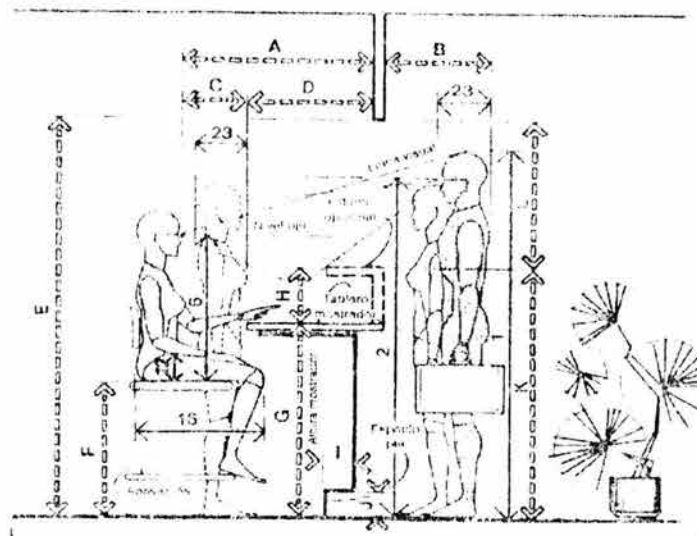
F	228.6-243.8
G	101.6-116.8
H	66
I	147.3-162.6
J	213.4-228.6



Ventas:



Modulo de recepción altura de la **mesa**



Modulo de recepción mostrador

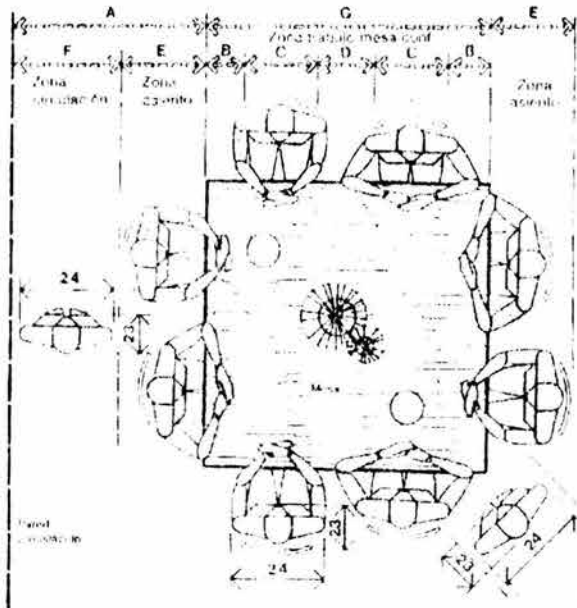
	cm.
A	101.6-121.9
B	61.0 min.
C	45.7
D	55.9-76.2
E	198.1 min.
F	61.0-68.6
G	91.4-99.1

H	20.3-22.9
I	5.1-10.2
J	10.2
K	111.8-121.9
L	86.4 min.
M	111.8-121.9
N	137.2
O	66.0-76.2

P	61
Q	76.2
R	38.1-45.7
S	73.7-76.2
T	25.4-30.5
U	15.2-22.9
V	99.1-106.7



Sala de juntas



	<i>cm.</i>
<i>A</i>	<i>121.9-152.4</i>
<i>B</i>	<i>10.2-15.2</i>
<i>C</i>	<i>50.8-61.0</i>
<i>D</i>	<i>15.5-25.4</i>
<i>E</i>	<i>45.7-61.0</i>
<i>F</i>	<i>76.2-91.4</i>

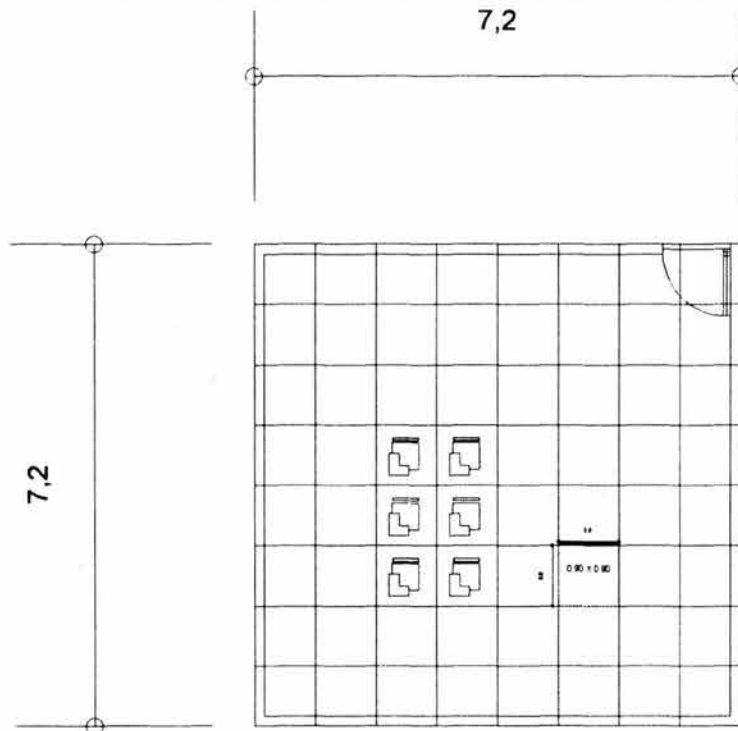
<i>G</i>	<i>137.2-152.4</i>
<i>H</i>	<i>76.2</i>
<i>I</i>	<i>182.9-205.7</i>
<i>J</i>	<i>106.7-129.5</i>
<i>K</i>	<i>61.0-68.6</i>



Zona social

Aulas teóricas de capacitación

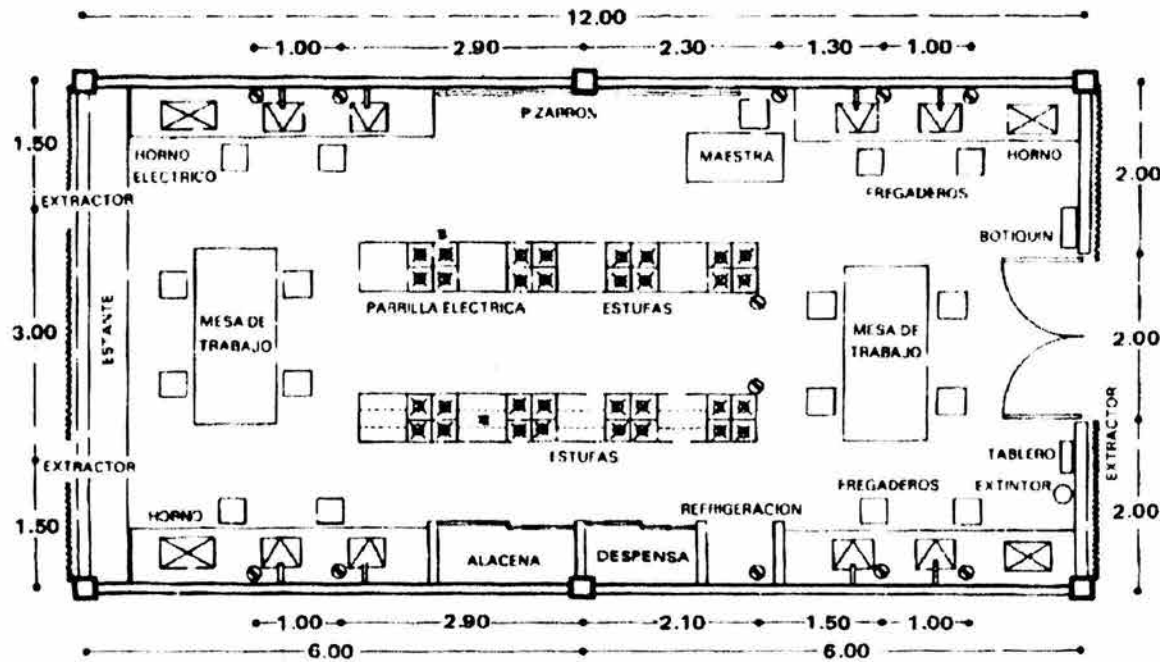
Área modular para 40 alumnos considerando 20% de la población interna y un restante de las personas de afuera

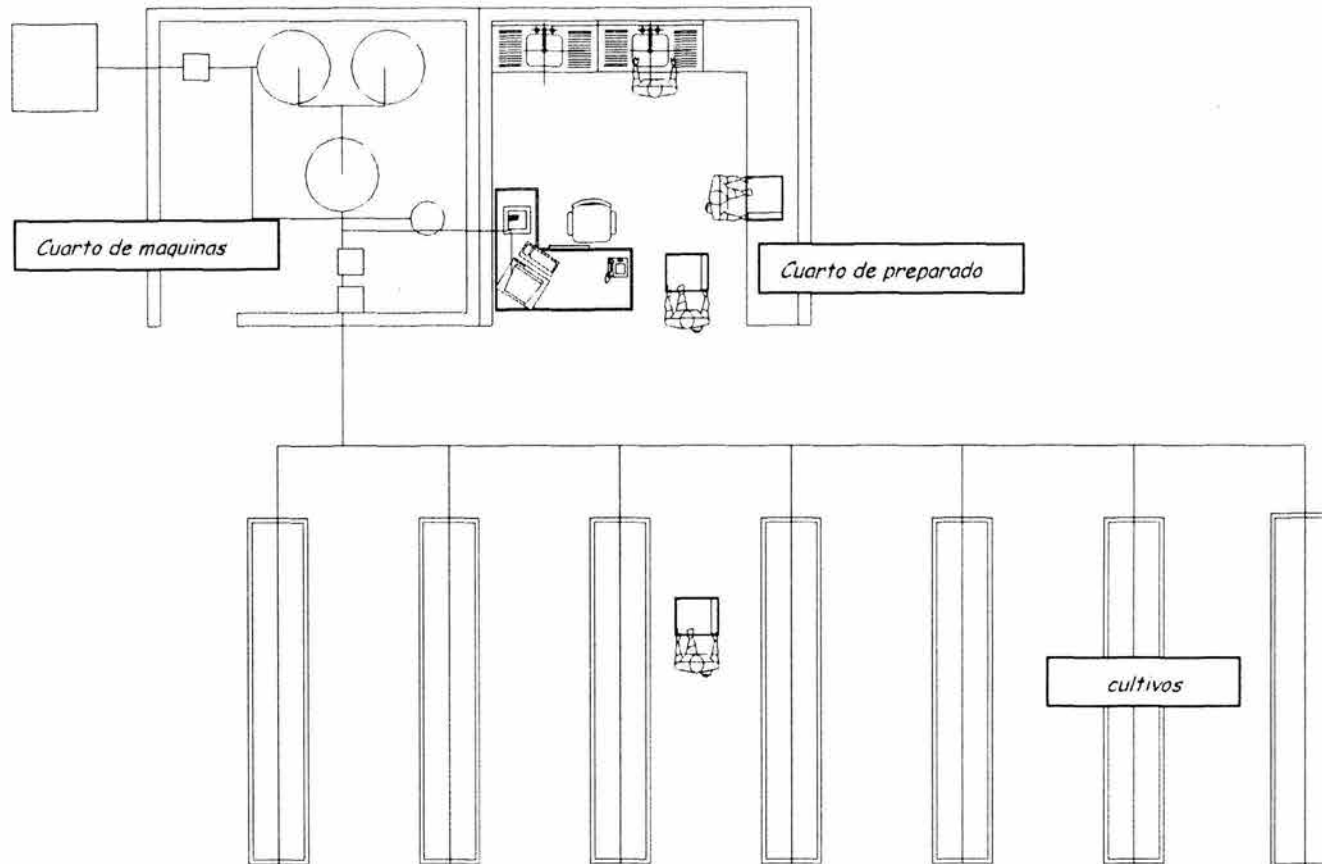




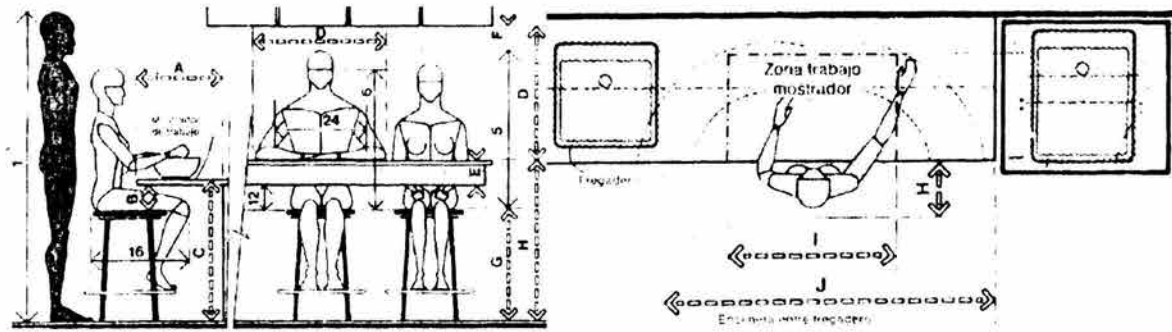
Taller de preparación y conservación de alimentos

Capacidad aproximada para 30 personas de acuerdo a la cantidad de personas que asistan a las clases teoricas.





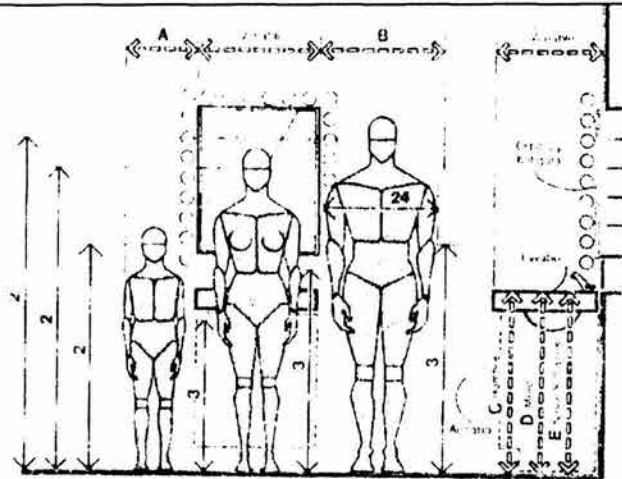
Laboratorio hidropónico
Cuarto de maquinas
área de preparado





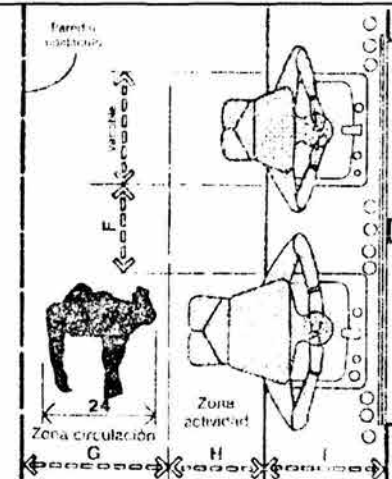
Baños y sanitarios

Lavo consideraciones antropométricas generales



	cm.
A	38.1-45.7
B	71.1-76.2
C	94-109.2
D	81.3-91.4
E	66-81.3
F	35.6-40.6
G	76.2

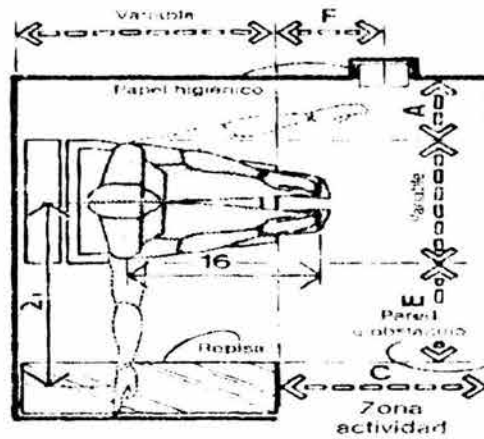
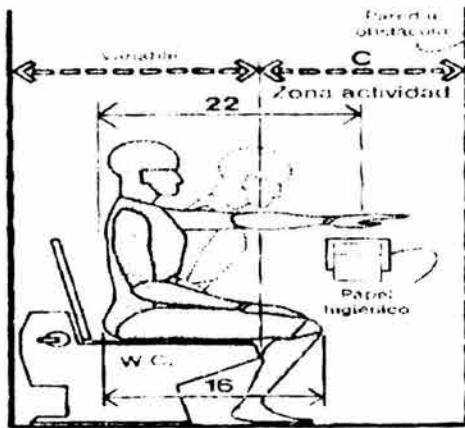
Holguras para lavabos juntos



H	45.7
I	53.3-66



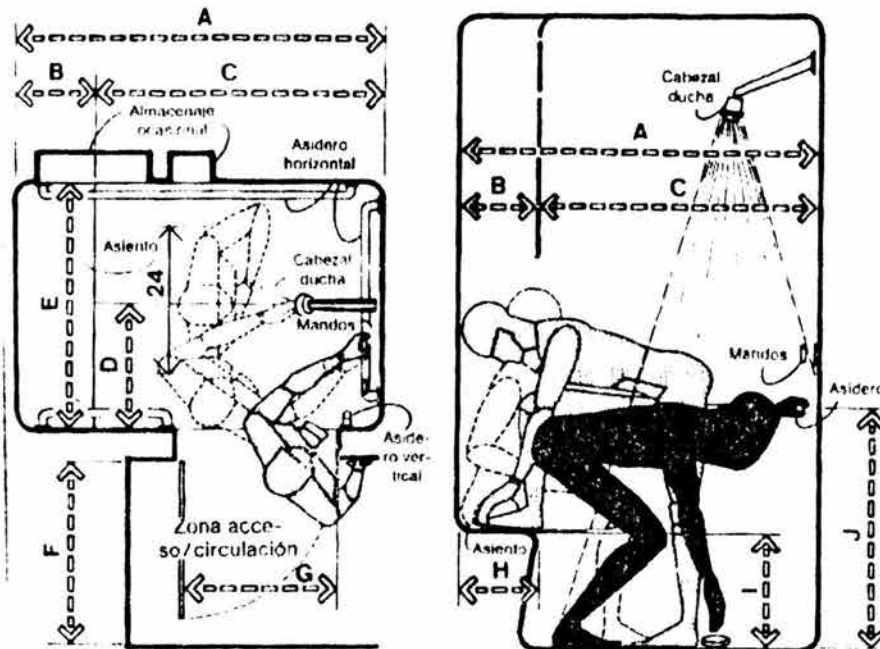
Sanitarios (w.c.)



	cm.
A	30.5
C	71.1
E	132.1
F	30.5



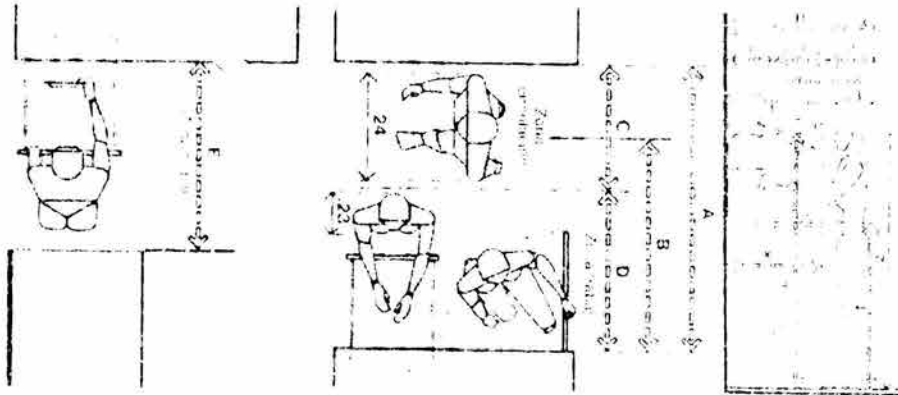
Holguras mínimas para duchas



	cm.
A	137.2
B	30.5
C	106.7
D	45.7
E	91.4
F	76.2
G	61
H	30,5
I	38.1
J	101.6-127

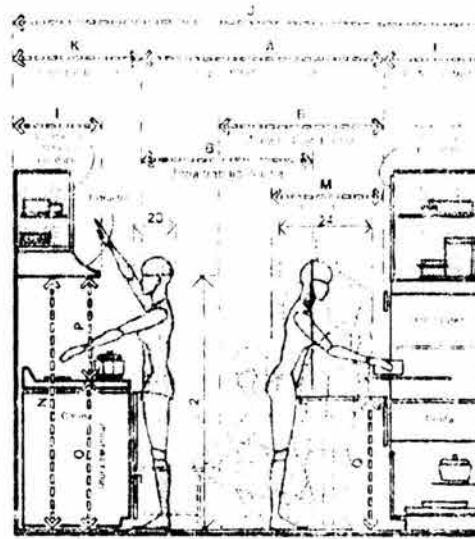
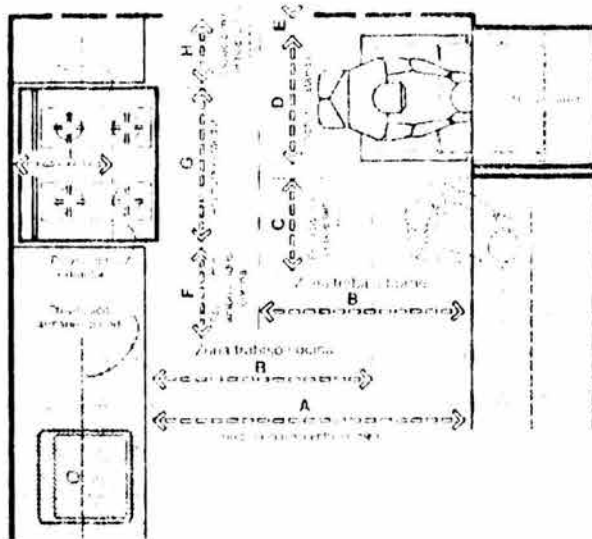


Área de guardado





Comedor:
Cocina:

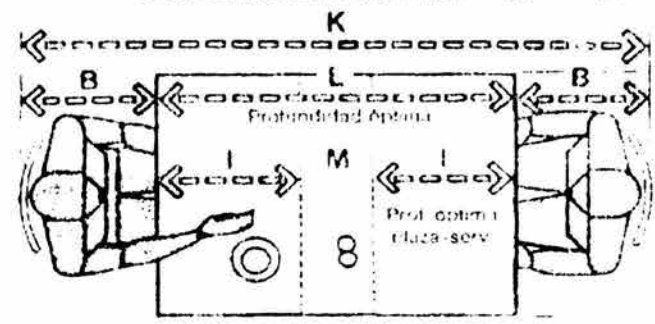
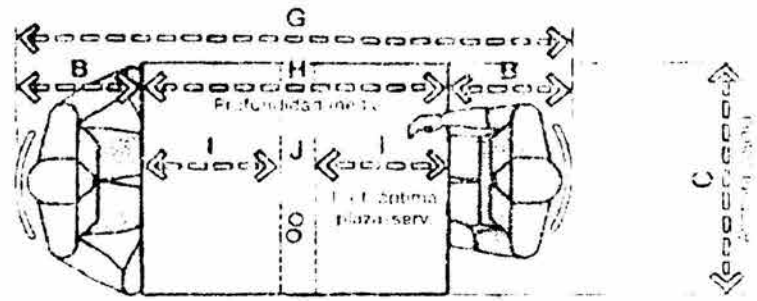
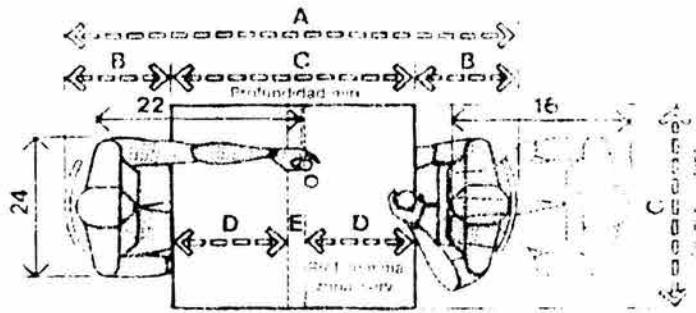


	cm.
A	121.9
B	101.6
C	38.1
D	53.3-76.2
E	2.5-7,6
F	38.1
G	49.5-116.8
H	30.5
I	44.5

J	243.8-257.
K	61-69.9
L	61-66
M	76.2
N	152.4
O	88.9-992.1
P	61
Q	88.9 max.



Área Comedores



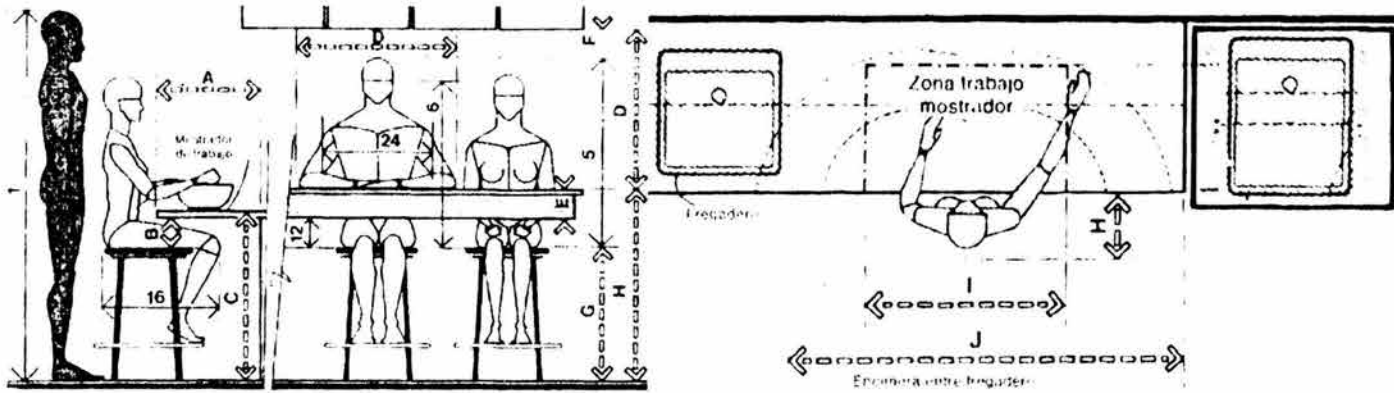
S

	cm.
A	167.6-198.1
B	45.7-61
C	76.2
D	35.6
E	5.1
F	61
G	182.9-213.4

H	91.4
I	40.6
J	10.2
K	193-223.5
L	101.6
M	20.3

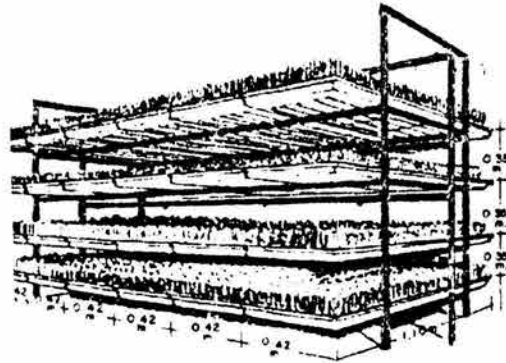


Invernadero
Área de preparado

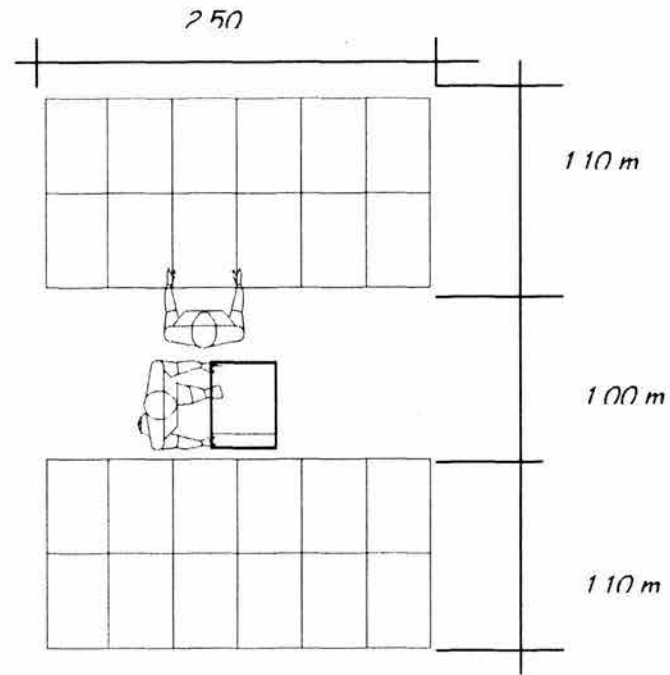




Área de cultivos



instalaciones de los anaqueles para forraje





7.2 PROGRAMA DE ACTIVIDADES POR ESPACIOS.
PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA ADMINISTRACIÓN

	puesto	No. integrantes	fusiones	conocimientos	habilidades	tipo de local que necesita
1	asamblea general	esta conformada por los socios	Es la encargada para deliberar problemas y negociar los problemas para la sociedad, desarrolla las reglas y normas que rigen las actividades de la compañía, para un buen funcionamiento, se realizan reuniones periódicamente o cuando menos una vez al año o cada vez que lo requiera	conocer las normas y políticas que establece la ley de cooperativas		auditorio para 100 personas
2	consejo de vigilancia	Está integrada por un número que no sea mayor de 5 y con un número igual de suplentes y desempeñaran los cargos de presidente, secretario(a) y vocales, durando 2 años en su cargo como máximo.	es la que se encarga de vigilar y supervisar todas las actividades de la sociedad,	conocer las normas y políticas que establece la ley de cooperativas		sala de reunión para 5 personas
3	consejo de administración	Estará integrada por un número impar de miembros que no sea mayor de nueve, que desempeñaran el papel de: presidente, secretario, tesorero y comisiones: educación y propaganda, organización de la producción o distribución, de la contabilidad, e inventarios, estarán designados por la asamblea general y no podrán durar en su cargo más de dos años y solo podrán ser reelectos transcurriendo un periodo de igual duración.	Representa a toda la sociedad y el uso de la forma social, pudiendo designar a número de asociados, uno o más gerentes o uno o más comisionados que posteriormente se encargaran de la representación que se les de o de administrar secciones especiales.			oficina para desempeñar labores administrativas
5	comisión de educación		Encargada de crear programas de actualización y apoyo a las instituciones educativas.			oficina de atención donde se llevará a cabo el trabajo de designar programas de educación



6	comisión de asistencia social		Sus actividades principales son el otorgar asistencia médica o de apoyo a las familias de la empresa, y en ocasiones ayuda a la misma sociedad.			oficina de atención donde se llevará acabo el trabajo de designar programas de educación
7	comisión de enlace		Se encargará de hacer estudios de mercado para productos que se quieran comercializar, además contactará a otras empresas e instituciones para el desarrollo de la empresa.			oficina para que se realicen trabajos y estudios de economía
8	comisión de control técnico		lleva el control de la producción tomando en cuenta las necesidades de la empresa			cubículo para realizar control de la producción
9	comisión de conciliación y arbitraje		Se encarga de poner al tanto a los socios de las actividades que se llevan dentro de la empresa así como también de mantener el orden en las comisiones para que se de una mejor coordinación entre ellas y llevar propuestas para saber que tipo de comisión es la que debe de tener más presupuesto para que lleve adecuadamente sus actividades, resuelve los conflictos internos sometiendo así errores que se están dando. también se encargará de llevar el control de cada una de las actividades por sectores, teniendo como obligación entregar sus reportes de lo que se estarealizando en cada departamento			Cubículo para realizar documentación la cual será distribuida entre las personas y socios de la empresa.



PROGRAMAS DE ACTIVIDADES CONSEJO ADMINISTRATIVO

		puesto	No. integrantes	funciones	conocimientos	habilidades	mobiliario
1	ADMINISTRACIÓN	PRESIDENTE	1	Organizará la empresa de manera tal que dirigirá y coordinará las actividades que se realicen en área administrativa, analiza el reporte de cada una de las diferentes comisiones y controla los inventarios.	Leyes, reglamentos de administración cooperativa, mercadotecnia, relaciones humanas, tramites jurídicos y legales.	Administrar, tomar decisiones, dirigir personal, control de plantación y presupuesto.	Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, sala de recepción, closet y librero.
2		secretario	1	Dirige, supervisa y controla el reclutamiento, la selección y distribución del personal para ocupar los diferentes tipos de puestos en la empresa, realiza los diferentes tipos de programas de capacitación dirigidos al personal.	Leyes, reglamentos de administración cooperativa, mercadotecnia, relaciones humanas, tramites jurídicos y legales.		Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, sala de recepción, closet y librero.
3	comisiones:						Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, sala de recepción, closet y librero.



3.1	comisión de educación	coordinador del área educativa	1	coordinar e implementar programas de educación y actualización laboral, desarrollo de programas para apoyar instituciones educativas	Conocimientos en diferentes sistemas de educación y elaboración de programas de desempeño laboral, así como de recurso humanos.	Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		secretario	1	Ayudar al coordinador a elaborar los diferentes programas de actividades.	Conocimientos de enseñanza a nivel primaria y secundaria y elaboración de programas de desempeño laboral, así como de recurso humanos.	Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		profesor de educación primaria	1	Impartir clases de actualización educativa.	conocimientos de enseñanza nivel primaria y secundaria	mesa, silla y archivero
		profesor de educación secundaria	1	Impartir clases de actualización educativa.	conocimientos de enseñanza nivel primaria y secundaria	mesa, silla y archivero



		profesor de capacitación y actualización de la producción	1	Impartir clases de actualización de trabajo.	Conocimientos en diferentes sistemas de educación y elaboración de programas de desempeño laboral, así como de recurso humanos.		mesa, silla y archivero
		agrónomo	1	realizar apoyo e investigación para obtener mejor producción agrícola	conocimiento tratamiento y cuidado de plantas y en cultivos tradicionales e hidropónicos		material de laboratorio, mesa, silla y archivero
		químico		Realizar apoyo e investigación para obtener mejor formulación para una producción agrícola hidropónica.	fórmulas y sustancias químicas		material de laboratorio, mesa, silla y archivero
3.2	asistencia social	coordinación de asistencia social	1	Mantiene y dirige esta comisión para su mejor desempeño, dando el apoyo necesario a los empleados y socios de la compañía.	Conocimiento de trato hacia la sociedad. (trabajo social)		Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		médico	1	mantener la salud de los trabajadores	medicina general		
		enfermera	1	ayuda a las labores del médico	auxiliar de medicina		



		odontólogo	1	cuida y mantiene la salud dental de los trabajadores	odontología	
		enfermera	1	ayuda a las labores del odontólogo	auxiliar de medicina	
3.3	comisión de enlace	coordinador de enlace	1	Se encarga que está comisión tenga una buena difusión a diferentes niveles, ya que de está dependerá que la empresa mantenga una buena cartera de clientes.		Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		lic. En mercadotecnia	1	Hacer estudios de mercado y colocación de los diferentes productos.		Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		secretaria	1	ayuda a las labores de control de la comisión enlace		mesa para computadora, silla y archivero
3.4	comisión de control técnico	coordinador de la comisión de control técnico	1	Es el encargado de mantener una buena producción, y por ello mantendrá una estrecha relación con la planta de producción. Ya que lleva el control de calidad de los productos así como de establecer los precios en el mercado.		Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.
		supervisor del área agrícola	1	corroborar los trabajos que se hagan en los invernaderos		
		supervisor del área ganadera	1	corroborar los trabajos que se hagan en los corrales del ganado		



		<i>supervisor de los talleres de preparación y conservación de alimentos</i>	<i>1</i>	<i>controlar la producción de los alimentos que se puedan procesar</i>		
<i>3.5</i>	<i>comisión de conciliación y arbitraje</i>	<i>coordinador de la comisión de conciliación y arbitraje</i>	<i>1</i>	<i>Dará a conocer los trabajos y reportes que se llevan dentro de la empresa, además tendrá la capacidad de asesorar dichos trabajos para una mejor explotación de estos recursos.</i>		<i>Mesa para computadora, escritorio, sillas, archiveros, y librero.</i>
		<i>secretario</i>	<i>1</i>	<i>ayuda a los trabajos que desempeñara el coordinador de la comisión</i>		<i>mesa para computadora, silla y archivero</i>



PROGRAMAS DE ACTIVIDADES COMEDOR

puesto	No. integrantes	funciones	conocimientos	habilidades	maquinaria, equipo y materiales utilizados
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	Administra y programa las ventas y gastos y determina las acciones de acuerdo con los estándares de calidad, ordena las cantidades de alimentos a preparar diariamente con base de ventas anteriores.	Normas de higiene seguridad y calidad de los bienes materiales y de consumo, estadísticas inventarios, costos, proporcionales de los alimentos administración y selección de la materia prima.	Planear y organizar actividades de trabajo, realizar inventarios y estadísticas, obtener costos, tomar decisiones dirigirlas y supervisar al personal elaborar programas de trabajo.	equipo de oficina, computadora, calculadora
chef o mayora	1	Supervisa las actividades diarias de preparación, elaboración y presentación de los alimentos, supervisa la rotación de inventarios en la cocina y en el almacén.	Normas de higiene seguridad y calidad de los bienes materiales y de consumo, estadísticas inventarios, costos, proporcionales de los alimentos administración y selección de la materia prima.	planear y organizar actividades, obtener costos de alimentos, revisar calidad e higiene, manejar equipo y utensilios de cocina tomar decisiones, dirigirlas y supervisar al personal	Estufas, hornos, cuchillos, báscula, refrigeradores, materia prima, utensilios de cocina, recipientes.
		Y elabora recetas estándar, asigna actividades al personal, analiza periódicamente, con el gerente, los estados de resultados de la unidad, diseña menús, presentaciones, especialidades de la casa, supervisa y da el visto bueno a los platillos.			



tablajero	1	Controla con seguridad e higiene la carne (res, pollo, cerdo, etc.) de acuerdo con la calidad y control del área de producción. Realiza los diferentes cortes de carne de acuerdo con los estándares establecidos (peso, tamaño, pieza requerida)	Tipos de carne, manejo higiénico de alimentos.	Uso de utensilios, material y equipo de cocina, cortar y calcular peso.	báscula, cuchillos, cortadora,
cocinero	1	prepara y presenta los alimentos, consulta recetas estándar para verificar cantidades y la manera de preparar ingredientes	gastronomía y bases culinarias, técnicas y procedimientos para elaborar platillos, control y manejo de temperaturas, medidas y pesos, técnicas de corte y rebanado de alimentos uso y cuidado de utensilios de cocina	Realizar diferentes tipos de corte en los alimentos. Pesar ingredientes, formular y prepara platillos, decorar platillos, manejar equipo.	estufas, hornos, cuchillos, báscula, refrigeradores, materia prima, utensilios de cocina, recipientes.
		Y platillos. Controla las proporciones estándar de los alimentos, revisa el buen estado de los utensilios.	Diferentes adornos de los platillos reglas de higiene y seguridad		
fuentero	1	Prepara las bebidas requeridas en el lugar mantiene la barra surtida ordenada y limpia.	Preparación de aguas frescas, malteadas, postres, y ensaladas de frutas.	Preparar bebidas y alimentos de la especialidad, servir bebidas, y alimentos preparados.	estufas, licuadoras hornos, cuchillos, báscula, refrigeradores, materia prima, utensilios de cocina, recipientes,
repuestero	1	Elabora los diversos postres que ofrece el restaurante diseña cartas de menú en postres, elabora los diferentes tipos de pan y pasteles de acuerdo con el menú.	Repostería uso de chocolates, endulzantes, consistencia y sabor.	uso de utensilios, material y equipo de cocina.	estufas, licuadoras hornos, cuchillos, báscula, refrigeradores, materia prima, utensilios de cocina, recipientes,



ayudante de cocina	1	<p>auxilia en la preparación de alimentos, colabora en la lista de mercado, lava y desinfecta todo tipo de alimentos naturales fríe salsas y</p>	<p>Técnicas de corte y rebanado de alimentos uso y cuidado de utensilios de cocina, normas de higiene y seguridad, preparación básica de alimentos.</p>	<p>Limpiar y lavar alimentos naturales, y utensilios, moler y picar verduras y frutas y legumbres, guardar productos de acuerdo con sus características.</p>	<p>estufas, licuadoras hornos, cuchillos, báscula, refrigeradores, materia prima, utensilios de cocina, recipientes.</p>
		<p>Aderezos para acompañar a los alimentos, pela y corta fruta, verdura, legumbres que se utilizan en el área de producción.</p>			
lavalozas	1	<p>coordinar la recepción de loza, cristalería y plaqué con sus garroteros retira desechos sólidos de la loza y hace prelavado de la misma provee a la máquina lavalozas, supervisando que no exista sobrepeso.</p>	<p>Procedimientos de limpieza de plaqué, técnicas de limpieza, tipos, usos y aplicación de detergentes y solventes, operación de la máquina lavalozas, normas de higiene y seguridad.</p>	<p>Lavar loza, plaqué, cristalería, utensilios de cocina, utilizar detergentes, limpiadores, y desinfectantes.</p>	<p>Máquina lavavajillas, máquina lavalozas, lavar loza, cristalería y utensilios de cocina, utilizar detergentes limpiadores y desinfectantes.</p>
		<p>Y la maneja según instrucciones. Limpia y descochambra parrillas, planchas, y campanas. Guarda equipo seco suministra los artículos a las áreas correspondientes (fuera y cocina.)</p>			
garrotero	1	<p>Auxilia al vendedor(a) en el montaje y desmontaje de las mesas. Retira el servicio de platos sucios y bebidas para trasportarlos al área de lavado.</p>	<p>Montaje y desmontaje de mesas, uso y manejo del equipo de trabajo, técnicas de limpieza, operación de aparatos de limpieza, encerado y pulido de pisos.</p>	<p>Trasladar loza y equipo de cocina, lavar tapices y muebles, operar aparatos de limpieza y maquinaria, barrer y trapear.</p>	<p>loza, cristalería, plaqué, charolas, papelería</p>



		<p>Ayuda a la vendedora a llevar la comida de cocina al piso. Limpia y desinfecta el área de comedor, pasillos y ventanas.</p>			
cajero	1	<p>Realizar el cobro del consumo del cliente, administra el fondo fijo y documentos de valor de caja, verifica condiciones de las tarjetas de crédito, realiza ventas y cobros del aparador a su cargo.</p>	<p>Operación de máquinas: sumadoras y de registro, elaboración de requisiciones, manejo del libro de registros, cuentas de banco y caja, manejo de fondos en efectivo, conciliaciones bancarias.</p>	<p>Operar caja registradora, sumadora y calculadora, manejo de dinero en efectivo, manejo de formatos bancarios y administrativos.</p>	<p>caja registradora, calculadora, papelería.</p>



PROGRAMAS DE ACTIVIDADES (zona social)					
cargo	No. integrantes	funciones	conocimientos	habilidades	maquinaria, equipo y materiales utilizados
profesor de educación primaria	1	Impartir clases de actualización educativa.	conocimientos de enseñanza nivel primaria y secundaria	manejo y control de grupos	mesa, silla y archivero
profesor de educación secundaria	1	Impartir clases de actualización educativa.	conocimientos de enseñanza nivel primaria y secundaria	manejo y control de grupos	mesa, silla y archivero
profesor de capacitación y actualización de la producción	1	Impartir clases de actualización de trabajo.	Conocimientos en diferentes sistemas de educación y elaboración de programas de desempeño laboral, así como de recurso humanos.	manejo y control de grupos	mesa, silla y archivero
agronomo	1	realizar apoyo e investigación para obtener mejor producción agrícola	conocimiento tratamiento y cuidado de plantas y en cultivos tradicionales e hidropónicos	conocimiento cultivos hidropónicos	material de laboratorio, mesa, silla y archivero
químico		Realizar apoyo e investigación para obtener mejor formulación para una producción agrícola hidropónica.	fórmulas y sustancias químicas	conocimiento de productos y sustancias químicas	material de laboratorio, mesa, silla y archivero
médico	1	mantener la salud de los trabajadores	medicina general		



<i>enfermera</i>	<i>1</i>	<i>ayuda a las labores del mdico</i>	<i>auxiliar de medicina</i>		
<i>odontólogo</i>	<i>1</i>	<i>cuida y mantiene la salud dental de los trabajadores</i>	<i>odontología</i>		
<i>enfermera</i>	<i>1</i>	<i>ayuda a las labores del odontólogo</i>	<i>auxiliar de medicina</i>		
<i>almacenista</i>	<i>1</i>	<i>almacenar la mercancía</i>	<i>ninguno en especial</i>	<i>ninguna</i>	<i>herramientas manuales</i>
<i>afanador</i>	<i>1</i>	<i>dar el mantenimiento a baños y sanitarios</i>	<i>ninguno en especial</i>	<i>ninguna</i>	<i>equipo de limpieza</i>

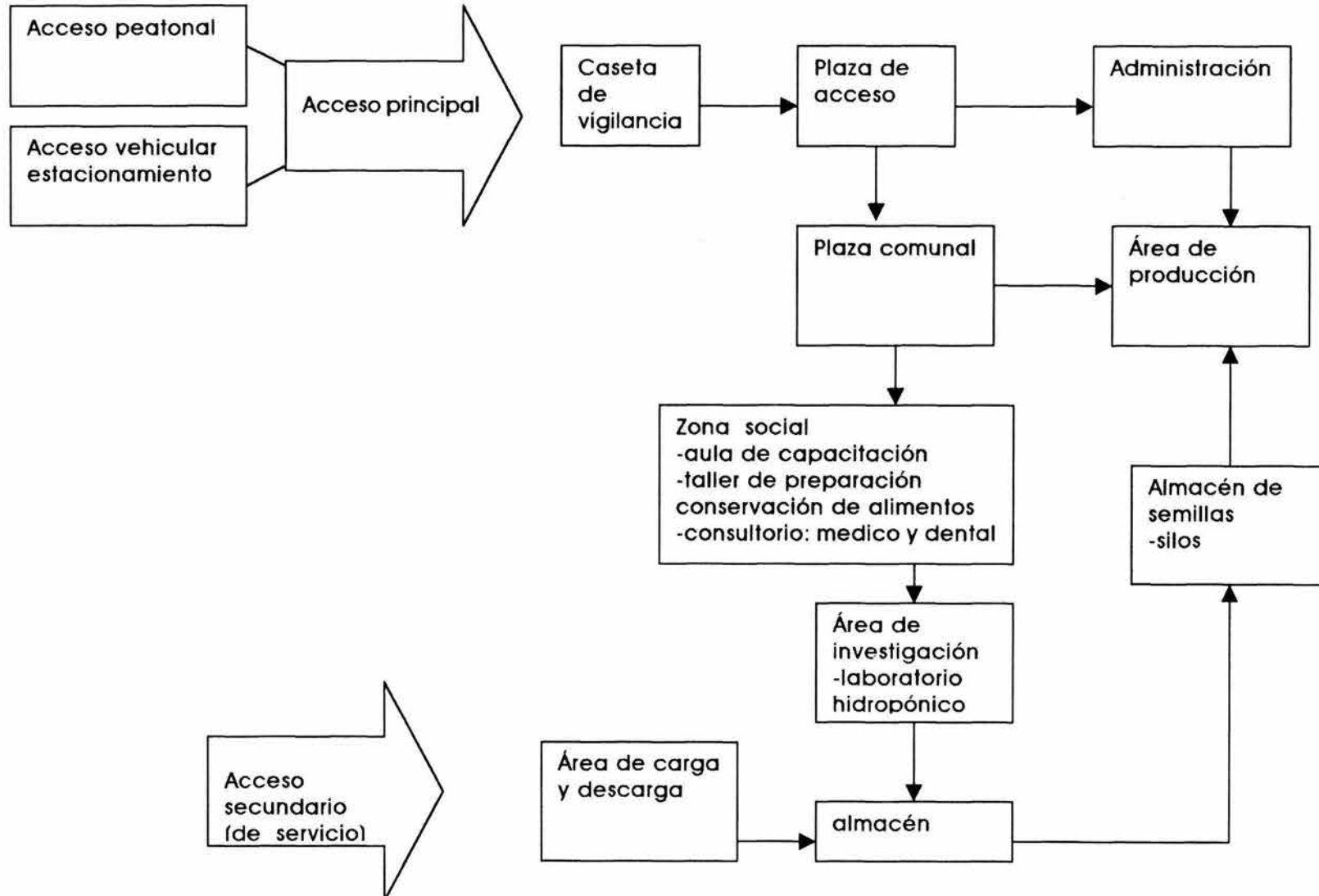


PROGRAMAS DE ACTIVIDADES ZONA DE PRODUCCIÓN

puesto	No. integrantes	funciones	conocimientos	habilidades	maquinaria, equipo y materiales utilizados	local
jefe de producción	1	se encarga de llevar el control de calidad del producto, y de revisar se lleven adecuadamente las labores de mano de obra	técnico en Hidropónia	controlar equipo y personal a su cargo	equipo de medición del medio ambiente, aparatos para medir PH	invernadero
empleado en general	4	cultivo hidropónico (de forraje y hortalizas)	cultivo tradicionales	ninguna	anaquel para cultivos hidropónico, charolas para cultivos, almácigos,	invernadero

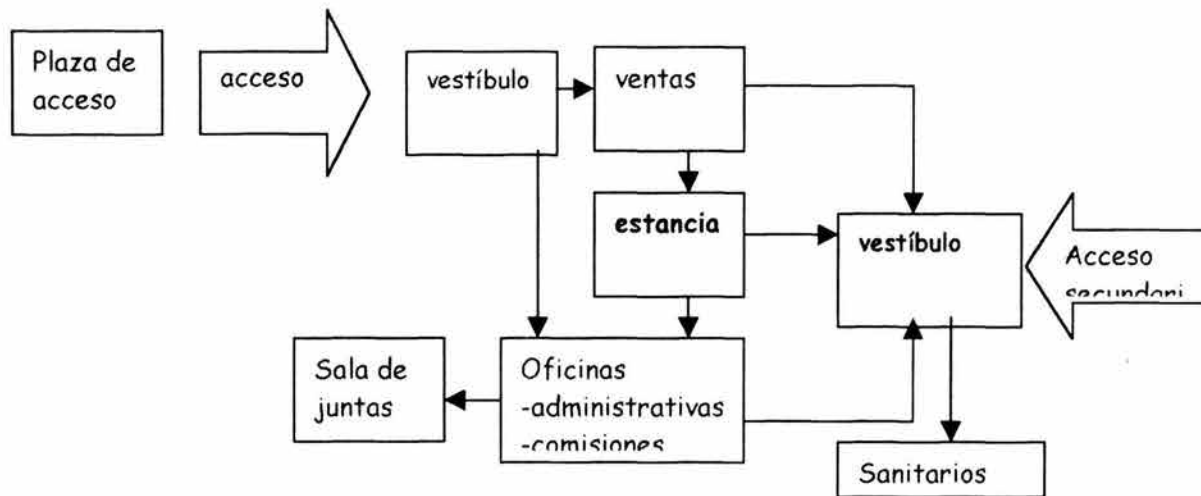


Conjunto arquitectónico:
Diagramas de interacción



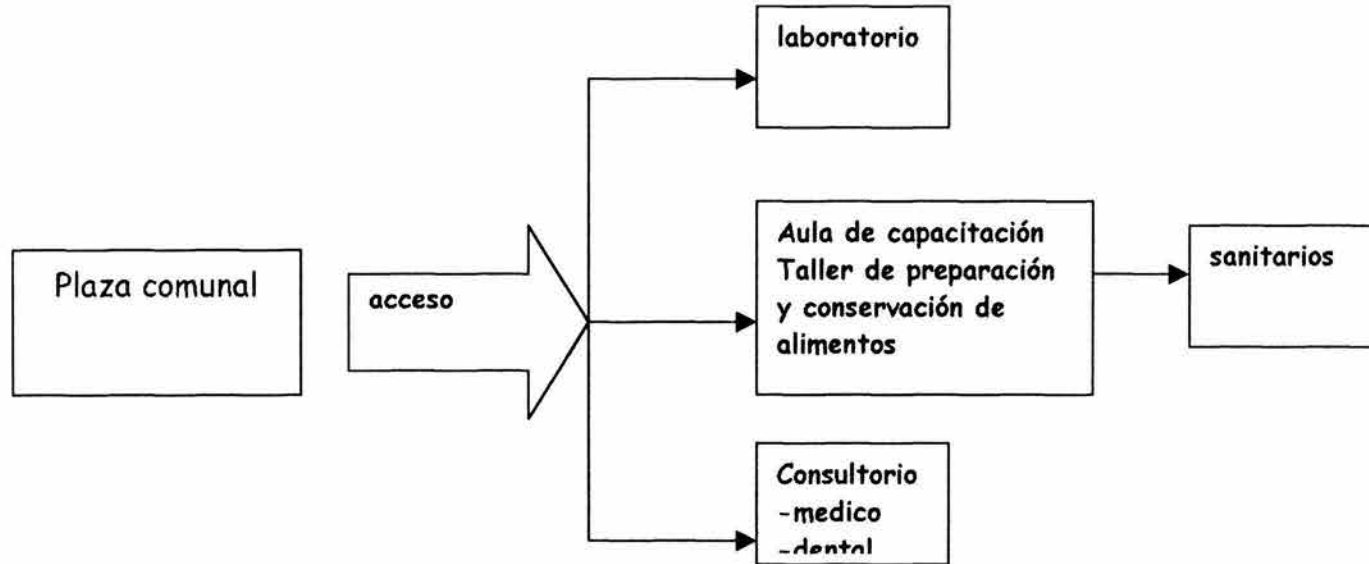


Administración:
Diagrama de interacción



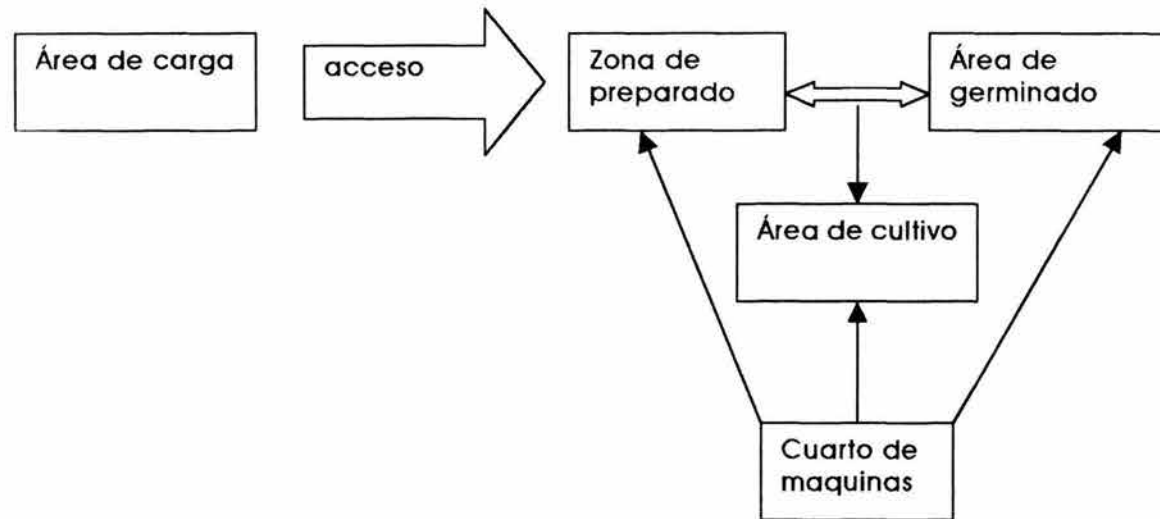


Zona social:



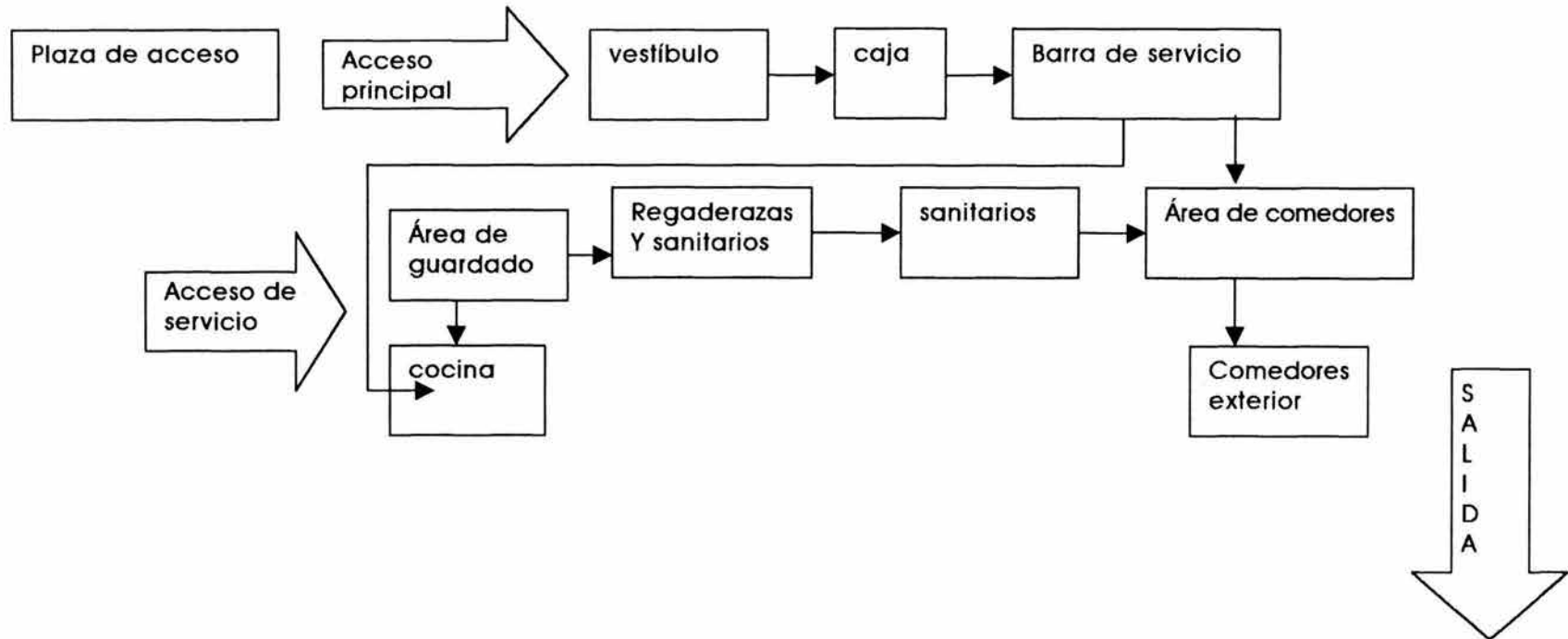


Zona de producción





Comedor





7.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR ESPACIO, USUARIOS Y M2 POR LOCAL

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR ESPACIO, USUARIOS Y M2 POR LOCAL				
ESPACIO	No. DE PERSONAS	UNIDAD	M2	TOTAL
SERVICIOS GENERALES				
Bodega / Almacén	1	2	30	60
Cto. Maquinas	1	1	20	20
Basura	1	1	7	7
Estacionamiento	1	32	12.5	400
Caseta de control	1	2	8	16
Patio maniobras		1	300	300
Comedor empleados	100	1	200	200
Casilleros / Vestidor, sanitarios		1	106	106
Acceso		2	20	40
Recepción y control	1	1	5	5
ADMINISTRACION				
Recepción	1	1	5	5
Sala de espera	6	1	5.5	5.5
Área secretarial	3	1	5.5	5.5
Oficina administrativa	2	1	13.6	13.6
Oficina de tecnico finanzas	1	1	13.6	13.6
Oficina de compras	1	1	13.6	13.6
Oficina de comisión de educación	1	1	13.6	13.6
Oficina de consejo de vigilancia	1	1	13.6	13.6
Oficina de comisión de enlace	1	1	13.6	13.6
Dirección enseñanza	1	1	8.4	8.4
Sala de juntas	10	1	25	25
Caja	1	1	5	5
Sanitarios empleados	Requerido	4	4.5	18



<i>producción</i>				
<i>zona de cultivo</i>	<i>Requerido</i>	3	3600	10800
<i>área de prepardo</i>	<i>Requerido</i>	6	100	600
<i>cuarto de maquinas</i>	<i>Requerido</i>	6	20	120
<i>zona de carga y descarga</i>	<i>Requerido</i>	1	150	150
<i>area educativa</i>				
<i>taller de prparación y conservacion de alimentos</i>	30	1	75	75
<i>aula de capacitacion</i>	40	1	55	55
<i>laboratorio hidrpónico de investigación</i>	2	1	60	60
<i>area de asistencia social</i>				0
<i>consultorio medico</i>	1	1	15	15
<i>consultorio dental</i>	1	1	15	15
<i>area recreativas</i>	<i>Requerido</i>	1	4000	4000
<i>juegos infantiles</i>	<i>Requerido</i>	1	400	400
<i>canchas deportivas</i>	<i>Requerido</i>	1	400	400
<i>plaza principal</i>	<i>Requerido</i>	1	1000	1000
<i>auditorio al aire libre</i>	<i>Requerido</i>	1	400	400
<i>servicios complementarios</i>				
<i>estacionamientos para carga y descarga</i>	<i>Requerido</i>	24	22	528
<i>Auditorio al aire libre</i>	100	1	300	300
<i>Sanitarios públicos</i>	<i>Requeridos</i>	1	60	60
<i>Consultorio dental</i>	2	9	36	300
<i>circulacion vehicularpara estacionamiento</i>	<i>Requerido</i>	1	2000	2000
<i>circulacion vehicularpara</i>	<i>Requerido</i>	1	6000	6000
<i>area de silos</i>	<i>Requerido</i>	1	600	600
				29186
<i>circilación 15%</i>				3636.45
				32822.45

m2.



7.4 Descripción del proyecto arquitectónico

El Centro Cooperativo Hidropónico está constituido por diferentes espacios arquitectónicos conforme a programa arquitectónico dentro de los cuales se contemplan las siguientes áreas: ADMINISTRATIVA, PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO, SOCIAL, CULTURAL Y EDUCATIVA, ÁREA CREATIVA y como complemento un COMEDOR.

En el proyecto se contemplan dos tipos de accesos uno principal y uno de servicio, el primero está orientado hacia la carretera principal (Hueypoxtla - Tlapanaloya), conecta de una forma directa con las áreas administrativo, social, cultural, educativo, recreativo y al comedor (en este elemento se cuida que el acceso fuera más directo y no tan controlado), se puede acceder al lugar caminando encontrando una plaza de distribución hacia los diferentes sitios de interés del usuario u operario, esta área está controlada por una caseta de vigilancia para su protección y resguardo de las instalaciones. El segundo acceso está orientado hacia una calle que está utilizada como camino rural en el cual el flujo vehicular es casi nulo y estará designado para que se acceda con vehículos de carga, controlados por otra caseta de vigilancia la cual cuidará el flujo vehicular en esta zona la cual conecta al área de producción definida por los invernaderos, estos son los elementos más pesados e importantes del proyecto, considerados así por sus dimensiones, formas y jerarquía, están ubicados en la parte posterior del terreno para un mejor control fitosanitario. Y también conecta de forma directa con el área de almacenamiento los cuales están constituidos por una bodega y los silos que es donde se guarda la semilla para después ser procesada.

Estos accesos como ya se mencionó nos delimitan las diferentes zonas y por ello se mantienen ejes asimétricos los cuales se diferencian por el uso que se les da, de un lado manejamos todas las conexiones peatonales y del otro las tenemos vehiculares.

En las áreas exteriores se propuso colocar abundante vegetación para referirlo con el proyecto productivo y resaltar la técnica empleada para la elaboración de los diferentes tipos de productos agrícolas, aunque además se propuso diferentes materiales de piso para diferenciar las zonas.



7.5 CONCEPTO FORMAL:

El centro cooperativo hidropónico esta representado por formas orgánicas, considerando a las flores por ser muy identificables con la mayoría de las plantas.

Tomando en cuenta las partes que conforman a las flores y estudiándolas desde la raíz y en sus etapas de vida, observamos que al igual que el ser humano tienen diferentes cambios en su proceso de vida. De esta manera se dio seguimiento para poder introducir dichas formas dentro del proyecto arquitectónico, buscando que se integraran a la idea de poder manejar dichas formas las cuales son diversas y por consecuencia se pueden obtener una variedad ilimitada de estas.

Seleccionando el tipo y variedades de flores que hay, encontramos que existen dos tipos de flores: las de tipo sexual y las asexual, las primeras tienen los dos órganos reproductivos integrados el masculino y el femenino y las de segundo orden mantienen solo uno de los dos. Posteriormente se pensó con la forma que cuentan algunas flores para poder adaptar la función del elemento arquitectónico a la forma.

La configuración de una flor seccionada nos da los diferentes trazos y ejes compositivos para formalizar los espacios arquitectónicos a desarrollar, dando como resultado una envoltura radial, definida por sus pétalos. En la parte central están el peciolo y los estambres los cuales están representados por los diferentes elementos arquitectónicos, que estos a su vez componen las diferentes tipos de flores para poder integrarlos al contexto del proyecto.

De esta manera se generaron formas en las cuales cada uno de los edificios contengan un simbolismo de acuerdo a su función, por consecuencia se pensó en la relación que podría tener una flor de nochebuena con los invernaderos puesto que esta flor solo se da en esa estación y los invernaderos sirven para producir cultivos fuera de la estación en que les corresponden, dado esto y al estudio que se ha hecho de las formas que existen de invernaderos se determinó que la forma será basada en esta flor.

En cuanto a la zona administrativa se precisó que tomara la forma de una rosa en plena maduración por su forma semicircular y siendo que en este elemento arquitectónico se lleva a cabo todo el manejo de decisiones administrativas del proyecto productivo se determinó una planta arquitectónica de forma semicircular relacionando a la forma de dicha flor con el manejo de una cooperativa pues el trabajo que se realiza en una cooperativa es de una manera circulatoria donde las labores son compartidas por los miembros que la integran evitando la discriminación de los mismos y la incorporación de los diferentes empleados a mejorar sus condiciones de vida.

En cuanto al comedor se determinó que la planta arquitectónica podría adoptar la forma de un tulipán que siguiendo con el contexto que se quiere plantear sería correspondiente con su entorno, en razón que se mantendrán diferentes volúmenes para después dar un manejo jerárquico de los elementos principales.



7.6 Descripción constructiva

El área a cubrir mide 3600 m². es decir tiene un perímetro de 60 X60 mts. por consiguiente se define que es un polígono de superficie regular con ejes simétricos, apoyos y columnas perimetrales bien definidos que en marcan un espacio extenso.

Se plantea una estructura velaría formada por una lona de P.V.C. con superficies de doble curvatura inversa trabajando a tracción y elementos complementarios constituidos por cables y postes que equilibran el sistema estructural.

Los elementos metálicos se fabricaran en acero al carbón, con capas de anticorrosivo y pintura (existe la posibilidad de optar por acero inoxidable, con un costo mayor inicial pero con un costo menor de mantenimiento). Los cables utilizados para sostener dicha cubierta serán de acero.

A continuación se explica la forma constructiva de los invernaderos (área de producción):

A).- CIMENTACIÓN

En el área de germinación la cimentación estará hecha de losa de cimentación armada con malla electro soldada 6-6 y reforzada con varilla corrugada de 3/8 y colada con concreto de resistencia $f'c = 200 \text{ Kg./cm}^2$., la cimentación en el área a de cultivo estará hecha a base de zapatas aisladas, zapatas corridas diseñadas para anclar el cable que trabaja a tensión Y trabes de liga de acuerdo con los datos obtenidos por calculo..El concreto a utilizar será de $f'c = 250 \text{ Kg./cm}^2$. sobre una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor y una resistencia de $f'c = 100 \text{ Kg./cm}^2$. el acero de refuerzo tendrá una resistencia a la tensión de $f_y = 4200 \text{ Kg./cm}^2$.

B).- ESTRUCTURA

El área de germinación se resolvió los muros y techos con multy panel (según catalogo), sujetado con postes y montenes, el área de cultivo se propuso una estructura más compleja puesto que se pretendió tener la utilización del mayor espacio posible para su mejor aprovechamiento así mismo se propuso una cubierta formada por una lona malla tipo transparente, recubrimiento vinilo (P.V.C) de 610 gr./m². y sujeta por cables de diferentes espesores, los cuales están apoyados sobre columnas de fierro de 4" de diámetro según calculo.

CAPÍTULO VIII

MEMORIA DE CÁLCULO

8.1 H

8.1 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

8.2 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES.

8.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES





8.1 CALCULO DE LONARÍA.

$$p = \frac{2T}{R}$$

$$w = \boxed{34} \text{ k}$$

$$R = \boxed{17.05} \text{ radio}$$

$$T = \frac{1}{2}R \times p$$

$$T = \frac{1}{2}(17)(34)$$

$$T = 289.85 \text{ k/m}$$

$$\text{tensión} = \frac{T}{\text{espesor}} = \frac{289.85}{(0.5)(10^{-3})} = \frac{289.85}{0.0005} = \boxed{0.6} \text{ k/mm}^2.$$

CALCULO DE LONARIA.

$$p = \frac{2T}{R}$$

$$w = \boxed{34} \text{ k}$$

$$R = \boxed{9.45} \text{ radio}$$

$$T = \frac{1}{2}R \times p$$

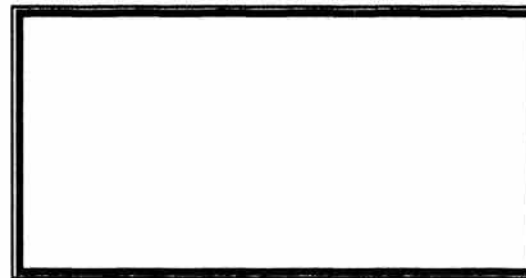
$$T = \frac{1}{2}(17)(34)$$

$$T = 160.65 \text{ k/m}$$

$$\text{tensión} = \frac{T}{\text{espesor}} = \frac{160.65}{(0.5)(10^{-3})} = \frac{160.65}{0.0005} = \boxed{0.3} \text{ k/mm}^2.$$

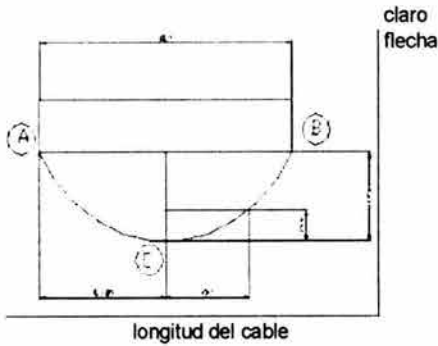
La lona a utilizar sera: malla trasparente recubrimiento en vinil (P:V:C), 610 gr/m². De peso

según muestra.





CABLE SOSTEN LATERAL



DATOS					
L=	21.21	m	LT=L/2(1+h/4f)=		
f=	0.87	m			
h=	0	m	10.605	1	10.605 = 13.25X2= 21.21
H=4f(LT)(LT)/(L)(L)					
H=	3.48	112.466025	0.87		

LONGITUD DEL CABLE
 $LC=L[1+8/3(f/L)+32/5(f/L)^2]$
 LC= 21.30477839

tracción

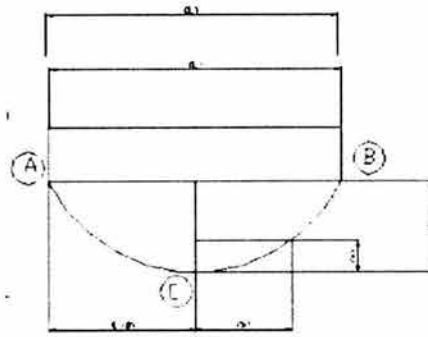
w=	34 K/M				
H= $wL^2 / 8(f)$	H=	2197.61198 tracción en ©			
TA=	$\sqrt{\frac{H^2 + W^2 L^2}{4}}$				
	4829498.427 +	1156	X	449.8641	
			4		
	4829498.427 +	130010.7249		$\sqrt{4959509.15}$	
TA=	2226.995544				
TANG.=	4f/L=	0.16407355	10.35303	10'21'11"	

area de acero

As= $\frac{TA}{(FY)(FR)}$	As=	0.792211853 Cm ² .			
FY=	2530				
FR=	0.9				
CABLE A UTILIZAR DE 1/2" DE DIAMETRO					



CABLE SOSTEN MEDIO



longitud del cable

DATOS					
L=	21.21	LT=L/2(1+h/4f)=			
f=	1.8	10.605	1	10.605 =	13.25X2=
h=	0				
H=4f(LT)(LT)/(L)(L)					
H= 7.2 112.466025 1.8					

LONGITUD DEL CABLE
 $LC=L[1+8/3(f/L)^2-32/5(f/L)^4]$

LC= 21.6103138

tracción

w= 33.3 K/M
 $H = \frac{wL^2}{8(f)}$ H= 1040.31073 tracción en ©

TA= $\frac{\sqrt{H^2 + W^2 L^2}}{4}$

$\frac{\sqrt{1082246.418 + \frac{1108.89}{4} \times 449.8641}}{4}$

$\frac{\sqrt{1082246.418 + 124712.4505}}{4}$ $\sqrt{1206958.87}$

TA= 1098.616798

TANG.= $\frac{4f}{L}$ 0.33946252 20.83380674 20'50"02"

area de acero

As= $\frac{TA}{(FY)(FR)}$ As= 0.3908123 Cm2.

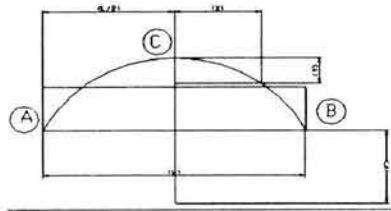
FY= 2530
 FR= 0.9

CABLE A UTILIZAR DE 3/8" DE DIAMETRO



cable tirante

CABLE TIRANTE INTERMEDIO



DATOS					
L=	42.43	$LT=L/2(1+h/4f)=$			
f=	2.04				
h=	0	21.215	1	21.215 =	13.25X2= 42.43
		$H=4f(LT)(LT)/(L)(L)$			
		H=	8.16	450.076225	2.04

LONGITUD DEL CABLE
 $LC=L[1+8/3(f/L)^2-32/5(f/L)^4]$
 LC= 42.69009974

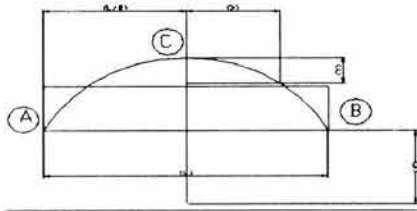
H=	$wL^2 / 8(f)$	w=	34 K/M	H=	3750.63521 tracción en ©
TA=	$\sqrt{\frac{H^2 + W^2 L^2}{4}}$				
		14067264.47 +	1156	X	1800.3049
				4	
		14067264.47 +	520288.1161		$\sqrt{14587552.6}$
TA=	3819.365469				
TANG.=	$4f/L$	0.19231676	12.0956	12°05'44"	

As=	$\frac{TA}{(FY)(FR)}$	As=	1.358667558 Cm2.
FY=	2530		
FR=	0.9		
CABLE A UTILIZAR DE 5/8" DE DIAMETRO			



cable tirante

CABLE TIRANTE PRINCIPAL



DATOS		LT=L/2(1+h/4f)=				
L=	30	15	1	15 =	13.25X2=	30
f=	2					
h=	0					
		H=4f(LT)(LT)/(L)(L)				
		H=	8	225	2	

LONGITUD DEL CABLE
 $LC=L[1+8/3(f/L)^2-32/5(f/L)^4]$
 LC= 30.35176296

H=	wL^2	w=	34 K/M
	$8(f)$	H=	1912.5 tracción en ©
TA=	$\sqrt{\frac{H^2+W^2L^2}{4}}$		
	$3657656.25 + \frac{1156}{4} \times 900$		
	$3657656.25 + 260100$		
	$\sqrt{3917756.25}$		
TA=	1979.332274		
TANG.=	$4f/L$	0.26666667	16.59045551 16°35'26"

As=	$\frac{TA}{(FY)(FR)}$	As=	0.704110295 Cm ² .
FY=	2530		
FR=	0.9		
CABLE A UTILIZAR DE 3/8" DE DIAMETRO			



	nomenclatura		
	W	carga total distribuida	
	f	flecha	
	h	altura	l(1,2) largo de la columna
	Ψ	constante de la estructura	
	ϕ	constante de la estructura que depende de las propiedades geometricas	
	φ	angulo	
	L	claro	
	l(2.5)	largo del arco	
		constante generales de la estructura	
		$\Psi = f/h$	
		$\phi = \frac{l(1,2)}{\text{(Largo del arco)}} \frac{(L)}{(h)}$	
		$A = 8[1 + \phi(1.5 + 2\Psi + 0.8\Psi^2)]$	
		$B = \frac{4(1 + 1.5\phi + \phi\Psi)}{A}$	emplearse solamente cuando hay carga horizontal en columna
reacciones (x)	H1=H4=	$\frac{WL\phi}{Ah} (1 + 4\Psi/5)$	
		momentos a flexión	
momentos	M2=M3=	-.H1h	
reacciones (y)	V1=V4=	reacciones W/2	
	Mx=	$\frac{Wx}{2} (1-x/2) \quad \text{.-H1(h+1/2)}$	

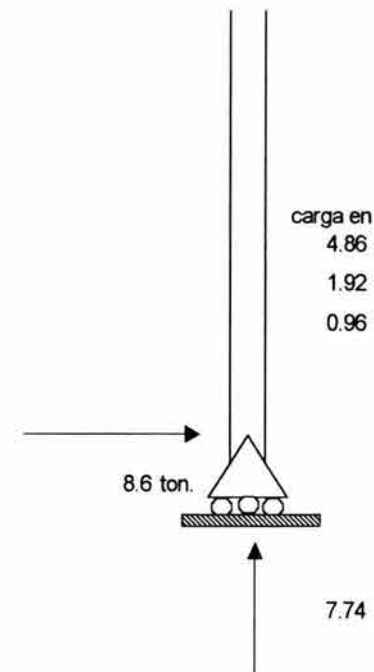


CON CARGA
UNIFORMEMENTE
REPARTIDA

ARCO ARTICULADO
8.61 ton.

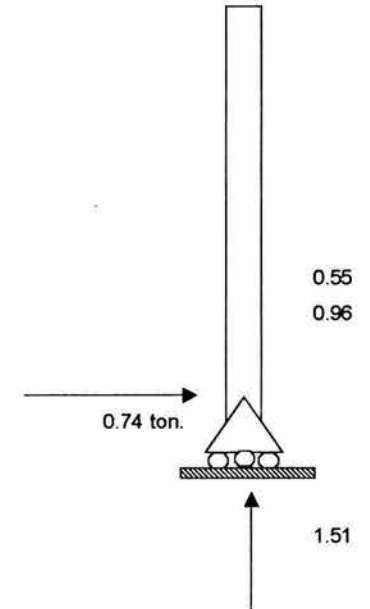
DATOS

Y=	2.77	m		
X=	5	m		
L	21.21	m		
l(2.5)	27.49	m	largo total del arco	
W	9.6215	ton.		
f	3.7	m		
h	2.3	m	l(1,2)	largo de la columna
Ψ	1.608695652			
ϕ	0.771553292			
φ	20°27'32"			
φ	0.315864322	seno	0.948804368	coseno
A=	14.17242634	4.7173913	2.070321361	
A=	96.19835775			
constante generales de la estructura				
B=	13.59409746			
H1=H4=	3.764519572	2.28695652		
H1=H4=	8.609292586	ton.		
M2=M3=	-19.80137295	ton.		
reacciones				
V1=V4=	4.81075	ton.		
Mx=	18.38337046	-43.6491134		
Mx=	-802.4178221			
cargas axiales				
	cuando X	<	L/2	
		=		
Nx=	8.971650462			
Q=	830.6122364			



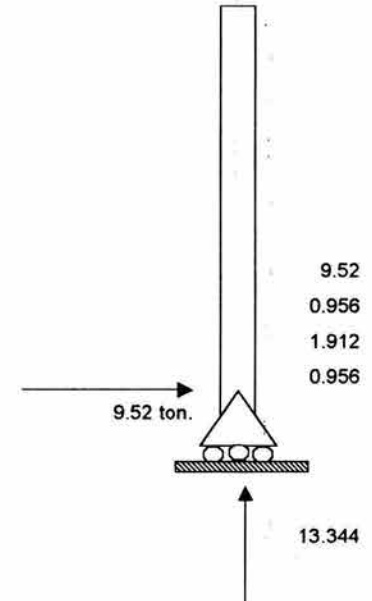


CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA	DATOS			
	Y=	2.77	m	
X=	5	m		
L	15	m		
l(2.5)	17.33	m		largo total del arco
W	1.10912	ton.		
f	3.7	m		
h	2.3	m		l(1,2) largo de la columna
ψ	1.608695652			
ϕ	0.865551068			
ϕ	20°27'32"			
ϕ	0.315864322	seno	0.948804368	coseno
A=	14.92440854	4.7173913	2.070321361	
A=	101.3025969			
	constante generales de la estructura			
	B=	14.76293936		
H1=H4=	0.326941273	2.28695652		
H1=H4=	0.747700477	ton.		
M2=M3=	-1.719711097	ton.		
	reacciones			
V1=V4=	0.55456	ton.		
Mx=	1.848533333	-3.79084142		
Mx=	-7.007496723			
	cargas axiales			
		cuando X < L/2		
		=		
Nx=	0.767810051			
Q=	75.91938965			





CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA	DATOS		
	Y=	2.77 m	
ARCO CON APOYOS FIJOS	X=	5 m	
	L	21.21 m	
	l(2.5)	27.49 m	largo total del arco
	W	11.5 ton.	
	f	3.7 m	
	h	2.3 m	l(1,2) largo de la columna
	ψ	1.608695652	
	ϕ	0.771553292	
	φ	20°27'32"	
	φ	0.315864322 seno	0.948804368 coseno
A=	$1.5 - \phi\psi/1 + 0.8\psi^2$		
A=	2.329126935		
	constante generales de la estructura		
C=	$3 + 1.5\phi/1 + 0.8(\phi)(\psi^2)$		
C=	1.336736322	2.59736326	
	B=	13.59409746	
	F=	3.469973271	
H1=H4=	187.5933297	39.9046926	
H1=H4=	9.518298109	ton. 4.701034325 20.2472423 2.024724231	
M2=M3=	-21.89208565	ton.	
	reacciones		
V1=V4=	5.731665	ton.	
Mx=	21.90247281	-48.2577714	
Mx=	-1056.964526		
	cargas axiales		
	cuando X <	L/2	
		=	
Nx=	9.987858232		
Q=	25.04356046		





PROPUESTA DE COLUMNA A UTILIZAR

P= 13450 kg.
 ANG. 27°18'20" 27.3067872 P X SENO ANG= 0.415884023 5593.64011
 62°47'8" 62.7838889 0.833953247 11216.6712

CARGA EN COLUMNA 16810.31128

resistencia de diseño

$$R_c = \frac{(FR)(F_y)(A_a)}{[1 + \lambda \cdot n - 0.15 \cdot n]^{1/n}}$$

$$\lambda = \frac{KL}{r} \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}}$$

factor de reducción a la resistencia
 factor de longitud
 longitud de la columna
 radio de giro
 esfuerzo
 modulo de elasticidad
 area
 esbeltez permanente

FR=	0.9
K=	2
L=	230
r=	3.83
F _Y =	2530
E=	2000000
n=	1.4
A _a =	20.48

SEGÚN PROPUESTA

$$\lambda = \frac{120.1044386 \cdot 2530}{19739301.1} = 0.00012817 \quad 0.01132125$$

$$\lambda = 1.359732356$$

$$R_c = \frac{46632.96 \cdot 64757.88 \cdot 19277.8366}{3.364120507 \cdot 0.00493237 \cdot 3.359188138 \cdot 2.37619273} \text{ kg}$$

nota: se uzar tubo galvanizado y pintado con pintura anticorrociba color rojo y dos manos de pintura de esmalte color blanco de 4" de diametro cedula 40



calculo de placa de acero para columnas

$p = 13500 \text{ kg}$
 $f'c = 200 \text{ kg/m}^2$
 $f_p = 0.25(f'c) = 50$
 $A = \frac{p}{f'p} = 27 \text{ cm}^2$

sen necesitara una placa de 30 cm^2 .

apoyo real $f_p = p/NB = 15 \text{ k/cm}^2$

$t = \sqrt{\frac{3f_p n^2}{F_b}} = \sqrt{\frac{0.166666667}{0.40824829}} = 0.6 \text{ cm}$

Diagram showing a square plate with dimensions 4" x 4" and a central hole. The plate is attached to a column with a 5/8" anchor bolt. The plate area is 30 cm².

se utilizara una placa de acero 1/4 " de espesor
 sujeta con anclas de 5/8"
 la columna se soldara a la placa considerando que los patines toman los efectos de la deflexión
 y el alma de los efectos laterales

la soldadura a utilizar sera de 70-13 de diametro de 1/8 resistencia a la tracción 49-51 kg/mm².
 (según criterio)



MULTYPANEL			
calculo de separación entre apoyos muros			
cargas gravitacionales	100	k/m2.	(reglamento del lugar)
velocidad regional de viento	80	K.P.H	(según zona)
deflexión máxima permitible	L/120	en muros	
VD=	(FR)(K)(Z/10) ^α	(V.R.)=	
V D=	VELOCIDAD DE DISEÑO (K.P.H)		
Fr=	factores ráfaga	(naves industria =	1.00
k=	factor de topografía (promontorios)	=	1.2
Z=	altura del edificio	(mts.) =	2.3
α=	exponente en función de la topografía	(litoral) =	0.14
VD=	1.2 X	0.81403279 X	80 =
VD=	78.14714748	K.P.H.	
Ww	=	0.0048 [G][C][V.D.] ²	
Ww	=	CARGA DEL VIENTO	
(G)	=	FACTOR DE REDUCCIÓN DE DENSIDAD DE LA ADMOSFERA	= 1.00 (NIVEL DEL MAR)
(C)	=	coeficiente de empuje	(signo negativo, indica succión)
c1	=	-1.75	(critico)
c2	=	-1.00	
c3	=	-0.40	
Ww	=	0.0048	-1.75 6106.97666 = -51.2986039 k/m2.
W	=	Ww/1.33 =	-38.5703789 k/m2. succión
de acurdo a la resultante de (W) se concidera buscar en el folleto la tabla para considerar la deflexion maxima para proponer la separación de los apoyos.			
calculo de separación entre apoyos techo			
se calcula las cargas de viento con el mismo criterio de C.F.E			
calculo de las cargas de viento			
en este caso, el viento a las generatrices produce mayores succiones			
VD=	78.14714748	K.P.H.	
Ww	=	0.0048 [G][C][V.D.] ²	
c1	=	-1.75	(critico)
c2	=	-1.00	
c3	=	-0.40	
Ww	=	0.0048	-1.75 6106.97666 = -51.2986039 k/m2.
Wv	=	Wv/1.33 =	-38.5703789 k/m2. (por viento)
W	=	100 k/m2.	gravitacional (gravitacional)
de acurdo a la resultante de (Ww) se concidera buscar en el folleto la tabla para considerar la deflexion maxima para proponer la separación de los apoyos.			
para muro	L/220	apoyo 38.6 acada	según tabla 4.5 m.
para techo	L/240	38.6 acada	4 m.

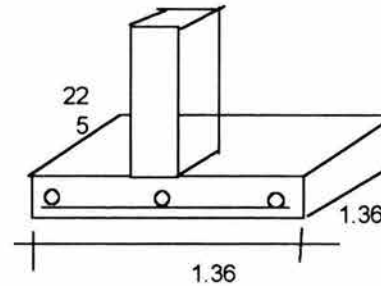


UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUEYPOXTLA

CALCULISTA :
Manuel castro

PROPIETAR. :
CENT. COOP. HIDROPÓNICO

var @
nº var



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 9.15033674
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 220 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.41807966
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1265 J = 0.86064011 R = 17.8689724

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	D-4	A	L	W	C	B
		1.839375	1.3562356	7339.44954	0.5281178	50
CARGA CONC. KG	13500	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	138813.033	7.56828996	17.56829		
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	4261.49431	3.14214899	4.30139512	40
		VD/2	VP	VP ADM		
		12325.6881	7.70355505	7.8611704		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		12.7502334	5	6.44154715	22.3509154	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		5256.89659	18.9647733	29.898375		



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

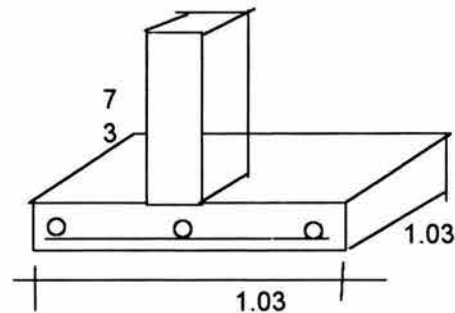
UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUEYPOXTLA

CALCULISTA :
Manuel castro

PROPIETAR. :
CENT. COOP. HIDROPÓNICO

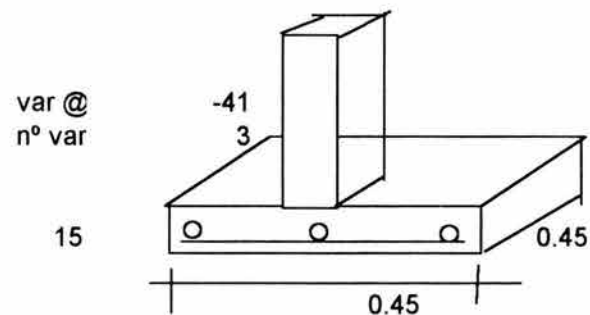
var @
nº var

15



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.15033674
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	220	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.41807966
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1265	J	0.86064011
		R	17.8689724

IDENTIFICACIÓN EJE	D-3	A	L	W	C	B
		1.06275	1.03089767	7339.44954	0.36544883	50
CARGA CONC. KG	7800	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	50524.5216	5.23713221	15.2371322		
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	2386.75572	4.63044159	4.30139512	35
		VD/2	VP	VP ADM		
		6900.91743	9.85845347	7.8611704		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		9.28154119	3	13.0253575	7.40849216	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2765.06679	16.4438358	49.830625		



RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 220 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.41807966
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1265 J = 0.86064011 R = 17.8689724

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	A-1	A	L	W	C	B
		0.204375	0.45207853	7339.44954	0.07603927	50
CARGA CONC. KG	1500	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	959.231023	1.0896948	11.0896948		
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	86.3984837	0.38222777	4.30139512	35
		VD/2	VP	VP ADM		
		600.917431	0.85845347	7.8611704		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.17621428	3	0.24729234	-41.4607886	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		252.298863	79.0299654	49.830625		

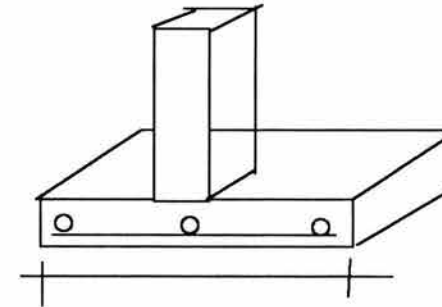


UBICACIÓN DE LA OBRA : HUEYPOXTLA
 NOMBRE DEL CALCULISTA : Manuel castro
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : CENT. COOP. HIDROPÓNICO

S I M B O L O G Í A

EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA
 CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 220
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1265
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 8000



ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
D-4	13500	1.4	10	20	5	22.3509154	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
D-3	7800	1.1	5	15	3	7.40849216	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM



8.2 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES

A) INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Existirá una acometida proporcionada por el municipio de Hueyoptla que descargará a una cisterna con una capacidad de 19,440 lts. de almacenamiento con capacidad para dos días de consumo estimando en el predio, más una reserva de protección contra incendio

A razón de 5 lts. de área protegida, el agua potable se impulsará desde un cuarto de máquinas hasta los muebles, mediante un sistema de bombeo doble provisto por dos tanques hidroneumáticos. Se alimentarán lavabos, regaderas, cocinetas y todo aparato de consumo en donde el agua tenga contacto con el ser humano, o haya posibilidad de ingerirlo.

En cuanto al área de producción se diseñó un sistema de recirculación de agua para evitar el desperdicio, considerando para dicho sistema un equipo que limpia y purifica el agua a base de luz ultravioleta. La forma como trabaja este sistema es el siguiente:

- 1.- se almacena en 4 tinacos de 2500 lts. Cada uno agua potable
- 2.- en 8 tinacos de 1100 lts cada uno, se prepara agua con solución nutritiva (con esta agua se regan los cultivos)
- 3.- la instalación hidropónica estará conformada por un inyector de cuatro cabezas, que distribuirá por una tubería de 2" de P.V.C. la solución nutritiva. a las bancadas hidropónicas (anaqueles con charolas que contienen los cultivos), el agua fluye de centro a los lados.
- 4.- después de haber cumplido su misión de haber regado los cultivos dicha solución es recolectada por otra tubería de regreso de P.V.C, que conduce hacia el equipo de purificación de agua que está conectado a una computadora que mide el PH e inyecta automáticamente los riegos necesarios.

de esta forma el agua con la que se riegan los cultivos con solución nutritiva es aprovechada al máximo y se tiene un desperdicio mínimo.

La reserva contra incendio será intocable para cualquier función ajena a la extinción del fuego.

B) INSTALACIÓN SANITARIA.

Después de cumplir sus funciones, el agua potable, convertida ahora en aguas negras y jabonosas será recibida por la red sanitaria y conducida a la red municipal de drenaje



C) INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica deberá ser de capacidad y confiabilidad suficiente para recibir, transformar a voltajes de utilización y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de acometida hacia los puntos de utilización, aplicación o uso.

Con respecto a la infraestructura de acometida eléctrica, L y F, tiene líneas aéreas. Los alimentadores que reciben la acometida es de 3F, 3H, 135kV el cuál llega a la subestación del Centro Cooperativo Hidropónico, formada por un equipo de medición en alta tensión continuando a cuchillas de servicio y de aquí a un transformador trifásico de 75 - 125 k.V,

De cada sección sale un alimentador para cada uno de las áreas en servicios, pasando por cada uno de los interruptores termo magnéticos que controla a cada edificio.

NOTAS GENERALES:

el cableado será por medio de conductores de cobre suave clase b con aislamiento THW-LS 75% dc baja emisión de humo.

en el diagrama unifilar se ha indicado la subestación de acometida existente, de la cual se deriva un alimentador para el nuevo transformador de 500 Kva.

en el diagrama unifilar se han indicado únicamente los cableados a realizar.

debido al movimiento de la subestación con el reacomodo de equipo es necesario re cablear la alimentación de 3-1/0 XLP. clase 25 k.V. aprovechando los ductos existentes.



8.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES

INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : CENTRO COOPERATIVO HIDROPÓNICO (COOPERATIVA).
UBICACION : HUEYPOXTLA EDO. DE MÉXICO
PROPIETARIO : COOPERATIVA

DATOS DE PROYECTO.



$$\begin{aligned}
 \text{GASTO DIARIO} &= 64500 \text{ lts/día} \\
 \text{Consumo medio diario} &= \frac{64500}{86400} = 0.746528 \text{ lts/seg} \\
 \text{Consumo máximo diario} &= 0.746528 \times 1.2 = 0.895833 \text{ lts/seg} \\
 \text{Consumo máximo horario} &= 0.895833 \times 1.5 = 1.34375 \text{ lts/seg} \\
 \text{donde:} & \\
 \text{Coeficiente de variación diaria} &= 1.2 \\
 \text{Coeficiente de variación horaria} &= 1.5
 \end{aligned}$$



CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.895833 \text{ lts/seg} && \text{se aprox. a } 0.1 \text{ lts/seg} \\
 &0.895833 \times 60 && = 53.75 \text{ lts/min.} \\
 V &= 1 \text{ mts/seg} \\
 H_f &= 1.5 \\
 \varnothing &= 38 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.895833 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.000896 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.000896$$

$$A = 0.000896 \text{ m}^2$$

$$\text{si el área del círculo es } = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.000896 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.001141 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.033773 \text{ mt.} = 33.77288 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 38 \text{ mm.} \\ 1 \frac{1}{2} \text{ pulg}$$



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	9	llave	1	13 mm	9
Regadera	4	mezcladora	4	13 mm	16
W.C.	6	fluxometro	6	13 mm.	36
Fregadero	3	llave	2	13 mm	6
Mingitorio	4	llave	5	13 mm.	20
Llave mangu.	0	llave	3	13 mm	0
Total	26				87

87 U.M = 2.5 lt/seg
 DIAMETRO DEL MEDIDOR = $1 \frac{1}{4}'' = 32 \text{ mm}$

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min *	DIAMETRO		VELOCIDAD
					PULG	MM.	
RED PRIC.	6	T1aT10	87	148.8	1 1/2	38	3.48
1	5		5	22.8	3/4	19	0.96
2		T3+T4+T7aT10	82	144	1 1/2	38	3.41
3	14		15	42	1	25	1.58
4	14		15	42	1	25	1.58
5		T4+T7aT10	68	130.8	1 1/2	38	3.28
6		T7aT10	54	108	1 1/2	38	2.88
7	15	T10+T9+T8	54	108	1 1/2	38	2.88
8	12		12	37.8	1	25	1.42
9	24	T10+T9	27	66.6	1 1/4	32	2.18
10	3		3	12	1/2	13	0.63
TOTAL	87						



CÁLCULO DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

DATOS :

$$\text{Dotación requerida} = 191541 \text{ lts/día} + 31604 = 223145 \text{ lts}$$

reserva 2 días

$$\text{VOLUMEN REQUERIDO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA ERQUERIDA} = 223145 \text{ lts} = 223.145 \text{ m}^3$$

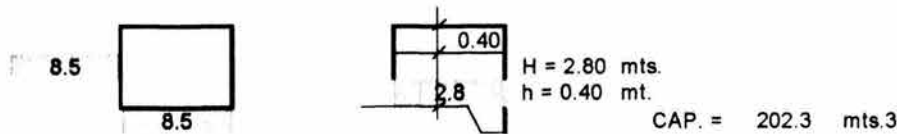
MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32 y 38 mm marca Nacobre ó similar.

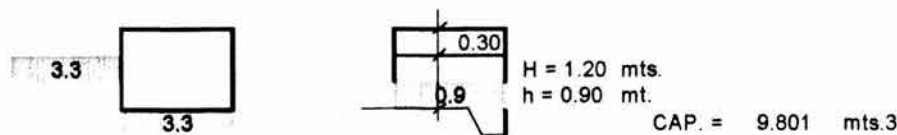
Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA EN TANQUE ELEVADO. = 74381.67 lts = 74.38167 m³



CALCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:
Q = Gasto máximo horario
h = Altura al punto mas alto
n = Eficiencia de la bomba (0.8)
(especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{1.34375 \times 3}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{4.03125}{60.8} = 0.066303 \quad H_p = 0.066303$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 3/4 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



agua para invernadero

utilizando un sistema de riego por goteo se tiene lo siguiente

canal= 1 ó 2 lts/min.
 28 anaqueles x 4 = 112 anaqueles
 112 anaqueles x 5 pisos = 560 canales
 1120 lt de agua por minuto
 1 anaquel= 32 charoñas por piso= 160 charolas en anaquel

17920 charolas
 1 charola de F.V.H.= 15 kg.
 200 kg. 66 charolas = 1 ton de F.V.H
 de semilla repartida 3 k. Por charola aprox.
 66 charolas nos da una producción
 de= 1 ton de F.V.H

total de producción = 268800 kg. De F.V.H. producción por mes
 si el gasto de agua es de 2 lts. De agua para producir 1 kg.=

total de agua a gastar= 537600 lts. De agua

se tiene que la producción estará lista cada 10 días por lo tanto se dividió la producción total en 30

8960 kg/diarios= 17920 lt. De consumo de agua del diario 597.333333 charolas de recolección del diario
 mismas que se tendrán que sembrar del diario
 1792 kg. de semilla utilizar se utilizarán a diario

se tendrán de esta manera un total de 4 tinacos de 2500 lts. para contener el agua potable
 y 8 tinacos de 1100 lts. para contener el agua con solución nutritiva
 con sus respectivas bombas para que se distribuya

4640 charolas serán servidas por cada una de estas distribuciones

nota:

Se aplicaron 4 riegos por día



INSTALACION SANITARIA.GOBIERNO

PROYECTO : CENTRO COOPERATIVO HIDROPONICO
UBICACION : HUEYPOXTLA EDO. DE MÉXICO
PROPIETARIO : POBLADORES DE HUEYPOXTLA

DATOS DE PROYECTO.

No. de Laboratorios	=	17			
Dotación (Investigación)	=	500	lts/lab/día.		
No. de empleados/día	=	19			
Dotación (Administrativos)	=	100	lts/empleador/día.		
No. de m ²	=	344			
Dotación (U. Seminarios)	=	6	lts/m ² /día.		
Aportación (80% de la dotación)	=	12464	x	80%	= 9971.2
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		9971.2			
Gasto Medio diario	=	$\frac{9971.2}{86400}$	=	0.115407	lts/seg
Gasto mínimo	=	0.115407	x	0.5	= 0.057704 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 189.7367} + 1 = 1.018447$$

$$M = 1.018447$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.115407	x	1.018447	=	0.117536	lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.117536	x	1.5	=	0.176304	lts/seg



$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{310.24 \times 150}{3600} = 12.92667 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total} = 0.115407 + 12.92667 = 13.04207 \text{ lts/seg}$$

gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

$Q_t = 13.0421 \text{ lts/seg.}$ En base al reglamento
 $\varnothing = 200 \text{ mm}$ art. 159
 $v = 0.4$

diametro = 200 mm.
 pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	\varnothing propio	total U.M.
Lavabo	10	llave	1	38	10
Regadera	2	llave	2	50	4
W.C.	7	tanque	5	100	35
Fregadero	3	llave	2	38	6
Mingitorio	2	llave	2	50	4
Esterilizador	0	llave	1	38	0
Coladera	5			50	0
total =					59



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS
(En base al proyecto específico)

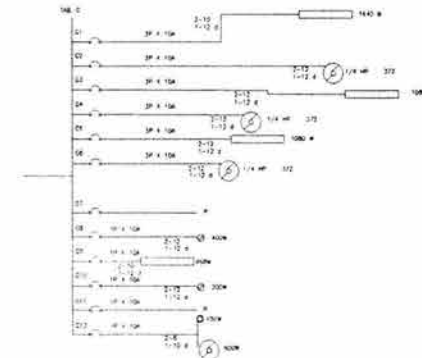
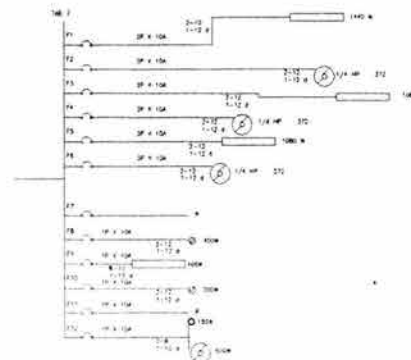
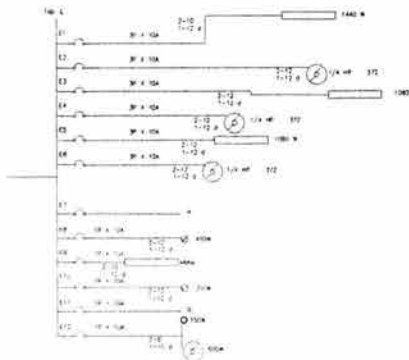
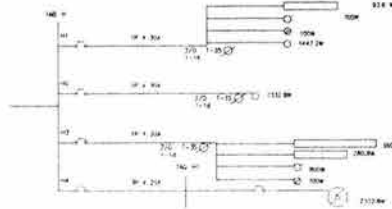
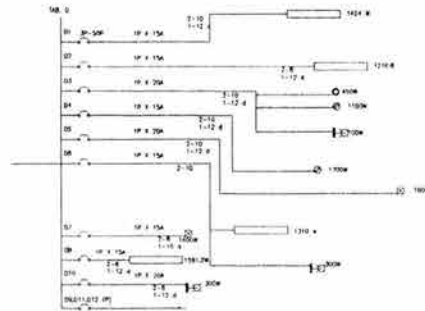
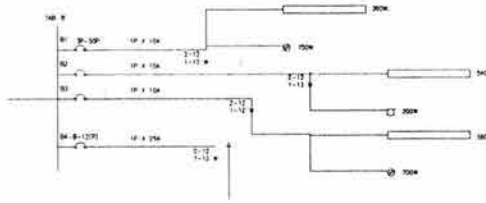
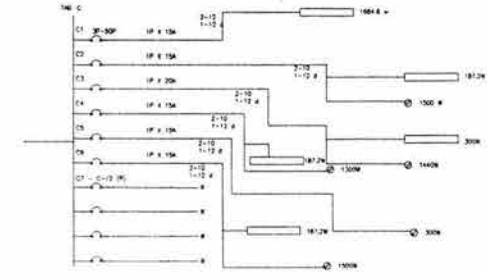
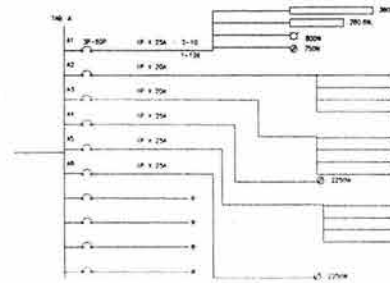
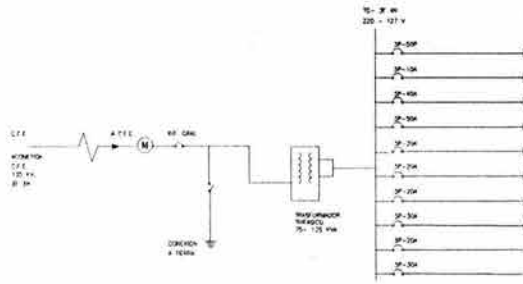
No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
					mm	pulg		
AGUAS NEGRAS.								
1	5			5	100	4	0.57	8.94
2	5			5	100	4	0.57	9.30
3		11+12	10	10	100	4	0.57	2.70
4	4			4	50	2	0.57	2.70
5	28			28	100	4	0.57	2.70
6	4			4	50	2	0.57	2.70
7		1-4,5,6	46	46	100	4	0.57	2.70
AGUAS GRISES								
1	4			4	50	2	0.15	12.00
2	4			4	50	2	0.15	5.60
3	4			4	50	2	0.15	5.60
4		12+13	8	8	64	2 1/2	0.15	1.15
5	6			6	50	2	0.25	2.70
6	6			6	50	2	0.25	2.70
7		14+15	14	20	100	4	0.10	8.94

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA ELECTRICA 3F, 3W, 230V
- M EQUIPO DE MEDICION EN BAJA TENSION L.V.F.
- CUCHILLA DESCONECTORA SIN CARGA 3F, 3W, 230V
- INTERRUPTOR EN AIRE OPERACION SIN CARGA 3F, 3W, 230V
- TRANSFORMADOR TIPO CLASE 0A, CAPACIDAD NOMINAL
- TRANSFERENCIA AUTOMATICA EN BAJA TENSION
- G PLANTA DE EMERGENCIA 3F, 4W, CAPACIDAD NOMINAL
- IMP MEDICION DIGITAL (POMER METEN)
- INTERRUPTOR ELECTROMAGNETICO
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN CADA MODULO
- APARICION MAGNETICO + TENSION PLENA NO REVERSIBLE
- ⊕ MOTOR ELECTRICO
- TABLERO SUBCENTRAL EN BAJA TENSION 3F, 4W, 220-127V, SERVICIO NORMAL
- TABLERO DE DISTRIBUCION 3F, 4W, 220-127V, SERVICIO NORMAL
- TABLERO SUBCENTRAL EN BAJA TENSION 3F, 4W, 220-127V, SERVICIO DE EMERGENCIA

NOTAS:

- 1.- EL CABLEADO SERA POR MEDIO DE CONDUCTORES DE CORTE SUAVE CLASE B CON AISLAMIENTO THERM-L3 30C BAA.
- 2.- EN EL DIAGRAMA UNIFILAR SE HA ADOPTADO LA SUBESTACION DE ALIMENTACION EXISTENTE DE LA CUAL SE DERIVA UN ALIMENTADOR PARA EL NUEVO TRANSFORMADOR DE 300 KVA.
- 3.- EN EL DIAGRAMA UNIFILAR SE HAN INDICADO UNICAMENTE LOS CABLEADOS A REALIZAR.
- 4.- DEBIDO AL MOVIMIENTO DE LA SUBESTACION CON EL REALIZO DE CUADRO ES NECESARIO RECORRER LA ALIMENTACION DEL 3-1/0 NLP CLASE 25 KV APROXIMANDO LOS DUCTOS EXISTENTES.
- 5.- LOS CABLEADOS QUE SALEN EN BAJA TENSION DE CADA UNO DE LOS TRANSFORMADORES DE 220/127V DEBERAN SUSTITUIR LOS EXISTENTES POR LOS QUE AQUÍ SE MUESTRAN.
- 6.- EL TABLERO TEE-1 UBICADO EN LA SUBESTACION HA DE PROPORCIONAR TAMBIEN DEBIDO A LAS MASAS CONDICIONES DEL EXISTENTE.

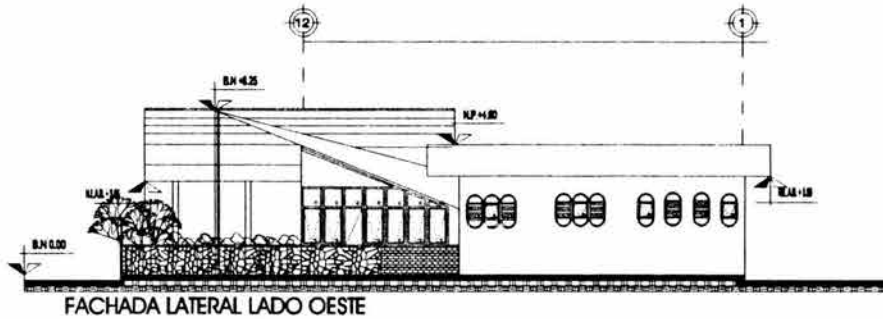
**INSTALACION
ELECTRICA**

CAPITULO IX

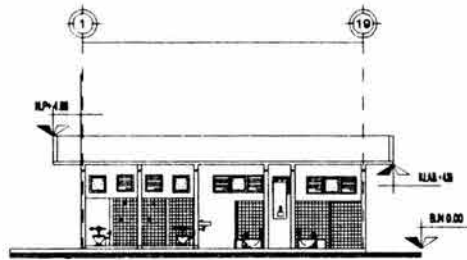
PLANOS DEL PROYECTO

1. Plano Topográfico
2. Trazo Y Nivelación
3. Planta Arquitectónica De Conjunto.
4. Planta De Arquitectónica (Techos)
5. Planta Arquitectónica (Administración)
6. Fachadas De Administración
7. Cortes De Administración
8. Planta Arquitectónica (Comedor)
9. Fachadas De Comedor
10. Cortes De Comedor
11. Planta Arquitectónica (Zona Social)
12. Fachadas Y Cortes De Zona Social
13. Planta Arquitectónica (Zona De Almacén)
14. Fachadas Y Cortes De Zona Almacén
15. Planos Arquitectónicos De Caseta De Vigilancia
16. Planos Arquitectónicos Áreas Deportivas
17. Planta Arquitectónica De Invernadero
18. Planta De Techos De Invernadero
19. Fachadas Y Cortes De Invernadero
20. Planos Estructurales De Invernadero
21. Planos De Cimentación De Invernadero
22. Detalles Estructurales
23. Planos De Alboñilería De Invernadero
24. Planos De Acabados De Invernadero
25. Planos De Instalación Hidráulica
26. Planos De Instalación Sanitaria
27. Planos De Instalación Eléctrica
28. Planos De Detalles De Cancelaría
29. Planos De Pavimentos
30. Planos De Vegetación





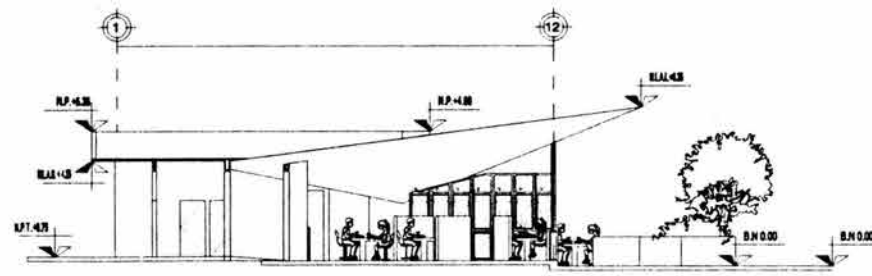
FACHADA LATERAL LADO OESTE



CORTE LONGITUDICAL C-C'



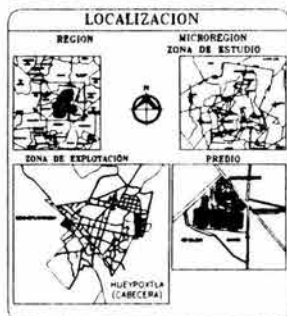
comedor



CORTE LONGITUDICAL B-B'



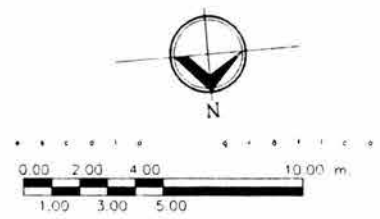
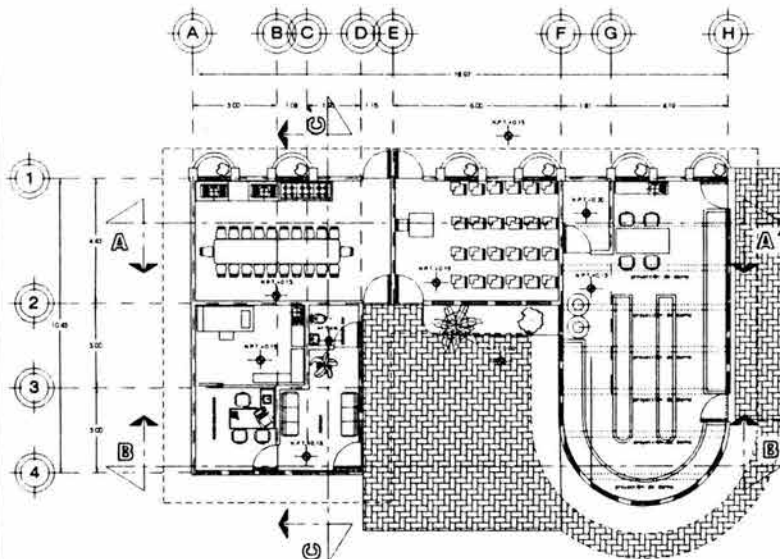
TESIS PROFESIONAL
 IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
 DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
 MUNICIPIO DE HUIXTLIATLÁN EDO. DE MÉX.



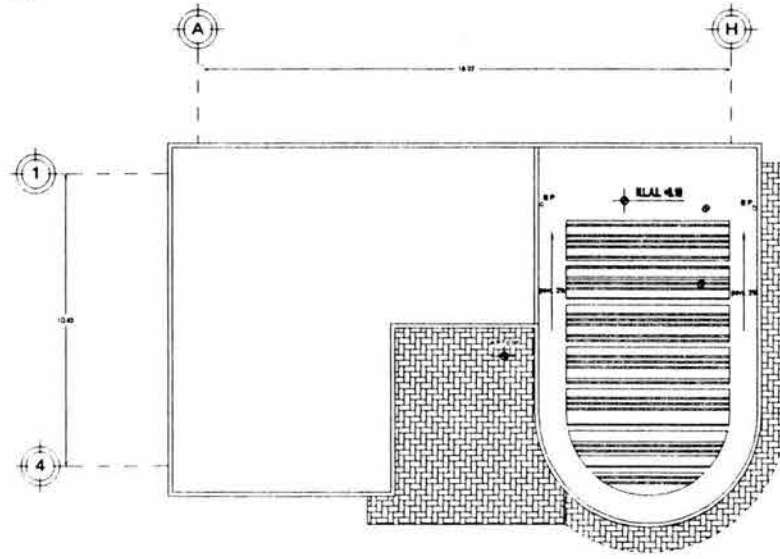
ESPECIFICACIONES	SIMBOLOGIA BASICA
	<ul style="list-style-type: none"> ● zona de estudio ○ zona de explotación □ zona de explotación de agua ▭ zona de explotación de energía ▭ zona de explotación de electricidad ▭ zona de explotación de gas ▭ zona de explotación de petróleo ▭ zona de explotación de otros recursos
	<ul style="list-style-type: none"> B.N. nivel de terreno R.P. nivel de techo R.P. nivel de piso R.P. nivel de piso terminado R.P. nivel de piso acabado R.P. nivel de piso de concreto R.P. nivel de piso de madera R.P. nivel de piso de otros materiales

PROYECTOS	LISTA DE SIMBOLOS
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de Arquitectura Proyecto de Ingeniería Proyecto de Diseño Proyecto de Construcción Proyecto de Instalación Proyecto de Mantenimiento Proyecto de Reparación Proyecto de Reemplazo Proyecto de Eliminación Proyecto de Otros 	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de Arquitectura Proyecto de Ingeniería Proyecto de Diseño Proyecto de Construcción Proyecto de Instalación Proyecto de Mantenimiento Proyecto de Reparación Proyecto de Reemplazo Proyecto de Eliminación Proyecto de Otros

INSTITUCIÓN CENTRO COOPERATIVO HUMANIDADES COMEDOR		AUTENTICACIÓN B.N. 0.00 1/75 B.T.A. 2000	PLAN A-6
---	--	--	-------------



zona social



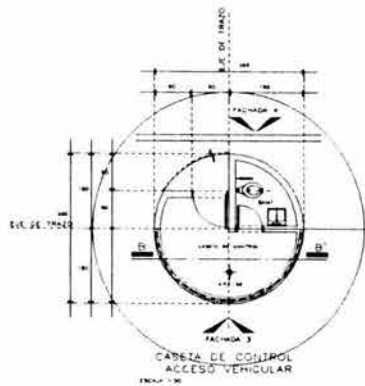
TESIS PROFESIONAL
 IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
 DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
 MUNICIPIO DE NEHUXTLA DE LOS RÍOS



ESPECIFICACIONES	SIMBOLOGIA BASICA
	<ul style="list-style-type: none"> línea de río línea de calle línea de manzana línea de explotación de zona línea de zona línea de parcela línea de zona M.L.A.L. línea de límite actual de zona M.L.B.L. línea de límite base de zona M.P.T. línea de zona explotada M.L.A.P. línea de límite actual de parcela M.L.A.M. línea de límite actual de manzana M.P.F. línea de zona explotada

ALICIAS
Ing. Alfonso Reyes Rodríguez Ing. Miguel Ángel Muñoz Torres Ing. Pedro González Gómez Ing. Carlos Antonio Pérez Ing. María Teresita Robles Ing. Cruz María Pérez Ruiz

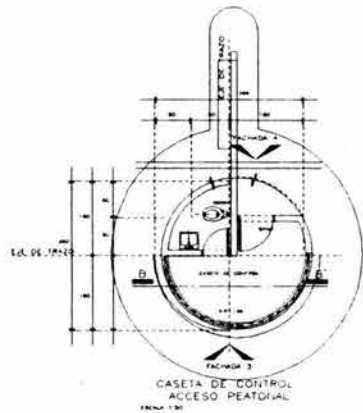
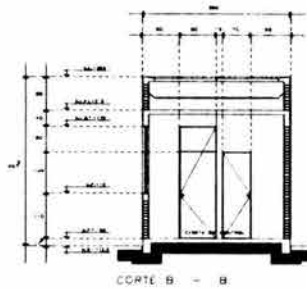
ALICIAS
CIUDAD NEHUXTLA DE LOS RÍOS PLAN DE ARQUITECTÓNICO A-7 ESCALA: 1:75 FECHA: 1980



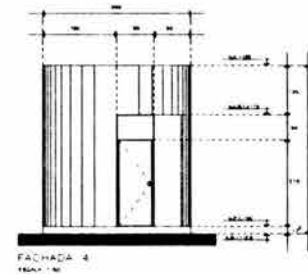
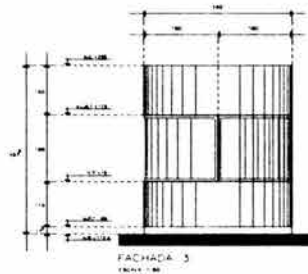
CASETA 1



1:50



CASETA 2



DETALLE DE CASETA 1 Y 2

caseta de vigilancia

TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
MUNICIPIO DE MATIPONTLA DEL ESTADO DE MÉX.

LOCALIZACIÓN

REGION

MICROREGION

ZONA DE ESTUDIO

ZONA DE EXPLOTACION

PERIODO

MATIPONTLA (CAMBIANA)

ESPECIFICACIONES

...

SIMBOLOGIA BASICA

...

PROYECTO
CENTRO CULTURAL ASOCIADO

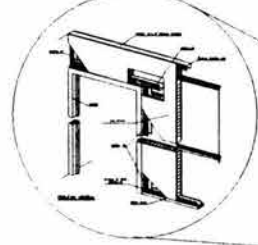
...

FECHA
...

ARQUITECTO
A=11

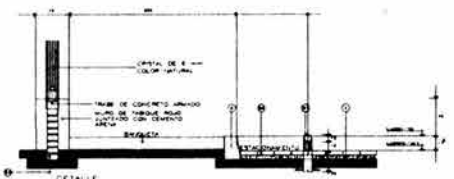
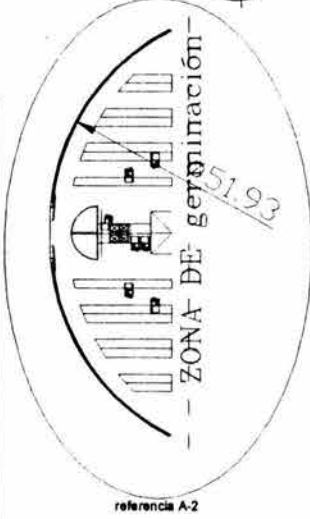
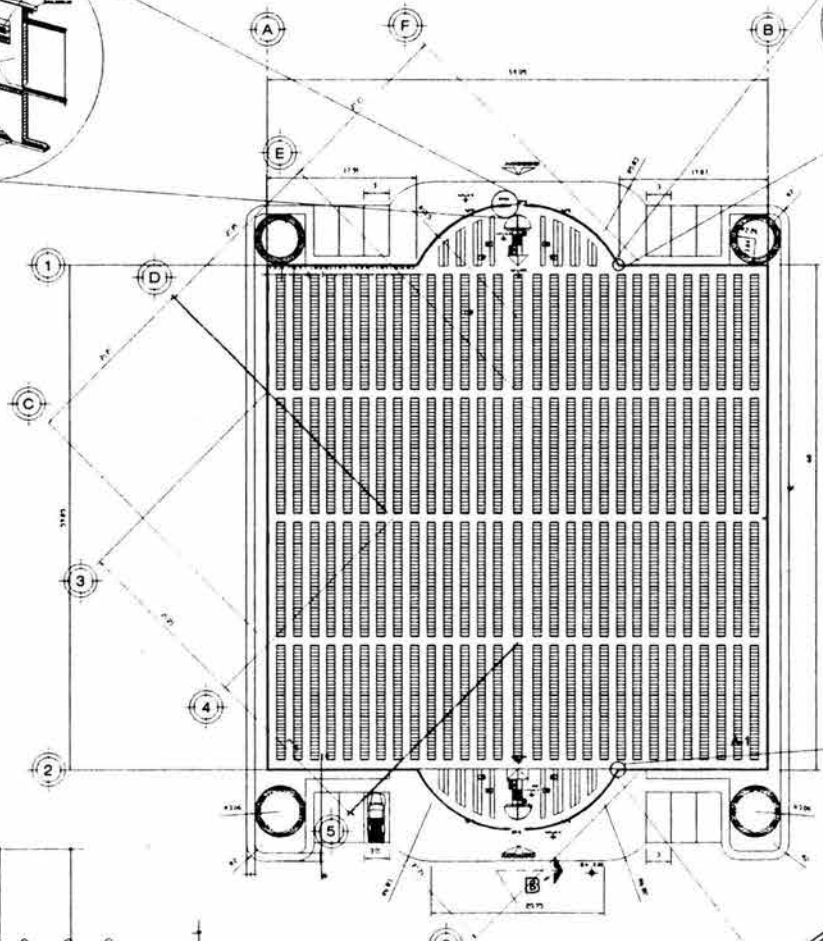
...

a DETALLE 1



PLANTA ARQUITECTONICA

DETALLE 2



CORTE a - a

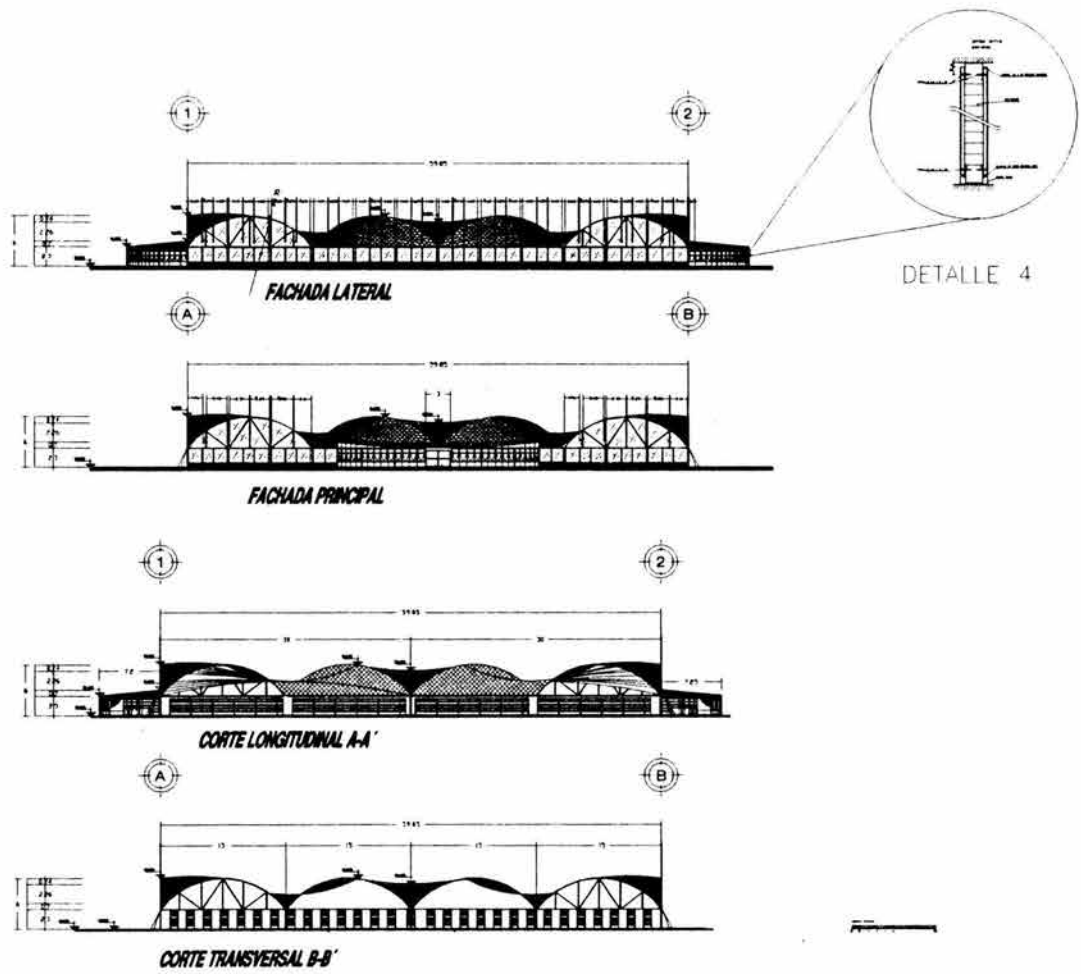
ALBAÑILERIA

DETALLE 5

TESIS PROFESIONAL
 IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
 DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
 MUNICIPIO DE HUAYQUILLA EDO. DE MÉX.

LOCALIZACION

ESPECIFICACIONES	SIMBOLOGIA BASICA
<p>1. Muro de mampostería de ladrillo macizo.</p> <p>2. Muro de mampostería de ladrillo hueco.</p> <p>3. Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento.</p> <p>4. Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería.</p> <p>5. Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería y pintura.</p> <p>6. Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería y pintura y acabado.</p>	<p>● Muro de mampostería de ladrillo macizo.</p> <p>○ Muro de mampostería de ladrillo hueco.</p> <p>□ Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento.</p> <p>▨ Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería.</p> <p>▩ Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería y pintura.</p> <p>▪ Muro de mampostería de ladrillo macizo con mortero de cemento y albañilería y pintura y acabado.</p>
<p>Albañilería</p> <p>1. Mortero de cemento.</p> <p>2. Mortero de cemento y arena.</p> <p>3. Mortero de cemento y arena y pintura.</p> <p>4. Mortero de cemento y arena y pintura y acabado.</p>	<p>Albañilería</p> <p>1. Mortero de cemento.</p> <p>2. Mortero de cemento y arena.</p> <p>3. Mortero de cemento y arena y pintura.</p> <p>4. Mortero de cemento y arena y pintura y acabado.</p>
<p>Albañilería</p> <p>1. Mortero de cemento.</p> <p>2. Mortero de cemento y arena.</p> <p>3. Mortero de cemento y arena y pintura.</p> <p>4. Mortero de cemento y arena y pintura y acabado.</p>	<p>Albañilería</p> <p>1. Mortero de cemento.</p> <p>2. Mortero de cemento y arena.</p> <p>3. Mortero de cemento y arena y pintura.</p> <p>4. Mortero de cemento y arena y pintura y acabado.</p>



ALBAÑILERIA



TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL MUNICIPIO DE HUAYQUILLA EDO. DE MÉX.

LOCALIZACION
 [Empty space for location details]

ESPECIFICACIONES

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...

SIMBOLOGIA BASICA

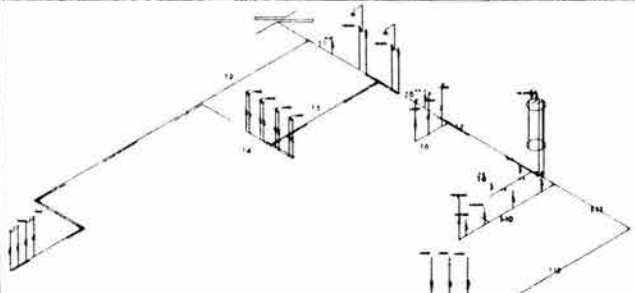
● ...
 ○ ...
 + ...
 - ...
 = ...
 < ...
 > ...
 ~ ...
 B.M. ...
 B.M.A.L. ...
 B.M.P. ...
 B.M.A.P. ...
 B.M.A.R. ...
 B.M.P. ...
 N.T. ...

LEGENDA

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...

HOJA DE DATOS

TÍTULO: ALBAÑILERIA
 ESCALA: 1:200
 FECHA: ...
 AUTOR: ...
 DISEÑO: ...
 CALIFICACIÓN: G-2



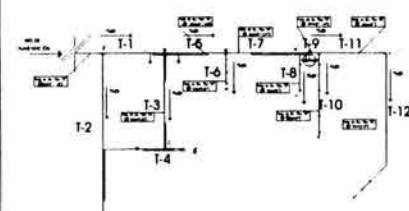
ISOMETRICO INST. HIDRAULICA

Tabla de especificación de tuberías y accesorios

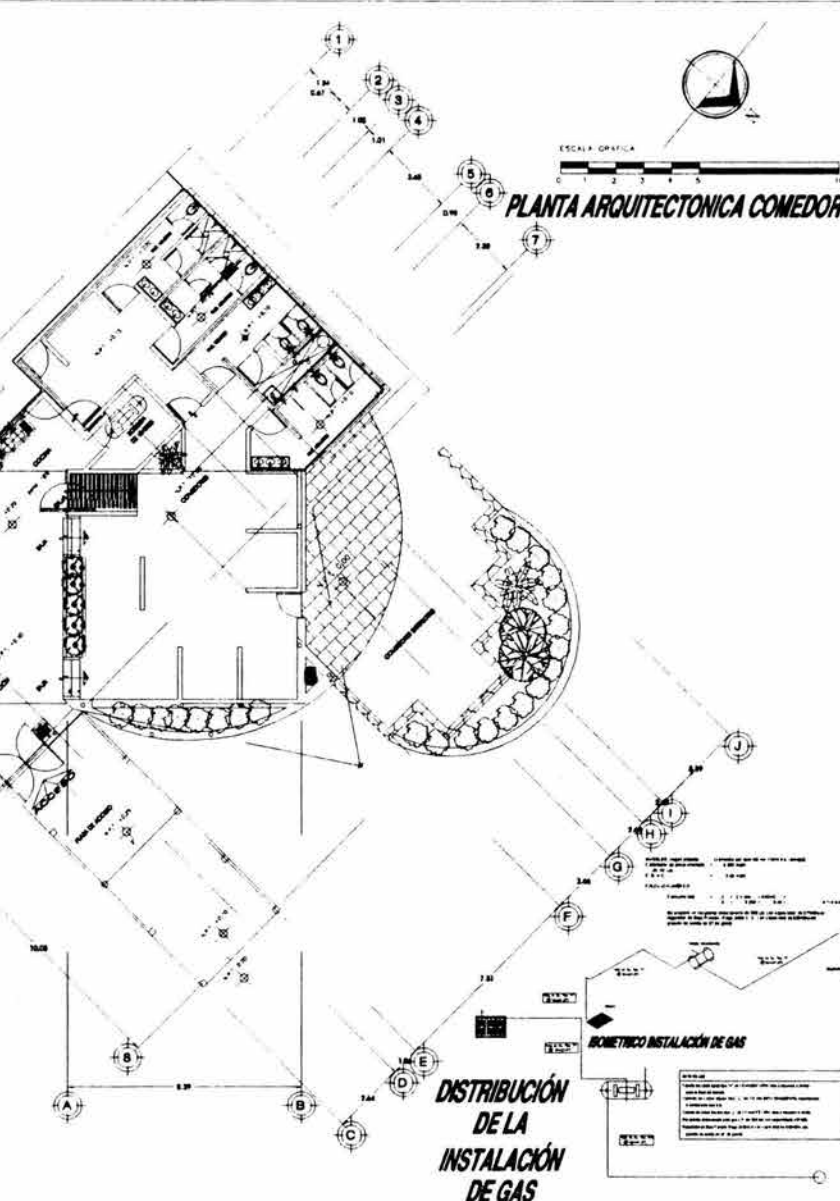
Materia	No. de tuberías	Tamaño	Longitud	Diámetro	Tipos
Cable	10	1/2"	1	13 mm	10
Regulador	2	1/2"	2	13 mm	2
W.C.	2	1/2"	2	13 mm	2
Fregadero	2	1/2"	2	13 mm	2
Washing	2	1/2"	2	13 mm	2
W.C. (segundo)	1	1/2"	1	13 mm	1
Tubo	10	1/2"	10	13 mm	10

Material	Diámetro	Longitud	Tipos
1	1/2"	1	1
2	1/2"	2	2
3	1/2"	3	3
4	1/2"	4	4
5	1/2"	5	5
6	1/2"	6	6
7	1/2"	7	7
8	1/2"	8	8
9	1/2"	9	9
10	1/2"	10	10

Se utilizó tubería de acero al carbono de 1/2" y 3/4" de diámetro en 1/2" y 3/4" de espesor nominal. Se usó pintura de protección al óxido en las partes expuestas.



DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDRAULICA



PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR

ESCALA GRAFICA



TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL MUNICIPIO DE NEHUALTLA EDO. DE MÉX.



ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGIA BASICA

PROYECTO
 DISEÑO COORDINADO: HIDRAULICA

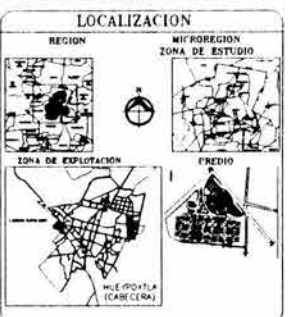
PROYECTISTA
 DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

ESCALA
 1/75

FECHA
 1978



TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL MUNICIPIO DE HUETOPILTLA EDO. DE MÉX.

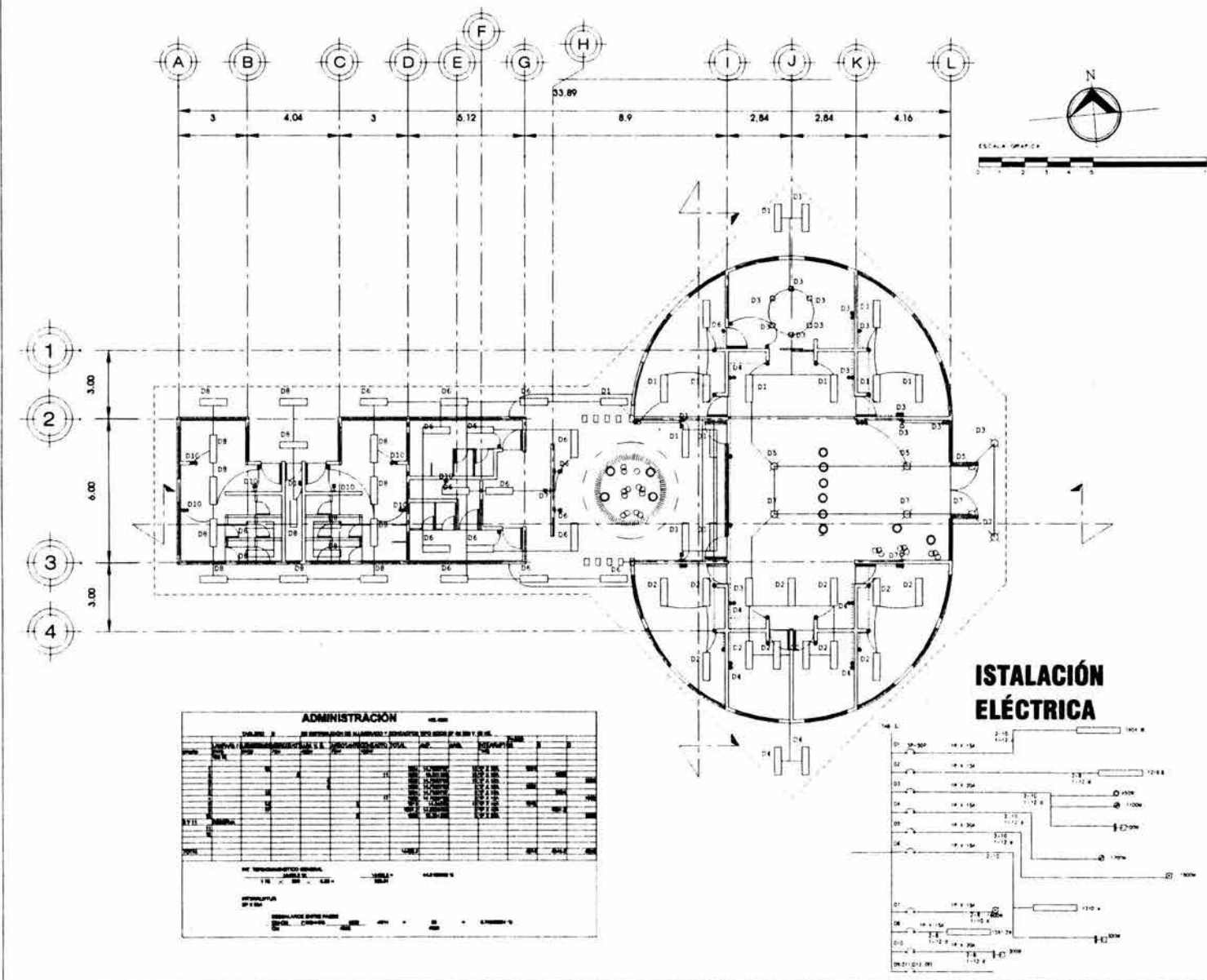


ADVERTENCIAS

- Las líneas de fuerza magnética...
- Las líneas de fuerza eléctrica...
- Las líneas de fuerza térmica...
- Las líneas de fuerza acústica...
- Las líneas de fuerza vibratoria...
- Las líneas de fuerza sísmica...

PROYECTO:
MUNICIPIO DE HUETOPILTLA EDO. DE MÉX.

PLANO:	1
TITULO:	INSTALACION ELECTRICA
ESCALA:	1/75
FECHA:	2000

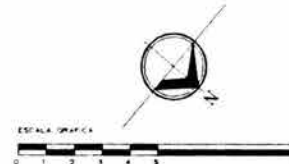
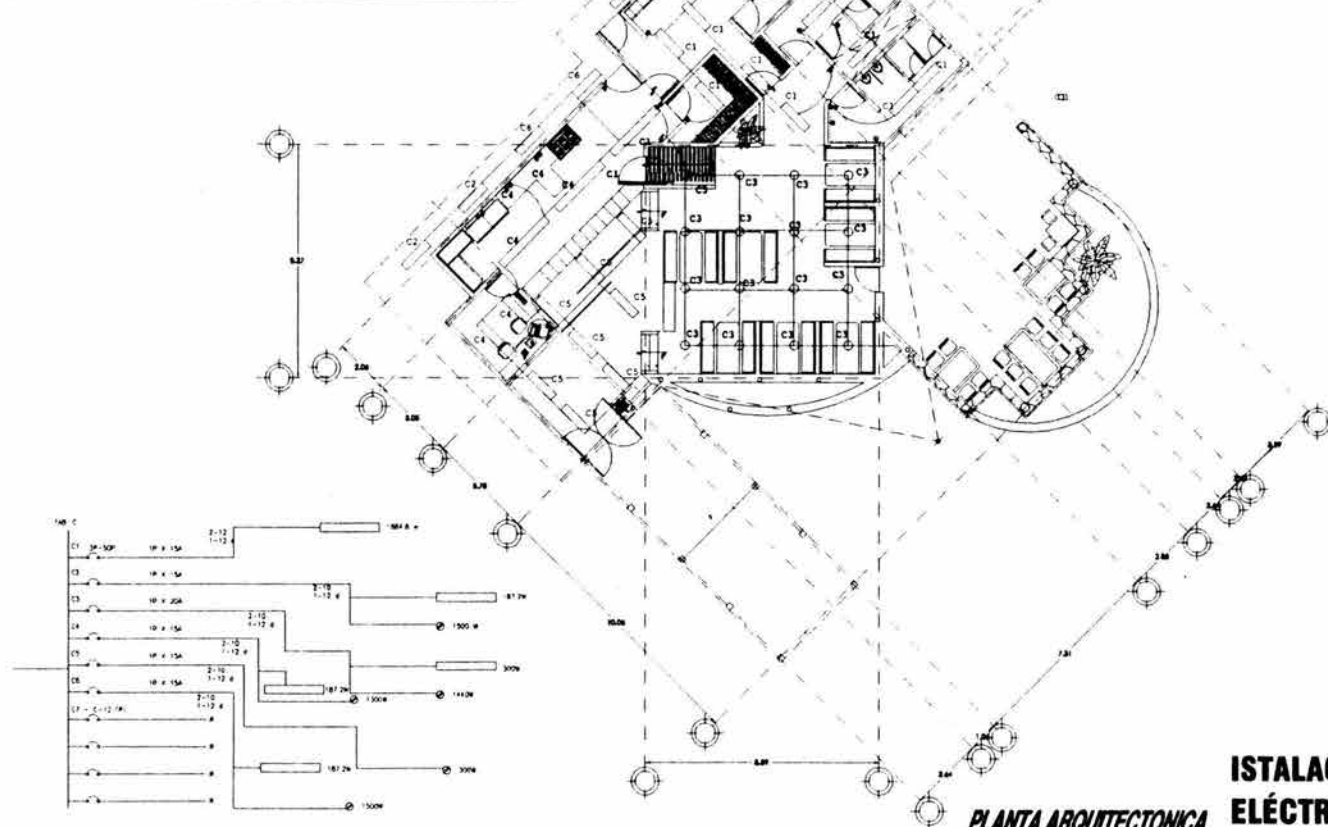


COMEDOR

SE IMPRIMEN LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES QUE HAY EN EL

NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

SE IMPRIMEN LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES QUE HAY EN EL



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

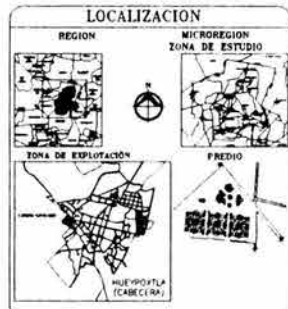
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

 TALLER 300

 ESCUELA DE ARQUITECTURA DE MEXICO

 U.A.M. - METROPOLITANA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL MUNICIPIO DE METROPOLITANA EDO. DE MÉX.



ESPECIFICACIONES

S.M. Interruptor de 15A
 S.M. Interruptor de 20A
 S.M. Interruptor de 25A
 S.M. Interruptor de 30A
 S.M. Interruptor de 35A
 S.M. Interruptor de 40A
 S.M. Interruptor de 45A
 S.M. Interruptor de 50A
 S.M. Interruptor de 60A
 S.M. Interruptor de 75A
 S.M. Interruptor de 100A

SIMBOLOGIA BASICA

Línea de pared
 Línea de ventana
 Línea de puerta
 Línea de columna
 Línea de eje
 Línea de centro
 Línea de eje de simetría
 Línea de eje de giro
 Línea de eje de inclinación
 Línea de eje de rotación
 Línea de eje de torsión
 Línea de eje de vibración
 Línea de eje de choque

COMENTARIOS

No. Oficina: 1000
 No. Proyecto: 1000
 No. Plan: 1000
 No. Fecha: 1000
 No. Autor: 1000
 No. Revisor: 1000
 No. Cliente: 1000

PROYECTO
META MANEJO DE...

PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CLASE
IE-2

ESCALA
 1:75

FECHA
 2000

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PLANTA ARQUITECTÓNICA



TESIS PROFESIONAL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL
MUNICIPIO DE HUEYPOXTLA EDO. DE MÉX.



ESPECIFICACIONES

- 1. Límite del terreno
- 2. Límite de la parcela
- 3. Límite de la mancha urbana
- 4. Límite de la zona de explotación
- 5. Límite de la zona de estudio
- 6. Límite de la zona de influencia
- 7. Límite de la zona de protección
- 8. Límite de la zona de conservación
- 9. Límite de la zona de desarrollo
- 10. Límite de la zona de integración
- 11. Límite de la zona de regeneración
- 12. Límite de la zona de rehabilitación
- 13. Límite de la zona de renovación
- 14. Límite de la zona de reurbanización
- 15. Límite de la zona de reestructuración
- 16. Límite de la zona de reorganización
- 17. Límite de la zona de reordenación
- 18. Límite de la zona de reorientación
- 19. Límite de la zona de reorientación
- 20. Límite de la zona de reorientación

SIMBOLOGÍA BÁSICA

- Límite del terreno
- Límite de la parcela
- Límite de la mancha urbana
- ▨ Límite de la zona de explotación
- ▩ Límite de la zona de estudio
- Límite de la zona de influencia
- Límite de la zona de protección
- ▬ Límite de la zona de conservación
- ▭ Límite de la zona de desarrollo
- ▮ Límite de la zona de integración
- ▯ Límite de la zona de regeneración
- ▰ Límite de la zona de rehabilitación
- ▱ Límite de la zona de renovación
- ▲ Límite de la zona de reurbanización
- △ Límite de la zona de reestructuración
- ▴ Límite de la zona de reorganización
- ▵ Límite de la zona de reorientación

PROYECTO: CENTRO COOPERATIVO HIDROPONICO

AL: []

ESTUDIO: []

CLASE: V-1

ESCALA: 1:500

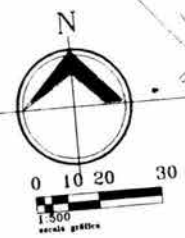
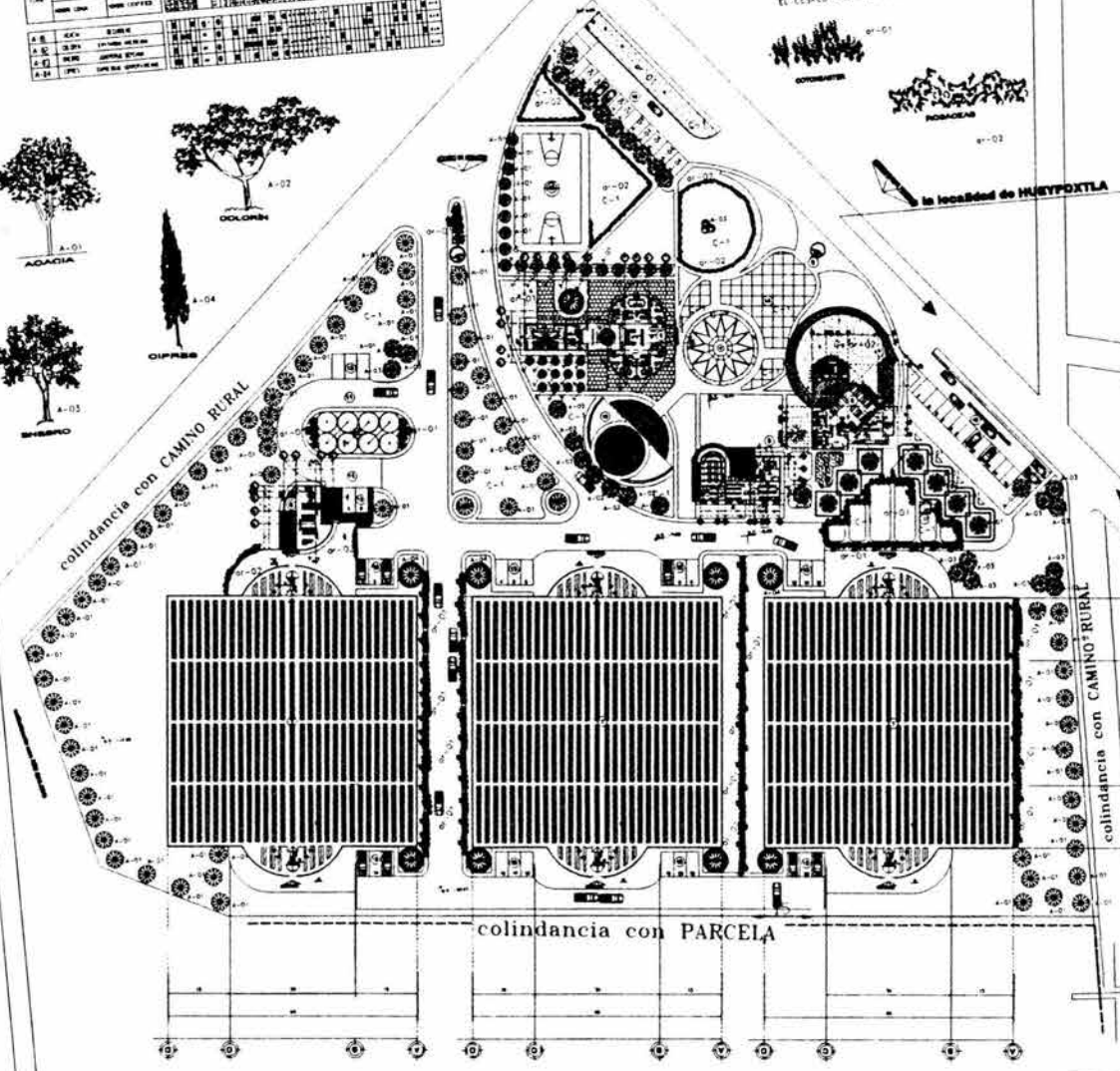
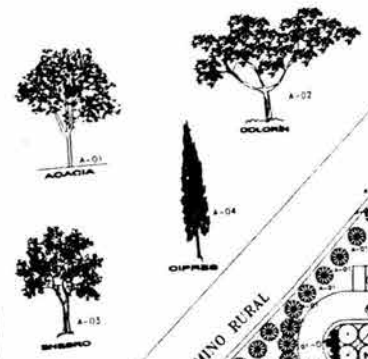
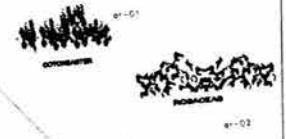
FECHA: []

ELABORADO POR: []

REVISADO POR: []

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30





DENTRO DE TI ESTA EL SECRETO

Busca dentro de ti la solución de todos los problemas, hasta de aquellos que creas más exteriores y materiales.

Dentro de ti está siempre el secreto; dentro de ti está todos los secretos.

Aun para abrirte camino en la selva virgen, aun para levantar un muro, aun para tender un puente, has de buscar antes, en ti, el secreto.

Dentro de ti hay tendidos ya todos los puentes.

Están cortadas dentro de ti las maderas y lianas que encierran los caminos.

Todas las arquitecturas están ya levantadas dentro de ti.

Pregunta al arquitecto escondido; él te dará sus fórmulas antes de ir a buscar el hacha de más filo, la piqueta más dura, la pala más resistente entra en tu interior y pregunta...

Y sabrás la esencial de todos los problemas, y se te enseñará, la mejor de todas las formulas, y se te dará la mas sólida de todas las herramientas.

Y acertarás constantemente, puesto que dentro de ti llevas la luz misteriosa de todos los secretos.

(ARMANDO XERBO)

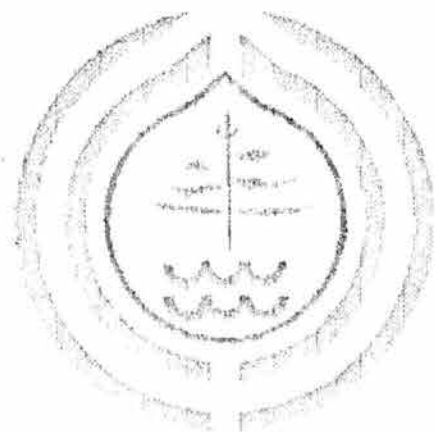
CAPÍTULO IX

PLANOS DEL PROYECTO

- 1.- *Plano Topográfico*
- 2.- *Trazo Y Nivelación*
- 3.- *Planta Arquitectónica De Conjunto.*
- 4.- *Planta De Arquitectura (Techos)*
- 5.- *Planta Arquitectónica (Administración)*
- 6.- *Fachadas De Administración*
- 7.- *Cortes De Administración*
- 8.- *Planta Arquitectónica (Comedor)*
- 9.- *Fachadas De Comedor*
- 10.- *Cortes De Comedor*
- 11.- *Planta Arquitectónica (Zona Social)*
- 12.- *Fachadas Y Cortes De Zona Social*
- 13.- *Planta Arquitectónica (Zona De Almacén)*
- 14.- *Fachadas Y Cortes De Zona Almacén*
- 15.- *Planos Arquitectónicos De Caseta De Vigilancia*
- 16.- *Planos Arquitectónicos Áreas Deportivas*
- 17.- *Planta Arquitectónica De Invernadero*
- 18.- *Planta De Techos De Invernadero*
- 19.- *Fachadas Y Cortes De Invernadero*
- 20.- *Planos Estructurales De Invernadero*
- 21.- *Planos De Cimentación De Invernadero*
- 22.- *Detalles Estructurales*
- 23.- *Planos De Albañilería De Invernadero*
- 24.- *Planos De Acabados De Invernadero*
- 25.- *Planos De Instalación Hidráulica*
- 26.- *Planos De Instalación Sanitaria*
- 27.- *Planos De Instalación Eléctrica*
- 28.- *Planos De Detalles De Cancelaría*
- 29.- *Planos De Pavimentos*
- 30.- *Planos De Vegetación*



CAPÍTULO X
VISTAS VOLUMÉTRICAS

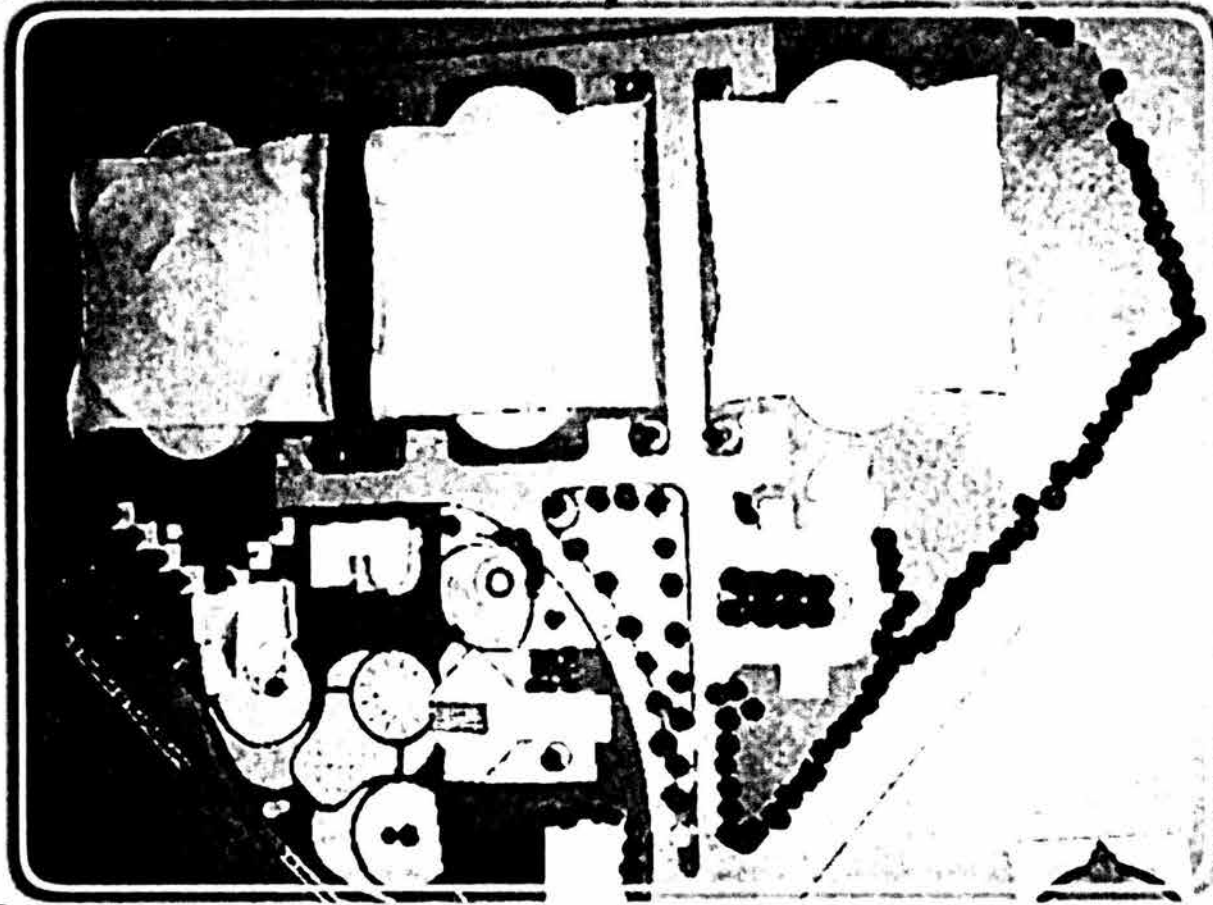




a

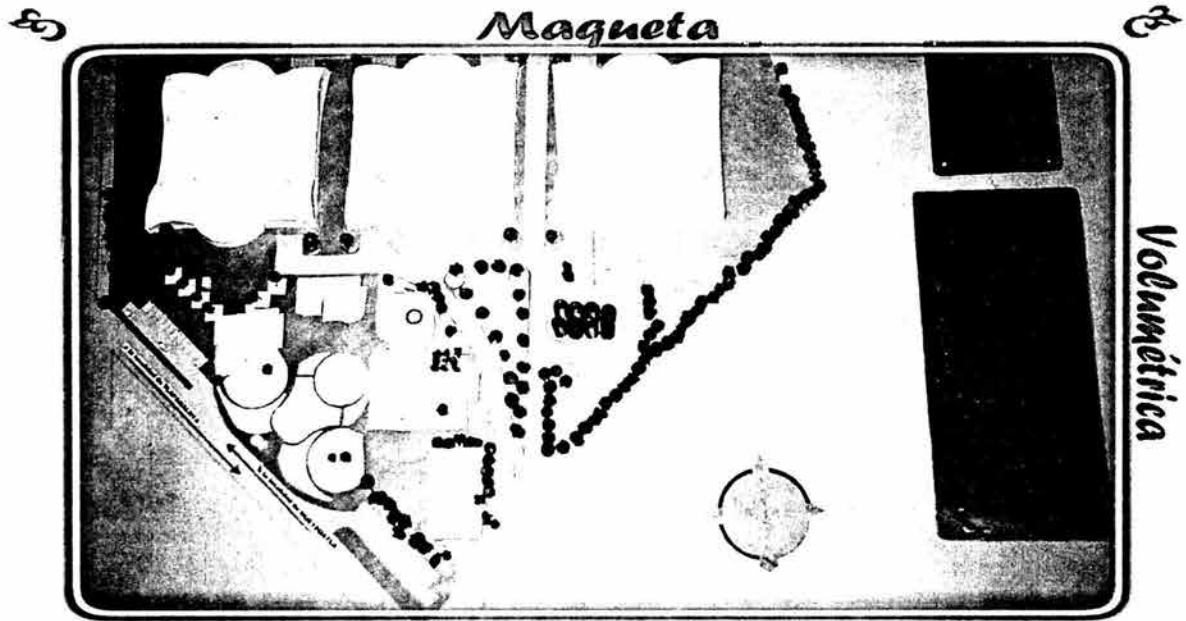


Maqueta

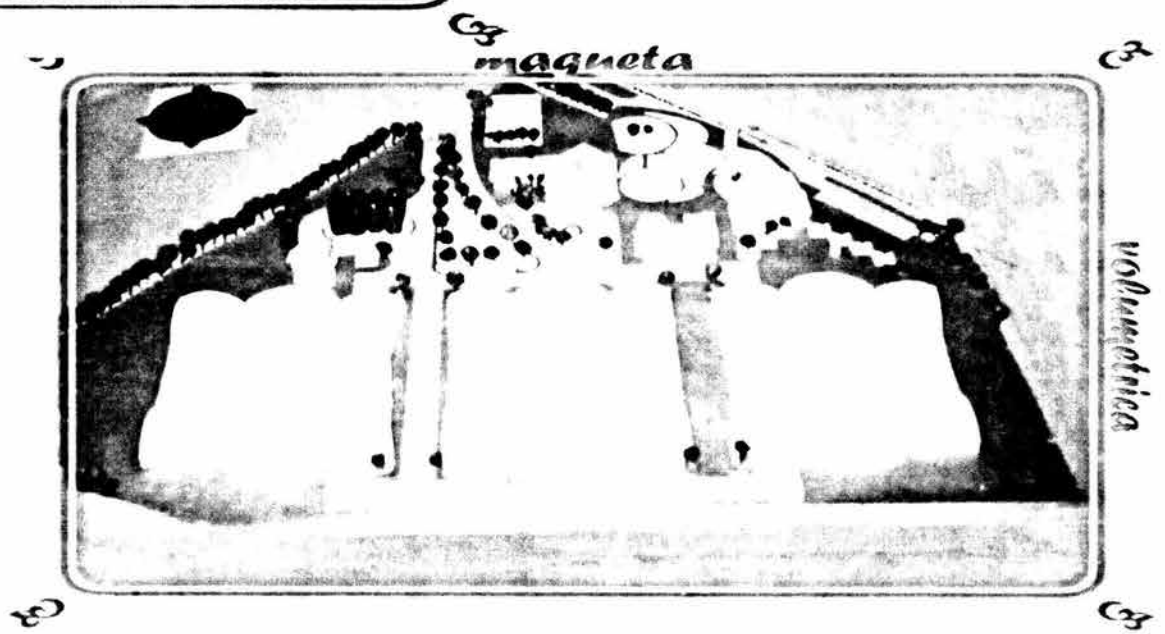


Volcán





Volumétrica



volumetrica



DENTRO DE TI ESTÁ EL SECRETO

Busca dentro de ti la solución de todos los problemas, hasta de aquellos que creas más exteriores y materiales.

Dentro de ti está siempre el secreto; dentro de ti está todos los secretos.

Aun para abrirte camino en la selva virgen, aun para levantar un muro, aun para tender un puente, has de buscar antes, en ti, el secreto.

Dentro de ti hay tendidos ya todos los puentes.

Están cortadas dentro de ti las maderas y lianas que encierran los caminos.

Todas las arquitecturas están ya levantadas dentro de ti.

Pregunta al arquitecto escondido; él te dará sus fórmulas antes de ir a buscar el hacha de más filo, la piqueta más dura, la pala más resistente entra en tu interior y pregunta...

Y sabrás la esencial de todos los problemas, y se te enseñará, la mejor de todas las formulas, y se te dará la mas sólida de todas las herramientas.

Y acertarás constantemente, puesto que dentro de ti llevas la luz misteriosa de todos los secretos.

(AUGUSTO CERRBO)