

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Alternativas de Desarrollo Urbano Arquitectónicas, para la Localidad de San Mateo Huitzilzingo, Municipio de Chalco, Estado de México.

Planta Productora y Procesadora de Jitomate.

P3U

Tesis Profesional que para obtener el Título de Arquitecto presenta:

EFRAÍN TUFIÑO POMPA.

Sinodales de Tesis:

Arq. Pedro Ambrosi Chávez.
Arq. Alí A. Cruz Martínez.
Arq. Alfonso Gómez Martínez.
Arq. Adrián Hernández Molina.
Arq. Carlos Saldaña Mora.

México, DF., Ciudad Universitaria, Marzo 2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México



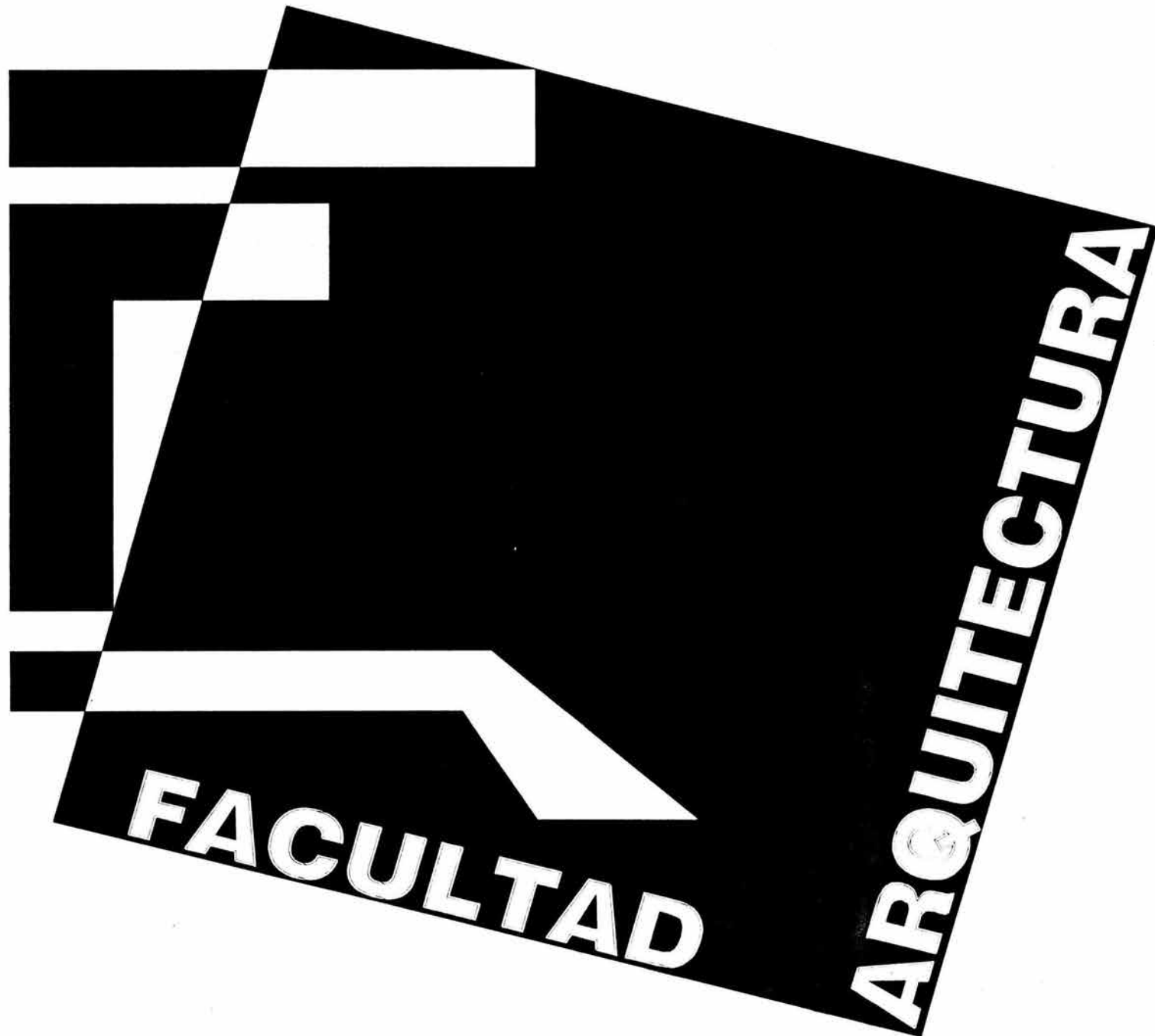
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



AGRADECIMIENTOS:

GRACIAS A TODA MI FAMILIA EN ESPECIAL A MI HERMANA QUE SIN SU APOYO NO HUBIERA ALCANZADO ESTA SATISFACCIÓN, A MI MAMÁ Y A MI TÍA ROSA QUE SIEMPRE ESTUVIERON AHÍ PARA DARME UNA PALABRA DE ALIENTO Y UN BUEN CONSEJO, TAMBIÉN POR ORIENTARME.

GRACIAS MIS TÍOS Y PRIMOS POR QUE TENÍAN LA CERTEZA DE QUE PODÍA LOGRAR LO QUE AHORA ES UNA REALIDAD.

GRACIAS A TODOS MIS AMIGOS QUE ME APOYARON INCONDICIONALMENTE (R. G. M.) Y TAMBIÉN A TODOS MIS COMPAÑEROS DE LA ESCUELA QUE ME DEMOSTRARON UNA GRAN SINCERIDAD Y AMISTAD.

AGRADEZCO LA ORIENTACIÓN DE TODOS MIS PROFESORES QUE ME GUIARON PARA PODER CONCLUIR CON MI TRABAJO, SIN ELLOS NO HUBIERA SIDO POSIBLE. GRACIAS.

GRACIAS A LA FAMILIA CANO FLORES POR SU APOYO Y COMPAÑÍA A LO LARGO DE ESTOS POCOS AÑOS; Y EN ESPECIAL GRACIAS A **ALEJANDRA** POR QUE SIN ELLA NO HUBIERA SABIDO SALIR ADELANTE, Y TAMBIÉN POR TODO LO QUE HEMOS PASADO JUNTOS, **TE AMO.**

... AND THROUGH IT ALL, SHE' S ALWAYS BEEN THERE.

Y QUIERO DEDICAR POR COMPLETO ESTA GRAN SATISFACCIÓN A LA PERSONA MÁS IMPORTANTE DE MI VIDA, QUE SOPORTÓ MUCHO Y QUE ME HA DADO TANTO:

GRACIAS MAMÁ.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE EFRAÍN TUFIÑO

POMPA

FECHA 29-MARZO-2004

FIRMA [Firma]

ÍNDICE.

TEMA.	PÁGINA.
I. INTRODUCCIÓN.	1
II. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	
II.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
II.2. DELIMITACIÓN FÍSICA-TEMPORAL.	3
II.3. OBJETIVOS.	4
II.4. JUSTIFICACIÓN.	4
II.5. CAUSAS Y EFECTOS.	5
II.6. HIPÓTESIS.	7
III. ÁMBITO REGIONAL.	
III.1. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA.	8
III.1.1. EXTENSIÓN TERRITORIAL.	8
III.1.2. COLINDANCIAS.	8
III.1.3. IMPORTANCIA DE MÉXICO EN EL MUNDO.	8
III.1.4. COMPARATIVA PORCENTUAL DE TERRITORIO. Y POBLACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.	10
III.1.5. MIGRACIÓN.	14
III.1.5.1. DENSIDAD DE POBLACIÓN.	15
III.1.6. PRODUCCIONES MÁS RELEVANTES EN MÉXICO.	18
III.1.7. IMPORTANCIA REGIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO.	19
III.1.8. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN # 20 ADMINISTRADA POR CHALCO.	20
III.1.9. IMPORTANCIA REGIONAL DE CHALCO.	25
III.1.10. IMPORTANCIA DE LA MICRO REGIÓN DE LA LADERA BAJA.	29
III.1.10.1. SISTEMA DE CIUDADES DE CHALCO. SISTEMA ADMINISTRATIVO DEL EDO. MÉX. GRÁFICO.	30
III.1.10.2. SISTEMA DE CIUDADES REGIÓN # 20.	21
III.1.10.3. GRÁFICO DE SISTEMA DE CIUDADES.	32
III.1.10.4. SISTEMA DE CIUDADES.	33
III.1.10.5. GRÁFICO SISTEMA DE CIUDADES SOCIAL-POLÍTICO DE LA LADERA BAJA DE CHALCO.	34
III.1.11. REGIÓN DE LA LADERA BAJA DE CHALCO.	35
IV. CONCLUSIONES.	36

V. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

V.1. MOVIMIENTOS POBLACIONALES.	38
V.1.1. INMIGRACIÓN.	38
V.1.2. EMIGRACIÓN.	39
V.2. NIVEL DE ESTUDIOS DE LA REGIÓN.	39
V.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN.	41
V.3.1. NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACIÓN.	42
V.3.2. INGRESOS Y EGRESOS DE LA LADERA BAJA DE CHALCO.	42
V.3.3. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA REGIÓN.	43
V.4. COMPOSICIÓN FAMILIAR.	45

VI. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

VI.1. TOPOGRAFÍA.	46
VI.1.1. PLANO DE TOPOGRAFÍA.	47
VI.2. EDAFOLOGÍA.	48
VI.2.1 PLANO DE EDAFOLOGÍA.	50
VI.3. GEOLOGÍA.	51
VI.3.1 PLANO DE GEOLOGÍA.	53
VI.4. USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN.	54
VI.4.1. PLANO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.	55
VI.5. HIDROLOGÍA.	56
VI.5.1. PLANO DE HIDROLOGÍA.	57
VI.6. CLIMA.	58

VII. ESTRUCTURA URBANA

VII.1. VIVIENDA.	59
VII.1.1. CALIDAD DE LA VIVIENDA.	59
VII.1.2. SÍNTESIS DE PROBLEMÁTICA.	59
VII.1.2.1. PROBLEMÁTICA URBANA.	63
VII.1.3. INFRAESTRUCTURA.	63
VII.1.3.1. EQUIPAMIENTO.	64
VII.1.3.2. VIVIENDA.	64
VII.1.3.3. VIALIDAD.	64
VII.1.3.4. IMAGEN URBANA.	64
VII.1.4. IMAGEN URBANA.	65
VII.1.4.1. NODOS.	65
VII.1.4.2 HITOS.	65
VII.1.4.3. SENDAS.	65

EFRAÍN TUFIÑO POMPA	INVESTIGACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA
VII.1.4.4. VELADURAS O MALLAS.	65
VII.1.4.5. CORREDOR URBANO.	65
VII.1.4.6. VISTAS.	65
VII.1.4.7. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	66
VIII. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	
VIII.1. OBJETIVOS TÁCTICOS.	68
VII.1.1. ESTRUCTURA URBANA.	68
VIII.1.2. AGRICULTURA.	70
VIII.1.3. GANADERÍA.	70
VIII.1.4. INDUSTRIA.	71
VIII.2. SERVICIOS.	73
VIII.2.1. SERVICIOS EDUCATIVOS.	73
VIII.2.2. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.	73
VIII.2.3. SERVICIOS DE SALUD.	73
VIII.2.4. SERVICIOS VETERINARIOS.	73
VIII.2.5. VIVIENDA.	74
VIII.3. LISTADO DE PROYECTOS A REALIZAR.	79
IX. EL PROYECTO.	
IX.1. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	85
IX.1.1. INTRODUCCIÓN.	85
IX.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	86
IX.1.3. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.	87
IX.1.4. FUNDAMENTACIÓN.	88
IX.1.5. IMPORTANCIA DEL JITOMATE A NIVEL NACIONAL.	91
X. CONCEPTUALIZACIÓN.	
X.1. OBJETIVO GENERAL.	92
X.2. OBJETIVOS PARTICULARES.	92
X.3. DETERMINANTES DEL PROYECTO.	93
X.3.1. SOCIALES.	93
X.3.2. IDEOLÓGICAS.	93
X.3.3. PRINCIPIO DE ASOCIACIÓN LIBRE.	93
X.3.4. PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN DEMOCRÁTICA.	93
X.3.5. PRINCIPIO DE REMUNERACIÓN MÍNIMA DEL CAPITAL.	93
X.3.6. PRINCIPIO DE DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA DE LOS INGRESOS.	93
X.3.7. PRINCIPIO DE EDUCACIÓN COOPERATIVA.	94

X.3.8. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN ENTRE COOPERATIVAS.	94
X.4. SOCIEDAD COOPERATIVA.	94
X.4.1. PRINCIPIOS DE SU FUNCIONAMIENTO.	94
X.4.2. BASES CONSTITUTIVAS.	95
X.4.2.1. OPERARIO.	96
X.4.2.2. USUARIO.	96
X.4.3. ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.	97
X.5. CONCEPTOS DE COMERCIALIZACIÓN.	97
X.5.1. PRODUCTOR.	98
X.5.2. MAYORISTA.	98
X.5.3. DETALLISTA.	98
XI. INGENIERÍA DEL PROYECTO.	
XI.1. MICRO LOCALIZACIÓN.	99
XI.2. MACRO LOCALIZACIÓN.	99
XI.3. TAMAÑO DEL PROYECTO.	99
XI.4. PROCESO GLOBAL DEL JITOMATE.	100
XI.4.1. ESQUEMA DE MANIPULACIÓN DEL JITOMATE.	101
XI.4.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL JITOMATE. LA HIDROPONÍA: LA FORMA DE PRODUCCIÓN DEL FUTURO.	102.
XI.4.3. CARÁCTER MULTIDIMENSIONAL DE LA TÉCNICA.	104
XI.4.3.1. VENTAJAS DE LA HIDROPONÍA.	104
XI.4.3.2. SEMILLERO Y TRANSPLANTE.	106
XI.4.3.3. RIEGOS Y MANEJO DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA.	107
XI.4.3.4. FERTILIZACIÓN.	108
XI.5. LABORES DE CULTIVO DE LA PLANTA DE JITOMATE (ZONA DE INVERNADEROS).	108
XI.5.1. DESHIERBE.	108
XI.5.2. PODAS.	108
XI.5.3. ENTUTORADO.	109
XI.5.4. COSECHA.	109
XI.6. PRÁCTICAS DE COSECHA.	110
XI.6.1. RECIPIENTES DE COSECHA.	111
XI.6.2. HERRAMIENTAS PARA LA COSECHA.	112
XI.6.3. EMPAQUE.	118
XI.6.4. COMERCIALIZACIÓN.	118
XI.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN (NAVE INDUSTRIAL).	118
XI.7.1. RECEPCIÓN.	118
XI.7.2. SELECCIÓN DEL PRODUCTO.	119

XI.7.3. CORTADO.	119
XI.7.4 LAVADO.	119
XI.7.5 TRANSFORMACIÓN.	119
XI.7.6. REFRIGERACIÓN.	119
XI.7.7. EMPAQUETADO.	119
XI.7.8. JUGO DE JITOMATE.	119
XI.7.9. TRATAMIENTOS PREVIOS.	120
XI.7.10. OBTENCIÓN DEL ZUMO.	120
XI.7.11 TAMIZACIÓN DEL JUGO.	120
XI.7.12. EL PURÉ, PASTA Y CONCENTRADO DE JITOMATE.	120
XI.7.13. SALSAS DE JITOMATE.	121
XI.8. EQUIPO NECESARIO PARA LA FABRICACIÓN DE CATSUP.	121
XI.8.1 EQUIPO PARA EL ESCALDADO DE LOS JITOMATES EN AGUA CALIENTE.	121
XI.8.2 DEPÓSITO PARA ELABORAR LA PULPA O PASTA DE JITOMATE.	122
XI.8.3 DEPÓSITO PARA LA PREPARACIÓN DE LA JALEA ESPESANTE.	122
XI.8.4 COMPLEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.	122
XI.9. MÉTODO DE FABRICACIÓN.	123
XI.9.1 FASE 1, ESCALDADO DE LOS JITOMATES.	123
XI.9.2 FASE 2, PELADO DEL JITOMATE.	124
XI.9.3. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE SALSA CATSUP.	124
XI.9.4. JALEA ESPESANTE.	124
XII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO.	
XII.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL.	127
XII.2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.	127
XII.3. IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO.	128
XII.3.1. OBJETIVO GENERAL.	128
XII.3.2. OBJETIVOS PARTICULARES.	128
XII.3.3. BENEFICIOS.	129
XII.3.4 VALOR DE LA PRODUCCIÓN.	129
XII.4. RENTABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO.	130
XIII. HIPÓTESIS MORFO-FUNCIONAL.	
XIII.1. PROGRAMACIÓN.	132
XIII.1.1. DIAGRAMAS DE FLUJO GENERAL.	134
XIII.1.2. ZONA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN.	135
XIII.1.3. ÁREA DE EXTERIORES.	136
XIII.1.4. ÁREA DE SERVICIOS.	137

XIII.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	138
XIV.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA ** (\$/HA).	163
XIV.3.1. COSTOS UNITARIOS DE LOS INSUMOS MÁS UTILIZADOS.	163
XIV.3.2. COSTOS PROMEDIO.	163
XIV.4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.	
XIV.4.1. FINANCIAMIENTO.	165
XIV.4.2. TIPO DE APOYO Y MONTO, APOYOS DIRECTOS Y CAPITAL DE TRABAJO SOLIDARIO.	166
XIV.4.2.1 CARACTERÍSTICAS.	166
XIV.4.2.2. BENEFICIARIOS.	167
XIV.5. COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.	169
XIV.5.1 LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES.	172
XIV.5.2. LISTA DE PRECIOS DE MANO DE OBRA.	172
XIV.5.3. COSTO TOTAL DE LA OBRA.	173
XIV.6. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TONELADA DE PRODUCTO TERMINADO.	174
XIV.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.	175
XIV.8. COMERCIALIZACIÓN.	177
XIV.8.1 CANALES BÁSICOS DE COMERCIALIZACIÓN.	179
XIV.9 MAQUINARIA.	180
XV. EL PROYECTO	
XV.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.	186
XV.1.1 PLANO TOPOGRÁFICO.	187
XV.2. PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN.	188
XV.3. PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.	189
XV.4. PLANO DE CUBIERTAS.	190
XV.5. PLANO ARQUITECTÓNICO DE ADMINISTRACIÓN.	191
XV.6. PLANO ARQUITECTÓNICO DE NAVE DE TRANSFORMACIÓN.	192
XV.6.1 PLANO ARQUITECTÓNICO DE NAVE DE TRANSFORMACIÓN.	193
XV.7. PLANO ARQUITECTÓNICO DE SANITARIOS.	194
XV.8. PLANO ARQUITECTÓNICO DE INVERNADERO TIPO.	195
XV.9. CÁLCULO DE LÁMINA "GALVAKOLOR" PARA CUBIERTAS AUTOPORTANTES.	196
XV.9.1. CÁLCULO DE MARCO RÍGIDO.	198
XV.9.2. PLANO CIMENTACIÓN.	203
XV.9.3 PLANO DE DETALLES DE CIMENTACIÓN.	204
XV.10. PLANO DE CORTE POR FACHADA.	205
XV.11. CÁLCULO DE LOSA MACIZA DE CONCRETO.	206
XV.11.1 PLANO ESTRUCTURAL.	208

XV.11.2 PLANO DE DETALLES ESTRUCTURALES.	209
XV.12. CÁLCULO DE DISEÑO DE ILUMINACIÓN POR LOCALES.	210
XV.12.1. CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS).	214
XV.12.2 PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONJUNTO.	222
XV.12.3. PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARCIAL.	223
XV.12.4. CUADRO DE CARGAS.	224
XV.13. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.	225
XV.13.1 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE CONJUNTO.	229
XV.13.2 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE NAVE TRANSFORMADORA.	230
XV.14. INSTALACIÓN SANITARIA.	231
XV.14.1 PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA DE CONJUNTO.	234
XV.14.2 PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA DE NAVE TRANSFORMADORA.	235
XV.15. INSTALACIÓN DE GAS.	236
XV.15.1 PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS NAVE TRANSFORMADORA.	243
XV.15.2 INSTALACIÓN DE GAS.	244
XV.15.2.1 PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS SANITARIOS.	246
XV.16 PLANO DE ISOMÉTRICOS.	247
XV.16.1 PLANO DE ISOMÉTRICOS.	248
XV.17 PLANO DE ALBAÑILERÍA.	249
XV.17.1 PLANO DE ALBAÑILERÍA.	250
XV.18 PLANO DE ACABADOS.	251
XV.18.1 PLANO ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA.	252
XV.19. PLANO DE HERRERÍA.	253
XV.19.1 PLANO DE ESPECIFICACIONES DE HERRERÍA.	254
XV.20 PLANO DE PAVIMENTOS.	255
XV.21 PLANO DE VEGETACIÓN.	256
XV.22 PLANO DE MOBILIARIO URBANO.	257
XV.22.1 PLANO DE ESPECIFICACIONES DE MOBILIARIO URBANO.	258
XVI. CONCLUSIONES.	259
XVII. ANEXOS.	261
XVIII. BIBLIOGRAFÍA.	271

I. INTRODUCCIÓN.

I. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con las características encontradas dentro de la zona de estudio, así como en zonas aledañas me dí cuenta de las posibilidades de desarrollo de esta zona; pero también de las grandes barreras que se interponen a causa de los grupos que más tienen y que más posibilidades tienen de lograr un desarrollo personal o grupal.

Al observar dichos fenómenos también por parte de personal extranjero, se logró realizar un equipo de investigación, el cual recabó datos para llegar a una conclusión y posibles soluciones que permitan el libre desarrollo de la comunidad tanto social como económico; esto no hubiera sido posible sin la participación de otro tipo de profesionistas que anteriormente ya habían tenido el interés de estudiar esta zona y sus fenómenos.

Como arquitecto tengo una responsabilidad de otorgar los elementos y herramientas necesarios que se desprendan de la siguiente investigación y que a su vez faciliten el desarrollo hacia una vida más digna y con mayores posibilidades de expansión.

Para poder validar la totalidad de este estudio se ha seguido una secuencia metodológica, que toma como base los estudios económicos, sociales y de desarrollo realizados por economistas, sociólogos, y urbanistas el muestreo de la zona de estudio, así como de datos estadísticos proporcionados por las instituciones gubernamentales.

Esta investigación arroja datos muy viables que a su vez darán como resultado distintos tipos de respuestas a las diversas demandas de los pobladores de la comunidad.

Se tomaron en cuenta los factores físicos naturales y artificiales que juegan un papel muy importante en la investigación realizada y que con ellos se darán los elementos necesarios para lograr un impacto adecuado a la zona y que no se dé un resultado negativo con los elementos arquitectónicos a desarrollar.

Por último quiero agradecer al gobierno del municipio de Chalco las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación; así como el apoyo obtenido por el mismo y por los habitantes de la zona de estudio.

II. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

II.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema en la zona de ladera baja de Chalco, es el peligro que corren los poblados pertenecientes a ésta región ante el acelerado crecimiento que ha presentado la cabecera municipal (Chalco), teniendo como una amenaza permanente, el ser absorbidos por la mancha urbana. Se ha observado que Chalco funciona como un intermediario comercial entre los municipios que se encuentran asentados a lo largo de la carretera México - Cuautla, al detectarse esta situación se plantea por parte del Gobierno del Estado de México, a Chalco, como un punto para la inversión en la industria del procesamiento de productos agrícolas, planteando con esto la industrialización del municipio impulsada por capital extranjero, el cual propone al productor el financiamiento en la compra de tecnología y semillas pero con la condición de cultivarse se los productos que el inversionista le señala como lo es la floricultura y conservas, puesto que estos productos no existen en los alrededores de la región, pero al campesino se le imponen altos intereses sobre el financiamiento, hasta llegar a embargarle las tierras y con esto el inversionista (principalmente Japonés y Alemán), recuperan el capital prestado, además de adquirir posesión sobre las tierras de cultivo, relegando con esto al antiguo productor en obrero - campesino.*

Por motivo de este inicio de industrialización se esta presentado un rápido crecimiento de la inmigración que repercute en los pueblos circundantes a la cabecera municipal; con la llegada de estos nuevos pobladores se esta acarreado una confrontación ideológica en la cual la población se mantiene sectorizada y distante generándose así una desintegración social por falta de intereses comunes entre inmigrantes y pobladores nativos, reduciéndose este problema al temor de que los pobladores nativos pierdan su identidad.

Hasta la década de los setentas el municipio de Chalco estaba considerado como un municipio del Estado de México eminentemente agropecuario y agroindustrial.

Su patrón de crecimiento y ocupación del suelo no había tenido alteraciones o cambios significativos, lo que permitía una dotación relativamente satisfactoria de servicios urbanos y lograba un equilibrio aceptable en el desarrollo de los diversos sectores de la economía. Este equilibrio económico favoreció el desenvolvimiento natural de sus centros de población sin alteraciones o problemas relevantes.

Sin embargo, a partir de 1978 se originan nuevos asentamientos humanos en la zona conocida como valle de Chalco, ocasionando que para 1985 la población se duplicara.*

Los nuevos habitantes del municipio tienen una relación directa con el Distrito Federal y con los municipios conurbanos tanto en términos físicos, sociales y económicos.

*Anuario Estadístico del Estado de México. INEGI 1995.

El rápido crecimiento poblacional ha ocasionado serias carencias de todos los servicios tanto de infraestructura como de equipamiento para la salud, educación y recreación. Existe una gran presión para ocupar suelos agrícolas con potencial de cultivo de una importante fuente de abastecimiento de productos comestibles para la zona metropolitana.

En la década de los 80 esta zona todavía se dedicaba a la agricultura pero por falta de conocimientos técnicos para la recuperación de la tierra se generaron terrenos desgastados por lo que estos han bajado su producción, acarreado con esto el desinterés por la labor de la tierra, resultando esto en la venta de terrenos de cultivo y a la par, la conurbación de estos pueblos con la ciudad de México.*

El impacto causado por los asentamientos humanos transformó de gran medida la relación entre sectores productivos del municipio, fundamentalmente el agrícola, que hasta 1975 conservaba un porcentaje de 46% de su PEA dedicada al sector primario, 25% al sector secundario y el 29% al terciario. Para 1980, del total de la PEA el 38% representaba el sector primario, el 31% el sector secundario, el 31% el terciario. Con esto se observa una terciarización de las actividades productivas, marcando la caída del sector agropecuario, la PEA se inclina más a las actividades del sector terciario desarrolladas mayoritariamente fuera del municipio.

II.2. DELIMITACIÓN FÍSICA-TEMPORAL.

La zona de estudio, es la ladera baja del municipio de Chalco, Estado. Méx. Los poblados que la conforman son San Mateo Huitzilzingo, San Pablo Atlazalpan, San Lorenzo Chimalpa, San Martín Xico Nuevo. Se esta tomando este conjunto de poblados para estudio porque las tendencias de crecimiento esta provocando conurbación entre estos, además de que estos poblados son similares y se relacionan como zonas homogéneas. El total de población aproximada de esta zona es de 32,076 hab., lo que representa el 14.4% de la población total del municipio de Chalco. La superficie que ocupa esta región es de 13Km², que representa el 4% de la superficie total del municipio de Chalco.*

Los poblados que conforman esta zona tienden conurbarse entre ellos y a su vez con la Ciudad de México, el fenómeno observado se debe a la creciente necesidad de vivienda que tiene la fuerza de trabajo de las zonas industriales que se encuentran a los alrededores de esta región. Se delimitó la zona de estudio a través de la observación de las tendencias de crecimiento observadas en los últimos 10 años, en donde al proyectar su diámetro se efectuó dicha delimitación tomando como limites las barreras naturales y artificiales.*

La población del Municipio de Chalco creció hasta 1970 en forma constante y natural, sin movimientos migratorios que modificaran su tendencia. En esta década se presentó un cambio radical en el crecimiento propiciado por la oferta de suelo barato de origen ejidal y la cercanía de Chalco con la ciudad de México.

*Anuario Estadístico del Estado de México. INEGI 1995.

Por lo tanto se tomará este antecedente como referencia temporal para estudio, para ejercer este a futuro se tomarán en cuenta tres periodos de tiempo uno corto plazo 2003, mediano plazo 2006 y a largo plazo 2010.

II.3. OBJETIVOS

- ◆ Hacer un diagnóstico de la Zona de Trabajo para así poder realizar un plan de desarrollo para la misma, con el fin de propiciar en los pobladores un mejor nivel de vida.
- ◆ Generar alternativas para frenar el crecimiento anárquico de la ladera de Chalco.
- ◆ Identificar la potencialidad de los usos de suelo y proponer la correcta utilización de esta.
- ◆ Proponer la creación de áreas recreativas, para preservar los recursos ecológicos e integración de la población.
- ◆ Rescatar la labor agrícola a través de la capacitación al campesino y la implementación de infraestructura para el riego.
- ◆ Desarrollar una propuesta de autosuficiencia económica y social basada en la explotación de los recursos propios de la región.

II.4. JUSTIFICACIÓN

Como se indicó en el planteamiento del problema la caída del campo es un factor que está permitiendo la conurbación de estos pueblos ya que el productor prefiere vender sus tierras que seguir viéndolas desgastarse al paso de los años, generalmente al darse esta venta los terrenos son utilizados para la construcción, generalmente el Municipio de Chalco se identifica como, una localidad netamente agrícola y ganadera, actualmente este sector tiene una superficie de 7,377.517 has, que representa un 33% de la superficie total del municipio de donde el 88% se emplean para cultivos de temporal y el 12% a riego, por lo tanto esta labor resulta fundamental debido a la actividad económica de los pobladores, de acuerdo al primer acercamiento con la población de la zona de la Ladera Baja de Chalco, resulta que más del 70% de las personas con las que se logro platicar se dedican al campo, incluso al tener el acercamiento con los delegados de los poblados ellos mismos están planteando acciones a favor del campo de manera independiente. Actualmente es tal la desesperación de estas personas que en reuniones del comisariato ejidal se planteo la separación de la Ladera Baja, y formar un municipio independiente que se sostendría con la producción, transformación y venta de productos agrícolas, al implementarse dicha táctica se estaría apoyando a la totalidad de la población puesto que al formarse este sistema se enfocaría no solo al campo, sino más bien se establece una cadena de labores.*

*Programa de desarrollo 2000 del Estado de México. Gobierno del estado de México.

En la cual se incluye la producción, transformación y venta (sector primario, sector secundario y sector terciario), como podemos ver más que el rescate del sector primario se plantea, la reactivación de la economía de la región. La unión entre pueblos por medio del comisariato ejidal resulta un medio por el cual se puede llegar a ser la liga entre autoridades y pueblo y de esta manera ser el medio por el cual se apoyen las propuestas arrojadas como resultado de la investigación urbana que se llevará a cabo en esta región.

Estas comunidades lo que desean es mejorar sus condiciones de vida actualmente y creen que esta es la manera de resolverlo, pero no saben como lograrlo pues carecen de apoyo; la presente investigación pretende otorgar este apoyo, la cual culminará con la generación de un plan de desarrollo para dichas comunidades.

La magnitud del estudio de la Ladera Baja de Chalco, abarca el 100% de la población de esta región traducida en números 32,079hab, y en lo que respecta a superficie se abarcaran 14km², el estudio comprenderá: PEA, PEI, actividades económicas de la zona en los últimos 15 años, importancia regional de la región, representación económica en el municipio, etc.

Al realizarse este estudio se logrará que la población tome conciencia sobre la forma de lograr el mejoramiento de sus condiciones de vida, traduciéndose esto en desarrollo económico, político y social de la zona, impactando de esta manera el quehacer económico de todo el municipio, pues al crecer esta región el abastecimiento de servicios se mejorará hacia los poblados circundantes.

Se corre el riesgo de que se obstaculice el desarrollo de esta región, puesto que el gobierno municipal se ha anticipado a presentar una alternativa para el desarrollo de esta región, en donde se les ofrece el establecimiento de equipamiento a cambio de aceptar, la implantación de industrias transnacionales en sus tierras.

El desarrollo en esta región apoyada por la investigación realizada es factible por el interés que tiene no solo los habitantes de la región sino asociaciones civiles y políticos de oposición que pueden aportar los recursos materiales para dicho desarrollo, además se tiene la disposición como se había mencionado anteriormente de trabajar conjuntamente para lograr mejor sus condiciones de vida.

II.5. CAUSAS Y EFECTOS

La apertura comercial inducida por el ingreso del GATT en 1986, provocó que en esta década las exportaciones manufactureras duplicaran el promedio internacional, transformando en cierta forma la conformación de las empresas, lo que requirió de igual manera el surgimiento de nuevos complejos industriales transformando de manera significativa el sistema de ciudades en donde se instalaron dichos complejos, creándose así nuevos polos de atracción económica, presentando aglomeraciones de población en dichas ciudades. En los 90's se firmó el Tratado de Libre Comercio, con EU, y Canadá, en el cual se le puso un freno a las exportaciones mexicanas y México abrió su frontera libremente para el ingreso de los productos de EU y Canadá, volviéndose a transformar la industria pues ahora México permitió la instalación de maquiladoras de grandes monopolios pues la mano de obra es barata y la materia prima la tienen a su alcance, el nivel de producción de estas

maquiladoras genera que las empresas mexicanas quebraran, al perderse la estructura económica de las ciudades en donde se encontraba estos complejos industriales genero la necesidad del desplazamiento de la población en búsqueda de mejores niveles de vida hacia las ciudades en donde se encontraban las maquiladoras, estos nuevos polos de atracción no se ubicaron en las metrópolis sino en las zonas periféricas, que por lo regular eran zonas en donde la actividad agrícola se generaba, provocando con estos un crecimiento acelerado llegando hasta la conurbación de estas con las metrópolis. Con la recesión económica sufrida por EU se han hechos nuevos tratados comerciales con la unión europea, Israel y algunos países de América central y Sudamérica. En los tratados México-UE, los países europeos pertenecientes a esta unión están implantando su industria en territorio mexicano, pues al igual que Estados Unidos les conviene por que se tiene la mano de obra barata y materia prima accesible, sin dejar atrás que estos países actualmente se dedican dentro de su territorio al sector primario tecnificado, pues al darse cuenta de que la industria terminaba con sus recursos naturales y el ambiente se contaminaba prefirieron trasladar su industria a los países de menor desarrollo económico pues al destruirse sus recursos naturales entrarían a una crisis en la producción de básicos alimentarios.

Estos tratados comerciales han afectado de manera tangencial al sector primario porque México permita la entrada de productos agrícolas producidos con tecnología genética a través de la implantación de células de los cerdos en estos productos para su pronta producción, el costo de estos productos provenientes de Estados Unidos y Europa le cuestan al país la mitad de lo que le cuesta producirlos, ante este hecho la crisis generada en el campo adquiere un panorama trágico, pues al campesino no le queda otra opción que emigrar hacia los centros de producción ya sea en el interior del país o el extranjero principalmente hacia EU, el trasfondo de estos acuerdos es la necesidad de la mano de obra barata y la expropiación de las tierras a los campesinos para la implantación de industria y granjas tecnificadas para los países de la UE y los EU, en donde se producen alimentos desprovistos de la utilización de tecnología transgénica.*

El desequilibrio económico generado por estas acciones repercute en el desarrollo de las ciudades afectadas, pues ante la creciente necesidad de empleo los desplazamientos de población hacia los centros de producción se han masificado y no hay cabida para el grueso de población que inmigra generándose insuficiencia en la prestación de servicios.

Fue durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), cuando se consuma la reforma regresiva más radical de la estructura agraria del país, con los cambios al artículo 27 de la Constitución Política. Con dicha reforma fueron anulados los principios agrarios de la Revolución de 1910, que habían sido convertidos en norma jurídica y en el sustento legal del derecho de los campesinos a la tierra y de la reforma agraria.*

Con los argumentos de que ya no hay latifundios ni tierras que repartir y, en cambio, un minifundio "atrasado" e "ineficiente", de que había ventas ilegales de tierras ejidales y de que el campo se encuentra descapitalizado, la reforma al Art. 27 cancela el reparto agrario y establece mecanismos legales para la privatización del ejido –este pierde por decreto su carácter de propiedad social inalienable, imprescriptible e inembargable-; al mismo tiempo, la nueva legislación autoriza que las sociedades mercantiles puedan comprar y administrar tierras hasta por 12,500 has. En el trópico húmedo, 250,000 has en zonas templadas y hasta 375 has en zonas áridas, mientras que para los ejidatarios el promedio de dotación en los últimos años ha sido de 4 has.*

*Cuaderno Estadístico del Estado de México INEGI 1995

Antes de las reformas, los solicitantes de tierras, los ejidos y las comunidades enfrentaban problemas como la falta de resoluciones presidenciales a sus solicitudes de dotación, ampliación, restitución, reconocimiento y titulación de bienes comunales, que en muchos casos llevaban 20, 30 y hasta más de 40 años de trámite.

Sin embargo, la prioridad de los últimos gobiernos se ha venido limitando a "*dar seguridad en la tenencia de la tierra*". Como puede observarse, la reforma constitucional, en efecto, brinda esa seguridad a los terratenientes, a la vez que a millares de solicitantes se les niega toda posibilidad de acceder a un "pedazo de tierra". Con el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE), lejos de "dar seguridad" a los ejidatarios sobre su parcela y su solar urbano, lo que en realidad ocurre es que ahora está en la posibilidad legal de vender su parcela y su casa, para quedarse sin nada y engrosar las filas de quienes sólo cuentan con su fuerza de trabajo y emigran a las grandes ciudades.*

II.6. HIPÓTESIS

- ◆ Para lograr establecer la reactivación económica de la región resultaría vital el rescate del campo, por medio de capacitación al productor y dotación de la infraestructura necesaria a los terrenos de cultivo.
- ◆ Al ocupar los terrenos de cultivo se limitará la venta de los mismos, por lo tanto se frenará el crecimiento tan acelerado de estos poblados.
- ◆ De recuperarse el sector agrícola se tendrán productos los cuales pueden ser procesados por los mismos pobladores de la región, mediante la implementación de talleres artesanales donde los productos del campo puedan llegar a transformarse, como por ejemplo conservas, salsas, quesos etc.
- ◆ Con el propósito de restaurar las ligas sociales entre inmigrantes y población original puede desarrollarse por medio de compartir intereses comunes por medio de una economía regional incluyente que de cabida al grueso de la población.
- ◆ Con la creación de centros recreativos se logrará integrar a la población nativa con la población inmigrante.

*Anuario Estadístico del Estado de México. INEGI 1995.

III. ÁMBITO REGIONAL.

III. ÁMBITO REGIONAL.

La zona de estudio es el poblado de San Mateo Huitzilzingo, el cual pertenece al municipio de Chalco, en el Estado de México.

Para poder establecer los criterios de importancia de San Mateo Huitzilzingo, necesitamos hacer una comparación a nivel regional, o sea, hasta que límites llega la influencia de esta zona para poder conocer el ámbito regional, nos extenderemos hasta la mayor región; la cual sería México como país, pero tomando como referencia las 5 regiones económicas.

III.1. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA.

III.1.1. EXTENSIÓN TERRITORIAL.

III.1.2. COLINDANCIAS.

El Estado de México colinda al Norte con el Estado de Querétaro, al Noreste con el Estado de Hidalgo, al Este con los Estados de Tlaxcala y Puebla, al Sur con el Distrito Federal y Morelos, al Suroeste con el Estado de Guerrero, al Oeste con el Estado de Michoacán, al Sur con el Estado de Jalisco y al Noroeste con el Estado de Guanajuato, siendo todas estas colindancias de importancia para el desarrollo económico del estado ya que con todas estas entidades federativas llevan una estrecha relación económica.*

III.1.3. IMPORTANCIA DE MÉXICO EN EL MUNDO.

La importancia de México, proviene de su ubicación, porque se encuentra dentro de la región denominada Latinoamérica, en donde México ocupa el lugar más alto en cuanto a jerarquía, por tener su colindancia con el país más desarrollado del mundo: los Estados Unidos de América.

A nivel mundial, México es un país muy importante por tener en su territorio una gran diversidad de biosferas, en donde la cantidad de recursos naturales permiten una serie de materias primas para la industria. Pero no solo hay recursos naturales, sino también humanos al ser México el 11° país más poblado del mundo y tener el 66% de población en edad laborable, y por no tener estudios suficientes. Al contarse con estos factores el costo se reduce aún más en la producción. Es por eso que México oferta al extranjero la manufactura.*

¿Pero por que se invierte en México? Porque los países técnicamente desarrollados se dieron cuenta de los problemas que se generan con la industrialización a gran escala en sus países, como la contaminación, transformación drástica de las ciudades, y al no tener territorio suficiente se prefirió trasladar la problemática a los países subdesarrollados con una gran diversidad de recursos naturales para ser utilizados como materia prima. Entonces los grandes consorcios o monopolios instalaron en México y Brasil las grandes maquiladoras.

¿Pero porque producir en México y no en los países de donde son originarios lo monopolios? Esta respuesta se da con facilidad, debido a que en México el costo de la mano de obra por hora en la industria maquiladora es de 1.5 dólares la hora, solo en Hong Kong el precio por hora es mas bajo equivaliendo a 0.79 dólares la hora. Se nota la gran diferencia con Alemania que es de 15.9 dólares la hora. Aunándole a esto la fácil extracción de la materia prima; Por estos motivos México es el segundo país de América latina que recibe mayor inmersión extranjera colocándose debajo de Brasil.*



III.1.4. COMPARATIVA PORCENTUAL DE TERRITORIO Y POBLACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Zonas comerciales	Zonas agrícolas
Zonas industriales	Zonas turísticas
Zonas mineras	
Zonas portuarias	

Superficie Territorial Nacional	1947234.2 km2	100%T.N.
Población Total Nacional	97361711 hab.	100%P.N.
Superficie del Estado de México	21413.02 km2	1.09% T.N.
Población Total del Estado	13083359 hab.	13.4%P.N.
Superficie de la región 20	1445.99 km2	0.07%T.N.
Población Total de la región	407360 hab.	0.41% P.N.
Superficie de Chalco	234.785km2	0.01% T.N.
Población de Chalco	222201 hab.	0.22% P.N.
Superficie de la región de la L.B.	29.54 km2	0.0015%T.N.
Población de la región de la L.B	40579hab.	0.041%P.N.

NOTA: LOS DATOS FUERON OBTENIDOS DE LOS RESULTADOS DEL CENSO DEL 2000

Como muestra la tabla nuestra zona de estudio no se considera relevante en cuanto a territorio ni a población; sin embargo los resultados de población nos indican que sí se tiene cierta representación a nivel nacional pues aunque su porcentaje en comparación al nacional es muy bajo sobrepasa de otras regiones que no llegan ni al .00010% y su territorio es mucho mayor al de nuestra zona de estudio.

PRODUCCIONES MÁS RELEVANTES DE MÉXICO

PRODUCCIÓN	LUGAR QUE OCUPA EN EL MUNDO
MAIZ	4º
CARNE DE BOVINO	11º
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	2º
PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO	7º
PRODUCCIÓN DE GASOLINA	8º
ZINC	8º
ACERO	8º
ENERGÍA	7º

* DATOS RECABADOS DEL INEGI 1998.

¿Pero porque sí México ocupa un lugar importante en el mundo en la producción industrial es un país con tanta pobreza y sin desarrollo? Porque México es solo el país que manufactura, más no el propietario de las empresas, además de que los sueldos otorgados a los trabajadores son extremadamente bajos.*

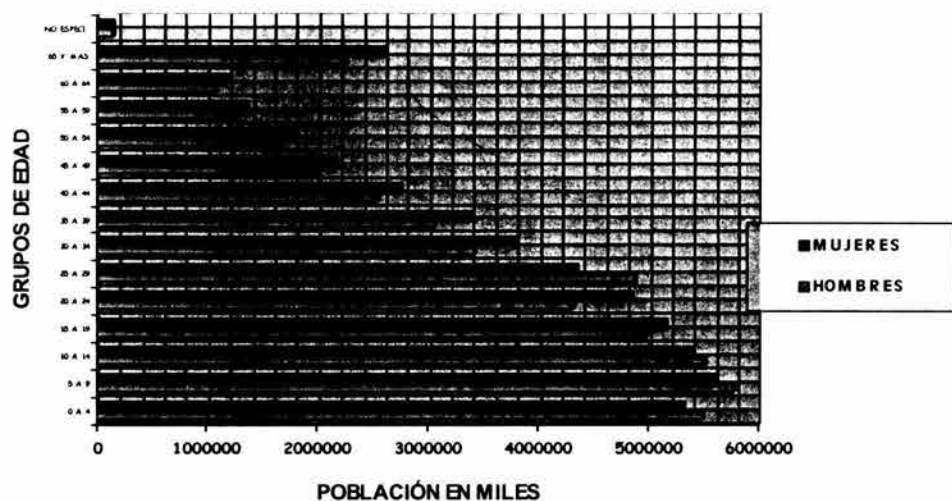
México es uno de los principales países que consumen maíz, la producción del maíz mexicano a nivel mundial ocupa el 4º lugar, pero aun así México cada vez produce menos y prefiere importarlo de EU, pero dicha preferencia es inducida por la condición que nos pone EU por las deudas que se tienen con dicha nación, de consumirle sus productos.

México al interior se encuentra dividido en distintas regiones económicas, dichas regiones son: la región comercial, la región industrial, la región minera, la región agrícola, portuaria y turística. Estas zonas están diferenciadas según actividad económica a nivel geográfico.

La configuración del territorio nacional permite que México sea un país con diversas formas de comunicación al exterior del país, pues se permite la transportación marítima, porque con este sistema de enlaces se permite que los productos nacionales se puedan transportar a Europa por el Este del país y a los países de oriente hacia el oeste, pues son las rutas marítimas más cortas. Inclusive se pretende instalar en el Istmo de Tehuantepec un canal para que las embarcaciones de EU no tengan que rodear todo el continente, porque EU ya perdió control sobre el canal de Panamá.*

*El sector primario en México INEGI 1998.

GRÁFICA DE ESTRUCTURA POBLACIONAL POR SEXO Y GRUPOS
QUINQUENALES DE EDAD A NIVEL NACIONAL 2000

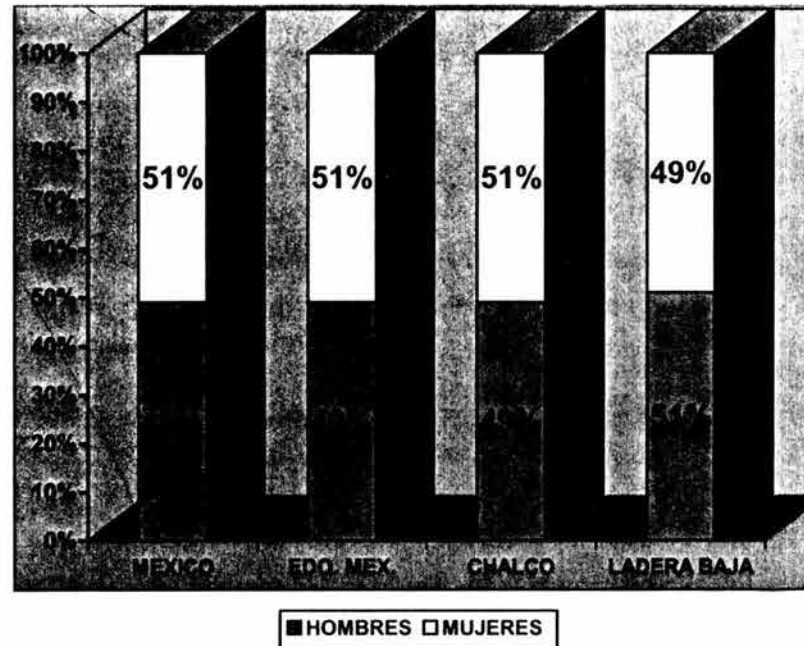


INEGI 2001

En los últimos 10 años la estructura poblacional ha cambiado su comportamiento estadístico, lo que antes se presentaba como una pirámide de edades, en la actualidad ya no se muestra así, debido a que desde 1970 el gobierno se dio cuenta que si la población seguía con la misma ideología de tener muchos hijos más tarde el gobierno no podría dar servicios a esas nuevas generaciones e hizo propagandas de los métodos anticonceptivos mal vistos por la ideología moralista de la población en esa época pero poco a poco se fue aceptando y se fue reduciendo el número de hijos por familia paulatinamente, la base de la estructura que son los jóvenes entre los 15 y 30 años en la gráfica demuestran un comportamiento irregular y esto es debido a que antes la mortalidad a edad temprana era común, ahora con los avances en la tecnología medica los índices de mortandad se han ido reduciendo. Otro comportamiento que se observa en la gráfica es que nacen más hombres que mujeres y conforme avanza la escala de edad la población femenina aumenta respecto a la masculina, fenómeno atribuido a dos factores el primero; que sería en la escala de edad de los 15 a los 45 años población masculina que emigra a los EE.UU. aproximadamente el 1.68% de la población total con la esperanza de mejorar su calidad de vida, y la otra que sería de los 50 a los 65 años por la mortalidad masculina temprana, porque la expectativa de vida del hombre es menor al de la mujer debido a su actividad, el exceso de esfuerzo en los trabajos pesados y estrés son factores fundamentales por los que se da esta fenómeno. Ese crecimiento irregular que se observa en la gráfica en la escala de edad 65 y más años, se debe a que esta gente pertenece a la generación de 4 a 18 hijos por familia además que los programas de salud han aumentado la esperanza de vida hasta los 75 años.

TABLA COMPARATIVA DE POBLACIÓN POR SEXO.

PORCENTAJE DE POBLACION POR SEXO A NIVEL NACIONAL, ESTATAL, MUNICIPAL Y REGIONAL



INEGI 2001

Actualmente hay más equidad en el porcentaje de población por género, pero la población femenina se sigue colocando arriba por un 1%, a diferencia de la localidad estudiada en donde la población masculina se encuentra un 0.6% arriba de la población femenina y esto es debido a que las mujeres emigran cuando se casan con algún habitante de otro poblado, otro factor que repercute en la estadística poblacional, es la mortandad en la mujer por falta de atención médica a la cual por ideología no es recurrida, además de la carencia servicios médicos integrales para el apoyo de las mujeres. Una de las principales causas de muerte es el parto mal atendido caso frecuente en esta población.

El Estado de México es el No.1 en población, el 14% de la población total del país corresponde a la población total del estado. De ahí la importancia de esta entidad, ya que al tener una gran concentración de población los problemas o beneficios que se generan en el país lo hace participe de tales.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

ENTIDAD	POBLACIÓN INMIGRANTE	POBLACIÓN EMIGRANTE
PAIS	4.44%	1.68%
HOMBRES	4.46%	74.6%
MUJERES	4.42%	25.4%
ESTADO	41.68%	0.8%
HOMBRES	41%	75.37%
MUJERES	42.32%	24.86%

INEGI 2001 PORCENTAJE DE SU POBLACIÓN TOTAL

La inmigración en el país no es más que consecuencia de la cercanía con los Estados Unidos de Norte América y los inmigrantes provienen de Centro y Sudamérica, además de algunos inmigrantes chinos. Dicha inmigración la generan las grandes crisis que hay en estos países, como vivo ejemplo actual, el de Argentina.

La emigración en este país es de 1.68% del total de la población lo cual es un número significativo de población las edades de gente que emigra oscila entre 15 y 30 años, en ocasiones esta población tiende a regresar, pero en otras no es así. Y este problema se genera a partir de que la población ya no tiene manera de subsistir en este país. Y la única opción que cree solucionará su situación es emigrar al Norte de América.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

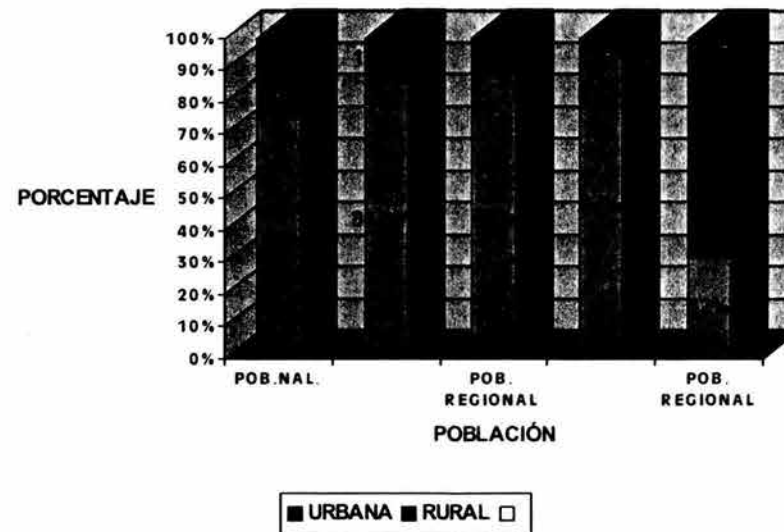
III.1.5.1. DENSIDAD DE POBLACIÓN.

ENTIDAD	DENSIDAD DE POBLACIÓN
NACIONAL MÉXICO	50 HAB./KM2
ESTATAL EDO. MÉX.	611 HAB./KM2
MUNICIPAL CHALCO	947 HAB./KM2
MICROREGIONAL	1374 HAB./KM2

INEGI 2001

En la tabla podemos observar que el municipio de Chalco y la micro región estudiada tienen una alta densidad poblacional fenómeno generado por su cercanía con el DF. Convirtiéndose así en una zona atractiva para la gente del interior de la República que busca una forma de vida en la ciudad, y así este municipio se convierte en una zona dormitorio. Esta densidad de población aumentará desenfrenadamente por el otorgamiento de concesiones para construir grandes complejos habitacionales. Esta acción es promovida por el propio gobierno sin saber el mal que les hacen a los pobladores de estas tierras.

GRÁFICA COMPARATIVA DE LA POBLACIÓN RURAL Y URBANA.



INEGI 2001

POBLACIÓN OCUPADA POR DIVISIÓN PORCENTUAL SEGÚN GRUPOS DE INGRESOS

ENTIDAD	NO RECIBE	MENOS DE 1 SM.	DE 1 HASTA 2	MAS DE 2 MENOS DE 3	DE 3 HASTA 5	DE 5 HASTA 10	MAS DE 10	NO ESPECIFICADO
NACIÓN	10.07	12.43	29.55	17.35	13.86	7.84	3.66	5.24
ESTADO	5.66	9.65	34.41	18.56	14.37	7.10	3.25	6.15
MUNICIPIO	1.5	12.6	56.9	15.1	6.6	4.2	-	3.1
REGIÓN	0	42.2%	40.62	14.06	1.56	1.56	0	0

*CIFRAS DADAS EN PORCENTAJE.

TABLA COMPARATIVA POR CAJONES SALARIALES

POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPOS DIVISIÓN PORCENTUAL SEGÚN GRUPOS DE INGRESOS

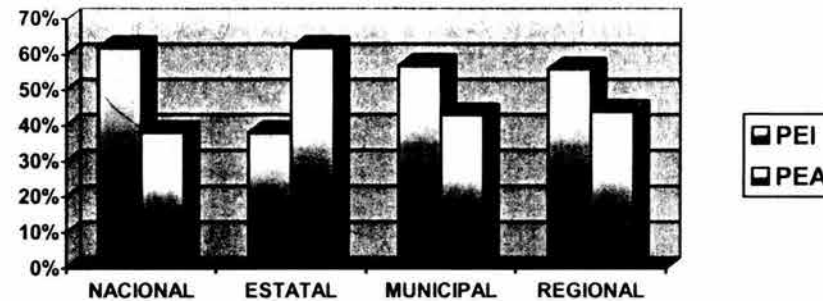


*EL SALARIO MÍNIMO EN EL ESTADO DE MÉXICO ES DE \$1030.05 MENSUAL PERTENECIENDO AL ÁREA GEOGRÁFICA "C".

Las estadísticas nos muestran que más de la mitad de la población recibe de 1 a 2 salarios mínimos y esto se explica porque la mayoría de la población son empleados y obreros a los cuales solo se les paga el salario mínimo. También a nivel nacional y estatal el grupo de ingresos mas relevante es el de 1 a 2 salarios mínimos pero esta población ocupa la tercera parte de la población total ocupada, a nivel municipal Chalco esta demostrando que la población ocupada que se encuentra dentro de rango de salario ocupa las 2/3 partes de total de esta población. Comprobamos que esta población se encuentra en un nivel de miseria, ya que los salarios obtenidos no alcanzan para sobrevivir, por esta causa, en las familias de nuestro país trabajan más de un integrante por familia y así sobrevivir en conjunto.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

TABLA COMPARATIVA DEL PEA Y PEI A NIVEL
NACIONAL, ESTATAL Y MUNICIPAL



INEGI2000

Mediante la comparación anterior se distingue claramente la situación del país demostrando la carencia de fuentes de empleo a nivel nacional creando lógicamente el aumento de la miseria dentro de la nación esta situación del desempleo en México repercute lógicamente en el crecimiento del mismo ya que la población que sostiene el avance del país es menor al 50 % de la población total.*

En el Estado de México se encuentra un comportamiento contrario al de la nación en cuanto a la relación de la población que aporta dinero para sostener la entidad, por estas características se refleja una concentración de la población que trabaja es bastante alta, y nos damos cuenta de la importancia de esta entidad al demostrar que mas del 50% trabaja, pero hay una contradicción ¿por qué si es el estado en donde mas población trabaja, porque hay tanta pobreza? La respuesta se deriva del tipo de actividad que es en este estado se realiza, como lo es la manufactura por la que apenas se paga de 1 a 2 salarios mínimos , otra actividad es la agricultura que últimamente ya no les fructifica nada.

El municipio de Chalco es un municipio productivo, como se observa en la gráfica muestra una relación entre la población productiva e improductiva de cierta manera más equilibrada que la muestra nacional, y se debe a que en este municipio la gente empieza a trabajar a temprana edad, además que en este municipio por su cercanía al distrito federal promueve a los trabajadores de la entidad a desplazarse a la capital del país dando como resultado que las zonas conurbanas como lo es el municipio de Chalco tengan una porcentaje de población laborando mayor a la de otros estados incluso de otros municipios del Estado de México más distantes de la Ciudad de México. Aunque su porcentaje de población económicamente activa es menor al presentado por el Estado de México porque la mayor parte se concentra en Tultitlan, en Tlalnepantla y Naucalpan. La región de la ladera baja presenta un comportamiento similar al del municipio.

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.6. PRODUCCIONES MÁS RELEVANTES EN MÉXICO

Producción	Lugar que ocupa en el mundo
Maíz	4°
Carne de bovino	11°
Producción industrial	2°
Producción de petróleo crudo	7°
Producción de gasolina	8°
Zinc	8°
Acero	8°
Energía	7°

*INEGI 2001

¿Pero porque si México ocupa un lugar importante en el mundo en la producción, es un país con tanta pobreza y sin desarrollo? Porque México es solo el país que manufactura más no el propietario de las empresas, además de que los sueldos otorgados a los trabajadores son extremadamente bajos.

México es uno de los principales países que consumen maíz; la producción de maíz mexicano a nivel mundial se encuentra en el 4° lugar, pero aún así México produce cada vez menos maíz y prefiere importarlo de EE.UU.; pero dicha preferencia es inducida por la condición que nos pone EE.UU. por la deuda externa que se tiene con dicho país, de consumirle sus productos y no venderle a otros países.*

México en el interior se encuentra dividido en varias regiones; se decidió tomar las grandes regiones de actividad económica, dichas regiones son: la región comercial, industrial, minera, agrícola, portuaria y turística. Estas regiones están diferenciadas según la actividad económica a nivel geográfico.

La configuración del territorio nacional permite que México sea un país con diversas formas de comunicación al exterior del país, pues se permite la transportación marítima, no en vano la manufactura se instala en México; ya que con este sistema de enlaces los productos se pueden transportar a Europa por el este del país y a los países de oriente hacia el Este del país, pues son las rutas marítimas más cortas. En los últimos 10 años la estructura poblacional ha cambiado su comportamiento.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.7. IMPORTANCIA REGIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO.

El Estado de México se encuentra ubicado dentro de la región comercial de esta división regional del país por actividad económica y también en la región centro sur de la división propuesta por el gobierno.

Esta región por actividad económica incluye al DF y es una de las importantes por albergar gran parte de la población, de los servicios y la principal administración gubernamental o sea la presidencia del país.

La importancia de este estado proviene de la aportación a la población económicamente activa del país puesto que es el número 1 en cuanto a población del país que representa el 14% de la población total del país.

La pregunta sería ¿porque hay tanta población en un estado tan pequeño? Y la respuesta se resume a esto; la centralización del poder ha generado también la centralización de los servicios y el empleo, entonces al pertenecer a la zona centro del país este hecho repercute, la capital del país decidió que la industria que se necesitaría para el desarrollo de la ciudad capital fuera puesta en las orillas o límites entre el Estado de México y el DF, y conforme pasa el tiempo la industria se ha proliferado y la gente ha inmigrado al DF y al Estado de México para obtener un empleo en estas industrias, la necesidad de vivienda ha hecho que estas zonas industriales antes zonificadas fuera de áreas habitacionales sean alcanzadas por las zonas habitacionales convirtiendo en un peligro la existencia de las industrias.*

Pero la concentración de población y servicios no es el único factor por el cual este estado es tan importante, por ejemplo el Estado de México aporta el 10% del producto interno bruto total del país colocándose en el segundo lugar a nivel nacional además de que la producción agrícola era la que abastecía a la ciudad de México, pero en la actualidad esta actividad se ha ido modificando por la falta de fructificación financiera y así la labor del campo se ha ido relegando.

El papel que esta jugando el Estado de México a nivel regional es el de ser un gran centro de operaciones en donde entran y salen mercancías y son distribuidas a otros estados y esto gracias a la infraestructura que comparte con el Distrito Federal y su sistema de enlaces, que le permite distribuir los productos que vienen del norte hacia los estados del sureste y viceversa. Además de ser un indicador del comportamiento poblacional y económico del país al tener una concentración de población considerable.

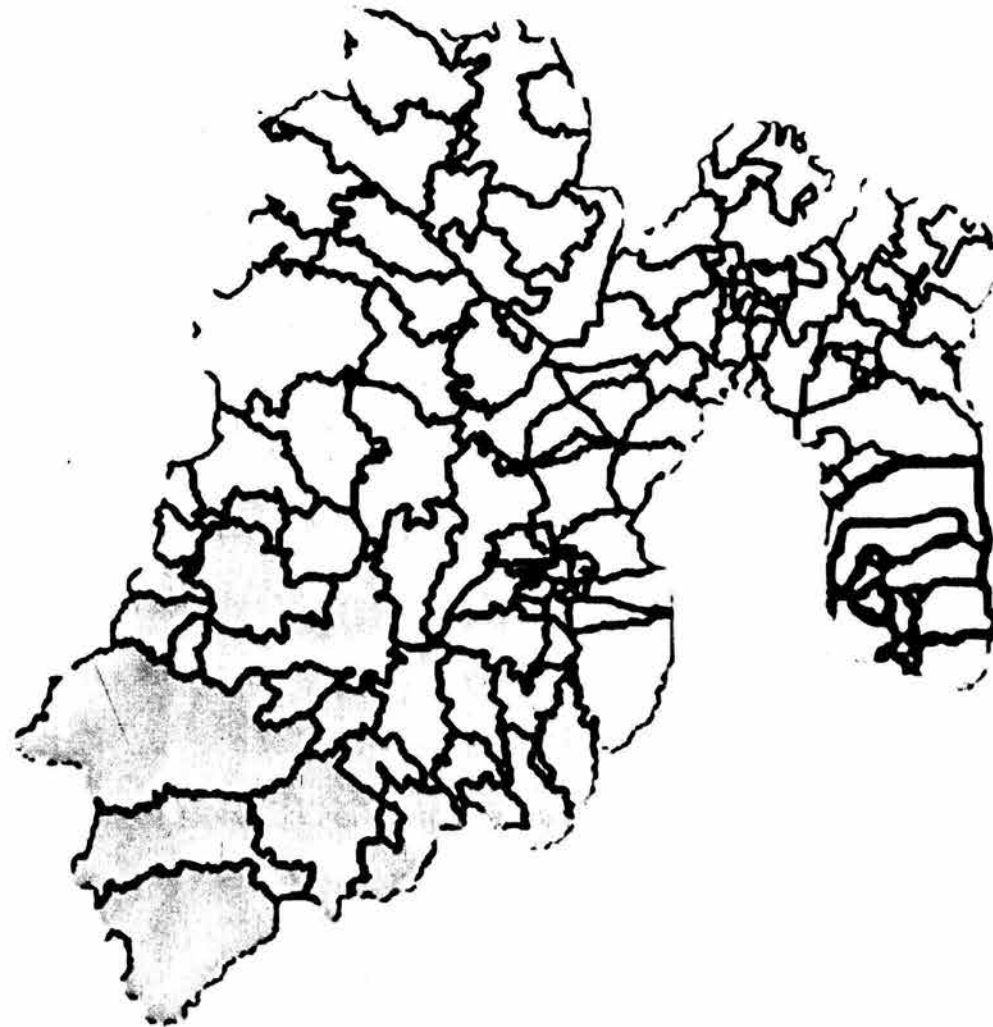
*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.8. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN # 20 ADMINISTRADA POR CHALCO

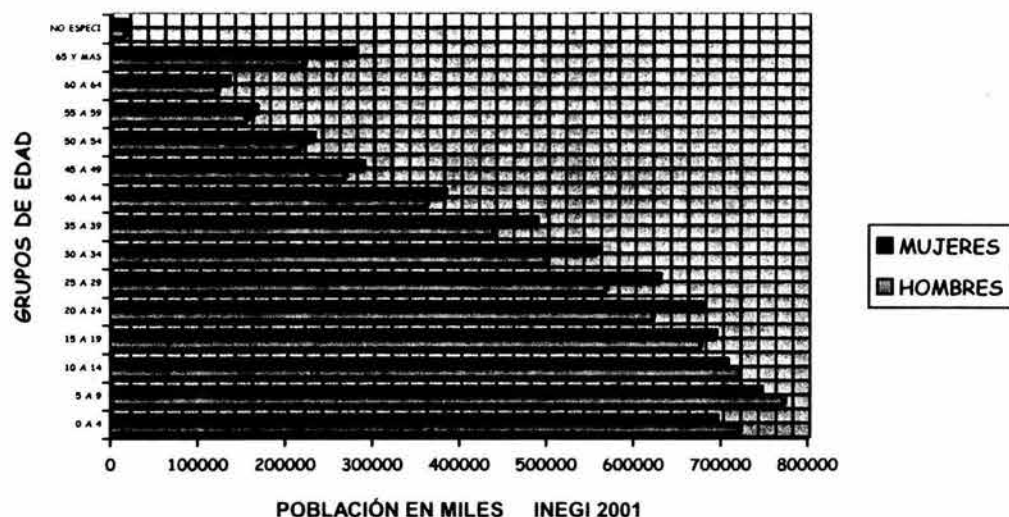
Estado de México

Resto del Estado

Zona estudiada de la Región 20,



GRÁFICA DE ESTRUCTURA POBLACIONAL POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD A NIVEL ESTATAL



Esta gráfica tan irregular también surge a partir de que la inmigración hacia el Estado de México es el 42.22% de su población total residente, o sea que casi la mitad de la población proviene de otra entidad o país. Esta inmigración se da en varios rubros uno de ellos es de la población del interior de la República que busca una oportunidad de empleo, otra es de las personas de la región que se casan con habitantes de otra región y llevan a su pareja a vivir con ellos como se había mencionado con anterioridad.*

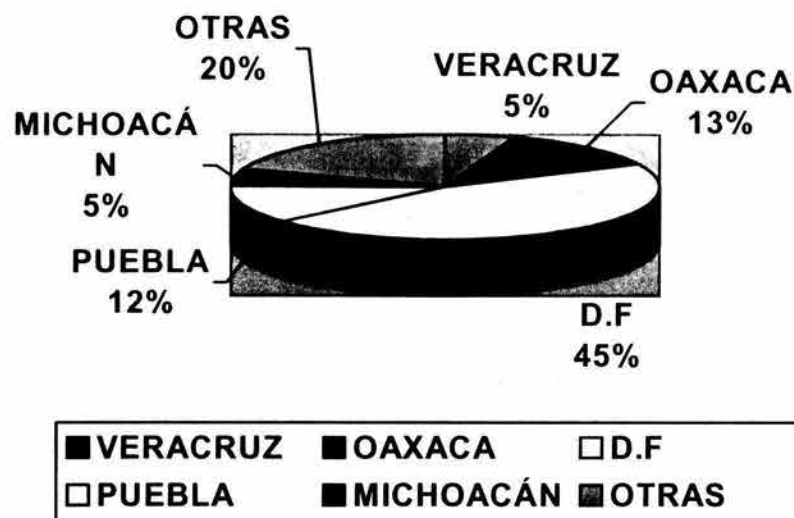
POBLACIÓN INMIGRANTE EN EL ESTADO DE MÉXICO

ENTIDAD	POBLACIÓN	PORCENTAJE
POBLACIÓN INMIGRANTE	108878	100%
DISTRITO FEDERAL	49866	45.8%
OAXACA	13719	12.6%
PUEBLA	12739	11.7%
VERACRUZ	5770	5.3%
MICHOACÁN	5444	5%
OTRAS ENTIDADES	21340	19.6%

*LA POBLACIÓN INMIGRANTE DEL MUNICIPIO ES EL 49% DE LA POBLACIÓN TOTAL DE ESTE.

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

POBLACIÓN INMIGRANTE EN EL ESTADO DE MÉXICO



El Estado de México es el primer estado a nivel nacional en captación de población inmigrante, principalmente son personas de los estados de Oaxaca, Puebla y pobladores de la Ciudad de México.

Básicamente la población inmigrante del interior se refugia en el Estado de México debido a su cercanía con la capital, al paso de los años estos pequeños asentamientos humanos logran alterar de tal forma a la población original que los servicios que fueron creados para cierta cantidad de personas se vuelve obsoleto lo más grave es el problema social que esto provoca con la pérdida de identidad de la propia zona, la conducta y costumbres de los nuevos pobladores puede llegar a atentar e incluso a chocar con la ideología de los pobladores originales.*

La principal atracción de la entidad son las famosas desarrolladoras las cuales por medio de la corrupción de las autoridades consiguen la compra de grandes terrenos la gran mayoría intestados o bienes federales no aptos para la construcción que se convertirán en grandes unidades habitacionales las cuales alojarán nuevas personas que alterarán a la comunidad además de que los servicios e infraestructura no se adecuarán a la nueva demanda que tendrán al atender a estos nuevos vecinos.

PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL ESTADO DE MÉXICO Y LUGAR QUE OCUPA A NIVEL NACIONAL.

PRODUCTO	PRODUCCIÓN TONELADAS	LUGAR A NIVEL NACIONAL
PAPA	15819 Ton	3er Lugar
AGUACATE	14864 Ton	3er Lugar
MAÍZ	1755858Ton	4º Lugar
TRIGO	116119 Ton	6º Lugar
JITOMATE	48903Ton	7º Lugar

**Existencias Pecuarias (cabezas)
Nivel Nacional y Estatal.**

ENTIDAD	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	AVICULTURA	APICULTURA
NACIONAL	23865899	9040437	3664982	6145691	214968786	1069903
ESTATAL	540676	390774	467394	124927	17639566	29884
UBICACIÓN A NIVEL NACIONAL	16º LUGAR	13º LUGAR	1er LUGAR	13º LUGAR	2º LUGAR	13º LUGAR

Mediante la realización de esta tabla se localizan los lugares que ocupa el Estado de México dentro de la nación logrando identificar ganado que se considera importante dentro de la entidad como lo son principalmente el ganado ovino en la cual se destaca como el líder nacional en cabezas de esta especie, así mismo resulta importante en avicultura ocupando el segundo lugar a nivel nacional.*

*Programa de desarrollo 2000 del Estado de México Gobierno del Estado de México.

PRINCIPALES PRODUCTOS PECUARIOS DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU LUGAR A NIVEL NACIONAL

PRODUCTO	PRINCIPALES TONELADAS	% RESPECTO A LA TOTAL NACIONAL	LUGAR A NIVEL NACIONAL
CARNES DE CANAL	///////	////////	///////
AVES	103180	7.6 %	5°
BOVINO	36124	2.6 %	14°
PORCINO	31855	3.2%	8°
OVINO	5286	16.8 %	1°
CAPRINO	671	1.8 %	16°
PRODUCTOS	////////	////////	////
LECHE BOVINO	439678	4.9 %	7°
HUEVO	36908	2.3 %	10°
MIEL	829	1.6 %	16°

Tabla 7

En cuanto a lo que a producción de carne se refiere el Estado de México resulta importante, ya que el líder productor de carne de borrego a nivel nacional de igual manera se coloca en posiciones determinantes en la comercialización carne de cerdo y aves quedando así la entidad identificada por su condición de productor que proporcionan a el país la mayor cantidad de carne. En cuanto a los productos derivados se identifica que la entidad es de los principales productores de leche de vaca entendiéndose con esto que la mayoría del ganado bovino se dedica a la elaboración de la leche es por eso que en cuanto a la producción de carne de res la entidad no sea productora importante ya que el ganado es concentrado en la obtención de materia prima para la elaboración de los productos derivados (leche, queso, crema).*

*Programa de desarrollo 2000 del Estado de México Gobierno del Estado de México.

III.1.9. IMPORTANCIA REGIONAL DE CHALCO

Al ser el Estado de México tan importante a nivel nacional fue necesario dividirlo en 23 regiones administrativas que se conformaron para poder tener mas control sobre los municipios de manera sectorial o sea que cada región tendrá un centro de operaciones en donde realizará todas sus actividades y de aquí hará uso de los servicios necesarios además de en donde se ubiquen hospitales de zona y la administración de la infraestructura, estos centros de operaciones son elegidos con las siguientes características: Tener la mayor concentración de población de la región, tener un sistema de enlaces que permita el traslado de productos y de la gente a través del sistema de transporte, una concentración de la actividad comercial. Este centro será el lugar que administrará la producción de los municipios pertenecientes de la región para evitar pérdidas en la recaudación de impuestos.

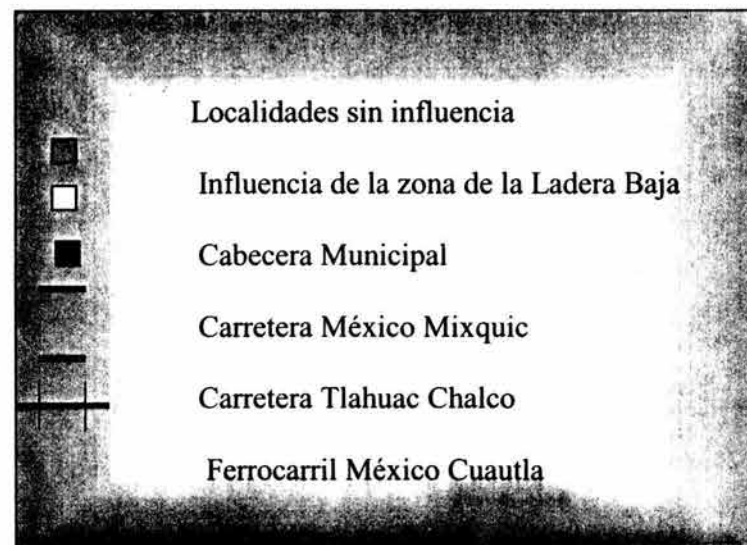
Al observar dicha división regional se ubicó el municipio de Chalco en la región 20, dicha región se encuentra compuesta por 14 municipios, Valle de Chalco, Ixtapaluca, Amecameca, Chalco, Ozumba, Tlalmanalco, Temamatla, Ecatingo, Tepetlixpa, Atlautla, Tenango del Aire, Cocotitlan, Ayapango y Juchitepec.

En donde el municipio de Chalco se convirtió en el centro administrativo de su región por su gran concentración de población y su concentración comercial y de transporte, los municipios de Ixtapaluca y Valle de Chalco, no se encuentran muy relacionados en cuanto a servicios se refiere pues los servicios que utilizan son del Distrito Federal.

Pero los otros municipios si dependen directamente de Chalco entonces se retomo la regionalización propuesta por el estado, pero excluyendo a Ixtapaluca y Valle de Chalco, y ¿porque se tomo dicha decisión? Porque realmente sí existe una dependencia de la gran mayoría de los municipios a excepción de los municipios ya antes mencionados, ¿pero que tipo de dependencia existe? Todos estos municipios son conectados a través de la carretera Chalco- Cuautla, bueno pues estos municipios dependen de Chalco en cuanto al sistema de transporte y comercialización de los productos que producen, en Chalco la producción agrícola que tienen los municipios cercanos a Morelos es concentrada en Chalco para su distribución a otras regiones y estados. Al concentrarse en Chalco la producción de estos municipios, ya no le interesa la producción interna de su propio municipio porque difícilmente competiría con estos municipios a los que da servicio.

Chalco esta fungiendo un papel importantísimo a escala regional, porque el estado para aprovechar la materia prima que se produce en la región se pretende instalar industria de la transformación, además por la desmedida inmigración a los municipios cercanos al DF y cualquier industria Chalco actuará como un filtro o una protección de estos municipios agrícolas, siendo solo este municipio el que se densifique momentáneamente. Además de ser un lugar estratégico gracias las vías de comunicación que enlazan a este municipio con el Distrito Federal y otros estados por la carretera México- Puebla y Chalco-Mixquic.*

*Programa de desarrollo 2000 del Estado de México Gobierno del Estado de México.



VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MUNICIPAL DE CHALCO

ENTIDAD	MAIZ	TRIGO GRANO	FRIJOL	JITOMATE	AVENA GRANO	PAPA
ESTATAL	1755858 Ton	116119 Ton	17652 Ton	48903Ton	3540 Ton	15819 Ton
MUNICIPIO	124082 Ton	3757 Ton	1782 Ton	37755 Ton	2729 Ton	9000 Ton

NOTA.: TODAS LAS CIFRAS SON DADAS EN TONELADAS INEGI 2001

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN QUE SE DESTACA CHALCO

PRODUCTO	PRODUCCIÓN toneladas	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN A NIVEL ESTATAL
* PAPA	9000 Ton	57%
* AVENA	2729 Ton	77%
MAIZ	124082 Ton	7%
TRIGO	37570 Ton	32%
* JITOMATE	37755 Ton	77%
FRIJOL	1782 Ton	10%

NOTA.: TODAS LAS CIFRAS SON DADAS EN TONELADAS INEGI 2001

El municipio de Chalco tiene una producción importante en la rama agrícola de los siguientes cultivos: avena, jitomate, papa, trigo, a nivel estatal, entonces podemos identificar que la importancia de Chalco dentro del Estado. México se deriva de dichas productos agrícolas, dicha producción marca al Estado de México en lugares destacados a nivel nacional. La producción de papa, avena y jitomate determinan la importancia de los cultivos el municipio de Chalco ya que ahí se cultiva más del 50% de la cantidad total estatal de esos vegetales.*

EXISTENCIAS PECUARIAS (CABEZAS) NIVEL ESTATAL Y MUNICIPAL*

ENTIDAD	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	AVES	ABEJAS
EDO MEX.	540676	390774	467394	124927	17639566	29884
CHALCO	48660	97693	42065	14116	1587561	5380
PORCENTAJE A NIVEL ESTATAL	9%	25%	9%	11%	9%	18%

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

Mediante el desglose anterior de la existencia de ganado tanto en el estado y municipio se logra determinar que el Estado de México a nivel nacional destaca por la concentración de ganado porcino, el avícola siendo el primero y segundo respectivamente (ver tabla anterior)

Al realizar la comparación con el municipio se encuentra que Chalco sobresale como un municipio ganadero de gran importancia en el ganado porcino, es relevante que en el municipio de Chalco se destaca en dos especies en las cuales se demostró que a nivel nacional no eran significativas como lo es el ganado caprino y la apicultura que a escala nacional se encuentra en el treceavo ya que su existencia a en el estado es baja Chalco sobresale ya que en el municipio se concentra una parte significativa de estas especies.

III.1.10. IMPORTANCIA DE LA MICRO REGIÓN DE LA LADERA BAJA

¿Porque delimitamos la región de esa manera? Porque el sistema de enlaces nos muestra que al encontrarse todos estos pueblos sobre la carretera Chalco-Mixquic hay una interacción directa entre ellos y lógicamente son interdependientes unos de otros.

Esta región se caracteriza por ser agrícola aunque su producción ha decaído en los últimos 15 años sigue siendo una zona importante para el municipio pues el sistema de enlaces que de ahí se deriva permite que esta región pueda entablar relaciones comerciales con el distrito federal y Morelos, como se menciona en el anterior apartado Chalco sirve como intermediario comercial de los productos agrícolas producidos en los municipios que se ubican hacia Morelos. Por eso mismo en esta zona se pretende la instalación de industria que procese la materia prima que se produce en esos municipios, teniendo como consecuencia la implantación de complejos habitacionales de escalas monumentales pertenecientes a inmobiliarias como GEO y Ara.*

Esta zona le ha dado reconocimiento a Chalco en cuanto a renuencia se refiere, por la organización social que se presenta aquí para no permitir la implantación de estas industrias.

Es tal la estructura de organización, que se ha logrado la implantación de infraestructura y servicios, que no solo sirven a los poblados pertenecientes a esta región sino a los pueblos que los rodean. Entonces se deduce que uno de los papeles de la micro-región es el de la administración de servicios, resultado de su número de habitantes que conforme crece la población se va necesitando de mas servicios y de una estructura urbana que permita el bienestar de la población y al mismo tiempo los poblados mas pequeños aledaños a este podrán hacer uso de dichos servicios.

Además de su sistema de enlaces esta zona es importante por que produce el 30% de la producción de papa del municipio y el 20% de la producción de jitomate y la avena del municipio, si se deduce que el estado de México es de los primeros productores de papa y jitomate y de estos el municipio de Chalco es el mas importante, la escala de importancia que adquiere nuestra zona de estudio es mayor, además de que se producen en esta los forrajes que consume el ganado de Texcoco.*

**III.1.10.1. SISTEMA DE CIUDADES
DE CHALCO SISTEMA ADMINISTRATIVO DEL EDO. MÉX.**

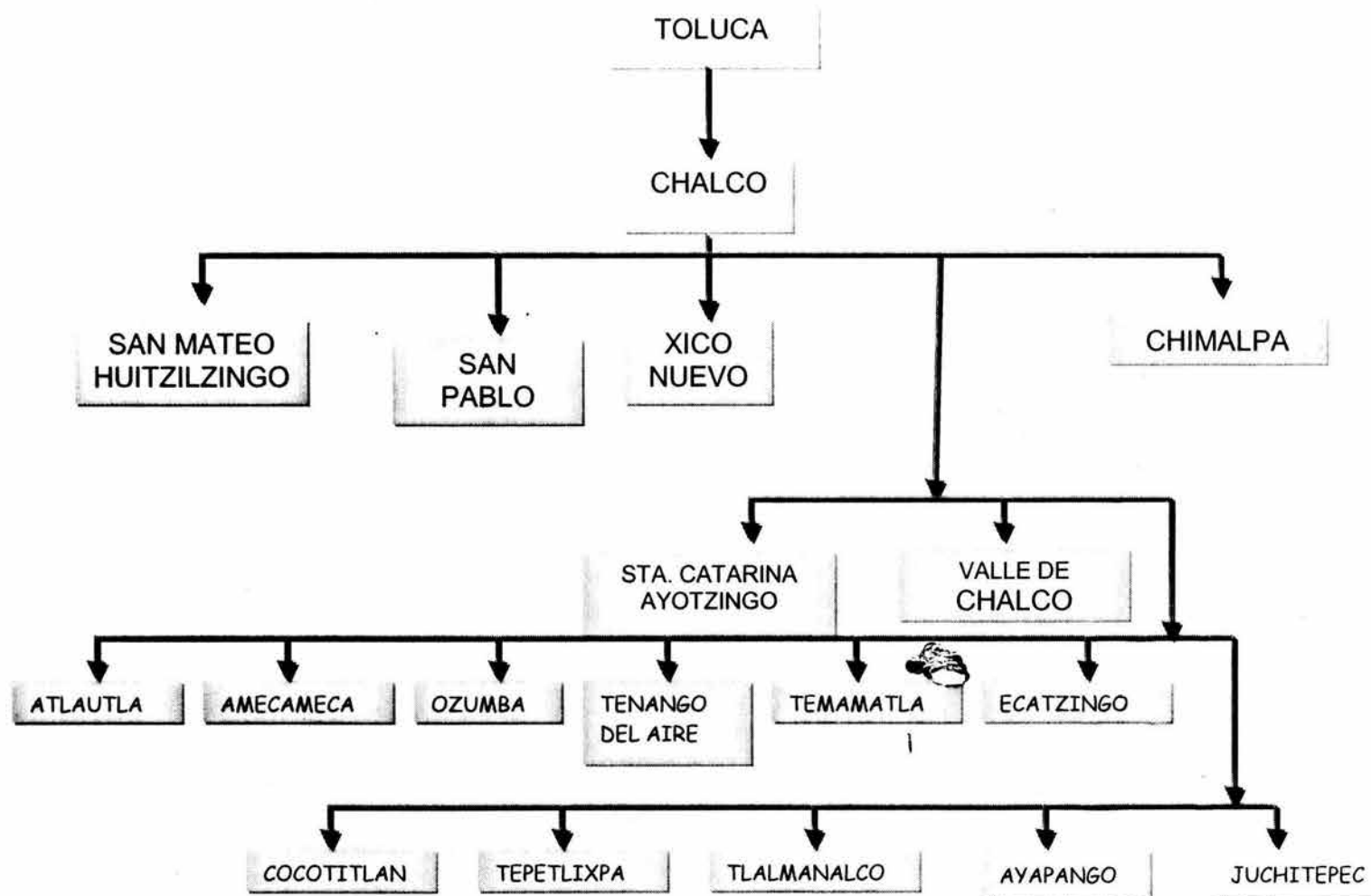


Gráfico 1

III.1.10.2. SISTEMA DE CIUDADES Región 20

Se formuló la estructura de la ciudad mediante los tipos de dependencia, los tipos utilizados para formular dicha estructura son: Por medio del sistema de enlaces, por medio de la dependencia de servicios e infraestructura, y por la dependencia de comercialización y transporte.

El municipio de Chalco depende del DF en lo que a servicios, trabajo, transporte y enlaces ésta sería la dependencia más importante para dicho municipio. También depende del municipio de Ixtapaluca en lo que a trabajo se refiere. Este municipio al igual que Chalco depende del DF en los servicios, el sistema de transporte y enlaces.

El municipio de Chalco es municipio importante en cuanto a población se refiere se hizo un análisis de su importancia a escala regional, y observamos que papel juega en la región para poder definir la estructura de la ciudad, de dicha observación se estableció la relación que tiene con otros municipios y el por que de su dependencia, y el resultado obtenido fue el siguiente: el Estado se divide en 8 zonas o regiones económicas y se divide también en 23 regiones administrativas, dichas regiones administrativas son utilizadas para descentralizar de la capital del estado obligaciones económicas y de servicios. Encontramos que el municipio de Chalco se encuentra dentro de la región 20 y que éste es el centro administrativo de la región porque en este se concentran los servicios y el comercio. Esta región se encuentra compuesta por 14 municipios, Valle de Chalco, Ixtapaluca, Amecameca, Chalco, Ozumba, Tlalmanalco, Temamatla, Ecatingo, Tepetlixpa, Atlautla, Tenango del aire, Cocotitlan, Ayapango y Juchitepec. (Gráfico 1)*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.10.3. SISTEMA DE CIUDADES

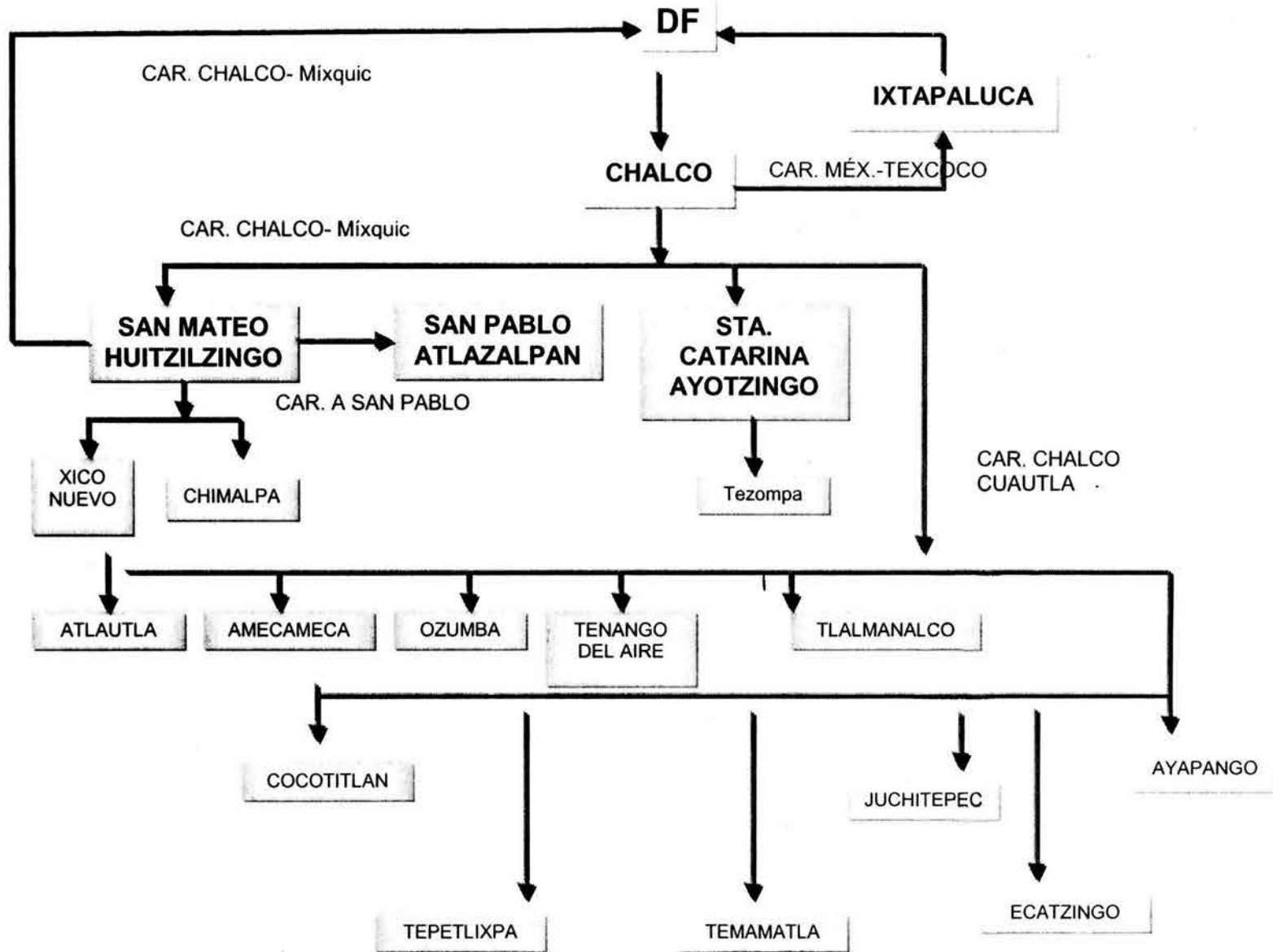


Gráfico 2

III.1.10.4. Sistema de Ciudades

En el sistema de ciudades retomado para efectos de estudio se descartaron 2 municipios, que son: Valle de Chalco e Ixtapaluca debido a su dependencia administrativa de los servicios es casi nula con este municipio. Sin embargo los municipios restantes se tomaron en cuenta porque se descubrió que Chalco es su centro de operaciones, pues es aquí en donde concentran su producción para ser distribuida al Distrito Federal y otras regiones y estados, además aquí es donde se encuentran los servicios de zona que les corresponden a estos municipios. Otro de los motivos de su dependencia es el sistema de enlaces puesto que la carretera México Cuautla es el único medio por el cual pueden comunicarse hacia otros lados y Chalco es el sitio en donde se concentra la estructura del transporte.

De los poblados pertenecientes al poblado se tomaron en cuenta los que se están estudiando y los poblados sobre los que influyen los poblados estudiados. La Ladera Baja de Chalco depende de la cabecera municipal que es Chalco de Díaz Covarrubias en lo que a sistema de enlaces se refiere por medio de la carretera Chalco- Mixquic y San Pablo -Ameca sobre las cuales se encuentra dicha región, en la cabecera también es donde se concentra la actividad comercial, el transporte, el gobierno, la diversión, además de la administración de los servicios. A su vez la región de la ladera baja también depende del DF por su cercanía con éste, dado que dicho poblado es la colindancia del Estado de México y el DF sobre lo que es la carretera Chalco-Mixquic, al estar tan cercano es más fácil realizar sus actividades comerciales y de servicios en el poblado de Mixquic. También dicha dependencia se basa en el sistema de enlaces por que por esta carretera se llega a México sin tener que desviarse y poder ingresar directamente. Aunque la estructura de esta vía no es idónea para un gran tránsito en razón de que cuenta con dos carriles y el camino es bastante sinuoso.*

Dentro de la regionalización de ladera Baja el poblado de San mateo Huitzilzingo demuestra su jerarquía, sobre los poblados pertenecientes a esta, pues los poblados de Xico Nuevo y San Lorenzo Chimalpa que relativamente son pueblos nuevos los cuales se encuentran sobre la carretera Chalco-Mixquic, están dependiendo de San Mateo en lo que a servicios e infraestructura se refiere, con el poblado de San Pablo la situación es diferente pues este no depende de la infraestructura pero si en lo que ha equipamiento se refiere. Al observar el comportamiento del sistema de ciudades, se ha visualizado que este se divide en 4 micro regiones, 2 micro regiones son poblaciones del municipio y la cuarta región son los municipios con los que Chalco tiene relación en cuanto a los servicios. Estas otras 2 micro regiones son las de Ayotzingo y la Ladera Baja es la micro región que se estudia actualmente. (Gráfico 2)*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.10.5. SISTEMA DE CIUDADES SOCIAL-POLÍTICO DE LA LADERA BAJA DE CHALCO

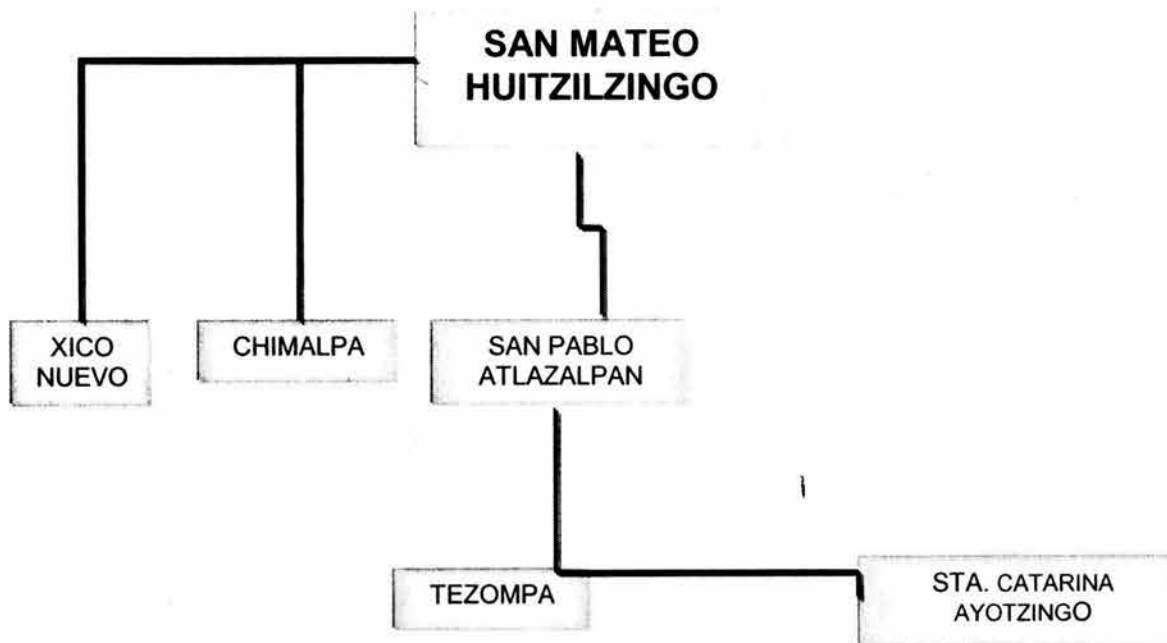


Gráfico 3

En este diagrama de jerarquías se observa la importancia política, social y administrativa de la zona de estudio, en donde San Mateo se encuentra a la cabeza, pues es la localidad que tiene mayor fuerza política y social además de ser el que tiene más servicios que los demás pueblos y es el que los administra, Xico, Chimalpa y San Pablo, los dos primeros son interdependientes entre si y a su vez dependen directamente de San Mateo en lo que a infraestructura y equipamiento se refiere, San Pablo solo depende de San Mateo en lo que a equipamiento se refiere y del apoyo político de este, y a su vez de este dependen Tezompa y Ayotzingo en cuanto a infraestructura y servicios se refiere.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

III.1.11.Región de la Ladera Baja de Chalco

Al enfrentar la realidad se descubrió otro tipo de regionalización, que no se contemplaba y es la regionalización socio-política, este sistema esta basado en el interés común de los poblados del oeste del municipio de Chalco, de rescatar las zonas agrícolas y por medio de la unión de estos poblados conseguir los servicios necesarios para el desarrollo de esta región y la instauración de la infraestructura hidráulica necesaria para el riego de los campos.*

La organización que existe entre estos poblados de la Ladera Baja y los poblados circundantes a esta región además de la ferviente inquietud que tienen de mejorar sus condiciones de vida, los ha llevado a pensar que la única manera de desarrollarse es formar un nuevo municipio, dentro de esta regionalización empírica el poblado de San Mateo ocupa un importante lugar, puesto que la propuesta de la descentralización del municipio proviene de este poblado, además de ser el que mejor organización política y social tiene. además por ser el que tiene mayor población se tiene contemplado en dotar de algunos servicios regionales para los cuales ya fueron donados unos terrenos, en donde se piensa construir una preparatoria, una secundaria que esta construcción y unas canchas que darían servicio a los poblados de esta región. (Gráfico 3).

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

IV. CONCLUSIONES

IV. CONCLUSIONES.

Por la situación demográfica que se vive en la Ladera Baja de Chalco nos damos cuenta que esta zona es vulnerable a las condiciones políticas y económicas que presente el país, con este estudio nos hemos dado cuenta de que la zona a estudiar tiene gran potencial económico escasamente explotado para el beneficio de los pobladores, pues se tiene una representatividad a nivel estatal en la producción de papa y jitomate, además de contar con recursos humanos.

Estos datos no se quedan en aislado sino que nos sirven para delimitar el nivel de estrategia que queremos proponer en la zona, pues al saber que se tienen producciones tan importantes de algunos básicos y se tiene una estructura social muy definida se puede lograr establecer la creación de asociaciones mercantiles que logran transformar la materia prima y comercializar el producto procesado, pero esto se tiene que establecer a la menor brevedad pues se detecto esta situación por medio del gobierno y ya se piensa establecer una planta procesadora de botanas, para la cual el gobierno esta gestando la expropiación de los terrenos que necesita.

V. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

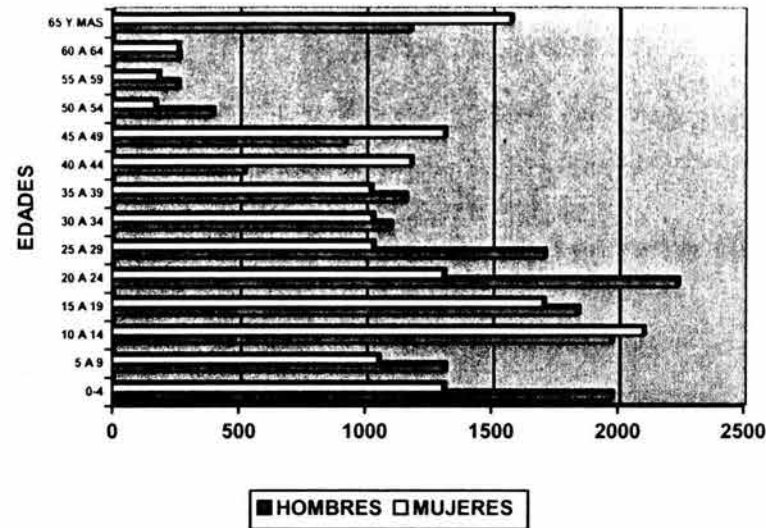
V. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

POBLACIÓN POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD DE LA LADERA BAJA DE CHALCO.*

EDAD	HOMBRES	MUJERES
0-4	2469	1675
5-9	1688	1363
10-14	2469	2686
15-19	2321	2183
20-24	2785	1675
25-29	2131	1325
30-34	1372	1313
35-39	1477	1305
40-44	633	1510
45-49	1140	1675
50-54	485	195
55-59	324	230
60-64	330	331
65 Y MAS	1477	2012
SUBTOTAL	21101	19478
TOTAL	40579	

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LA LADERA BAJA DE CHALCO



V.1. MOVIMIENTOS POBLACIONALES

V.1.1. INMIGRACIÓN

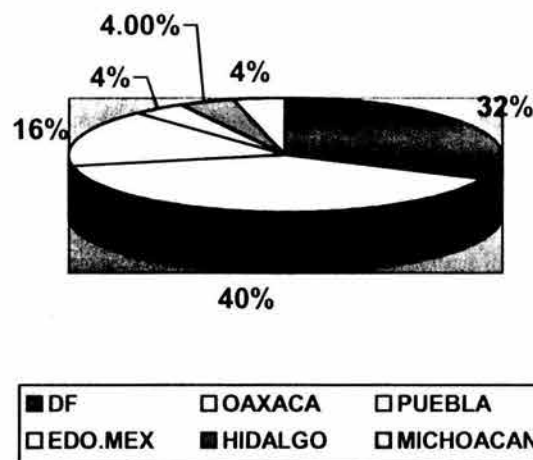
Hace algunos años la población existente de esta zona era nativa pero en los últimos 10 años han llegado inmigrantes de otros estados la gran mayoría del estado de Oaxaca y el DF, de Oaxaca principalmente llegan familias numerosas que buscan opciones de mejorar su nivel de vida en las zonas conurbanas de la ciudad de México, paradójicamente los inmigrantes del DF son matrimonios jóvenes que al ya no haber terrenos disponibles vienen a este lugar con el fin de tener su propia casa, eso es debido en inicio a la cercanía que tiene con la ciudad de México y en la actualidad como producto de la industrialización que se está gestando en nuestros días. *

¿Pero porque esta región les resulta atractiva a los inmigrantes?

Esta región al tener terrenos disponibles hay más oportunidades de poder conseguir una vivienda con todos los servicios a un precio relativamente bajo. Estos nuevos pobladores vinieron por la cercanía que existe con el DF, y al no poder tener la oportunidad de vivir en una vivienda digna, buscaron esta opción en esta zona.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

POBLACIÓN INMIGRANTE EN LA LADERA BAJA DE CHALCO



XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

V.1.2. EMIGRACIÓN

En la Ladera Baja de Chalco el fenómeno de emigración masculina solo se presenta en hombres mayores de 40 años a diferencia del comportamiento que se muestra a escala nacional en donde la población que emigra es de jóvenes entre los 15 años a los 30 años (dato otorgado por el INEGI censo 200) ¿pero porque la población masculina emigra hasta los 40? Porque los hombres campesinos al no producir sus tierras buscan otro medio de subsistencia por lo regular esta gente emigra al DF y se emplea en sector de servicios, como lo son limpia y la construcción (generalmente estas personas dedicadas a la construcción se quedan en obra hasta el término de la misma), pero siempre regresan a sus pueblos y siguen trabajando sus tierras para no perderlas. Esta población emigrante representa el 2% del total de la población.*

V.2. NIVEL DE ESTUDIOS DE LA REGIÓN

El analfabetismo en los poblados de la región es bajo pues se encuentra en un 3% aproximadamente, mientras los estudios de licenciatura se colocan en 5% demostrando así una tendencia de superación académica, los estudios de secundaria y bachillerato tienen que hacerlos fuera del pueblo, puesto que no hay en la escuelas cerca, por lo que tienen que asistir a las escuelas del DF o Chalco, pero resulta que en Chalco se saturan muy rápidamente los cupos debido a que estas escuelas le brindan servicio a algunos municipios cercanos como Zula, Juchitepec, Cocotitlan que son los más próximos así mismo,

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

estas escuelas de Chalco atienden estudiantes de los pueblos cercanos como Tezompa, San Mateo Huitzilzingo, San Pablo, Ayotzingo, Xico nuevo principalmente, forzosamente obligándolos a estudiar en el DF se desplazan a Tecomitl, Xochimilco, y hacia el Oriente de la Ciudad de México.

La población demuestra su voluntad por superarse, y también su rechazo por los estudios técnicos, otro fenómeno que se ha observado es el hecho de que las licenciaturas estudiadas no tienen nada que ver con el campo, pero sí con los servicios como lo son Medicina, Arquitectura, Ingeniería, Administración y Psicología.

NIVEL ESTUDIOS	DE	% DE POBLACIÓN
KINDER		1.8%
PRIMARIA		48.6%
SECUNDARIA		27.57%
TÉCNICO		2.3%
BACHILLERATO		10.7%
SUPERIOR		5.14%
NINGUNO		3.27%

% DE NIVEL DE ESTUDIOS DE LA LADERA BAJA



V.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN.

En esta estructura se puede ver que la población infantil ocupa un número importante de la población, y siguen habiendo nacimientos, que serán observados claramente cuando se levante el censo al total de la población. La base de la estructura demuestra un comportamiento desigual entre hombres y mujeres, por que nacen más hombres que mujeres, la población disminuye a partir de los 5 años a los 9, por la mortandad infantil que se da de manera natural, actualmente en el país los índices de mortandad van disminuyendo por los programas de salud infantil, pero en esta región todavía no se da la conciencia por el cuidado de los menores.

La población de los 10 a los 14 es mayor debido a que antes las familias tenían más de 4 hijos y en la actualidad el número de hijos oscila entre 2 y 3 hijos dato que se refleja en el comportamiento de la estructura poblacional. Además de que la población femenina era mayor, lo que más tarde sucede al contrario pues la población femenina disminuye de los 15 años a los 29 años, fenómeno otorgado a la emigración a otros poblado por casamiento de las mujeres y la muerte durante el embarazo por no recibir asistencia medica especializada en obstetricia. La población masculina de 20 años sin embargo muestra un aumento considerable en su población, esto sucede por dos cosas, los inmigrantes jóvenes que han llegado a la región y la tendencia demográfica de años anteriores en donde se tenían muchos hijos como ya se había mencionado anteriormente. La población masculina sufre un descenso abrupto a partir de los 30 años por la emigración hacia el DF que se manifiesta para trabajar en los servicios, pero esta emigración se hace mas frecuente a partir de los 40 años dada la desilusión sufrida por el campesino al ver que sus tierras ya no producen y tener la necesidad de subsistir y mantener a su familia. La población femenina en rango de edad entre los 40 a los 49 años aumenta pues sus esposos han emigrado, después de los 50 años esta población masculina emigrante regresa mostrándose por encima de la población femenina, pero conforme transcurren los rangos de edad se muestra una disminución en la población por muerte, sin embargo los últimos rangos de edad demuestran una población mayor y eso porque en el campo antes la expectativa de vida era mayor, también ahí se ve que la población femenina mayor de 65 años aumenta esto por que el hombre vive menos que la mujer, fenómeno atribuido a la diferencia de actividades que realizan ambos sexos, en las que obviamente el hombre sufre un mayor desgaste físico.*

En las próximas estadísticas poblacionales que se calculen en unos cinco años, la estructura mostrará una disminución en la población de 65 años y más. La muerte a edad temprana ya se había combatido con los programas de salud del país, pero el estrés generado por la tensión de los trabajos actuales han provocado nuevas causas de muerte como lo son paros cardiacos, respiratorios, ulceras gástricas etc. Además de que la mayoría de la población no cuenta con seguridad social, lo que les impide seguir un tratamiento medico por los elevados costos de estos, aunque en la zona se encuentran tres clínicas de primer contacto no se pueden atender casos clínicos de esta índole.*

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

V.3.1. NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACIÓN.

En esta región los ingresos son extremadamente bajos apenas alcanzan el salario mínimo, debido que esta gente trabaja en el campo y ya no es un negocio fructífero, la gente que se dedica a los servicios y la industria, percibe el salario mínimo porque no están capacitados por lo cual no puede aspirar a un puesto que le reditué más a excepción de los profesionistas que perciben hasta 10 veces el salario mínimo y aun así es un sueldo bajo para la actividad desempeñada. Sus ingresos sólo les sirven para sobrevivir escasamente, pero esto es posible porque la gente produce sus propios alimentos, recicla su ropa, no tiene teléfono, ni aparatos sofisticados que generen un mayor gasto en el consumo de energía, además que utilizan puentes para robarse la energía eléctrica.*

V.3.2. INGRESOS Y EGRESOS DE LA LADERA BAJA DE CHALCO

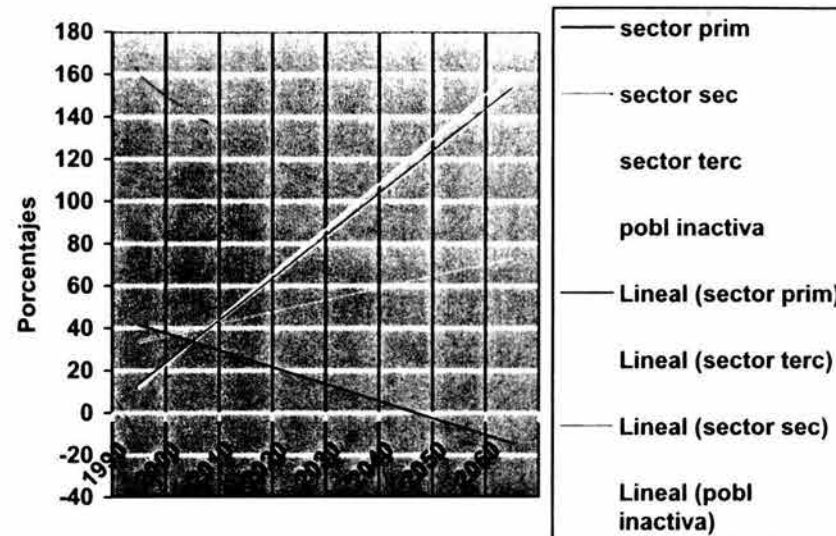
SALARIO MÍNIMO	INGRESOS	EGRESOS
MENOS DE 1 HASTA 1 SM.	42.2%	42.85%
+ DE 1 A 2	40.62%	41.26%
+ DE 2 A 4	14.06%	14.28%
+ DE 4 A 6	1.56%	1.61%
MAS 6	1.56%	0
	100.00%	100.00%

En cuanto a la actividad de los habitantes es importante señalar que se cuenta con una población económicamente inactiva considerable que suma el 39% de la población total esta conformada por estudiantes y amas de casa, los habitantes se integran al campo laboral a una edad de 15 años debido a que por problemas económicos les es muy difícil proseguir con sus estudios, la ideología de la gente juega un papel interesante en los problemas económicos que se tienen, ya que de una manera absurda a la mujer se le prohíbe la participación económica relegándola solo al hogar, con esto se atribuye a disminuir el nivel de ingresos de las familias como consecuencia de esto los jóvenes logran culminar la primaria secundaria y en menor cantidad la preparatoria, teniendo que desertar a sus estudios, incorporándose al campo laboral básicamente a la industria o servicios; Chóferes, Mecánicos, Albañiles principalmente.

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

V.3.3. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA REGIÓN

Tendencias de la pea pasado presente y futuro



Mediante esta gráfica claramente se muestra la pérdida del campo si se persiste con la misma tendencia en el año 2048 al darse esta pérdida los trabajadores que antiguamente fueron campesinos se integrarán a la labor industrial y de servicios, la gente de la localidad predice esta futura desaparición del campo y ellos mismos luchan para no perder la tradición agrícola, ya que al desaparecer este sector el campesino perderá este medio de producción que es propiedad de ellos que aunque no es redituable lo conservan y trabajan por tradición familiar por lo tanto al perder esto pierden su identidad campesina, esto resultará difícil de asimilar para ellos ya que su labor la realizan al aire libre y resultara difícil acostumbrarse a trabajar en lugares cerrados. Los campesinos de esta zona actualmente ya laboran en la industria pero esto solo es por temporadas ya que al iniciarse la época de siembra retornan a las parcelas. El sector secundario y terciario están mostrando un gran repunte en el cual ellos buscan empleos fuera de su comunidad quedando las ganancias para provecho de otras comunidades dejando su pueblo parcialmente sin ingresos más que el propio salario que por su jornada se les otorga.*

La PEA de nuestra zona de estudio es el 44% del total de la población y un dato curioso es que la PEA se encuentra dividida de manera equitativa entre los sectores fenómeno otorgado a que en el la población que se dedica al sector primario es realmente desempleada y trabajan el campo para no perder sus tierras. El porcentaje actual de cada de cada sector es del 33.33% de la PEA. En la zona se ha encontrado un PEI del 56%.*

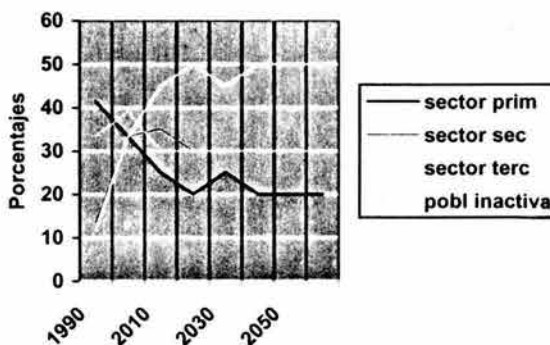
*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2.

Como este poblado se ha convertido en una región dormitorio, no se produce para venta externa y no se tiene industria de la transformación por parte de la región, el PIB no existe dado a que no se generan recursos monetarios, dando como consecuencia la falta de desarrollo de la región.

Medidas correctivas; Dadas las tendencias que de manera natural se están presentando es urgente el rescate de la labor agrícola por medio de solucionar las causas que han propiciado esta caída. En primer lugar se establecería un sistema de canales de riego mediante la recuperación de aguas residuales de los pueblos y la que ya proviene por el río Ameca que tendrían que ser tratadas para su uso de riego con esto se daría el inicio al rescate del campo ya que se estaría atacando el problema de la falta de agua de riego que causo la caída del sector agrícola, observando los planes de inversión y las tendencias que muestra la gráfica anterior este asentamiento se vera afectado por el crecimiento de la industria alimenticia que absorberá terrenos de cultivo para establecerse se tomarán medias para regular su establecimiento como lo puede ser el establecimiento de zonas verdes protegidas las cuales podrían asimilarse como un parque ecológico en donde además de evitar tanto el crecimiento de asentamientos humanos como el establecimiento anárquico de industrias sería a la vez donde se potabilicen y descarguen las aguas de riego y de este parta una red de canales que dote de agua suficiente y permanente a los cultivos además de que este medio permitirá el fomento de empleos para el mismo habitante como el turismo, el comercio y la operación del mismo elemento, al limitarse el crecimiento de la industria se permitirá la creación de plantas procesadoras de productos agrícolas que también pueden ser comercializados fácilmente con el establecimiento de este parque, con esto se tiene la intención de crear un sistema propio en la región donde ellos produzcan y transformen. Se tendrán que crear centros de capacitación en cuanto al cultivo y procesamiento de productos agrícolas para evitar que personas ajenas acaparen las fuentes de empleo que se generen con la creación de este micro sistema.

Al darse la creación de este microsistema se tendrá que tener cuidado de no concentrar los servicios en un solo poblado ya que se estaría regresando al problema de la centralización de todo en un solo lugar, sino más bien se tiene la intención de darle su importancia a cada poblado según su característica como tipo de suelo, densidades, vías de comunicación.*

Propuesta de tendencias de la pea por sector

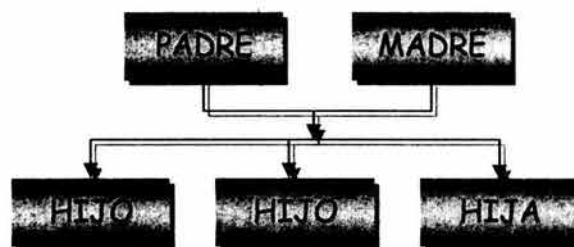


*Perfil Socio-económico, INEGI 1995

V.4. COMPOSICIÓN FAMILIAR

La familia es lo más importante para la población de esta región, por los valores que se han inculcado desde sus ancestros, en donde la familia en lugar de hacerse pequeña con los matrimonios de los hijos se hace cada vez más grande. Antiguamente la composición familiar era de padre, madre 4 o 5 hijas y 3 o 4 hijos se tenían mas de tres hijos porque antes solo les sobrevivían la mitad, cuando se impulsaron los programas de salud estas muertes disminuyeron pero el impacto fue que al disminuir las muertes las familias se hicieron muy grandes, y si la tendencia siguiera así ahora seríamos aproximadamente mas de 4 veces la población actual, por eso se han impulsado los métodos de planificación familiar. En esta región se mostraban renuentes a utilizar cualquier medio de anticoncepción por la trascendencia ideológica que ha tenido el pensamiento machista, pero han tenido que hacer a un lado sus creencias al darse cuenta de que no pueden mantener a una familia de más de 5 integrantes, pero de esta conciencia solo se tienen unos 10 años, en la décadas de los 80's todavía seguían con la idea de la familia grande. En la actualidad la composición familiar esta estructura de la Siguiete manera: padre, madre, hijo, hijo, e hija.*

COMPOSICIÓN FAMILIAR



**CARACTERÍSTICAS DE LOS EJIDOS	
TIERRA CULTIVABLE	680HQ
TIERRA PARA RIEGO	260HQ
EJIDOS COMUNALES	150HQ

**HECTÁREAS UTILIZADAS POR PRODUCCIÓN	
HORTALIZAS	47HQ
TRIGO	40HQ
FORRAJERA	500HQ
MAÍZ	80HQ

**EXISTENCIA GANADERA	
VACAS DE LECHE	780
VACAS DE CARNE	200
OVEJAS	2500
CERDOS	3000
ABEJAS	12 CAJONES

*XII censo general de población y vivienda INEGI 2001 Vol. 1 y 2. **DATOS PROPORCIONADOS POR LA DIRECCIÓN DE FOMENTO ECONÓMICO.

VI. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

VI. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

VI.1. TOPOGRAFÍA¹

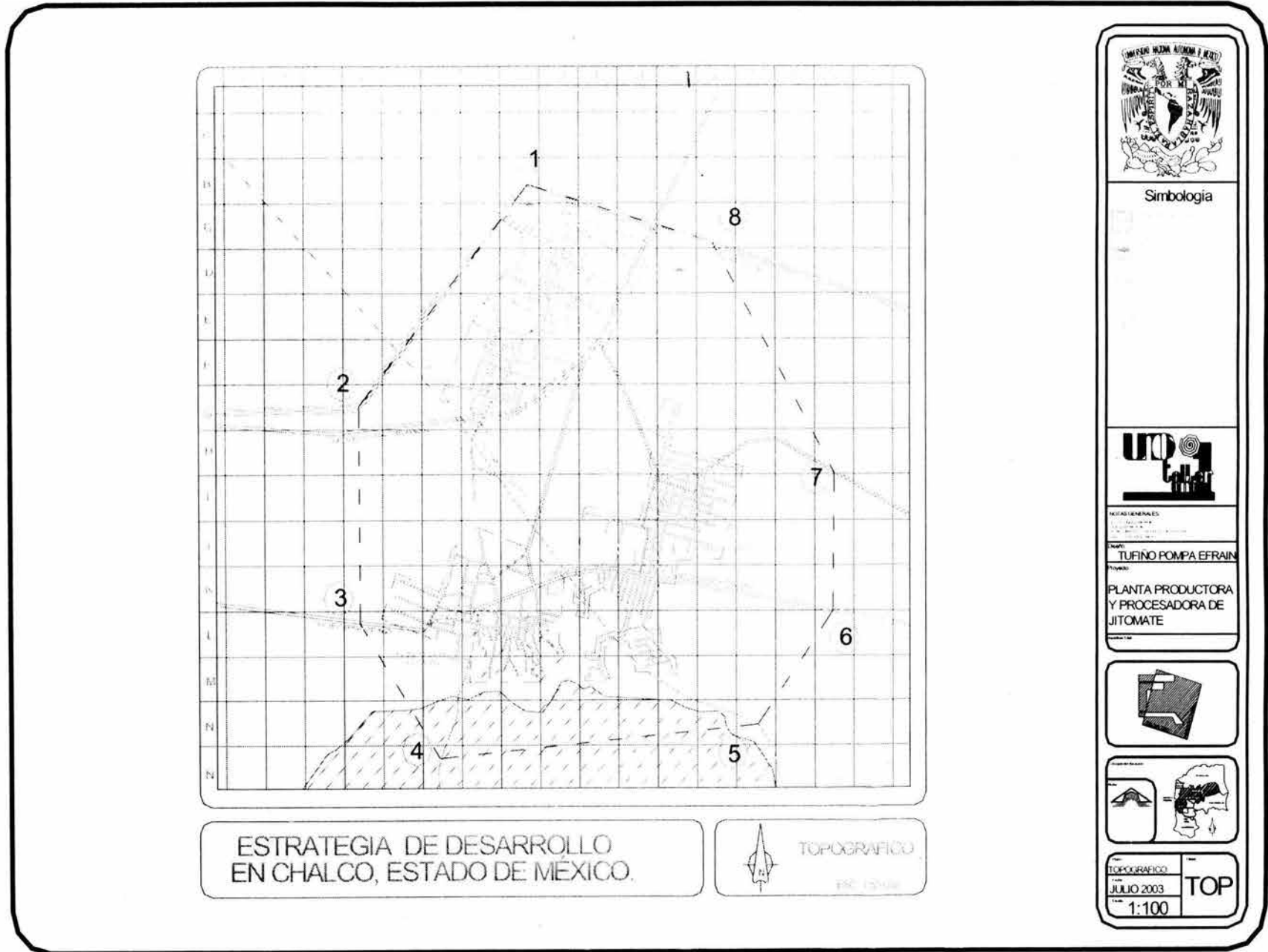
En la topografía se analizarán las formas representativas del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones del terreno y agrupándolo en rangos de granulometría. Este se asociará a los destinos propuestos: usos urbanos, agrícolas, forestal, pecuario y reforestación.

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PREDIOS²

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE	Ha	%
0-5% se localiza en casi toda la zona de estudio	pendiente óptima para usos urbanos no presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas de redes subterráneas de agua-drenaje. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	agricultura Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad media y alta. Zona de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.	2,763.5	93.5
5-15 % Se localiza en la zona sur de la zona de estudio.	Adecuado pero no óptimo para usos urbanos por elevar el costo en la construcción. Ventilación adecuada. Soleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.	191.5	6.5

¹ INEGI, CARTA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50,000, 1995.

² MARTÍNEZ PAREDES TEODORO, MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA, TRILLAS 1992.



VI.1.1. PLANO DE TOPOGRAFÍA.

VI.2. EDAFOLOGÍA

La edafología se encarga de estudiar los suelos. El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras.

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía, la vegetación y según la variación de estas determinantes se presentan cambios en los mismos. Se identificará y delimitarán los tipos de suelos, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas inestables, así como también será necesaria la identificación de las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

TIPOS DE SUELO ³	CARACTERÍSTICAS ⁴	ha	%
Eútrico	Son los fluvisoles más comunes en México. Tienen gran variedad de uso: bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas. En zonas muy calidas y húmedas se usan para la ganadería, muchas veces con pastizales cultivados, con buenos rendimientos. En otros casos se utilizan para el pastoreo o cultivo de hortalizas. Sus rendimientos varían en función de su textura y profundidad y del agua disponible en cada caso. su símbolo es (je)	2, 242	75.89

TIPO DE SUELO ^{3'}	CARACTERÍSTICAS ^{4'}	ha	%
Mólico, Eútrico, litosol, solonetz y nitosol mediano	Tiene una capa fértil, suave y rica en material orgánico su símbolo es (gm) Son menos ácidos y por lo tanto más fértiles que los dísticos su símbolo es (oe). Se localizan en todas las sierras de México, en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomerios y en algunos terrenos planos. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Son susceptibles a erosionarse depende de la topografía, y del mismo suelo. El uso del suelo depende de la vegetación que lo cubre. Su símbolo es (I). Se encuentran en climas lluviosos y calidos como templados.	217	7.35

³ SEGÚN LA CLASIFICACIÓN **FAO UNESCO**, DETERMINADA A PARTIR DE LA CARTA EDAFOLÓGICA.

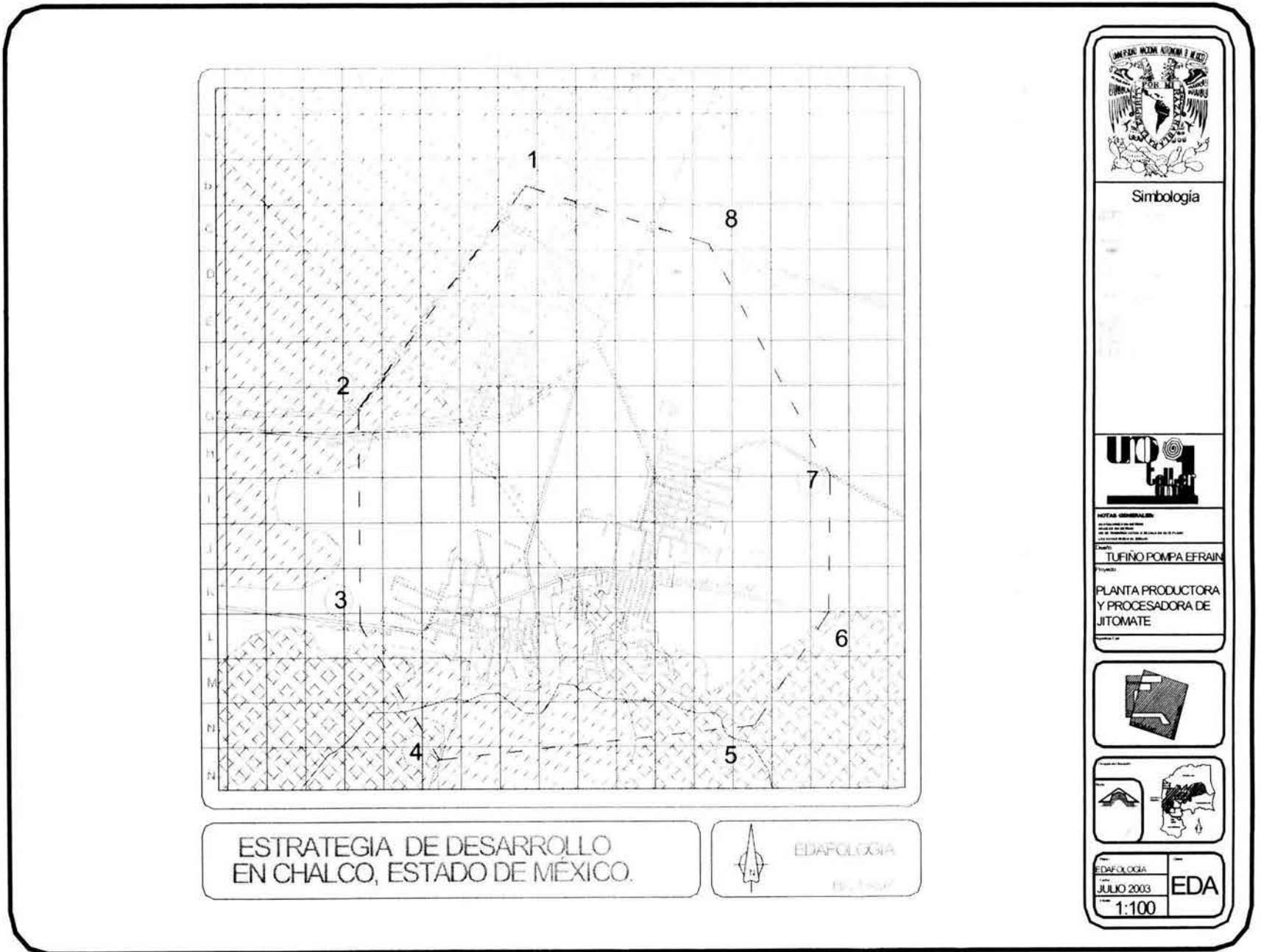
⁴ MARTÍNEZ PAREDES TEODORO, MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA, TRILLAS 1992

^{3'} SEGÚN LA CLASIFICACIÓN **FAO UNESCO**, DETERMINADA A PARTIR DE LA CARTA EDAFOLÓGICA.

^{4'} MARTÍNEZ PAREDES TEODORO, MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA, TRILLAS 1992

	Su fertilidad es de moderada a bajase utilizan para cultivos de granos, su símbolo es (n) .		
aplico,,litosol mediano	<p>Su posible utilización, productividad y tendencia a la erosión, dependen de los factores que se han detallado para todos los feozens. Su símbolo (hh).</p> <p>Se localizan en todas las sierras de México, en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos.</p> <p>Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Son susceptibles a erosionarse depende de la topografía, y del mismo suelo. El uso del suelo depende de la vegetación que lo cubre. Su símbolo es (l).</p>	299	10.1

*Monografía Municipal San Mateo Huitzilzingo, Mariano Cando Morales



VI.2.1 PLANO DE EDAFOLOGÍA.

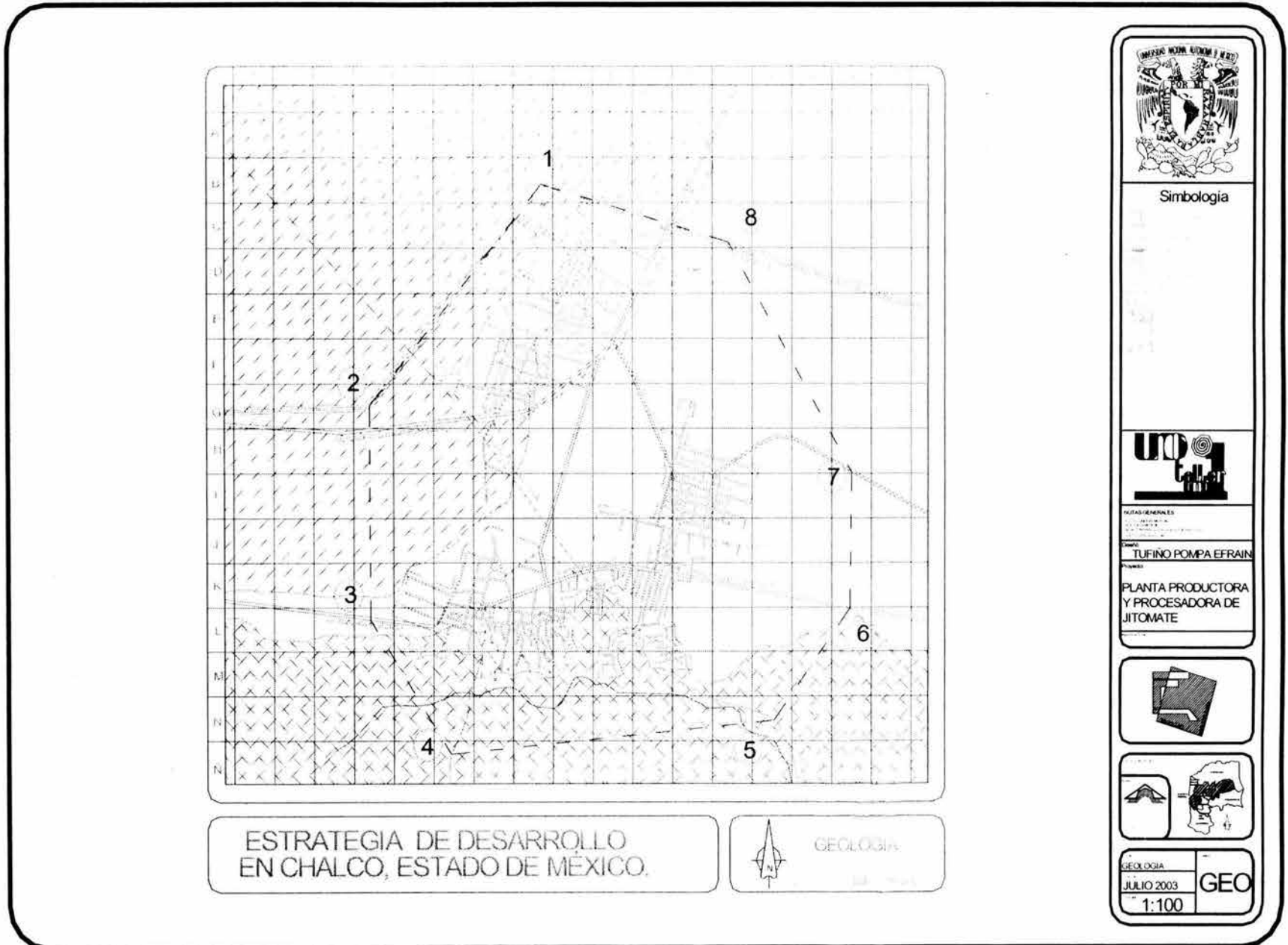
Las características deberán ser analizadas y evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse, las características de drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, e infraestructura y tipos edificatorios (accesos, cimientos y sistema de alcantarillado).

POR SU ORIGEN	POR SU LUGAR DE FORMACIÓN	POR SU COMPOSICIÓN MINERALÓGICA	USOS RECOMENDABLES	
Ígneas (ig) se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a Temp. y presiones muy elevadas. Estos materiales reciben el nombre genérico de magma (masa ígnea fluida compuesta de diversos elementos químicos.	extrusivas (ige) Cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojada a través de erupciones y derrames volcánicos; al enfriarse y solidificarse la lava, da origen a las llamadas rocas ígneas extrusivas.	ácidas (ígneas) Textura de grano fino, compuesta por cuarzo, feldespatos alcalinos y plagioclasas sódicas.	Materiales de construcción urbanización con mediana y alta densidad.	
		intermedia (ígneas) Textura de grano fino, compuestas por feldospatos potásicos plagioclasas sódicas.		
		básicas (ígeb) Textura de grano fino. Compuesta por plagioclasas calcicas, ferromagnesianos y feldespatoides.	ha	%
		basalto (b) brecha volcánica básica (bvb) zonas de recreación urbanización de mediana y alta densidad	512	17

⁵ INEGI, CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA ESCALA 1:100,000 1995.

POR SU ORIGEN	POR SU FORMA DE ACARREO Y DEPÓSITO	USOS RECOMENDABLES	TIPOS DE ROCAS Y SUELOS	HA	%
sedimentarias Los sedimentos son materiales formados como consecuencia de la actividad química o mecánica ejercida por los agentes de denudación sobre las rocas preexistentes, depositándose en la superficie de la litosfera. la acumulación de partículas de roca suelta que han sido transportadas y depositadas constituyen un sedimento.	Clásicas o detríticas rocas formadas a partir de los sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava por la acción del intemperismo y la erosión.	agrícola Urbanización de mediana y alta densidad.	lacustre (la)	661	23
			aluvión (al)	178 2	60

*Monografía Municipal San Mateo Huitzilzingo, Mariano Cando Morales



VI.3.1 PLANO DE GEOLOGÍA.

VI.4. USOS DEL SUELO Y VEGETACION⁶

Otros factores importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una zona específica con posibilidades de desarrollo urbano, son los uso del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporarlos, protegerlos preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

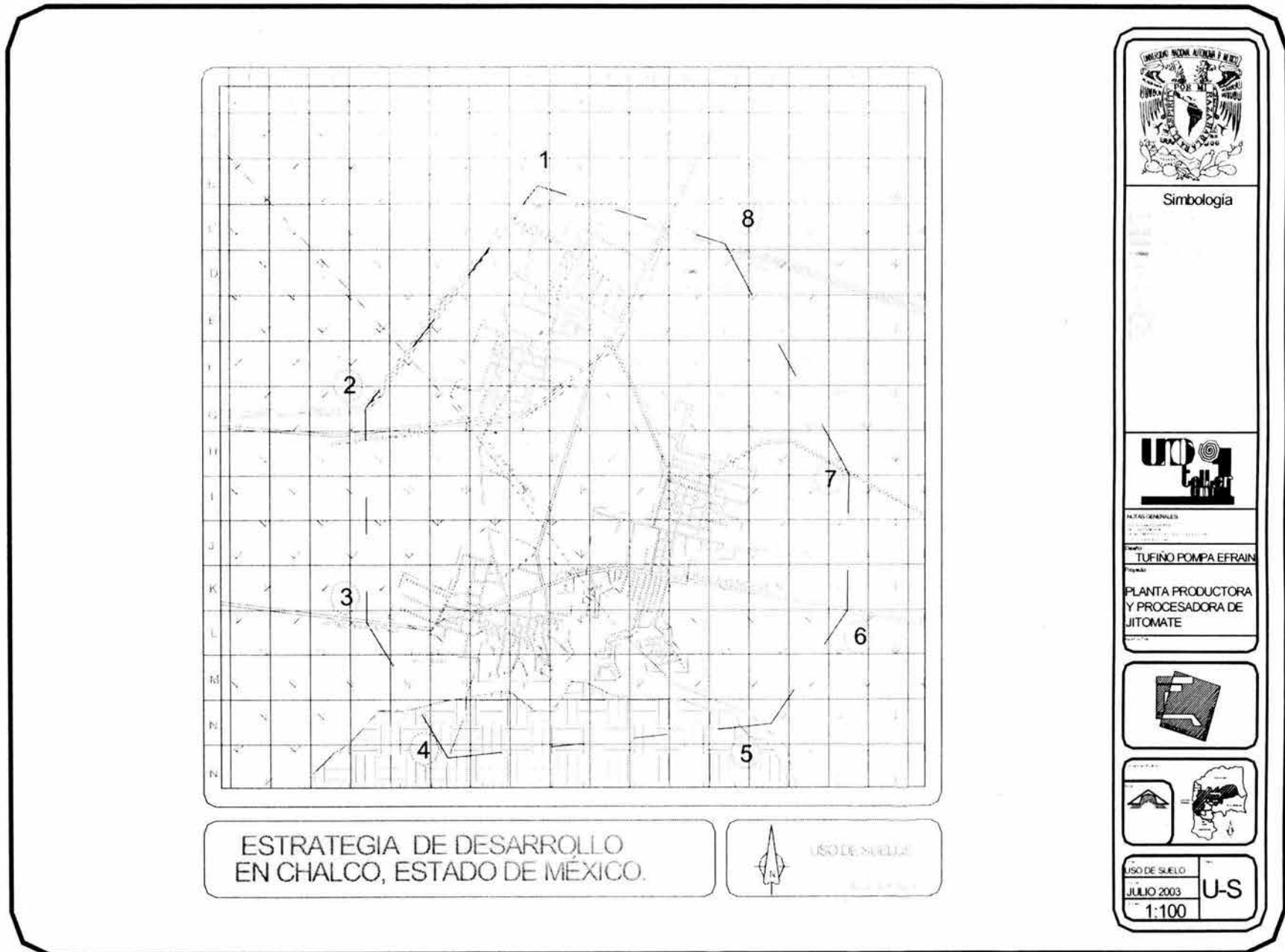
La vegetación debe respetarse en lo posible, ya que es un elemento que funciona como estabilizador de microclima, además de que evita la erosión de la capa vegetal del suelo; también incorpora oxígeno a la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica. La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruido y aminora malos olores a nivel de paisaje urbano.*

SIMBOLOGÍA	CARACTERÍSTICA	USO
ta	agricultura de temporal y permanente	agricultura
ta-pi	agricultura de temporal y pastizal	agricultura de muy bajo rendimiento

nombre	tipo	origen	clima	dimensión	usos ⁷
durazno	perennifolio	México	cw	h-10 f-8	barrera contra el viento y uso de producción frutícola
nogal ciruelo	perennifolio	México	cw		
aile liso	calidosifolio	México	cw	h-20 a 30 f-0.8 a 2.20	áreas verdes en parques escuelas y plazas publicas
tejocote		México	cw	h-8 a 10 f-2.5 a 3	ornato, producción frutícola

*Los arbustos en el diseño de los espacios exteriores. UNAM, México 2000

⁶ INEGI, CARTOGRAFÍA USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN ESCALA 1: 100 000, 1995.



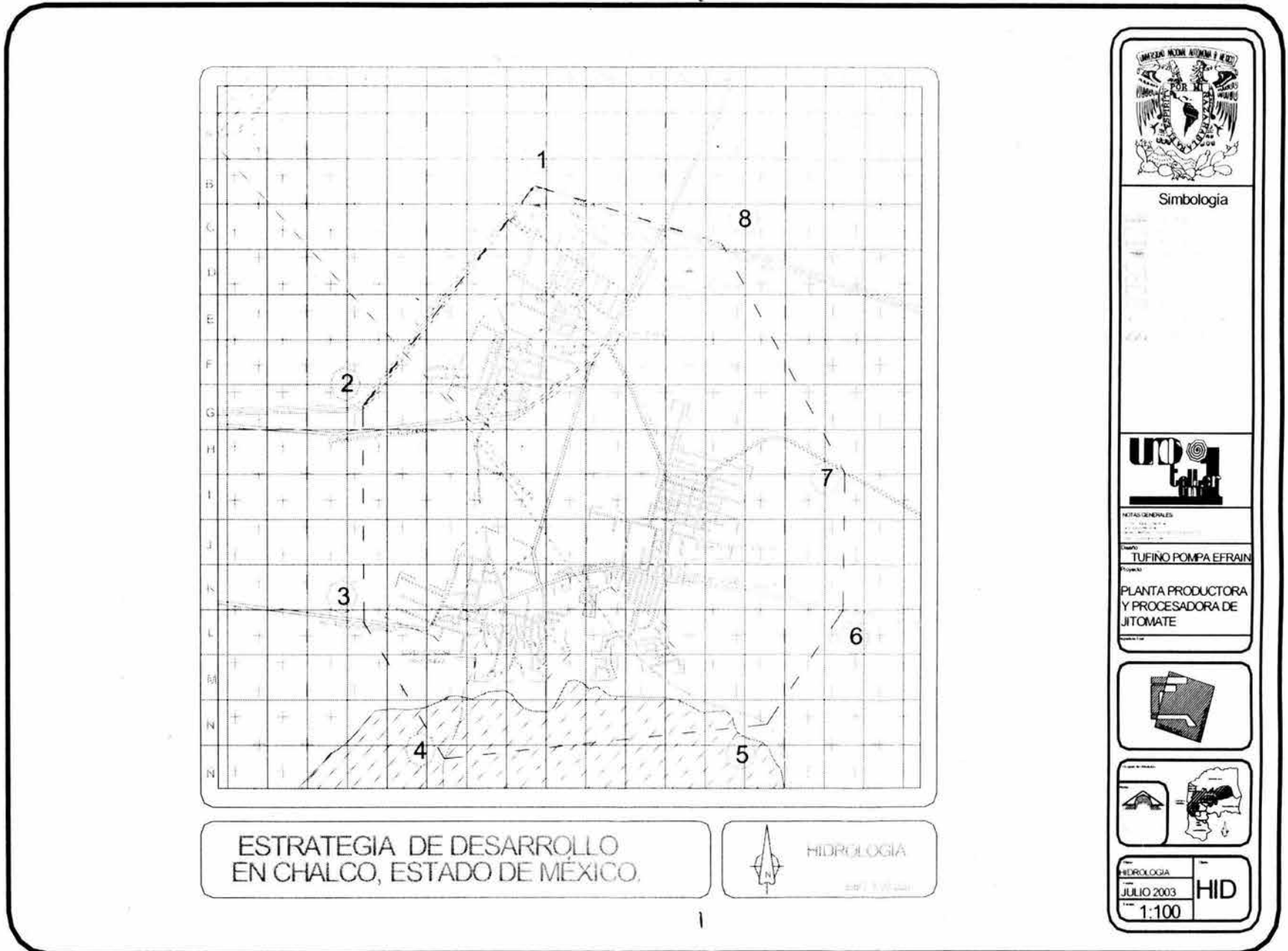
VI.4.1. PLANO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.

Dentro de la zona de estudio como lo mencionamos en la parte correspondiente a topografía al ser plana la zona tiene dificultades para el drenaje de las corrientes, aunado a esto existe el problema del tipo de terreno que presentando una baja permeabilidad ya que en épocas anteriores esto fue un lago el terreno lógicamente esta previsto a retener el agua cosa que en la actualidad presenta problemas como las inundaciones en temporada de lluvias, hoy en día se a puesto en marcha los trabajos de extracción de agua de los pozos del poblado de san mateo al paso de los análisis de la calidad, del agua se esta registrando una sobre explotación del manto acuífero que esta dando como resultado el inicio de los desplomes de algunos de los edificios mas pesados del poblado como lo es la iglesia presentando un desplome de 10 cms.

HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE ⁹
zonas inundables	zonas de valles partes bajas de la montaña suelo impermeable vegetación escasa tepetate o roca vados y mesetas	zonas de recreación zonas de preservación zonas para drenes almacenaje de agua para cierto tipo de agricultura
cuerpos de agua	vegetación variable suelo impermeable su localización es siempre en valles	almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía uso agrícola uso ganadero riego vistas
arroyos	pendiente de 5 – 15% seco o semi-seco fuera de temporal con creciente en temporal vegetación escasa fauna mínima	drenaje natural
escurrimientos	pendientes altas humedad constante alta erosión	riego mantener humedad media o alta proteger erosión de suelos
1.- material granular con posibilidades	este tipo puede absorber gran cantidad de agua y ser apropiado para la agricultura no erosionable	agricultura de temporal y permanente
2.- material granular sin agua	no contiene agua y es fácilmente erosionable	Meramente habitacional de media y alta densidad.

⁸ INEGI, CARTAS TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50 000, 1995

⁹ MARTÍNEZ PAREDES TEODORO, MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA, TRILLAS 1992.



VI.5.1. PLANO DE HIDROLOGÍA.

VI.6. CLIMA¹⁰

El clima del pueblo es c(w1) clima sub-húmedo con lluvias en verano a nivel medio, este clima permite la existencia de la agricultura de temporal, como san mateo se encuentra en una planicie esta expuesto a los efectos de los vientos y de la lluvia, el viento dominante en este valle llega por el sur este que al encontrarse con los vientos del norte se forman pequeños torbellinos, levantando grandes cantidades de polvo sirve todo en los meses de febrero y marzo, en los meses de julio y agosto se presentan las lluvias mas intensas del año con una captación pluvial máxima de 1200 mm, provocando que el Rio Ameca se desborde e inunde las tierras de cultivo. En este pueblo el soleamiento es importante porque la gente que labra la tierra no utiliza despertadores, sino que se guía con la luz del sol.

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USOS
temperatura	mínima 8 grados media 23.5 grados máxima 31 grados	aprovechamiento del clima para el cultivo de hortalizas
precipitación pluvial	mínima 600 mm máxima 1200 mm	captación de aguas en fosas para el riego del cultivo
vientos	mínima de 8 k/h máxima de 13 k/h	aprovechamiento de energía eólica
soleamientos	horas mínimas 11 hrs horas medias 12 hrs horas máximas 13 hrs	generación de energía a través de la captación de energía solar

SÍNTESIS DE EVALUACIÓN HABITACIONAL

CUADRANTE	USO SEGÚN EVALUACIÓN Y HOMOLOGACIÓN	SEGÚN CRECIMIENTO HISTÓRICO
c8,d7,e6,f5,f6,g4,g5,g6	habitacional de media y alta densidad	Flujo de crecimiento de mediana densidad.
k9,l9,l10	habitacional de media y alta densidad	Flujo de crecimiento de mediana densidad.
k12,k13,k14,l12,l13,l14,m12 m13,m14	habitacional de media y alta densidad	Flujo de crecimiento de mediana densidad.
m9,m11,n9,n10,n11	habitacional de alta densidad	Flujo de crecimiento de mayor densidad.
k4,l4,l5,m4,m5,m6	habitacional de alta densidad	Flujo de crecimiento de mayor densidad.

NOTA: LOS CUADRANTES RESTANTES SON PARA USO AGRÍCOLA SEGÚN EL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.

¹⁰ INEGI, CARTA DE CLIMAS ESCALA 1: 100 000, 1995.

VII. ESTRUCTURA URBANA

VII. ESTRUCTURA URBANA.

VII.1. VIVIENDA.

PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE LA CALIDAD DE LA VIVIENDA		
vivienda en buen estado	vivienda en estado regular	vivienda en mal estado
Para definir esta vivienda se tomo en cuenta que la estructura de la vivienda no tuviera daños, que sus techos sean de concreto armado a bóvedas catalanas y estas mostraran mantenimiento; también que se encuentre pavimentado el piso, no se tengan animales cerca de las habitaciones y que cuenten con sistema de drenaje al interior de la vivienda, al igual que cuenten con baño completo.	En esta vivienda se tomaron en cuenta las viviendas que se encuentran en obra negra y están habitadas y las viviendas que tienen una buena estructura pero presentan desatención en su mantenimiento, por ejemplo humedades en los muros y techos que posteriormente pueden provocar un severo daño a la estructura	se definió este tipo de vivienda tomando en cuenta lo siguiente: *daños en la estructura, como muros cuarteados, traves y losas flechadas, los techos de bóveda catalana con las vigas apolladas y además carencia de cimentación. *utilización de materiales no adecuados como cartón y tabique y madera de desperdicio. *carencia de baño y sistema de drenaje. *carencia de pavimentos en la vivienda. *existencia de animales de granja cerca de las habitaciones. *carencia de ventilación en las viviendas.

VII.1.1. CALIDAD DE LA VIVIENDA

PORCENTAJE DE CALIDAD DE LA VIVIENDA	PORCENTAJE
ESTADO DE LA VIVIENDA	%
BUENO	205
REGULA	35%
MALO	45%

DÉFICIT ACTUAL DE VIVIENDA					
AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	DENSIDAD DOMICILIARIA	DÉFICIT N° DE VIV.	%
2000	40579	4506	6 HAB/ VIV.	2257	80%

VIVIENDAS REQUERIDAS					
AÑO	POBLACIÓN	VIV./ DÉFICIT	VIV./REPOSICIÓN	N° DE VIV. NUEVAS	ACCIONES DE MEJORAMIENTO
2003	47240	3367	2028	5395	REDENSIFICACIÓN DE LA ZONA MEJORAMIENTO DE BARDAS. SUSTITUCIÓN DE VIVIENDA.
2006	53854	3581	-	3581	
2009	60579	1121	1577	2698	

PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIVIENDA							
cajón salarial	% población	corto plazo	mediano plazo	largo plazo	programa de vivienda	lote tipo	reserva territorial
menos de 1 hasta 1 s.m.	42.2%	2277 Viv.	1511 Viv.	1139	vivienda progresiva	70-80m2	60% vivienda
+ de 1 a 2	40.62%	2193 Viv.	1455 Viv.	1096	Lotes y Serv.	90m2	10% vialidades
					pie de casa	90-100m2	15% equipamiento
+ de 2 a 4	14.06%	759 Viv.	504 Viv.	379	Viv. de interés social	60m2	15% áreas verdes
+ de 4 a 6	1.56%	84 Viv.	56 Viv.	42	casa duplex	100-150m2	
mas 6	1.56%	84 Viv.	56 Viv.	42	vivienda terminada	200-250m2	

Nos podemos dar cuenta que el número de viviendas en mal estado es muy alto y esto se responde por la baja captación económico de la pues como se muestra en la tabla el 42.2% de la PEA percibe apenas 1 salario mínimo y el 40.06% de 1 a 2 salarios mínimos por lo que lógicamente que la gente está viviendo en condiciones totalmente precarias y por supuesto que no le alcanza para tener una casa en buenas condiciones dada la inversión que esto requiere. Por lo tanto para poder establecer un programa de mejoramiento se necesita impulsar el desarrollo económico de la zona.*

*Resultado de la investigación.

La gente que esta mejorando sus vivienda lo esta logrando a través de la venta de sus tierras han adoptado como tipología las construcciones de mampostería de ladrillo rojo de estilo colonial con arcos y ventanas de madera, lo que representa un alto costo en la ejecución del proyecto del mejoramiento de estas viviendas, y esta tipología fue implantada por los inmigrantes que tenían mas recursos y construyeron sus casas de manera colonial, pues la tipología original eran las casas hechas de bloques de adobe de 30cm de espesor con losas de solerón y vigas de madera, con ventanas y puertas de madera.

VII.1.2. SÍNTESIS DE PROBLEMÁTICA

TEMA	SUBTEMA	PROBLEMÁTICA	UBICACIÓN POR CUADRANTES	% DE ÁREA URBANA AFECTADA
infraestructura	red de drenaje	inundaciones por falta de capacidad y mantenimiento en pozos de visita	6-7(f-g) 7(k-l) 8-e	0.86%
		red sin salida	5.9 (j-l))	22%
		zonas sin servicio	7-10(l-m)	6%
	red de agua potable	zonas sin servicio	7-10(l-m)	6%
	red de energía eléctrica	zonas con variaciones constantes de voltaje	7-10(l-m)	6%
		carencia de alumbrado publico		94%
red de telefonía	zonas sin servicio	7-9(l-m) 10-12(l-m)	14%	
tema	subtema	problemática	ubicación por cuadrantes	% de población afectada
equipamiento	educación	déficit de primaria	9-f	1.596%
	cultura	déficit de biblioteca	10-d 9-e	9.6%
	salud	déficit de clínica 1er contacto ^l	9-e 12-i 7-f 7-k	85.72%
	abasto	déficit de mercado público		100%

TEMA	SUBTEMA	PROBLEMÁTICA	UBICACIÓN POR CUADRANTES	% DE ÁREA URBANA AFECTADA
vivienda	vivienda	vivienda en mal estado	9-10(e-f) (8-7)e f-g(6-8) j(10-11) 10-11(k-l) 10-11(l-m) 9-k 7-9(l-m) 5-6(k-l)	43%
tema	subtema	problemática	ubicación por cuadrantes	% de área urbana afectada
vialidad	estados de las vialidades	vialidad de terracería	7-9(l-m) 10-11(l-m) k (10-11) g(12-13) i-j(12-13)	24.42%
		vialidad primaria estrecha y sin acera	4-11(c-g) 10-11(f-i) 7-10(f-j)	18%
	conflictos	falta de señalamientos y diseño de intersección	10-f	3%
tema	subtema	problemática	ubicación por cuadrantes	% de área urbana afectada
imagen urbana	contaminación ambiental	desalojo de aguas negras al río Ameca	7-d	30%
		emisión de contaminantes de plantas industriales	7-i 11-h	1%
	contaminación auditiva	ruido excesivo por el constante tránsito de vehículos	7-10(f-g)	5%

VII.1.2.1. PROBLEMÁTICA URBANA

En nuestra zona de estudio existe una problemática urbana muy evidente pues a pesar de que se han hecho obras de mejoramiento no se ha logrado mejorar satisfactoriamente a los poblados y esto debido a que el costo de las obras es elevado y el gobierno no puede darles todo si ellos no aportan la mitad del costo de las obras, pero debido al bajo ingreso que existe en la región a los pobladores les es difícil costear.

El problema es mas grave de lo que pudieron suponer pues esta gente obtenía su sustento a través de la venta de sus productos agrícolas y en la actualidad, ya no tiene ni mercado, ni productos.

En esta región solo se podrá establecer un plan de desarrollo urbano cuando a los habitantes se les otorgue la oportunidad de ser impulsados económicamente.

La problemática urbana esta afectando de manera directa a la salud pues los problemas de la red sanitaria generan que parásitos se queden los pavimentos y los vientos se encarguen de esparcirlos sobre los alimentos.

El 14% de nuestra zona de estudio se encuentra en condiciones deplorables, pues no cuentan con infraestructura y su vivienda es precaria. Sin embargo no se tienen problemas severos de equipamiento.

VII.1.3. INFRAESTRUCTURA

En lo que se refiere a drenaje la red tiene muchos errores, pues dada que la pendiente del terreno es casi nula es difícil que se le pueda dar a la tubería la pendiente ideal para el flujo óptimo de las aguas residuales, además de que la proyección de población que se hizo a futuro no fue adecuada ahora el diámetro de la tubería resulta insuficiente para la demanda se tiene, y como a los pozos no se les da mantenimiento estos se tapan provocando que en época de lluvias se saturen e inunden las zonas cercanas a estos, en el poblado de Ayotzingo el problema es aun mas evidente pues la tercera parte del poblado carece de este servicio y la red del pueblo no tiene salida , generando que esas aguas negras se filtren al manto acuífero contaminándolo cuestión que todavía no aflora pero en unos años es muy probable que salga a relucir.

En cuanto al agua potable el único problema es el desabasto en la zona del cerro en el poblado de Ayotzingo que por su irregularidad, no se pensó que este poblado creciera hacia el cerro y no se tiene red. La energía eléctrica en la zona no se encuentra de manera regular pues las viviendas no están conectadas a la red de manera lícita, por lo que se generan problemas de variación de voltaje problemas mayormente sentido por la zona del cerro en Ayotzingo.

Como todavía el servicio de energía no es regular y no se cobra de igual manera se manifiesta una carencia de alumbrado público el cual solo se encuentra en las carreteras de esta zona.

El teléfono en estas regiones es un lujo que pocas personas adquieren, pero solo en la región del cerro en Ayotzingo y San Pablo no existe dicha red.

VII.1.3.1. EQUIPAMIENTO

En este aspecto solo hace falta dotar a la zona de mercados, clínicas de 1er contacto y áreas verdes, pues aunque existen canchas deportivas no se tiene ningún lugar de convivencia familiar.

VII.1.3.2. VIVIENDA

Este es el problema que mas esta aquejando a la región, pues la mayoría se encuentra en estado precario, al estar estas viviendas tan dañadas se están generando accidentes, como lo son las caídas de las bardas que han llegado a lastimar a los transeúntes, y el desplome de los techos sobre los habitantes.

VII.1.3.3. VIALIDAD

En este tema el problema es que cuando se fundó esta región, el medio de transporte era a caballo o en carreta y las calles por lo tanto no fueron previstas para uso automovilístico, por lo que ninguna calle cuenta con aceras, en la carretera el problema es que su tránsito se ha quintuplicado entonces el ancho solo permite que existan 2 carriles y se requieren al menos 4 carriles y una senda peatonal la cual, pues no existe y los peatones se ven expuestos a ser arrollados por los automovilistas. En las convergencias de las carreteras hace falta que se diseñe para que no se obstaculice el tránsito cuando 2 vehículos se encuentren.

VII.1.3.1.4. IMAGEN URBANA

Las plantas industriales que se han establecido están provocando contaminación del aire a pesar de que sus emisiones están reguladas, y se pretende instalar más plantas que son todavía más contaminantes, que las existen actualmente.

El río contaminado ha provocado que esa agua no se pueda utilizar para el riego, pero como no queda opción algunos campesinos la utilizan contaminando sus productos y además al subsuelo.

VII.1.4. IMAGEN URBANA

VII.1.4.1. NODOS

Los nodos en nuestra zona de estudio son las convergencias de las principales vialidades, pues en estos puntos es en donde se toman diferentes direcciones, pero al no tener un tratamiento estos nodos se convierten en puntos de conflicto, pero aun así su importancia es irrevocable pues sin estos sería difícil la comunicación terrestre, los puntos de convergencia social son las plazas de cada poblado en donde se generan una serie de actividades las cuales por su importancia se consideraron como hitos.

VII.1.4.2 HITOS

Las iglesias y las plazas cívicas al ser puntos de gran relevancia en cada uno de los poblados de nuestra zona de estudio se consideraron hitos dentro de esta, pues a través de estos se identifican cada uno de estos poblados y tanto para el habitante como para el visitante el tener un punto de referencia hace más fácil la identificación de lugares específicos de los poblados y hasta de este mismo como entidad.

VII.1.4.3. SENDAS

Como sendas se consideraron los caminos los caminos que ha creado la gente para dirigirse a sus tierras de cultivo y también al camino que se encuentra a la orilla del río.

VII.1.4.4. VELADURAS O MALLAS

La cortina de árboles que rodean al río se está considerando una veladura pues además de servir como límite entre el municipio de Chalco y Valle de Chalco, sirve como protección de los vientos y el del cauce del río. Al tener un límite de esta manera se permite tener transparencia, además de ser agradable a la vista.

VII.1.4.5. CORREDOR URBANO

El tramo de carretera se consideró como corredor urbano por que sobre este se han implantado servicios, comercios, y cuenta con mobiliario urbano aunque escaso pero existe, además de ser la vía que conecta al Estado de México con al DF; para que esta vialidad en verdad se convierta en un corredor urbano se tiene que ampliar y dotar de un camellón central y poner más señalamientos y mobiliario urbano.

VII.1.4.6. VISTAS

Afortunadamente nuestra zona de estudio es un valle rodeado de cerros y se encuentra cerca de los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl, por lo que en vistas es muy privilegiado, estas vistas paisajísticas en la actualidad se ven

ensombrecidas a veces cuando la contaminación se eleva. En la época de lluvias todo el valle se enverdece generando una agradable vista.

VII.1.4.7. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Este es un problema al que esta región se esta enfrentando pues al acrecentarse la población en el municipio de Chalco, se requirió de la extensión de las rutas de transporte y el parque vehicular se ha multiplicado rápidamente generando contaminación por la emisión de gases de dicho transporte también además, al crecer el municipio se requirió de la implantación de industria la que actualmente tiene sistemas de disminución de emisiones toxicas, mucha de la industria que se esta generando es clandestina por lo que sus desechos los están vaciando a la red de general de drenaje que desemboca al río Ameca por lo que este río ya se encuentra altamente contaminado pues no existe ningún canal alternativo que permitiera el rescate de este río pues las aguas de este proviene del deshielo de los volcanes. También se tiene contaminación por basura pues el servicio de recolección de basura al pasar por las carreteras de nuestra zona de estudio y encontrarse con los fuertes vientos la basura es acarreada por los vientos hacia los cultivos, contaminando los productos que se encuentran sembrados.

El constante tránsito por las principales carreteras de la zona de estudio generan constantes ruidos los que afectan a la población que se encuentra situada cerca de estas y esto debido a la falta protección a las viviendas con una cortina de árboles pues estos absorben un tanto del ruido generado.

VIII. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

VIII. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Para otorgar a la población el desarrollo que necesita, es necesario establecer el impulso económico de la zona, basado en el aprovechamiento potencial de los recursos humanos y naturales, esto sin llegar a atentar contra la estabilidad del ecosistema del lugar. La ejecución de este plan se hará en un periodo de tiempo que abarca del año 2003 al 2009.

Como ya vimos en el 1er capítulo el campo mexicano esta siendo orillado a su pronta desaparición, pues la competencia que se tiene con los productos transgénicos es desleal; entonces para lograr el impulso económico que se esta proponiendo se necesita establecer un sistema de producción organizado en donde la producción primaria, sea transformada y comercializada, para lograr esto se necesita la reactivación del campo por medio del establecimiento de infraestructura de riego pues se propone implantar la agricultura de riego para sustituir la de temporal que actualmente les resulta poco productiva, mejorar las técnicas de cultivo y potencial izar los cultivos, por medio de la capacitación. Para la dotación de agua de riego se establecerá una planta potabilizadora de aguas residuales con el método de potabilización de lodos activados con lo que no solo se obtiene agua sino también biólogos que se utilizan como fertilizantes, la planta esta conectada a una sistema de canalización de riego que distribuirá el agua a las parcelas. Dicha planta esta propuesta en donde se encuentra el actual cárcamo que recibe las aguas de San Mateo, Chimalpa y Xico Nuevo, para mandarlas al río Ameca. Para la capacitación es necesaria la creación de un centro de capacitación para adultos, y la implementación de estos sistemas en la educación secundaria.

Como observamos anteriormente en esta investigación; en nuestra zona de estudio la papa es uno de los principales productos que se da en la zona y esta producción tiene un lugar importante a nivel nacional por lo que es uno de los productos a potencializar su transformación. En cuanto a ganadería se plantea la creación de criaderos de cerdos y ovejas dada la importancia ante la producción de este ganado en la zona, de estas últimas no solo se aprovecha su carne sino también su pelaje y se puede lograr mejorar la raza para la explotación lechera de estas ovejas la cual servirá para la fabricación de quesos finos. Como la zona anteriormente fue una región lechera todavía se conserva a menor escala esta actividad pero no de manera organizada, por lo que se proponer el establecimiento de granjas de crianza y explotación lechera. Para estos primeros objetivos se tiene pensado un periodo a corto plazo del año 2003 al 2006.

Para la transformación de estos productos se propone la implantación de procesadoras comunitarias en las cuales los trabajadores sean los dueños, estas procesadoras otorgaran a la región un sistema económico más definido porque su PIB aumentara de tal forma que podrá generarse el desarrollo deseado para que esto sea posible. La capacitación es importante para la operación de estas procesadoras por lo que en el centro de capacitación para adultos y las escuelas secundarias se impartan de igual manera temas referentes a la operación de estas procesadoras. Estos proyectos están propuestos a un mediano y largo plazo ósea del año 2006 al 2009.

Para la comercialización de los productos se propone la construcción de un pequeño centro mercantil en donde se comercialicen los productos que sean producidos en la región además de la creación de un parque ecológico en donde exista una zona de venta para los pequeños productores. Este parque ecológico creará fuentes de empleo además de ser captador de recursos para la región. Estos proyectos están propuestos a un mediano y largo plazo ó sea del año 2003 al 2009.

VIII.1. OBJETIVOS TÁCTICOS.

VII.1.1. ESTRUCTURA URBANA

Dentro de lo que es estructura urbana se encuentran todos los elementos a desarrollar, el primer punto a resolver es la reticulación de la traza urbana lotificación de la nueva zona urbana, tomando en cuenta el ancho de vialidades, redes de infraestructura y la donación para equipamiento, de esta manera se le otorgara orden a la traza urbana actual, se establecerá un lote tipo y las redes deberán instalarse, para que cuando se pavimente ya exista todo el cableado de la red de energía eléctrica y la red de teléfono, además del entubamiento de la red sanitaria e hidráulica. Conexión del drenaje de Ayotzingo a la red principal.

Como segundo punto a atacar se encuentra la creación de una planta potabilizadora de aguas residuales, la cual no solo captaría el desalojo de aguas residuales de la región sino que también proporcionaría aguas de riego, como se pretende que esta planta trabaje por medio del método de los lodos activados estos pueden ser utilizados como fertilizante, como este proceso genera biogás este puede ser utilizado al interior de la planta para la generación de energía que se necesita en ésta.

Para el mejoramiento en la red de drenaje se propone cambiar paulatinamente el diámetro y la pendiente de la tubería, además de conducir esta agua hacia la planta potabilizadora de aguas residuales que se propone, como acción inmediata se plantea la limpieza de los pozos para resolver el taponamiento actual de algunas tuberías esta operación se propone que se haga cada año por lo menos. Y en lo que se refiere al agua potable se propone la conexión a esta red a la zona del cerro.

Para mejorar el flujo vehicular se designará sentido a cada una de las calles con el propósito de evitar conflictos viales, en la Carretera Chalco Mixquic se plantea la ampliación de un carril mas en cada sentido y la dotación de aceras, mobiliario urbano y señalización en esta, puesto que con la industria que implantará el estado y los conjuntos habitacionales que se están construyendo el flujo vehicular aumentara en gran medida, esta propuesta también se extiende a las carreteras de San Pablo y Ayotzingo.

En lo que a imagen urbana se refiere es necesario proteger de la contaminación ambiental a la población que se encuentra cerca de las industrias por lo que se propone el establecimiento de parques en las inmediaciones de estos para que la vegetación limpie el aire que se contamine por las emisiones de estas industrias, no solo se proponen estos pequeños parques sino también un parque urbano de carácter ecológico en el cual se pueda comerciar productos elaborados de manera artesanal y sea promovido de manera turística para la gente que quiera recrearse fuera de su zona donde habita y aprovechar del paisaje que rodea la zona, este parque generaría ingresos económicos a la zona además de ser el vinculo por el cual los habitantes de estos 5 poblados que pertenecen a la zona de estudio se sientan identificados, la intención de este parque es la de controlar el crecimiento de la zona urbana y generar un pulmón a esta población. La contaminación auditiva de las carreteras pretende controlarse a través de la implantación de una barrera de árboles. Se propone que en todas las plazas sea reconfigurada la imagen o sea se les dote de áreas verdes, algunos elementos ornamentales como faroles, pequeñas fuentes y kioscos.

Como en la zona no existen usos de suelo definido este plan plantea la destinación de usos de suelo a la zona urbana por medio del programa de desarrollo urbano, con este se otorgaría mas regulación en el crecimiento de la zona.

El déficit de equipamiento en educación será resuelto con la construcción de una primaria en el poblado de Chimalpa, en lo que respecta a cultura se plantea la construcción de una biblioteca regional dentro del parque urbano y en lo que respecta al abasto se propone la construcción de un mercado ubicado sobre la carretera Chalco-Mixquic en el poblado de Huitzilzingo puesto que se requieren vías principales para la transportación de los alimentos, este mercado genera fuentes de empleo y una mejor manera de comerciar los productos producidos en las parcelas que tienen los habitantes dentro y fuera de sus hogares, además de obtener su despensa a un precio mas justo de lo que actualmente le cuesta. En salud se requiere ampliar el servicio por lo que se propone que la ampliación del servicio actual a 2 turnos en los consultorios existentes y la construcción de una clínica de especialidades en el poblado de Ayotzingo; Además se propone la creación de una clínica veterinaria especializada en ganado para atender las enfermedades que aquejan al ganado de la región, esta clínica se propone en el poblado de San Pablo.

Para regular el servicio de bici-taxis que se tiene en los poblados de la región es necesaria la creación de un sitio en donde hagan base y no afecten a los peatones y los automovilistas. Este sitio contará con una zona de espera, en donde se alojaran pequeños comercios.

Para la creación de vivienda nueva se pretende la construcción de viviendas progresivas con carácter productivo, en las que se propone que en el lote se tenga una huerta que sea explotada para la fabricación de conservas, las dimensiones del lote tipo son de: 100m².

VIII.1.2. AGRICULTURA.

Para la potencialización de la labor agrícola es necesario cambiar su sistema de agricultura de temporal por agricultura de riego como ya se había planteado, por medio de la generación de un sistema de riego a través de canales que conduzcan el agua tratada proveniente de la planta tratadora, también se plantea el mejoramiento de las técnicas de cultivo a través de un centro de mejoramiento de semillas, en donde además se otorgará capacitación a los campesinos respecto al uso de las semillas, dentro de este centro también se orientará al campesino del tipo de cultivo conveniente para su tipo de terreno. Además el lodo generado en la planta potabilizadora será tratado para ser utilizado como fertilizante natural.

Las especies recomendables para el tipo de suelo son: la papa, el jitomate, el champiñón, la seta, la acelga, la espinaca, el brócoli, el tomate, la alfalfa. De las cuales se pueden obtener diversos productos, como conservas, ensaladas, botanas, salsas y sopas para su comercialización ya procesada.

Para la labor agrícola será necesario tener una clínica de especialidades en donde se trate la dermatología y se tenga servicio de urgencias.

Este nuevo sistema de cultivo operara a manera de ejido comunal, siguiendo la organización ya establecida e invitando a los propietarios de parcelas privadas a que se unan a este sistema, promoviendo que al integrarse los beneficios se verán multiplicados, porque de esta manera la producción se elevará y los gastos de siembra serán absorbidos por esta nueva organización. Se propone la creación de una oficina para los administradores del ejido. Este proyecto se plantea en un periodo del 2003 al 2006.

VIII.1.3. GANADERÍA

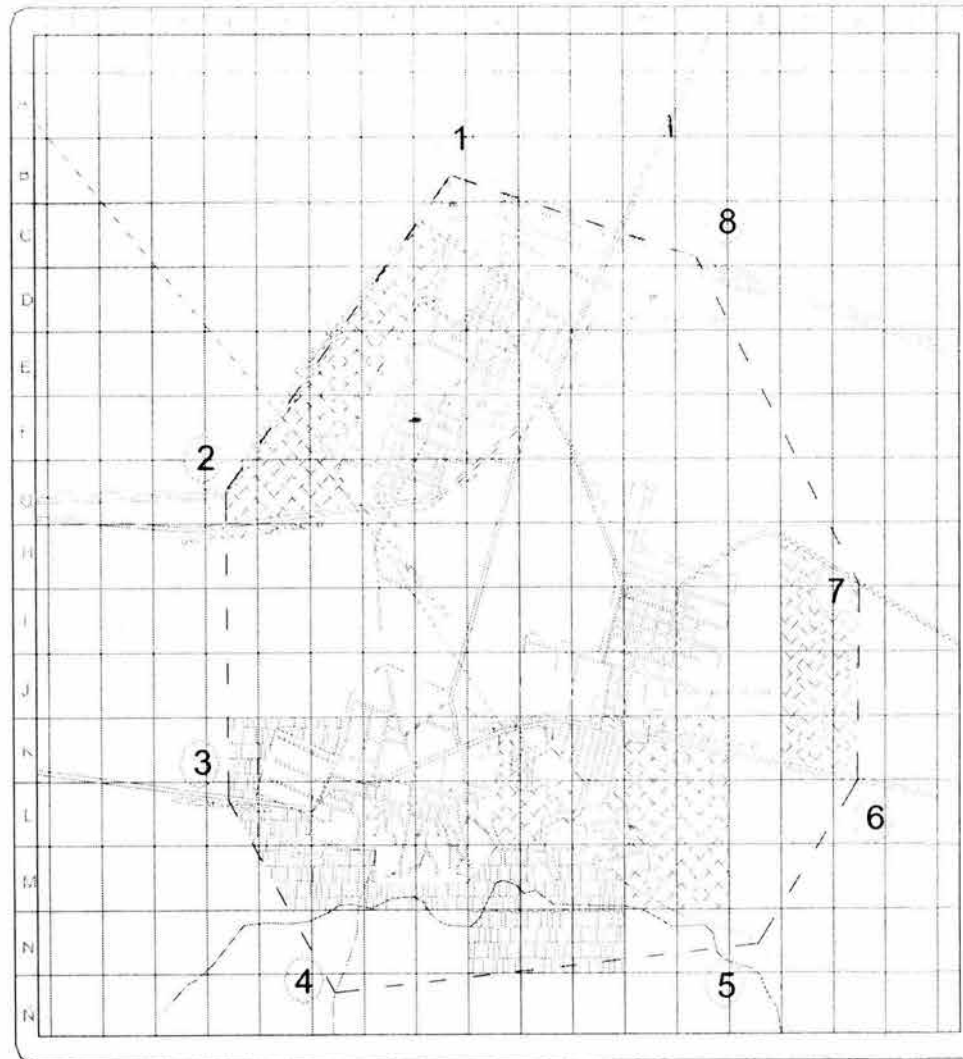
Dentro del capítulo II se identificó que en esta zona una de las principales actividades es la extracción y procesamiento de la leche de ahí la tradición que ha guardado Chalco y el segundo lugar en actividad es la producción de embutidos, y en ultimo lugar la venta de carne en canal. Por lo que se esta proponiendo el establecimiento de granjas, en donde se promueva la crianza de ganado bovino, porcícola y ovino, además de establecer la crianza de conejos y gallinas.

Para lograr esto es necesaria la creación de sociedades cooperativas en donde se unan los ganaderos y de esta manera el ganadero obtendría mas ganancias, además de tener mas control sanitario,

Se necesita la creación de un centro veterinario especializado en atención a animales de granja, este centro se puede negociar con el actual centro de prácticas de la Facultad de Veterinaria de la UNAM, pues piensan quitarlo. Como este centro ya esta equipado puede gestionarse con la UNAM que no se quite mostrándole que es necesario en la zona, solo que en lugar de hacer prácticas aisladas estas se abran hacia la zona pecuaria que se pretende instalar. Este proyecto se plantea en un periodo del 2003 al 2006.

VIII.1.4. INDUSTRIA

En la región se promoverá la instalación de plantas procesadoras y empacadoras de alimentos agrícolas y ganaderos, dichos alimentos serán obtenidos de la propia zona. Se plantea que junto con el ejido comunal estas plantas funcionen de la misma forma optando por fines administrativos la empresa cooperativa en la cual se conjugará la producción y el procesamiento dando origen a una cadena de empleos que beneficiarán directamente a los habitantes de la zona. Al tener el empleo cerca de su vivienda estos habitantes no tendrán gastos excesivos de pasaje, no sufrirá desgaste físico excesivo, tendrá mas tiempo para convivir con su familia. Este proyecto se plantea en un periodo del 2006 al 2009.

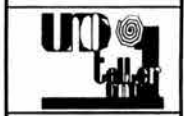


ESTRATEGIA DE DESARROLLO
EN CHALCO, ESTADO DE MEXICO.

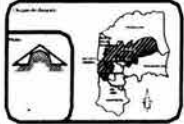
USO DE SUELO
PROYECTO
Efrain Tufiño



Simbología



INSTITUCIONES
AUTORIZADAS
Escuela de Arquitectura
UNAM - UNED - UNAM - UNAM - UNAM
Autor:
TUFIÑO POMPA EFRAÍN
Proyecto:
**PLANTA PRODUCTORA
Y PROCESADORA DE
JITOMATE**



USO DE SUELO
PROYECTO
JULIO 2003
1:100

VIII.2. SERVICIOS

VIII.2.1. SERVICIOS EDUCATIVOS

Al establecer en la zona una nascente industria y la reactivación de las actividades agropecuarias (agricultura, ganadería) se vuelve una premisa la incorporación de la capacitación de los pobladores en estas tareas. Por lo que se propone en la zona la creación de un bachillerato tecnológico que apoye estas áreas, con este bachillerato se pretende elevar el número de población con estudios técnicos e impulsar a las generaciones venideras el tener estudios profesionales con esta medida se pretende que el porcentaje de profesionistas se incremente al 10%.

Con la incorporación de estos estudios técnicos se previene la emigración de la población joven con una alta potencialidad, generándose con esto que su riqueza se quede en la zona. Este proyecto se plantea en un periodo del 2006 al 2009.

VIII.2.2 SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Dada la fundación de las cooperativas dentro del poblado resulta necesario un espacio destinado a la ubicación de oficinas regidoras de dichas cooperativas que tienen como función la administración y el control de estas. Se propone instalar una oficina por cada sociedad como lo es la de la industria, el campo, la ganadería, el comercio. Se pretende que se tenga representación en cada poblado perteneciente a la zona de estudio por lo que se propone tener como la misma delegación de cada poblado, este proyecto se plantea en un periodo del 2003 al 2006.

VIII.2.3. SERVICIOS DE SALUD

En la zona se propone la ampliación del servicio actual a dos turnos y la construcción de un centro de salud con 3 consultorios en 1.5 turnos. Estos se pretenden realizar en el 2003; a largo plazo se pretende la construcción de una clínica de especialidades, en donde exista la especialidad de obstetricia y dermatología, este proyecto se plantea en una periodo del 2006 al 2009.

VIII.2.4. SERVICIOS VETERINARIOS

El establecimiento de este servicio responde a la necesidad de ofrecer seguridad en la crianza y la permanencia de los animales en la zona destinada al ganado, se instalara en donde actualmente es el centro de prácticas de la Facultad de Veterinaria de la UNAM, ya que se pretende abandonar este centro, la propuesta es que no se cierre el centro sino que su trabajo se extienda hacia las granjas que se proponen. Esta acción se promueve para el año 2003.

VIII.2.5. VIVIENDA

Como el déficit y la sustitución de vivienda nos dan un número de viviendas bastante alto es necesaria la implementación de un programa de vivienda muy acorde con estas necesidades pues el cajón salarial promedio es de 1 a 2 salarios mínimos con lo cual es imposible que se pueda otorgar el financiamiento para la construcción de estas viviendas. Por lo que es necesario que esta acción sea condicionada a la participación en las cooperativas propuestas para que de estas pueda lograrse el financiamiento de estas viviendas, el programa que se propone es desarrollar en lotes de 70m² una vivienda progresiva de autoconstrucción con carácter productivo, el número de viviendas propuestas es de 2,277 en el 2003, 1,511 en el 2006, y 1,139 en el 2009.

Se propone también el pie de casa en un lote de 90m² para 2,193 familias en 2003, 1,455 familias en 2006, 1,096 familias en el 2009. Se propone un conjunto de vivienda de interés social con 60m² de construcción para 759 familias en el 2003, 504 familias en el 2006, 379 familias en 2009 y la creación de fraccionamientos para 84viv dúplex de 150m² y 84viviendas unifamiliares de 200m² en 2003, 56viv dúplex de 150m² y 56 viviendas unifamiliares de 200m² en 2006, 42viv dúplex de 150m² y 42 viviendas unifamiliares de 200m² en 2009.

En el programa de desarrollo urbano se propone usos de suelo para la zona de estudio de la siguiente forma H2/50, H2/40, no se permitirán construcciones mas altas por dos motivos la resistencia del suelo y otro el trastorno del paisaje urbano, además de la proyección de sombra que generarían. Y se propone un área permeable del 40% y el 50% por la necesidad de filtración de las aguas pluviales por ser zona lacustre y no provocar el acelerado hundimiento.

TABLAS DE DESARROLLO URBANO

PROGRAMA	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD
vivienda	contención	Creación de un conjunto de viviendas progresivas de autoconstrucción.	corto	2277viv
vivienda	regulación	Creación de un conjunto de viviendas progresivas de autoconstrucción.	mediano	1511viv
vivienda	anticipación	Creación de un conjunto de viviendas progresivas de autoconstrucción.	largo	1139 Viv.
vivienda	contención	creación de conjunto con pie de casa a	corto	2193viv
vivienda	regulación	creación de conjunto con pie de casa a	mediano	1455viv
vivienda	anticipación	creación de conjunto con pie de casa a	largo	1096viv
vivienda	contención	creación de conjunto de vivienda de interés social	corto	759viv

vivienda	regulación	creación de conjunto de vivienda de interés social	mediano	504viv
vivienda	anticipación	creación de conjunto de vivienda de interés social	largo	379viv
vivienda	contención	creación de conjunto de vivienda duplex	corto	84viv
vivienda	regulación	creación de conjunto de vivienda duplex	mediano	56viv
vivienda	anticipación	creación de conjunto de vivienda duplex	largo	42viv
vivienda	contención	creación de conjunto de vivienda terminada	corto	84viv
vivienda	regulación	creación de conjunto de vivienda terminada	mediano	56viv
vivienda	anticipación	creación de conjunto de vivienda terminada	largo	42viv

PROGRAMA	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD
infraestructura	contención	limpieza de pozos y aumento del diámetro en la red principal de drenaje, conexión a la red a la zona del cerro en Ayotzingo y San Pablo	corto	
infraestructura	contención	Construcción de planta tratadora de aguas residuales en actual cárcamo de red sanitaria.	corto	
infraestructura	regulación	sustitución de tubería en redes de drenaje secundarias	mediano	
infraestructura	anticipación	Introducción de red de drenaje a la nueva zona urbana.	largo	
infraestructura	contención	Conexión a la red hidráulica de la zona de cerro.	corto	
infraestructura	regulación	introducción de red hidráulica de la nueva zona urbana	mediano	
infraestructura	regulación	creación de canales de riego para la transportación de aguas tratadas hacia las parcelas	mediano	
infraestructura	anticipación	introducción de red hidráulica de la nueva zona urbana	largo	
infraestructura	contención	regularización de servicio de energía eléctrica	corto	
infraestructura	regulación	instalación de luminarias de alumbrado publico	mediano	

infraestructura	contención	instalación de postes y cableado telefónico de la zona sin servicio	corto	
infraestructura	regulación	instalación de postes para cableado telefónico de la nueva zona urbana	mediano	
vialidad	contención	Pavimentación con concreto hidráulico en las calles sin pavimentar.	corto	
vialidad	regulación	pavimentación de las calles de la nueva zona urbana con concreto hidráulico	mediano	
vialidad	anticipación	repavimentación de calles	largo	
vialidad	contención	Diseño de intersección de las carreteras Chalco-Mixquic con car. a San Pablo y carretera a Ayotzingo	corto	
vialidad	regulación	Ampliación de carreteras a 4 carriles.	mediano	
vialidad	regulación	dotación de aceras a carreteras y calles principales	mediano	
vialidad	anticipación	repavimentación de calles	largo	
imagen urbana	contención	creación de parques de barrio en zonas industriales	corto	
imagen urbana	contención	creación de cortina de árboles a lo largo de la carretera, como barrera natural contra el ruido excesivo	corto	
imagen urbana	contención	Dotación de áreas verdes en las plazas cívicas.	corto	
imagen urbana	regulación	Recolección de las aguas servidas en planta procesadora de aguas residuales, para su posterior uso en riego.	mediano	
imagen urbana	regulación	Creación de sendas arboladas con uso recreativo en área de protección a lo largo de las vías del tren.	mediano	
imagen urbana	regulación	creación de parque ecológico	mediano	
imagen urbana	anticipación	mejoramiento de bardas	largo	2100bardas
equipamiento	contención	construcción de primaria	corto	12 aulas 2 turnos
equipamiento	contención	ampliación de servicio del centro	corto	4 consultorios

		de salud		en 2 turnos
equipamiento	contención	construcción de centro de salud	corto	4 consultorio en 2 turnos
equipamiento	contención	construcción de mercados con 70 puestos	corto	2 mercados
equipamiento	contención	construcción de biblioteca de 70m2	corto	3 biblioteca
equipamiento	anticipación	construcción de clínica de especialidades con 4 consultorios 1 turno	largo	1

Para la elaboración de las proyecciones poblacionales se procedió a realizar los cálculos por cada uno de los poblados que conforman la zona de estudio, ya que a pesar de ser zonas homogéneas estos tendrán un crecimiento similar más no idéntico, por lo cual fue necesario el análisis por cada poblado.

Al efectuar las proyecciones poblacionales fue detectado un fenómeno muy particular, este se refiere a que los poblados que se encuentran más cercanos a Chalco, (San Mateo Huitzilzingo, Chimalpa y Xico Nuevo) son los que están presentando un crecimiento poblacional mayor con respecto a los poblados más alejados de la cabecera Municipal, (San Pablo Atlazalpan) este fenómeno puede ser atribuido a dos factores, el primero de ellos se relaciona a la cercanía que estos tienen con la carretera Chalco –Mixquic, que es la principal vía de comunicación del Municipio de Chalco con la zona sur de la Ciudad de México, además de que esta vía es vital para el intercambio comercial de estos poblados con las delegaciones Tláhuac y Xochimilco.

El segundo factor que promovió el crecimiento en los tres poblados arriba señalados se refiere la instalación de la zona industrial en Ixtapaluca y en el mismo Chalco, esto resulto ser polos de atracción para la población inmigrante del interior de la República, el resultado de esto fue el rápido crecimiento de Valle de Chalco, este desarrollo fue promovido por el entonces presidente Carlos Salinas dentro del programa Solidaridad, que se encargo de urbanizar esta localidad, este programa fomenta el interés de la población inmigrante en asentarse en sitios que estuvieran cercanos tanto de la zona industrial de la región como de la Ciudad de México, la localidad, hasta antes de estas tendencias políticas tecnócratas el municipio se mantenía inalterado ya que solo presentaba el crecimiento natural que oscilaba en el 1%, posteriormente a esta etapa se logró un Crecimiento del 8% durante la década de los 80' s, hasta llegar al extremo de presentar un crecimiento del 10% en la década de los 90' s, claro esta que este problema de la llegada de personas de provincia responde a un problema de carácter nacional creado por la falta de apoyo al campo Mexicano, esto con el pretexto de la baja productividad de este pero generalmente el inmigrante que se asienta en la región son campesinos que tienen la necesidad de abandonar el campo, ya que este se encuentra hundido en una profunda crisis, producida por el desinterés del Estado en promover y apoyar la producción agrícola ¿Cómo el campesino puede solventar los gastos de mantenimiento de sus parcelas si el pago de la producción llega a ser una burla para el productor?, Resulta increíble que países a los cuales nuestro gobierno pretende imitar como Suiza, Francia, Holanda y los propios Estados Unidos consideran a la agricultura en un elemento vital para su economía y que los gobiernos que existen y existieron en este país la desprecien, tal vez esto va enfocado en políticas que rebasan nuestras fronteras en las cuales pretenden que seamos

simplemente la mano de obra en la transformación. Al efectuar esta reflexión nos permite identificar que el problema no es tan fácil de solucionar, ni que tampoco es capricho del campesino el vivir en esta caótica región. Al realizare la reforma al articulo 127 en donde se permitió la venta de terrenos de carácter ejidal promovió la venta de terrenos de cultivo no solo en Chalco sino que en todo el país de ahí la demanda del EZNL ya que la tierra no debe prostituirse por políticas tecnócratas, puesto que bajo la visión del campesino la tierra es la madre y la sangre y esta no se puede vender, caso similar el conflicto en Texcoco debido la expropiación de terrenos para cultivo.*

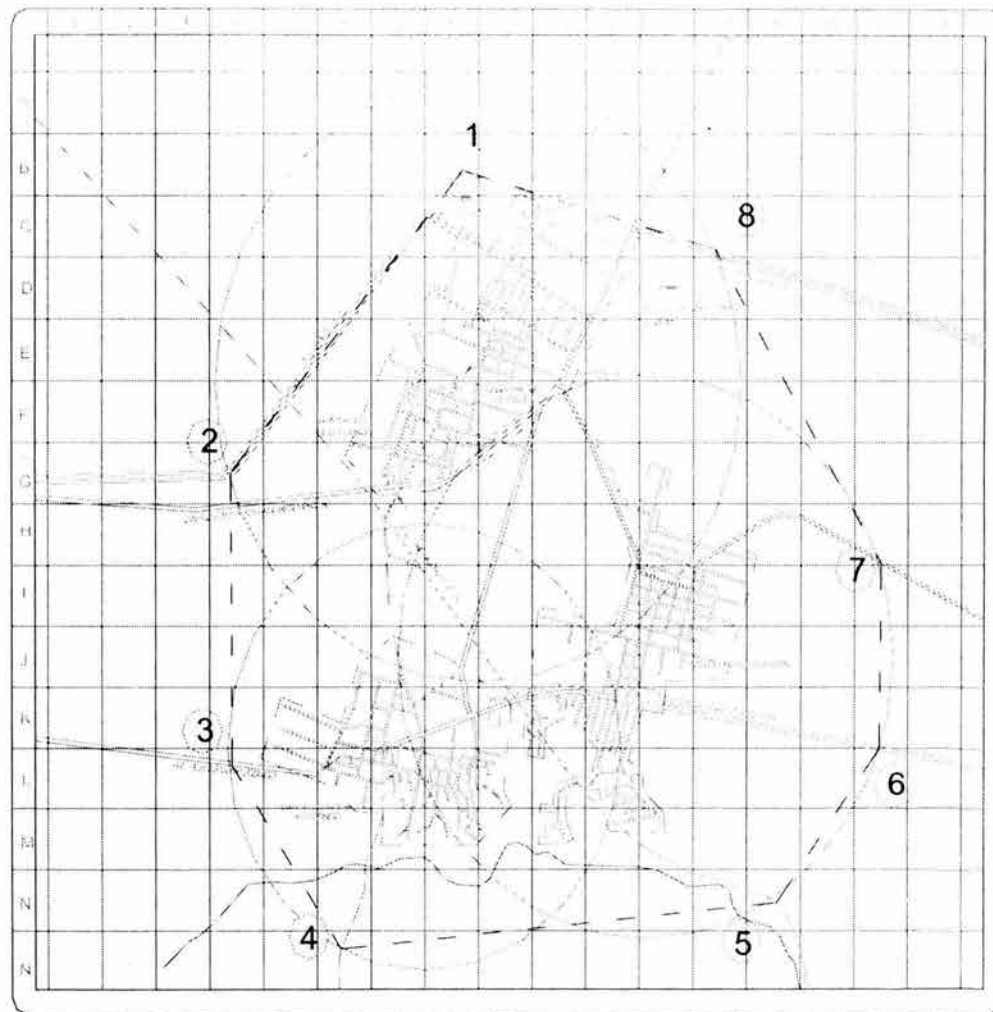
Este factor pego en la región de manera que el campesino se desanimo y fue engañado en la baja productividad de su terreno, esto acarreo la venta de los mismos y como consecuencia el crecimiento de los poblados.

El otro tipo de inmigrante se refiere a la población de la Ciudad de México que al ya no encontrar un espacio donde habitar en la capital tiende a partir en busca de un espacio en las zonas conurbanas, como lo es esta región, puesto que así logran establecerse en una zona cercana a la metrópoli donde ellos laboran. Actualmente con el incremento de empresas desarrolladas (GEO, FOVI, AURIS, DEMET, etc.) Se están construyendo dos zonas habitacionales, las cuales afectarán de tal manera que la infraestructura será insuficiente, la construcción de estos desarrollos, fue causa de revueltas.**

VIII.3. LISTADO DE PROYECTOS A REALIZAR

- PROYECTO DE PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES.
- PROYECTO DE CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA ADULTOS.
- PROYECTO DE ESCUELA PRIMARIA.
- PROYECTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO.
- PROYECTO DE CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS SEMILLAS.
- PROYECTOS DE GRANJAS GANADERAS.
- **PROYECTOS DE PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS (HORTALIZAS, EMBUTIDOS, LÁCTEOS, CONSERVAS Y ENSALADAS).**
- PROYECTO DE CONJUNTO DE VIVIENDA PROGRESIVA DE CARÁCTER PRODUCTIVO.
- PROYECTO DE CONJUNTO DE PIES DE CASA.
- PROYECTO DE CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL
- PROYECTO DE ZONA COMERCIAL
- PROYECTO DE PARQUE ECOLÓGICO.
- PROYECTO DE CLÍNICA DE ESPECIALIDADES.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO
EN CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.





Simbología

6



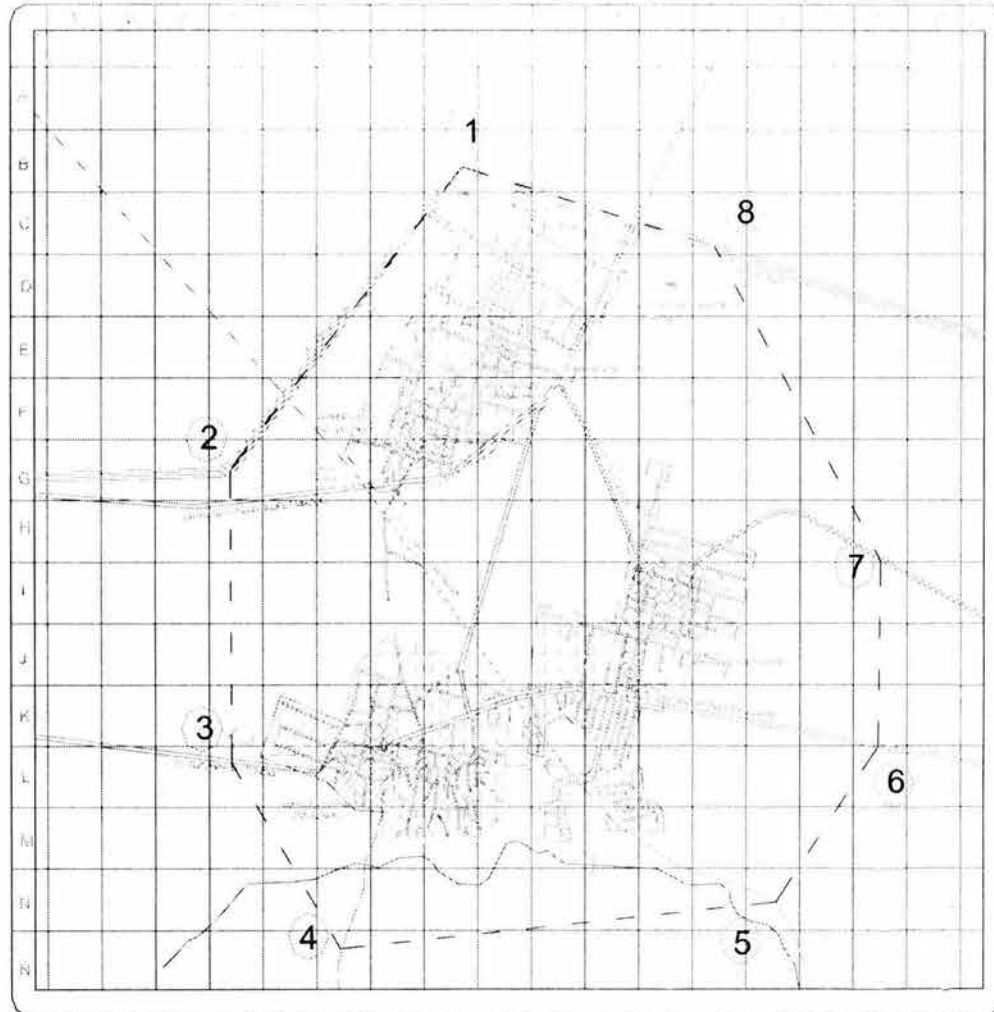
NOTAS GENERALES

Autor: TUFÍÑO POMPA EFRAÍN
Proyecto: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE




TRAZA URBANA
JULIO 2003
1:100

TR



ESTRATEGIA DE DESARROLLO
EN CHALCO, ESTADO DE MEXICO.

CRECIMIENTO
HISTÓRICO

AMERICAN ARCHITECTURE & DESIGN

Simbología

NOTAS GENERALES

Proyecto: TUFINO POMPA EFRAÍN

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

PREPARADO POR: CR-H

JULIO 2003

1:100

TABLA DE PROYECCIONES POBLACIONALES A PLAZOS

PLAZO	POBLADO	MÉTODO ARITMÉTICO	MÉTODO GEOMÉTRICO	MÉTODO DE LA TASA
CORTO MEDIANO LARGO	San Mateo Huitzilzingo	12381	12589	12784
		13623	14454	14673
		14866	16595	16840
				taza de 4.7%
CORTO MEDIANO LARGO	San Pablo Atlazalpan	10002	10162	10289
		10963	11481	11711
		11925	13182	13330
				taza de 4.1%
CORTO MEDIANO LARGO	Xico Nuevo	6530	5495	7709
		7660	9772	11005
		8791	13803	14664
				taza de 12.68%
CORTO MEDIANO LARGO	Chimalpa	8120	10964	11008
		9740	18620	18833
		11360	31622	32059
				taza de 19.42%

TABLA DE PROYECCIONES POBLACIONALES POR POBLADOS

POBLADO	Población del año 1990	Población del año 2000
Huitzilzingo	6998	11139
San Pablo	5834	9040
Xico Nuevo	1632	5400
Chimalpa	1100	6500
Total de la zona de Estudio	15564	32079

De los poblados que más rápido crecieron es el de Chimalpa y Xico Nuevo (ver tabla) con una tasa de crecimiento de 12.68 y 19.42 respectivamente esto como resultado de su vecindad con valle de Chalco, las personas que no pudieron establecerse dentro del Valle se desplazaron a estas localidades, donde actualmente ya se encuentran como un solo poblado como resultado de su rápido crecimiento, en esta zona resultaría impropio establecer proyecciones poblacionales elevadas puesto que su crecimiento esta limitado tanto por el río Ameca, terrenos propiedad de la UNAM y el poblado de San Mateo Huitzilzingo, por lo tanto su crecimiento ya se encuentra muy restringido por sus limitantes tanto naturales y artificiales, además

de que se propondrá un crecimiento muy limitado debido a que si este poblado se extiende hasta San Mateo se estará terminando con los terrenos de cultivo potencialmente explotable, por lo cual se emplearan los siguientes valores.

Tanto el crecimiento de Huitzilzingo se incrementa por la venta de terrenos de cultivo de propiedad ejidal este solo enfrente una oleada de invasiones de terrenos de cultivo promovidas por el propio gobierno municipal y la reforma del artículo 127, este éxodo de población emigrante se logro detener gracias a la oportuna intervención de los pobladores mediante la formulación de su comisariato ejidal y los delegados que se negaron a realizar la gestión para la dotación de infraestructura resulto una medida efectiva para evitar el crecimiento en la zona ya que ellos pudieron determinar la problemática que les generaría un aumento en la población que comenzaría por convertir en obsoletos los sistemas de drenaje, agua potable y eléctrico, otra medida empleada por los pobladores fue la de permitir la venta de

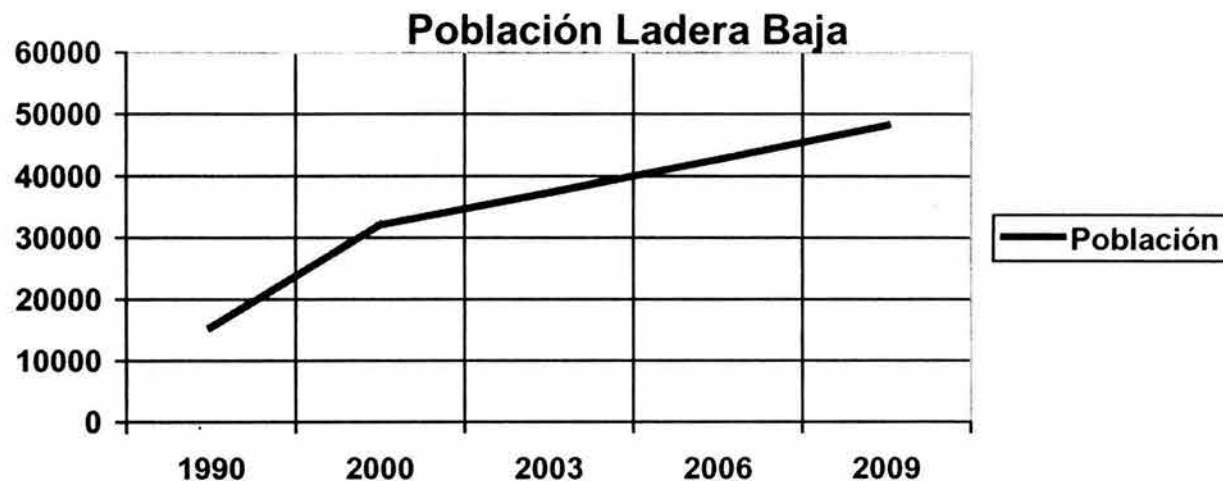
Terrenos pero a un precio alto que oscila entre los \$ 3000 m2 esta medida provoco el desaliento en los nuevos pobladores que resulto en un freno al crecimiento, actualmente se prevé un aumento en la población muy restringido como producto de esas políticas de contención que se realizaron en el sitio (ver tabla 3.3).

En cuanto a San Pablo Atlazalpan como resultado de su relativa lejanía de Valle de Chalco y Chalco, durante este periodo de los 80' s se mantuvo estable, pero como ya se ha mencionado con las reformas al artículo 127 las empresas Maseca, Gas Uribe, entre otras adquirieron terrenos a un costo de \$300 ha, el resultado de esto fue que a mediados de la década de los 90' s se observó un incremento en la población aproximadamente en un 4.1% como resultado de la instalación de una nueva zona industrial, en los linderos de este poblado existen planes de la creación de una zona industrial, este poblado tiene libertad en cuanto su crecimiento ya que no existen limitantes que determinantes que afecten su crecimiento.*

TABLA DE PROYECCIONES POBLACIONALES DE CRECIMIENTO

INEGI 2001

PLAZO	POBLADO	POBLACIÓN	Tasa de crecimiento
1990	San Mateo Huitzilzingo	6998	
2000		11139	4.7%
2003		12381	3.53%
2006		13623	3.22%
2009		14866	2.9%
1990	San Pablo Atlazalpan	5834	
2000		9040	4.1%
2003		10289	4.1%
2006		11711	4.1%
2009		13182	3.8%
1990	Xico Nuevo	1632	
2000		5400	12.68%
2003		6530	6.5%
2006		7660	5.46%
2009		8791	4.6%
1990		1100	



2000	Chimalpa	6500	19.42%
2003		8120	7.7%
2006		9740	6.23%
2009		11360	5.25%
1990	Zona de Estudio	15564	10%
2000		32079	5.16%
2003		37320	4.61%
2006		42734	3.84%
2009		48199	

Como podemos observar en la tabla anterior se muestra que hasta la década de los 90 as se presenta un acelerado crecimiento el cual decrece hasta el año 2000, esto como resultado de las políticas de contención que siguieron algunos pobladores como en el caso de Huitzilzingo que elevaron el costo de sus tierras, en el caso de Chimalpa y Xico Nuevo existe un decrecimiento sorprendente, puesto que ya es imposible que estos crezcan ya que se encuentran muy limitados por determinantes físicas y naturales, en los cálculos se obtuvieron cifras mayores (ver tabla) pero se optó por emplear las menores ya que si se plantea una taza mayor se pueden exagerar los datos demográficos y a su vez se alteraría la estimación de servicios, vivienda además de que podría esto exigir una redensificación innecesaria. En el caso de San Pablo se esta previendo aún su crecimiento esto como resultado de la tentativa instalación se una zona industrial, que según los datos obtenidos sería de transformación de productos agrícolas.

IX. EL PROYECTO.

IX. EL PROYECTO.

IX.1. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

IX.1.1. INTRODUCCIÓN.

La industria, es parte esencial de la cadena de alimentación, que abarca todos los aspectos de la producción de alimentos, desde la granja hasta la mesa. En el pasado, y en tiempos de escasez de alimentos, los agricultores cultivaban productos que crecían bien en sus tierras y por los que obtenían buenos precios. Hoy, el primer eslabón de la cadena de alimentación, la agricultura, depende mucho más de las presiones y demandas del otro extremo de la cadena, el consumidor. Los minoristas compiten por obtener una cuota de mercado, ofreciendo una amplia variedad de productos alimenticios a precios atractivos a su exigente clientela. Los minoristas desempeñan un papel determinante, en la medida en que deciden qué desean comprar a los fabricantes de alimentos, que a su vez buscan calidades y cantidades específicas de materias primas entre los agricultores.

En la antigüedad, la población cultivaba sus propios alimentos, produciendo lo suficiente para satisfacer sus necesidades y las de sus familias. Hoy, depende cada vez más de lo que otros cultiven y del proceso de los alimentos. Esto ha llevado al desarrollo de la industria alimentaria, una de las actividades industriales más importante del mundo. En muchos países desarrollados, el procesado y conservación de alimentos representa entre el 10 y el 15% de las manufacturas totales, y el sector de fabricación de alimentos y minoristas aporta entre el 15 y el 20% del producto interior bruto.*

En lo que respecta al Desarrollo Económico del País, esté demanda un crecimiento en los diferentes sectores económicos. Específicamente el crecimiento de la Industria Alimentaria constituye un factor básico para mantener el ascenso en los niveles económicos de la población.

El crecimiento de la Industria Alimentaria debe conducir a una mejor asignación de la producción agropecuaria, pecuaria y pesquera, sentando las bases para la satisfacción de un mercado de un mercado interno en la expansión que logre cubrir la creciente demanda de la población urbana.

El crecimiento de la industria es insuficiente, puesto que ha mantenido una tasa del 4.03% anual en el periodo de 1985-1995, la demanda lo ha hecho en el orden del 6%⁶ en alimentos procesados lo cual ha provocado importaciones.

⁶ INDICADORES ECONÓMICOS DE MÉXICO. BANCO DE MÉXICO. *Cuaderno Estadístico del Municipio de Chalco 1999 INEGI

Los productos alimenticios industrializados han evolucionado su demanda de manera creciente debido al proceso de modernización de las ciudades, distribución del ingreso, desarrollo de medios de comunicación, hábitos de consumo y la influencia del exterior.

Actualmente en México, lo que corresponde a la política de protección, se han apoyado las exportaciones y se logró cierta sustitución de importaciones, sin embargo el proteccionismo comercial propicio que se perdiera eficiencia y competitividad al contar con un mercado interno atractivo y cautivo.

Actualmente la política económica del presidente Vicente Fox, se caracteriza por privatizar los servicios y da apoyo para poder superar la micro y pequeña industria, esto es para fortalecer la economía del país, tratando como ya se dijo, de hacer lo menor posible de hacer importaciones.

Las políticas de fomento impulsaron la producción, el empleo y las condiciones de desarrollo tecnológico, pero se desaprovecharon en forma limitada por las empresas debido a desconocimiento y apatía.

Por lo anterior es necesario cambiar la política de industrialización actual, de tal manera que se tenga que mantener una tasa de producción alimentaria superior a la de crecimiento demográfico, para esto hay que instrumentar acciones que contribuyan a la modernización y articulación de la planta industrial este proceso requiere la política de reconversión de esta rama industrial.

IX.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Dentro de la localidad de San Mateo Huitzilzingo en el municipio de Chalco, Estado de México, se ha localizado un problema el cual está repercutiendo en varios aspectos los cuales son de carácter ideológico, económico y social, esto es, en la actividad agrícola.

Uno de los principales problemas que nos arroja la investigación, es el bajo nivel económico de la gente que vive en la zona de la Ladera Baja de Chalco, al sur de la cabecera municipal, por tal motivo nos damos a la tarea de tratar de reactivar la economía, en el sector secundario, por medio de la industrialización, de la materia prima que en la zona de estudio se produce, en la cual el principal producto que se obtiene es el jitomate.

Además tenemos que en la zona los agricultores no tienen el conocimiento necesario para poder aprovechar al máximo la producción del jitomate. Ellos necesitan la asesoría de expertos en la materia, para obtener ganancias más significativas.

En el aspecto ideológico se encuentra que la gente esta perdiendo su identidad como campesinos porque empiezan a abandonar sus tierras, esto a su vez porque el factor económico no se los permite ya que no cuentan con el apoyo económico y técnico adecuado otorgado por el municipio para sustentar sus producciones agrícolas y así también afecta en el factor social por que los campesinos al no tener fuentes de ingresos con sus parcelas buscan este tipo de actividad pero lo malo es que la buscan

fuera de la localidad, empleándose como obreros por lo que tienden a abandonar sus tierras y su localidad creando una desintegración tanto en el nivel familiar como poblacional; y al abandonar sus tierras se ve un déficit de producción lo cual repercute en un desabasto en la localidad y en el municipio, de igual manera a nivel estatal ya que Chalco es uno de los principales productores de jitomate, trigo y papa del Estado de México. Es así como se comienza a consumir productos de empresas transnacionales teniendo una fuga económica ya que las ganancias no son para la agricultura nacional, la cual esta siendo dañada seriamente.

Por otro lado, los productores antes mencionados tienen un alto porcentaje de producción a nivel estatal y son de los productos que más se consumen en nuestro país, teniendo en cuenta que son los que más exportan y es así como se pretende crear el aumento de su producción teniendo una capacitación para aprovechar los beneficios que aportarían los productos generando un desarrollo el cual sustente a la población que carece de empleo; es decir a la que se encuentra en la Población Económicamente No Activa para que se evite la emigración de la misma.

En sí la situación del cultivo de estos productos es muy escasa pero es un recurso natural que puede cubrir las demandas de producción, y por último estos productos tienen importancia para generar el desarrollo económico ofreciendo el producto a precios considerables para que cubra las necesidades de su propia producción obteniéndose así mejores ganancias; además de que se produzcan estos vegetales se propone la introducción de otros cultivos para generar una mayor producción y tratar de cubrir otra demanda de productos.

IX.1.3. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

Para solucionar la problemática de esta población se propone crear un sistema de autosuficiencia, aprovechando los recursos naturales existentes así como también los recursos humanos y a su vez se creará una sociedad organizada de producción con las localidades cercanas: Xico Nuevo, Chimalpa y San Pablo Atlazalpan.

Debido al abandono del campo en la localidad estudiada, el cual es en parte a la falta de agua y a su infraestructura a nivel de la localidad, por lo tanto, al tener apoyo de los proyectos simultáneos como son la planta potabilizadora de agua y la productora de ganado vacuno y porcino así como la criadora de conejos.

Se propone crear una **Planta Productora y Procesadora de Jitomate (P³J)** la cual trabajará como se mencionó anteriormente obteniendo de la planta potabilizadora de agua el vital líquido y de las productoras de ganado los fertilizantes requeridos para la producción agrícola.

De tal manera se tratará de hacer que las comunidades de la zona se desarrollen de manera integral, para ello como ya se dijo, debemos impulsar a los diferentes sectores productivos, y esta **Planta Productora y procesadora de jitomate (P³J)**, estará impulsando al sector industrial, que es uno de los sectores que se encuentra abandonados, y estamos convencidos de que este impulso es necesario para el mejoramiento de los niveles de vida dentro de las comunidades.

Al contar ya con la infraestructura necesaria de riego y teniendo en cuenta el tipo de suelo se propone cambiar al tipo de cultura de riego y no de temporal, así se reactivara la producción agrícola que dará fuentes de empleos y la sustentación económica del poblado.

También en esta planta productora se pretende crear un círculo de crecimiento el cual significa que se tendrá los siguientes espacios para su mejor desempeño: administrativo, servicios, cultivo, procesamiento, almacenaje, transporte y comercialización.

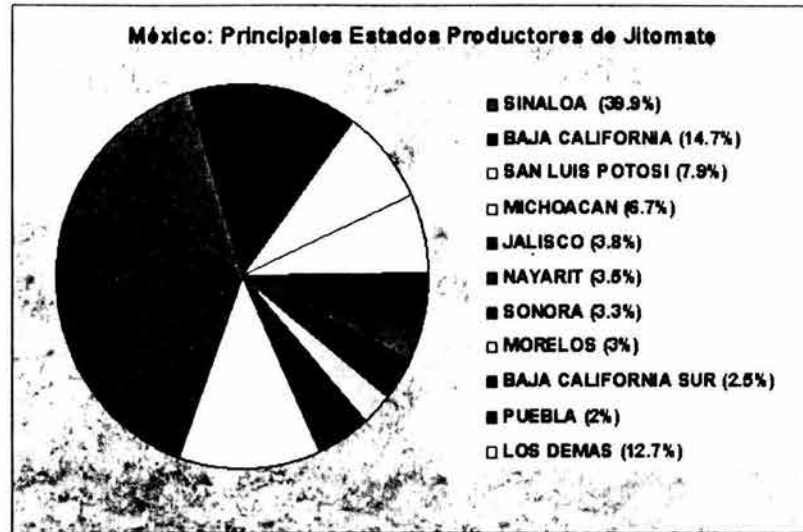
IX.1.4. FUNDAMENTACIÓN.

Dentro de lo que es la estructura urbana se encuentran todos los elementos a desarrollar, los cuales crearán un círculo productor en donde todos los proyectos se ayudarán entre sí y todos dependerán a su vez de la planta potabilizadora de agua, ésta dotara del vital liquido para los sistemas de riego y los lodos de la planta potabilizadora de agua como fertilizante así como el biogás que se utilizara en la producción de energía eléctrica utilizada en la maquinaria de las procesadoras industriales de la zona, en cuanto a la renovación de los servicios, la Planta Productora y Procesadora de Jitomate no necesitará grandes cantidades de agua para los sistemas de riego ya que ésta utilizará el sistema de riego por goteo el cual utiliza muy poca agua; debido a los ingredientes que trae el fertilizante (ver tabla de los costos unitarios de insumos).

En cuanto al manejo de la planta y su producción se tiene tomado en cuenta que el personal a laborar será capacitado en un bachillerato tecnológico, este bachillerato ya existe dentro del municipio estudiado y así se dará otra fuente de empleo seguro para evitar el abandono de las tierras y su producción, y en cuanto a los habitantes de la zona, ellos se ahorraran tiempo y dinero ya que su empleo estará cerca de ellos.*

Por otro lado es de gran importancia para el campo ya que a nivel estatal Chalco tiene un 57% de la producción de papa, y un 77% de la producción de jitomate y a nivel nacional, Chalco está dentro de los estados que aportan el 12% restante de la producción. En la producción de hortalizas el jitomate cuenta con una superficie de 75,506 has. y representa un valor de producción de \$2,542.863(SARH); el jitomate es la hortaliza más importante a nivel nacional proporcionando el 50% del total de las hortalizas.*

*Tesis de administración pública. El desarrollo del sector alimentario a partir del municipio 1978. Universidad Chapingo.



En México, como en otras partes del mundo, preferimos consumir el jitomate fresco, pero también es utilizado como producto industrializado para elaborar pastas, salsas, purés, jugos, catsup, etc., gracias a los avances tecnológicos para su procesamiento y a las modificaciones en los gustos y costumbres de las nuevas generaciones, lo que exige calidad en cuanto a su distribución y venta en fresco, determinando y condicionando nichos de mercado.

El jitomate o "tomate rojo" es una de las especies hortícolas más importantes de nuestro país debido al valor de su producción y a la demanda de mano de obra que genera. Es el principal producto hortícola de exportación, ya que representa el 37% del valor total de las exportaciones de legumbres y hortalizas y el 16% del valor total de las exportaciones agropecuarias, solo superado por el ganado vacuno.

Es importante mencionar que esta industria es una, de las dos que se pretenden realizar en la zona y que fue el resultado de nuestra investigación que realizamos en la comunidad, la otra industria que se pretende realizar es la Planta Procesadora de Productos Lácteos, que junto con la presente lograrán explotar al máximo la materia prima que se obtiene del lugar. Esto hace muy importante el mejoramiento del ingreso familiar, así como el de la reactivación del campo, que es precisamente lo que busca el establecimiento de la planta.

Además también esta planta deberá de respetar y cuidar los usos y costumbres de la región, ya que así será más fácil la aceptación de la población. Por lo que en primer lugar, se propone un impulso a las actividades agrícolas que históricamente son adoptadas en la región, como es el jitomate, entre otras; para después comenzar con la transformación de estas materias primas, y así obtener productos derivados como: salsa, jugos, purés, etc.

Esta planta procesadora, tiene una función importante en el sector alimentario, dado que permite la conservación de las materias primas naturales, mediante diversos procesos de industrialización.

Esta actividad estimula al agricultor a producir mayores volúmenes y moderar la caída de los precios en época de cosecha, además, ofrece durante todo el año la disponibilidad de los diversos productos procesados, lo que evita la limitante de la oferta por cambios de estación o de temporada.

La participación promedio de la rama de la industria procesadora de alimentos en el PIB durante los últimos 10 años fue del 2.8%, en el manufacturero del 0.77% y en PIB total de 0.17%⁷ manteniéndose con pequeñas fluctuaciones en los valores anuales, pero con una tendencia constante en su contribución.

A lo largo del periodo, la demanda representó en promedio el 42.8% de oferta nacional, lo que proporcionó un superávit del orden del 57.2%.⁸

Por lo que respecta al crecimiento de los productos industrializados, se observa que de 1985 a 1990 se presentó una tasa de crecimiento continuo a razón de 7.35 anual nacional, no así del periodo de 1991 a 1995 en el que se presentaron fluctuaciones que en el promedio colocaron el nivel de producción en 12.6% por debajo de la cifra obtenida en 1990.⁹

Esta situación de los altibajos se deriva de los problemas económicos nacionales y el abastecimiento irregular de la producción primaria a la industria, debido a la gran medida a la inadecuada articulación entre el sector primario y el de transformación. Tales condiciones llegaron a repercutir directamente en los volúmenes destinados a la exportación, los cuales a partir de 1990 presentaron un significativo descenso. En el periodo de 1990 a 1995, el volumen promedio de exportación se situó en 24% por debajo de la cifra alcanzada en 1989.

Con estos números podemos llegar a la conclusión de que la producción del jitomate puede resultar conveniente, sobretudo para el agricultor, ya que tiene ventajas sobre los otros productos, como son su fácil transportación a lugares lejanos, menores pérdidas, cuando no son consumidos totalmente; posibilidad de exportación de este producto a países industrializados como Japón, Australia y Estados Unidos y la elaboración de productos, antes ya mencionados.

Y con la adaptación del sistema hidropónico del cual se hablará posteriormente, se tratará de incrementar la producción de la hortaliza, entre las zonas de cultivo, este servicio se dará a la comunidad gratuitamente, para crecer al parejo, la industria y la producción de materia prima.

⁷ CENSO ECONÓMICO 2000. INEGI.

⁸ CENSO ECONÓMICO 2000. INEGI.

⁹ CENSO ECONÓMICO 2000. INEGI.

IX.1.5. IMPORTANCIA DEL JITOMATE A NIVEL NACIONAL.

En el territorio nacional, el jitomate, es un cultivo de arraigo tradicional, cuyo consumo es cotidiano en la dieta del mexicano. Las áreas de siembra dedicadas al cultivo presentan porcentajes variables en los diversos estados productores de hortalizas. A nivel nacional, se puede observar en la siguiente tabla, la posición que ocupa el jitomate:

POSICIONAMIENTO DEL JITOMATE EN LAS 16 HORTALIZAS MÁS IMPORTANTES DE MÉXICO.

CULTIVO	SUPERFICI E (ha)	POSICIÓN N	RENDIMIENTO (ton/ha)	POSICIÓN	PRODUCCIÓN N (ton)	POSICIÓN N
Chile Verde	75,876	1°	12,096	10°	917,812	3°
JITOMATE	75,506	2°	25,633	2°	1,935,470	1°
Papa	63,516	3°	19,980	5°	1,269,070	2°
Cebolla	33,741	4°	19,625	6°	662,173	4°
Sandía	30,816	5°	15,733	7°	484,826	6°
Tomate Verde	29,183	6°	12,635	9°	368,737	8°
Melón	28,960	7°	14,640	8°	423,972	7°
Calabacita	26,289	8°	11,999	11°	315,454	9°
Elote	21,497	9°	9,734	13°	209,246	11°
Pepino	14,111	10°	22,038	4°	310,975	10°
Brócoli	12,158	11°	10,904	12°	132,573	13°
Nopal	10,500	12°	54,817	1°	575,575	5°
Ejote	10,155	13°	5,424	14°	55,183	16°
Chicharo	9,603	14°	4,154	16°	39,894	15°
Haba Verde	8,748	15°	4,606	15°	40,297	14°
Zanahoria	8,465	16°	23,578	3°	199,588	12°
TOTAL	459,124		267,596		7,940,845	

*Fuente: SAGAR, 2001.

X. CONCEPTUALIZACIÓN.

X. CONCEPTUALIZACIÓN.

Dadas las características de la población en cuanto a sus actividades relacionadas con la agricultura, el proyecto es propuesto para que las personas tengan una remuneración para con el elemento que les da vida: la tierra. Esto se pretende lograr a través de una auto educación y cultura; la creación de la Planta Productora y Procesadora de Jitomate plantea dos perspectivas:

Reactivar y transformar la actividad agrícola para que esta dé una mejoría económica, y mejorar también los métodos de siembra y cultivo, así como los de procesamiento del producto para que instruyan a la población trabajadora en la planta. De igual manera se pretende introducir un sistema de agricultura que esta siendo utilizado en países destacados tales como Estados Unidos, Alemania, Canadá entre otros, este sistema es el de la hidroponía y más adelante se detallará para una mejor comprensión.

Esta funcionará como escuela para la enseñanza de la tierra y su debida explotación, y requerirá del personal capacitado en el bachillerato tecnológico para la transformación del producto

Las características que deben reunir los trabajadores no son muy exigentes pero si muy importantes, ellos deberán tener la facultad creadora así como su condición física y moral elevada para tener un cuidado de la tierra y obtener de ella el sustento para continuar por varias generaciones, volviéndose un círculo creador y reciproco.

X.1. OBJETIVO GENERAL.

Con esta planta se pretende iniciar la colaboración de los habitantes para recuperar la actividad agrícola y rescatar la identidad campesina de los pobladores de San Mateo Huitzilzingo. Se espera que esta planta cree empleos para la población de la localidad dando prioridad a la PEI y a la población desocupada de la PEA para obtener un desarrollo económico, social y cultural.

X.2. OBJETIVOS PARTICULARES.

Con la creación de la Planta Productora y Procesadora de Jitomate, y de su activa participación en el círculo productor de la zona, se pretende alcanzar los siguientes objetivos; los cuales tendrán un aprovechamiento dentro de la comunidad para su propio bien y auto sustentación:

- Promover y reactivar la cultura agrícola, la cual es una de las principales sustentaciones económicas de las familias de esta población.
- Fortalecer los lazos de identidad campesina productora, evitando el abandono de las tierras y la desintegración de las familias y de la población.

- Fomentar el mejoramiento de la producción agrícola y tener una capacitación mas adecuada y evitar el consumo de los productos de empresas transnacionales que están invadiendo el mercado mexicano.
- Desarrollar la actividad de comercio, aprovechando el mejoramiento económico que se podrá conseguir con esta reactivación del campo así como su desarrollo social.
- Proponer difundir la tecnología para la realización de cultivos de flores, frutos y hortalizas con o sin tierra para los grandes, medianos, pequeños y micros productores a bajo costo, sin importar la región o temporada.

X.3. DETERMINANTES DEL PROYECTO.

X.3.1. SOCIALES. En la localidad se creará una organización civil que se encargue de representar a la población frente al municipio para que este a su vez proporcione un apoyo tanto económico como financiero e informativo logrando ser una empresa que sustente y administre los proyectos a realizar para que se desarrolle de manera autónoma la sociedad de esta localidad. Esta sociedad estará supervisada y apoyada por el mismo apoyo económico que se pretende sea por el propio municipio de Chalco.

X.3.2. IDEOLÓGICAS. En cuanto al funcionamiento administrativo el proyecto tendrá una organización de carácter de una cooperativa la cual se describe a continuación:

Esta es una cooperativa de productores, la cual será una asociación de trabajadores que poseerán y gestionarán la empresa.

Esta se registrará por los siguientes principios:

X.3.3. PRINCIPIO DE ASOCIACIÓN LIBRE. La cual significa que la pertenencia a esta cooperativa deberá ser voluntaria y no existir discriminación por razón de sexo, raza, clase social, afiliación política, o creencias religiosas, permitiendo la libre pertenencia de cualquier persona que pueda ser útil a la cooperativa y esté dispuesta a aceptar sus responsabilidades dentro de la misma.

X.3.4. PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN DEMOCRÁTICA: un miembro, un voto. Las sociedades cooperativas son organizaciones democráticas. La administración y gestión deben llevarse a cabo de la forma que acuerden los socios.

X.3.5. PRINCIPIO DE REMUNERACIÓN MÍNIMA DEL CAPITAL. Todos los miembros deben tener los mismos derechos y el mismo poder dentro de la cooperativa y participar en la toma de decisiones (Las aportaciones de capital, en caso de estar remuneradas, deben recibir un tipo de interés reducido).

X.3.6. PRINCIPIO DE DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA DE LOS INGRESOS. Los beneficios económicos que obtenga la cooperativa pertenecen a los cooperativistas y deben distribuirse evitando que unos socios se beneficien a costa de otros.

Esta distribución se hará de acuerdo con la decisión de los cooperativistas pero respetando los siguientes criterios: en primer lugar, destinando una parte al desarrollo de la cooperativa; en segundo lugar, reservando otra parte para previsión de gastos extraordinarios y en tercer lugar, distribuyendo los beneficios entre los cooperativistas en proporción a sus aportaciones a la sociedad.

X.3.7. PRINCIPIO DE EDUCACIÓN COOPERATIVA. Todas las sociedades cooperativas deben destinar fondos a la formación profesional de sus miembros y empleados, así como a la del público en general para respetar los principios de cooperación económica y democrática.

X.3.8. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN ENTRE COOPERATIVAS. Todas las organizaciones cooperativas, con el fin de ser útiles a la comunidad en la que operan y a sus socios, deben cooperar de forma activa con otras sociedades similares a escala local, nacional e internacional.

X.4. SOCIEDAD COOPERATIVA.

Es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad y esfuerzo propio y ayuda mutua con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Esta sociedad se rige por la Ley General de Sociedades Mercantiles reformada en el año de 1994 bajo la Presidencia de Carlos Salinas de Gortari.

La sociedad cooperativa se divide en:

Organización cooperativa: Que son las uniones de federaciones y confederaciones que integran la sociedad cooperativa, y en
Sistema cooperativo: Que es una estructura económica y social que integran las sociedades cooperativas y sus organizaciones.

Los actos cooperativos son aquellos relativos a la organización y funcionamiento interno de las sociedades cooperativas.

X.4.1. PRINCIPIOS DE SU FUNCIONAMIENTO.

Libertad de asociación y retiro voluntario de las sociedades cooperativas.

Administración democrática.

Limitación de intereses a algunas aportaciones de los socios si así se pactara.

Distribución de los rendimientos en proporción a la participación de socios.

Fomento de la educación cooperativa y ala educación en la economía solidaria.

Participación en la integración cooperativa.

Respeto al derecho individual de los socios de pertenecer a cualquier partido político y asociación religiosa.

Los socios extranjeros no pueden aportar de capital mas del máximo señalado en la ley de inversión extranjera y estos no pueden ocupar cargos de dirección ni de administración el la sociedad. La actividad económica de las sociedades cooperativas tendrá que ser lícita.

X.4.2. BASES CONSTITUTIVAS.

Denominación y domicilio social.

Objeto social, determinar cada una de sus actividades.

Regimenes de responsabilidad limitada o responsabilidad suplementada.

Forma de constituir o incrementar el capital social. Artículo 6 frac. IV.

Requisitos y procedimientos para admisión, exclusión y separación de los socios.

Áreas de trabajo, reglas de funcionamiento del estado cooperativo.

Duración del ejercicio social.

Forma en que se deberá caucionar su manejo el personal que tenga fondos y bienes a su cargo.

El procedimiento podrá convocar asambleas que se realizaran una vez al año.

Derechos y obligaciones de los socios.

Formas de dirección y administración internas.

Y las demás disposiciones internas necesarias para el mejor funcionamiento de la sociedad.

Algún tipo de asociación o sociedad que se haga pasar por sociedad cooperativa y no lo será nula y se sujetará a las sanciones que disponga la ley competente.

La constitución es de la siguiente forma:

Un voto por socio independiente de sus aportaciones.

Serán de capital variable.

Igualdad esencial en derechos y obligaciones entre sus socios así como con las mujeres.

Duración indefinida.

Se integrarán con un mínimo de cinco socios.

Se hará una asamblea general y en la acta contendrá, datos generales de sus Fundadores, nombres de las personas electas para formar consejos y comisiones

Sus bases constitutivas están establecidas en el artículo 13 de L. G. S. C.

Las clases de sociedad cooperativa son los consumidores Art. 22 y los Productores Art.27

Las categorías de sociedad cooperativa son las ordinarias Art.31 y de Participación estatal Art.32

El capital que aporten los socios podrá ser en efectivo, en bienes, derechos o Trabajo.

Las sociedades cooperativas se disolverán:

Aprobación de sus dos terceras partes de socios.

Por disminución de socios menor de cinco.
 Por que llegue a consumirse su objeto.
 Por insolvencia en su estado económico.
 Por resolución ejecutoria Art. 9.

X.1.4.2.1. OPERARIO. Éste será identificado a partir de las labores que realice dentro de la planta para su funcionamiento; desde la actividad de siembra y cultivo, hasta la de administración y comercialización del producto. A continuación se presenta una tabla en donde se observa la maquinaria a utilizar y un costo que otorgó la empresa que la fabrica; estos costos varían dependiendo del tipo de cambio en comparación con el dólar ya que los precios obtenidos son de Dic, del 2001.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	MONTO (\$)
Tina de lavado de acero inoxidable con recirculación de agua motor de 0.5 HP	2	20,000.00	40,000.00
Maquina desinfectadora	2	2,000.00	4,000.00
Maquina cortadora rebanadora mod. G motor de 2 HP	2	70,000.00	114,000.00
Tolva de esterilización	2	90,000.00	180,000.00
Despulpador	2	30,000.00	60,000.00
Separador de residuos con motor de 0.75HP	2	12,500.00	25,000.00
Maquinaria de cocimiento con inyección de vapor	2	30,000.00	60,000.00
Pasteurizador	2	10,000.00	20,000.00
Tolva de recepción de producto	2	90,000.00	180,000.00
Banda transportadora de jitomate	12	11,000.00	132,000.00
Banda transportadora de envases	12	8,000.00	96,000.00
Alimentador de envases	4	8,000.00	32,000.00
Esterilizador de envases	4	10,000.00	40,000.00
Maquinaria de llenado y alto vacío	4	12,000.00	48,000.00
Etiquetadora	4	6,000.00	24,000.00
TOTAL			1,055,000.00

*Nota: toda la maquinaria es de la marca MAPISA. www.mapisa.com

X.4.2.2. USUARIO. Será identificado a partir del beneficio que se obtenga de la planta desde el poblador con una ganancia económica para su sustento como para el cliente que adquiere el producto, ya sea de manera natural, o bien, procesado.

Por otro lado también se necesitará un equipo auxiliar para complementar el funcionamiento de la maquinaria principal esto se describen en la siguiente tabla:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO(\$)	MONTO(\$)
Báscula con capacidad de 500kg	1	1,580.00	1,500.00
Subestación eléctrica con equipo de control y conexiones	1	100,000.00	100,000.00
Herramienta para taller electromecánico y soldadura	1	10,000.00	10,000.00
Sistema de cámara de conservación para las bodegas	1	300,000.00	300,000.00
Tanques de conservación de producto transformado	8	11,000.00	88,000.00
TOTAL			499,000.00

*Nota: toda la maquinaria es de la marca MAPISA www.mapisa.com

NÚMERO DE PERSONAL EMPLEADO EN LAS ZONAS MÁS IMPORTANTES DE LA PLANTA.

Administración.	Planta Transf.	Vigilancia.	Recolección.	Sanitarios (mantenimiento).
10	45	8	20	8

En lo relacionado con los trabajadores, para este año el salario mínimo es muy variable, para profesiones y oficios así como para trabajos especiales, además el salario real pagado en esta zona es de \$44.50 a \$107.20, dependiendo de la actividad que se realice. Dadas las expectativas de ganancias y los salarios que se tienen en esta localidad, se propone o se plantea la posibilidad de pagar hasta cuatro salarios mínimos diarios, con esto se asegura la estancia de la gente en su localidad y se empezaría a solucionar el problema del nomadismo obrero o laboral; a continuación se presenta una tabla con los salarios mínimos en los que se ha basado esta investigación para un desarrollo y funcionamiento adecuado del proyecto:

ÁREA DE TRABAJO	PERSONAL	SALARIO/PERSONA	MONTO TOTAL/MES
Transformación	35	1,960.00	68,600.00
Empaque	10	1,960.00	19,600.00
Recolección	20	1,960.00	39,200.00
Vigilancia	8	1,269.00	10,152.00
Administración	10	4,760.00	47,600.00
Mantenimiento	8	1,442.00	11,536.00
TOTAL	91		196,688.00

*Salarios tomados del diario oficial de la federación, 27/12/2000

X.4.3. ECONÓMICOS Y FINANCIEROS:

Dentro de la republica mexicana se observa que la demanda de jitomate es elevada ya que se encuentra en la dieta del mexicano en casi todos sus alimentos utilizándolo de manera natural o ya sea procesado.

X.5. CONCEPTOS DE COMERCIALIZACIÓN.

A continuación se da una definición de los conceptos que se manejan para la descripción de los principales agentes que intervienen en la comercialización del producto:

X.5.1. PRODUCTOR: Es quien genera el producto a vender este ya cuenta con la infraestructura necesaria y adecuada para su comercialización en la localidad, a su vez este lo transportará en los tipos de automotores necesario que después se detallarán.

X.5.2. MAYORISTA: Es el agente secundario que obtiene de forma directa el producto, se le conoce como mayorista.

X.5.3. DETALLISTA: Es el encargado de distribuir el producto de manera directa al consumidor y lo hace al menudeo.

XI. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

XI. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

XI.1. Micro localización: a continuación se detallan los criterios seleccionados para la ubicación de la planta productora y procesadora de jitomate: se tomarán los terrenos que donan los ejidatarios para la instalación de la planta, estos están ubicados en Prolongación Aldama, que es en donde se concentran los cultivos de los ejidatarios y cerca de la carretera Chalco-Mixquic, con lo cual se tendrá una ventaja para la transportación del producto, así como para el ingreso de los insumos. Por otro lado esta planta será vecina de la transformadora de ganado porcino de la cual se obtendrá el abono orgánico necesario para el cultivo del jitomate.

XI.2. Macro localización: El Estado de México colinda al norte con el estado de Querétaro, al noroeste con el estado de Hidalgo, al este con el estado de Tlaxcala, al sur con el distrito federal y Morelos, al sudoeste con el estado de Guerrero y Jalisco, al oeste con el estado de Michoacán, y al noroeste con el estado de Guanajuato, siendo todos estos estados de gran importancia para el desarrollo económico del Estado de México ya que con todos ellos se lleva una gran relación de economía.

San Mateo Huitzilzingo es una localidad sin importancia económica o política dentro del municipio de Chalco, además de no tener una producción agrícola para venta externa pero este poblado cobra importancia al ser él en donde se concentran los servicios e infraestructura de los cuales los poblados aledaños a éste, los utilizan. Este motivo genera una interacción directa con los otros poblados y además colinda con el distrito federal, lo que ya le da una importancia para su relación de comercio.

El uso de suelo actual en la zona es terreno con agricultura de temporal o riego y mezclado ya sea con cultivos de temporal, anuales y en la zona urbana está constituida por aluvión que es un tipo de suelo arenoso y arcilloso la cual es propia en la producción de jitomate esta zona.*

En cuanto al clima podemos decir que se trata de un clima sub.-húmedo con lluvias en verano a nivel medio, este clima permite la existencia de la agricultura de temporal; se tiene una temperatura mínima de 8°C y una máxima de 31°C. Se tiene una captación pluvial máxima de 1200 Mm., provocando que el Río Ameca se desborde e inunde las tierras de cultivo; por otro lado se tienen 13 horas de sol en verano

XI.3. TAMAÑO DEL PROYECTO.

El proyecto propuesto está planteado para el beneficio de los pobladores de San Mateo que se encuentren desempleados.

El tamaño del proyecto será gradual por las expectativas de crecimiento en cuanto a su comercialización por lo tanto no es de gran riesgo la inversión y por su cubrimiento de mercados en corto plazo comenzando por los mercados de Chalco y municipios vecinos, hasta cubrir los mercados estatales y nacionales.

La disponibilidad de la materia prima es vigente, y con relación al mantenimiento de la maquinaria y equipo el productor de la misma, da la capacitación a empleados en la planta sin costo alguno ya que esta se da por el simple hecho de adquirirla con el productor (MAPISA).

*Cuaderno Estadístico del Municipio de Chalco 1999 INEGI.

La organización propuesta para este proyecto es el de una cooperativa para establecer media hectárea de cultivo de jitomate. Este tamaño propuesto no lo limita para el crecimiento gradual de la planta de jitomate, ya que el estudio financiero lo hace posible y costeable y la cooperativa dispondrá y decidirá la forma de producción y su tipo.

El proyecto plantea la producción de jitomate en invernaderos con sistema de riego por goteo en hidroponía.

XI.4. PROCESO GLOBAL DEL JITOMATE.*

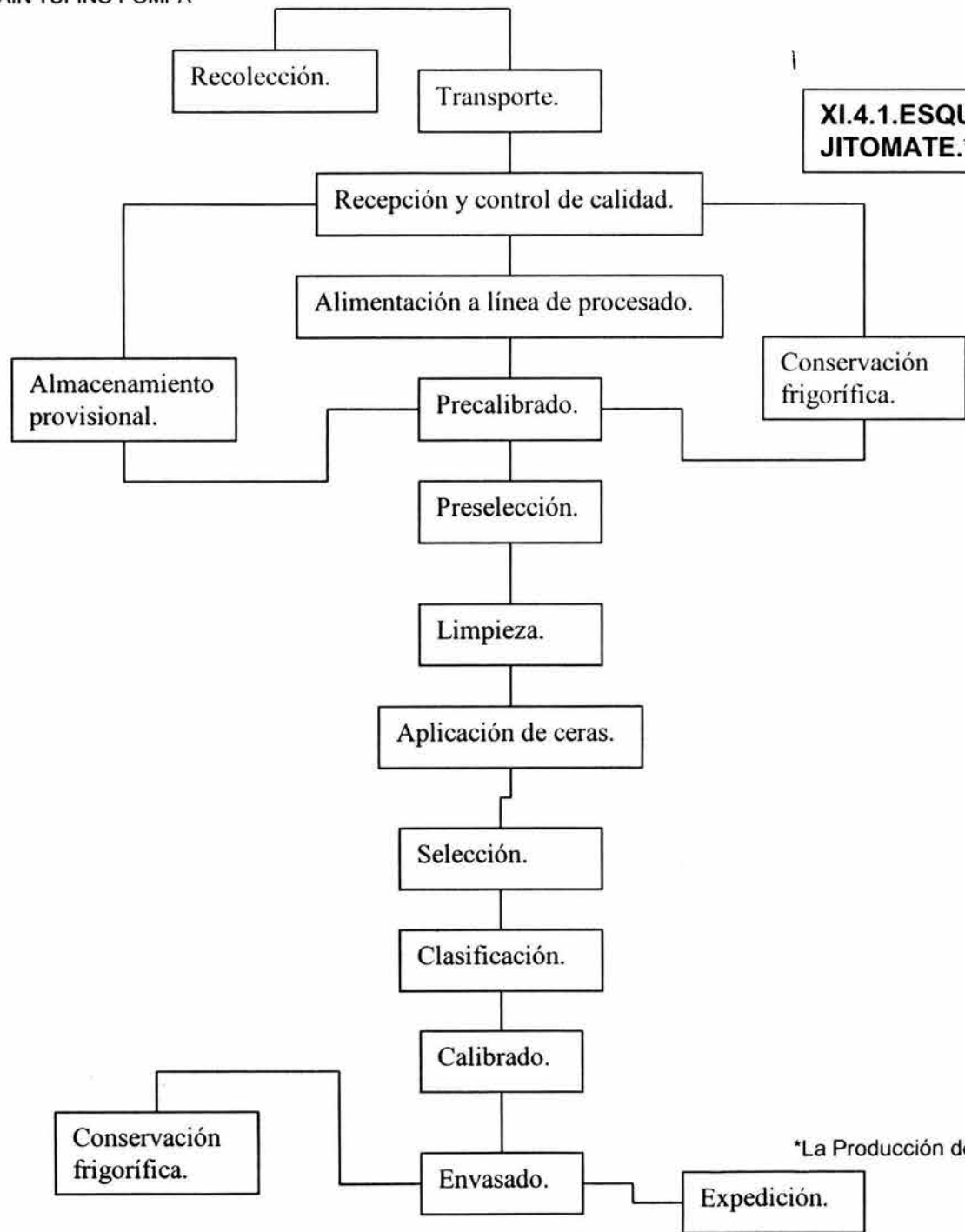
Dadas las características del jitomate en cuanto a su valor nutritivo y su composición, lo hacen un producto que se consume en la mayoría sino es que en todos lo platillos mexicanos ya que es un ingrediente base para su elaboración (ver tabla de componentes).

Por otro lado se especifican las especies producidas de jitomate, las cuales tienen diferencias entre sí pero todas ellas son aptas para el consumo ya que no tienen diferencia más que solo en apariencia, como se muestran en la siguiente descripción:

Productos tipo bola

- **PIKE RIPE:** ofrece productos tipo bola de tamaño medio a extra grande, se puede contar con altos rendimientos y firmeza extra. Está bien adaptado a madurez mediana y a las temporadas principales y tardías de siembra en México.
- **CELEBRITY:** tiene un hábito de crecimiento determinado de tipo bola. Los frutos son grandes con un promedio de peso de 230 grs. muy firmes y excepcionalmente sabrosos. Se comienza a producir en temporada media a temprana, es excelente para el cultivo comercial y de espectro de resistencia a enfermedades.
- **HOMESTEAD:** se clasifica como de crecimiento semi-determinado, son vigorosas estas especies, frutos medianos de color rojo intenso se presenta para ensaladas y conservas.
- **FLORIDA:** también de crecimiento semi-determinado, lo cual lo hace de manejo fácil, se necesita tutorado, tiene un buen cubrimiento de sus frutos, los cuales son de tipo bola, sin embargo su dimensión ecuatorial es mayor que la longitud del mismo. Tiene un color uniforme, así como una producción de fruto aceptable.
- **CAL-ACE:** de crecimiento semi-determinado, es una variedad con porte vegetativo vigoroso, sin gran número de hojas con características de tamaño similares al de florida.
- **L-4-5:** hábito de crecimiento indeterminado con buen desarrollo de tallos y área foliar. Tipo bola. Color rojo brillante y textura firme.
- **CONTEZA:** con hábito de crecimiento determinado, tamaño mediano frutos tipo bola tiene larga vida de anaquel presenta un excelente sabor y calidad.
- **SOLARSET:** similar a jitomate tipo conteza solo con la variante de que es un poco más pequeño.
- **MAYA:** cultivar híbrido de crecimiento determinado, fruto tipo saladette de maduración temprana.
- **YAQUI:** tipo saladette brillante y firme peso promedio de 85 a 100 grs. Su hoja protege al fruto de los rayos excedentes de sol.
- **ROMA:** tipo saladette, se le destina más que nada a producción de purés debido a su concentrado de pectina para facilitar su condensación.

*El jitomate .Contreras Rioja romero Gerardo. Universidad Chapingo.



XI.4.1. ESQUEMA DE MANIPULACIÓN DEL JITOMATE.*

*La Producción de Jitomate. Flores Ysita Sergio. Universidad Chapingo.

COMPOSICIÓN NUTRITIVA DEL JITOMATE (POR CADA 100 G DE PRODUCTO COMESTIBLE).

Agua	94 %	93.5 %
Hidratos de carbono	4 g	4.7 g
Grasas	-	0.2 g
Proteínas	1 g	1.1 g
Cenizas	0.3 g	0.5 g
Otros (ácidos)	1700 UI	-
Vitamina A	0.10 mg	900 UI
Vitamina B1	0.02 mg	0.06 mg
Vitamina B2	0.06 mg	0.04 mg
Niacina	21 mg	0.07 mg
Vitamina c	4-4.5 mg	23 mg
PH	13 mg	-
Calcio	27 mg	-
Fósforo	0.5 mg	-
Hierro	3 mg	-
Sodio	244 mg	-
Potasio	22-24 cal	-
Valor Energético		-

Los tipos de jitomate son variados, solo algunos son diferentes en su sabor pero todos son de gran calidad producidos en este país.

XI.4.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL JITOMATE. LA HIDROPONÍA, LA FORMA DE PRODUCCIÓN DEL FUTURO.*

La alternativa de cultivo sin tierra será una opción real para producir alimentos, lo que garantizará el autoconsumo y producción alimentaria en las épocas difíciles de contingencias agro-climáticas y problemas ecológicos,

La hidroponía será el modo de producción del futuro, pues si el campo no se tecnifica muere. Es urgente que en un medio tan encarecido como el mexicano se produzcan alimentos seguros, sin necesidad de estar sujetos a grandes volúmenes de agua y tierra ya cansada de producir con agroquímicos.

La hidroponía ofrece una alternativa de producir alimentos sin tener que esperar a la lluvia o estar sujetos a los fenómenos de sequía y exceso de agua, fenómenos que han encarecido el desabasto de alimentos en todo el mundo. El trabajo hidropónico se puede hacer desde varios niveles; desde cultivos muy baratos, óptimos para gente de escasos recursos como indígenas y personas de la tercera edad, hasta personas con niveles de producción a mediana y gran escala que sacan 8 toneladas de jitomate fuera de temporada. La gente ha visto un potencial económico en la hidroponía, pero existen personas que realizan sus actividades de mercado con productos hidropónicos.

*La Producción de Jitomate. Flores Ysita Sergio. Universidad Chapingo.

Esta actividad no sólo pretende ser una alternativa ante los problemas climáticos y ecológicos que encarecen la producción alimentaria, sino ser una opción para elevar la economía.

MÉXICO PUEDE SOLUCIONAR EL DÉFICIT DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS MEDIANTE EL SISTEMA DE HIDROPONÍA.

No se requiere de suelo ni depende de fenómenos meteorológicos; ofrece altos rendimientos. En México existen seis millones de hectáreas de riego y 15 0 16 millones de hectáreas de temporal, por lo tanto la frontera productiva está muy limitada y los sistemas tradicionales de producción no alcanzan a cosechar lo que nuestro país necesita de alimentos.

Ante ello están surgiendo sistemas alternativos que pueden ayudar a cubrir el déficit en la producción de alimentos del país, como lo es la hidroponía, una forma de producción que no necesita de suelos y por lo mismo no depende de fenómenos meteorológicos, con ello permite reducción de costos de manera considerable y cosechas fuera de estación, además de que brinda elevados rendimientos y alta calidad en los alimentos.

SISTEMA DE HIDROPONÍA.*

El sistema de hidroponía consiste en efectuar cultivos prescindiendo de la tierra, utilizando sustratos inertes (grava, arena, cascarillas, etc.) E implica la alimentación de la planta mediante una solución nutritiva disuelta en agua, así como el máximo aprovechamiento de este vital líquido al utilizar riego por goteo o un sistema de reciclaje.

Actualmente los países líderes en la hidroponía son Canadá, Holanda, Alemania y Estados Unidos, y aunque México aún no figura, se espera que en algunos años más ocupe una posición.

Entre las ventajas de la hidroponía está la de ofrecer de seis a nueve formas de cultivo y cuando se tiene un conocimiento de las necesidades de la planta no es un sistema caro, y permite ir de lo básico a lo avanzado.

En general, para iniciar un cultivo el primer paso es poner a remojar la semilla 72 horas hasta que se obtenga un brote y de esta fase hasta que la planta tenga de dos a cuatro hojas, sólo se va a necesitar agua; posteriormente la semilla se va a sembrar en el sustrato inerte y se nutrirá con aproximadamente 20 minerales diversos.

Un aspecto muy importante en la hidroponía básica es no desperdiciar el agua, ya que en este sistema se trata de dar la eficiencia al máximo posible, del vital líquido, pues éste se recicla o se utilizan sistemas de riego por goteo; por ejemplo, un volumen de 200 mil litros puede alcanzar para cinco hectáreas.

*Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

Una vez que se conocen las necesidades de la planta, se le dan los nutrientes mediante una solución preparada directamente en la raíz; asimismo se tiene que conocer la temperatura adecuada para la planta y el ph del agua, esto último es un factor básico para el buen crecimiento de la planta misma.

El segundo nivel lo representa la hidroponía comercial, la cual ya requiere de un número mayor de requisitos para su cultivo aparte de que se realiza en una extensión de por lo menos una media hectárea; el tercer nivel es el de la hidroponía industrial, en donde ya se contemplan extensiones de una hectárea o más, y aquí además ya se necesita de invernaderos.

XI.4.3. Carácter multidimensional de la técnica

La hidroponía tiene un carácter multidimensional al aplicarse con técnicas sencillas y complejas, y que pueden ser desarrolladas en los patios o azoteas de las casas o en zonas de producción comercial.

Un factor importante de la hidroponía es que implementada de manera de manera simple o compleja da como resultado altos rendimientos, desde las zonas donde escasea el agua o donde exista falta total de ésta, y asimismo donde los suelos han sido contaminados.

Las ventajas que tienen México para desarrollar la hidroponía son la existencia de mano de obra barata, los buenos climas y las regiones donde abunda el agua, por lo que si se aprovechan estos factores la producción que se realiza bajo este sistema podrá exportarse hacia los Estados Unidos, obteniendo importantes beneficios.

XI.4.3.1. VENTAJAS DE LA HIDROPONÍA.*



* Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

- Reducción de costos de producción en forma considerable.
- No se depende de los fenómenos meteorológicos

- Permite producir cosechas fuera de estación (temporada)
- Se requiere mucho menor espacio y capital para una mayor producción.
- Increíble ahorro de agua, pues se recicla.
- Ahorro de fertilizantes e insecticidas.
- No se usa maquinaria agrícola (tractores, rastras, etc.)

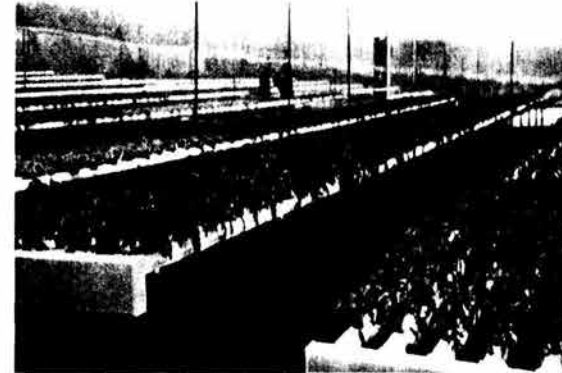


- Mayor limpieza e higiene en el manejo del cultivo, desde la siembra hasta la cosecha.
- Cultivo libre de parásitos, bacterias, hongos y contaminación.
- Producción de semilla certificada.
- Rápida recuperación de la inversión
- Mayor precocidad de los cultivos.
- Posibilidad de automatización casi completa.
- Ayuda a eliminar parte de la contaminación.



*Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

- No provoca los riesgos de erosión que se presenta en la tierra.
- Soluciona el problema de producción en zonas áridas o frías.
- Se puede cultivar en ciudades.
- Se obtiene uniformidad en los cultivos.
- Permite ofrecer mejores precios en el mercado.
- Nos faculta para contribuir a la solución del problema de la conservación de los recursos.



- Es una técnica adaptable a conocimientos, espacios y recursos.
- No se abonan con materia orgánica.
- Se utilizan nutrientes naturales y limpios.
- Se puede cultivar en aquellos lugares donde la agricultura normal es difícil o casi imposible.
- No se requiere ser Agricultor, Agrónomo, ni químico.
- Reduce los costos de producción en forma importante.
- Se puede cultivar en ciudades y espacios reducidos o azoteas.

XI.4.3.2. Semillero y transplante.*

(Dado que la producción de jitomate se dará en invernaderos, la información de los mismos se podrá observar en los planos arquitectónicos correspondientes).

Se recomienda que el almácigo se fumigue con formol al 5% Vapam o Brómulo de Metilo. También se puede utilizar dejando inundado el sustrato por 24 hrs. Después se drena y se deja ventilar unos días antes de establecer la siembra. El método más común para preparar el almácigo consiste en excavar la era a una profundidad de 30 cm., llenando unos 20 cm. de estiércol les añaden menos y mezclan mas tierra con estiércol o solo añaden esta mezcla, el semillero deberá tener unos 35 m /2 para abastecer una hectárea con una densidad de 10 grs. De semilla por m/2.

*Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

La dificultad de la siembra en línea es que ocupa mas extensión y de la siembra al voleo es que favorece el ahijado del jitomate ante circunstancias adversas del medio ambiente, se transplantan a los 40 días seleccionando plántulas sanas y robustas.

Para el germinado del jitomate se tiene un periodo de 11 días a 18° C y de 6 días a 29° C en sustrato de arena regado con solución hidropónica. La planta permanece en el semillero hasta alcanzar una altura de 12 a 15 cm. y durante ese tiempo se regará con regadera sin inundar.

XI.4.3.3. RIEGOS Y MANEJO DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA.*

La frecuencia mínima de riego depende de la superficie del medio del estado de crecimiento de la planta y de los factores climáticos o medios de cultivo.

Partículas grandes del sustrato se riegan una vez cada hora, cuando mas finas como arena y aserrín hasta con uno o dos irrigaciones por día.

La solución nutritiva preparada debe contener las cantidades de nutrimento necesario aproximadamente. En las instalaciones hidropónicas comerciales se efectúa un control químico periódico por medio de un análisis para establecer de manera precisa los plazos de refuerzo y/o renovación de las soluciones.

Se contempla que para condiciones normales y con riego por goteo pueden aplicarse dosis de 1-2lts/día/planta según el estado de desarrollo de la planta y en cuanto a fertilización no se debe de pasar de cantidades de 2 gr. /día de fertilizante, aunque dependerá de la cantidad de fruto que se esta obteniendo, desarrollo y síntoma de la planta, así como la calidad del agua, se puede regar con agua de 2 grs. /l de Cloruro. Esta agua produce tomate de buena calidad y menor tamaño. A continuación se dará una relación de los componentes de la solución nutritiva que sirve para el mejor desarrollo de los jitomates y su obtención óptima de productos:

- Ácido nítrico.
- Ácido fosfórico.
- Nitrato cálcico.
- Nitrato potásico.
- Nitrato amónico.
- Nitrato magnésico.
- Fosfato monopotásico.
- Sulfato potásico.
- Epsomita.
- Sulfato de manganeso.
- Sulfato de zinc.
- Bórax.
- Sulfato de cobre.
- Molibdato amónico.

*Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

- Hierro (quelatos).
- Bicarbonato potásico.
- Hidróxido cálcico.

XI.4.3.4. Fertilización.

En el cultivo bajo invernadero las dosis de fertilizante suelen reforzarse bastante, para obtener mayores cosechas. En esta modalidad de cultivo se reduce la fertilización de fondo, aportando paulatinamente el nitrógeno y la potasa, aproximadamente cada dos semanas, una vez que las plantas hayan reanudado el crecimiento después del trasplante.

XI.5. Labores de cultivo de la planta de jitomate (zona de invernaderos).*

XI.5.1 Deshierbe.

Se deben de realizar cada vez que aparezcan las malas hierbas siendo de gran importancia los primeros raspados cuando la planta es aun pequeña y la competencia entre las raíces puede ser mayor, a la vez que se consigue romper la costra del suelo y la oxigenación de las raíces.

XI.5.2 Podas.

Este método consiste en quitar los pequeños brotes que crecen entre el tallo principal y los peciolo evitando así que los brotes tomen parte de los nutrientes que son precisos para los frutos.

Este proceso se hace cuando los brotes han crecido de 3 a 10cm, en este momento son frágiles y pueden arrancarse con los dedos sin causar daño en la zona axilar (área entre el tallo y el peciolo).

El quitar los brotes con las manos presenta mucho menos peligro de transmisión de enfermedades que al efectuarlo con una navaja u otro material cortante.

El jitomate emite en todas sus axilas brotes y según la poda que se aplique se dejarán algunos brotes debiéndose tomar en cuenta de todas formas lo siguiente:

- Marco de la plantación: cuando mayor sea el marco de plantación, mayor será el número de brotes que se pueda dejar.
- Variedad empleada. Las variedades según sean mas o menos vigorosas llevaran un tipo de poda u otro
- Precocidad. Con la poda del tallo principal y despuntándose lo antes posible se obtiene una mayor precocidad.
- Época de plantación. Según la época de plantación se llevara a cabo un tipo u otro de poda, ya que las horas de luz y los problemas sanitarios, actúan de forma diferente dependiendo de la estación en que se cultiven.

*Hidroponía comercial. Gloria Ruiz Samperio. Editorial Diana 2000.

Las podas más comunes para el jitomate son:

- Poda a un tallo.
- Poda en horqueta (dos tallos por planta).
- Poda Hardy.
- Poda danesa.

XI.5.3 Entutorado.

La colocación de tutores para que las plantas se desarrollen al máximo en sentido vertical es de practica común en el cultivo de jitomate, bajo invernadero, se dice al respecto que las cintas se cuelgan de las cerchas, también se pueden utilizar correas o alambres, con cintillas de plástico colocadas en el tallo y la planta crece sobre la cuerda.

La finalidad del tutoreo es aprovechar la capacidad de producción y el espacio de un invernadero; empleando la cualidad del tomate, se maneja en altura habiendo varias formas de hacerlo; el sistema por nosotros empleado es una variación del sistema Holandés y consiste en llevar un solo tallo por planta tuteada. Cuando la planta midió aproximadamente 50cm, se le pone una abrazadera de plástico(anillo), una hoja antes de la primera floración, esta abrazadera se una a la rafia de la percha las cuales están enganchadas a unos cables de soporte que están directamente sobre las plantas a 3m de altura aproximadamente.

La percha esta enredada con rafia y tiene la finalidad de soltar y enredar la rafia fácilmente y permitir guiar y acostar el tallo conforme va creciendo.

El sistema consiste en ir conservando la distancia inicial de las plantas hasta el final del cultivo, manteniendo una altura donde al personal se le facilita su manejo.

XI.5.4. Cosecha.

Para realizar esta operación es necesario considerar el sistema de producción y el tipo de frutos que se desean cultivar. Con el sistema de espalderas los frutos se cosechan cuando estos cambian de color (de verde a verde amarillento). La primera cosecha se realiza, más o menos dependiendo del cultivar a los 110 días.

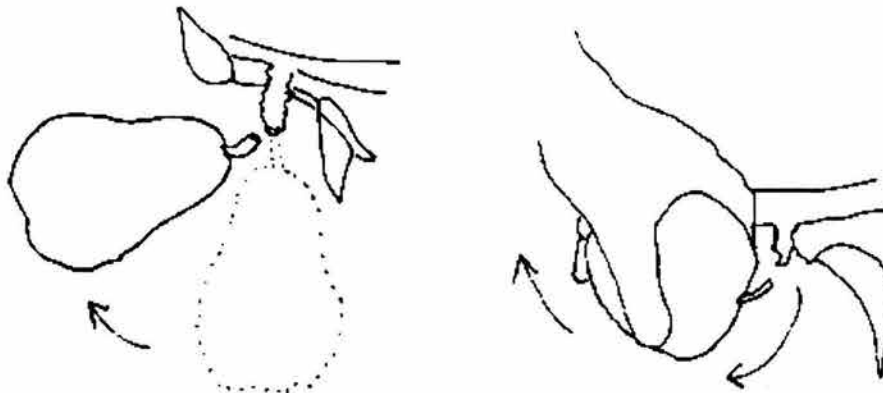
Para obtener el total de la producción se realizan los cortes necesarios, efectuándolos cada tercer día al inicio de la cosecha y cuando la producción se ha normalizado.

Para la producción bajo invernadero deberán emplearse variedades de jitomate especialmente adaptadas a esta modalidad de producción, los rendimientos con sistemas hidropónicos, que es el que se utilizará en esta planta, son de 20 a 25 Kg. por m². Una vez que los frutos de jitomate han adquirido su madurez fisiológica, lo que se debe ser imprescindible para iniciar su recolección, pueden resaltar tres tonos de coloración, conocidos como verde-maduro, pintón y rojo maduro y se colecta en forma manual.

XI.6. PRÁCTICAS DE COSECHA.

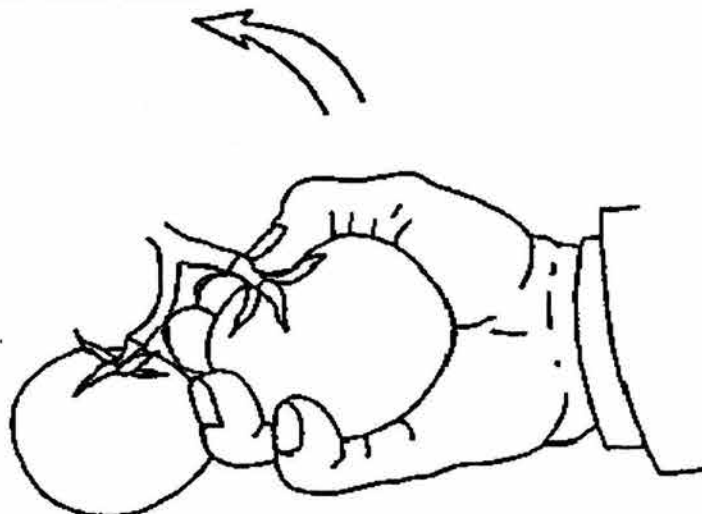
Las prácticas de cosecha no deberán causar muchos daños físicos al producto. Un cuidado extremo al entresacar, sujetar, desprender y manipular el producto, ayudará notablemente a reducir las pérdidas.

Desprenda la fruta cuidadosamente para evitar daños



En algunos cultivos existe una zona de desprendimiento natural entre el pedúnculo del fruto y el tallo o rama de la planta o árbol cuando el producto está maduro. El recolector deberá asir la fruta firme pero suavemente y tirar hacia arriba como se muestra en la siguiente ilustración. Los recolectores deberán usar guantes de algodón, recortarse las uñas y no usar anillos o joyas para reducir los daños físicos al producto durante la cosecha.

Desprenda la fruta cuidadosamente para evitar daños



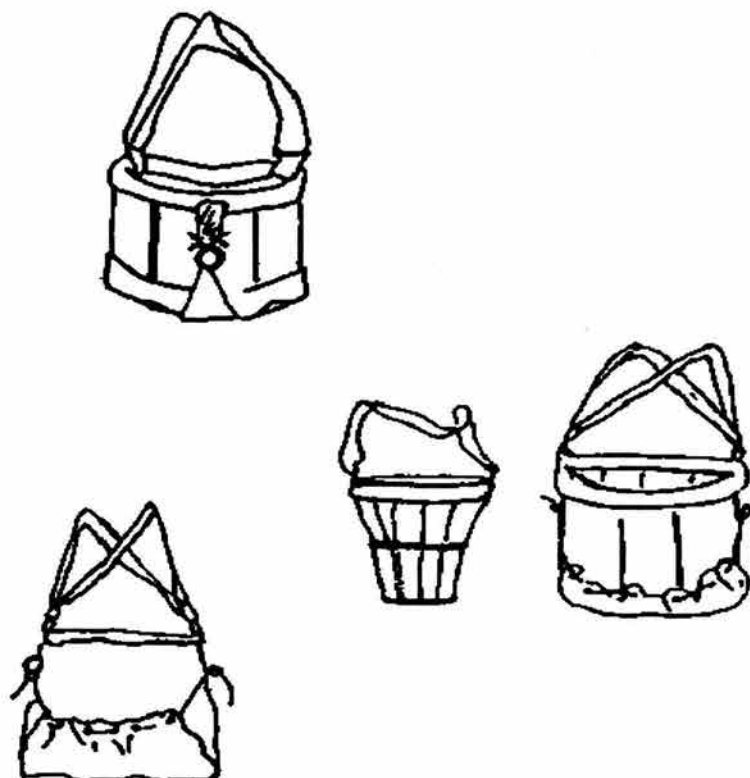
Si se cosechan pequeñas cantidades de hortalizas de hoja, ya sea para uso doméstico o para venta directa en la orilla de la carretera o en los mercados locales cercanos, se puede utilizar una cubeta de agua fría para enfriar el producto. El recolector puede llevar la cubeta directamente al campo y utilizarla como recipiente de cosecha. El enfriado de las hortalizas de hoja mediante el uso de agua fría en el momento de la cosecha ayudará a mantener la calidad y a prevenir su deshidratación.



Fuente: Minnich, J 1983. Gardening for Maximum Nutrition. Emmaus, Pa: Rodale Press.

XI.6.1. RECIPIENTES DE COSECHA.

Se pueden encontrar cestas, bolsas y cubetas de cosecha de diferentes tamaños y formas. Estos recipientes pueden hacerse tejiendo las bolsas de tal manera que se dejen ambos extremos abiertos para luego colocar lonas como fondo de las cestas ya preparadas, o bien colocarles bolsas con arneses ajustables o simplemente adaptar unas correas a los pequeños cestos. Las ilustraciones siguientes muestran algunos ejemplos.

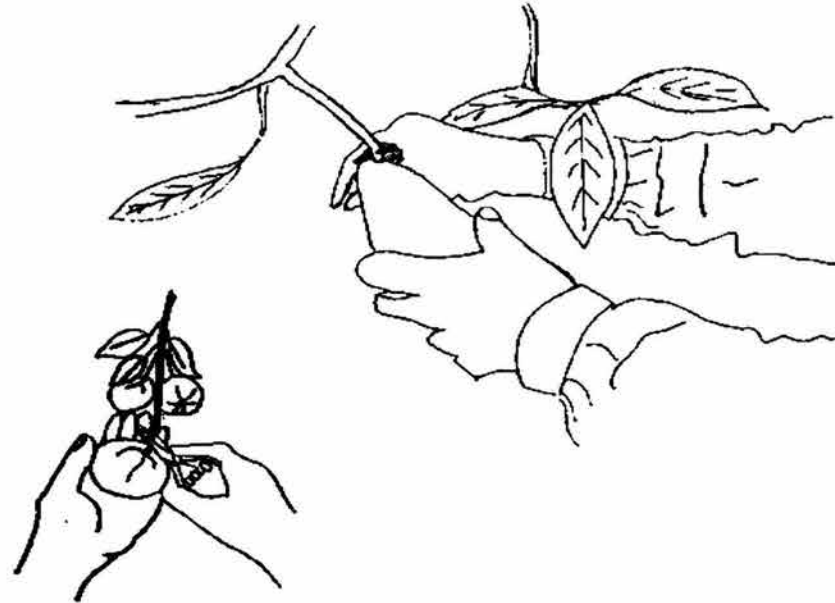


Fuente: Friend Manufacturing Corporation, Prospect Street, P O Box 385, Gasport, New York 14067.

Las bandejas o las canastas de plástico (rejas de plástico) son relativamente caras pero duraderas, fáciles de limpiar y reutilizables. Cuando están vacías se pueden colocar una dentro de la otra para ahorrar espacio en el almacén o transporte. Cuando están llenas pueden apilarse colocando cada bandeja en dirección opuesta a la de debajo.
Bandejas de plástico reutilizables y apilables

XI.6.2. HERRAMIENTAS PARA LA COSECHA.

Algunas frutas tienen que desprenderse con tijera o navaja de las plantas o árboles. Las navajas y tijeras que se vayan a utilizar deberán estar bien afiladas. Durante el corte, el pedúnculo o el tallo deberán dejarse tan pequeños como sea posible para evitar daños por punción a los frutos adyacentes durante el transporte.

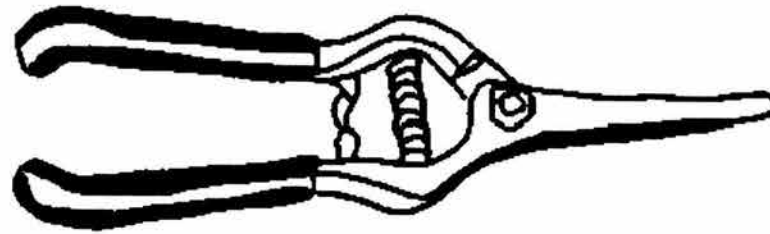


Las tijeras de poda se usan frecuentemente para la cosecha de frutas, algunas hortalizas y flores. Existe una gran variedad de estilos como los modelos que se sujetan con la mano o los que se colocan en una vara, incluyendo aquéllos que cortan y retienen el tallo del producto cortado. Este último diseño permite al cosechador trabajar sin la bolsa colectora que se instala en un extremo de la vara sin peligro de dejar caer el producto.

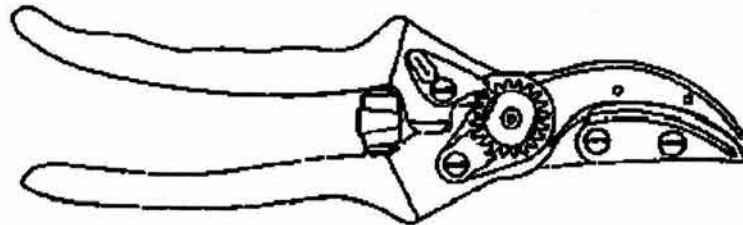
Tijera de hojas rectas para frutos y flores



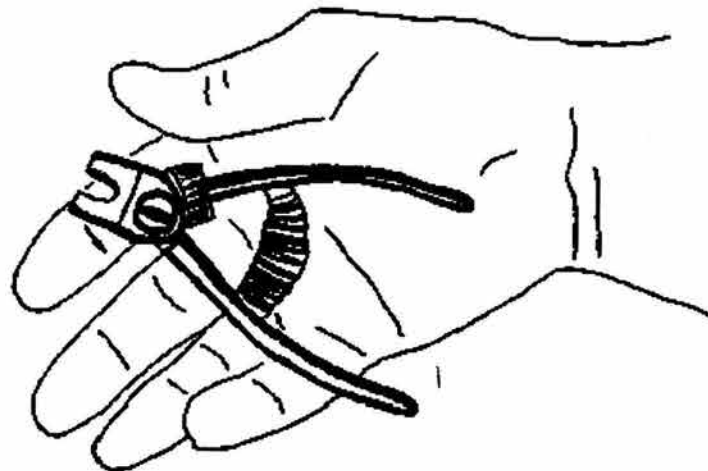
Tijera de hojas curvas para uvas y frutas.



Tijera manual para corte.



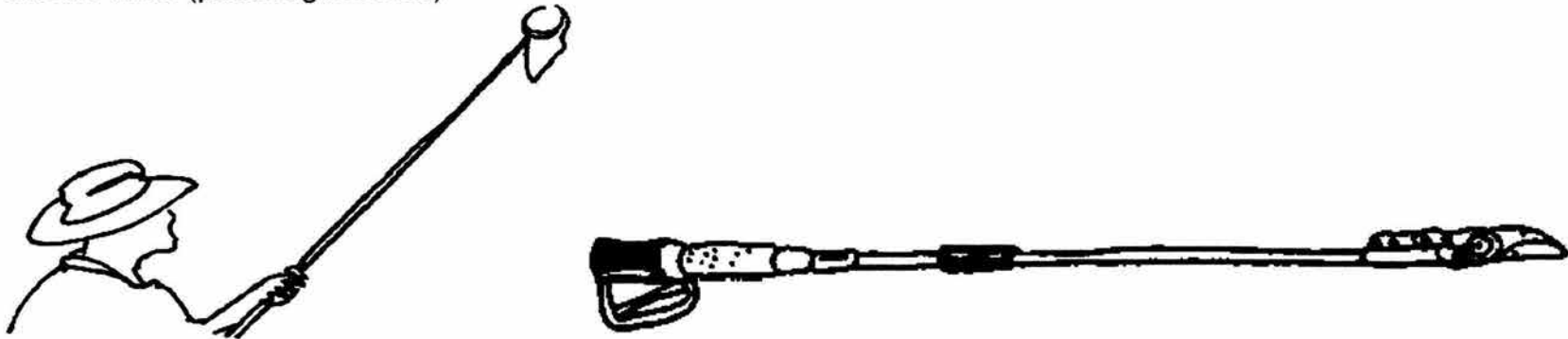
Tijerilla para cítricos.



Tijera para corte montada en vara.

Cuando es difícil alcanzar la fruta se usa una herramienta de corte instalada en una vara (palo o garrocha) lo suficientemente larga para alcanzar el fruto, como en el caso de mangos o aguacates. Los lados cortantes deben mantenerse afilados y la bolsa colectora que se coloca en un extremo de la vara deberá ser relativamente pequeña. El ángulo del filo cortante y la forma de la bolsa colectora pueden afectar la calidad de la fruta cosechada, por lo que es importante revisar cuidadosamente su funcionamiento antes de usarlos.

Uso de varas (palos o garrochas)



Las varas y sus bolsas colectores pueden ser hechas a mano o comprarse en las compañías suministradoras de instrumentos para horticultura. Las bolsas colectores que a continuación se ilustran se tejen a mano con un cordel fuerte o se confeccionan con tela de lona. El aro usado como borde de la bolsa así como las muescas cortantes pueden hacerse a partir de una hoja de lámina, tubo de acero o piezas de metal reciclado.

BOLSA COLECTORA TEJIDA A MANO Y BOLSA COLECTORA DE LONA.

Los árboles frutales que no provienen de injerto, también llamados de pie franco, son generalmente bastante altos, por lo que si la fruta cae al suelo en el momento de cortarla se afanará severamente. Si dos cosechadoras trabajan juntos, uno puede cortar la fruta de la planta, y el otro, con la ayuda de un saco, puede interceptar el fruto en su caída. El trabajo del recolector consiste en sujetar el saco con las dos manos y un pie, interceptar el fruto en su caída y entonces alargar el extremo de la bolsa para que la fruta pueda rodar suavemente hasta el suelo.



Fuente: FAO. 1989. Prevention of Post-Harvest Food Losses: Fruits, Vegetables and Root Crops A Training Manual. Rome: UNFAO. 157 pp.

Los daños físicos durante la cosecha producen serios problemas, ya que predisponen al producto a pudriciones, pérdida de agua y aumento en la respiración y producción de etileno que conducen a su rápido deterioro. En general, la cosecha mecánica causa más daños que la manual. Los recipientes usados por los cosechadores en el campo deberán estar limpios, con superficies interiores lisas y, carecer de bordes ásperos. El uso de cajas de plástico apilables, aunque requiere una inversión económica mayor al principio, ofrece grandes ventajas ya que son más fáciles de apilar y limpiar y, además, son reutilizables (FAO, 1989). Si se usan canastas para cosechar, éstas deberán estar tejidas "al revés", es decir, con los fragmentos del inicio y final de cada cana hacia la parte exterior de la canasta. (Grierson, 1987).

Los cosechadores deberán estar debidamente entrenados con el fin de evitar o disminuir daños y desperdicios al cosechar, además deberán ser capaces de reconocer el estado de madurez del producto que están recogiendo y desprenderlo de la manera más cuidadosa posible mediante un corte o un ligero tirón. Cuando se usen cuchillos, éstos deberán tener sus puntas redondeadas con el fin de disminuir cortes involuntarios así como evitar cualquier daño a los árboles. Los cuchillos y tijeras para cosechar deberán estar siempre bien afilados. Las cosechadoras deberán entrenarse para que vacíen las bolsas de cosecha y/o canastas con esmero, evitando así golpes innecesarios al producto. Si las cosechadoras recogen directamente en grandes arcones, el producto puede protegerse de golpes usando una lona como tobogán que disminuya su velocidad de caída. Los recipientes para cosechar deberán tener aberturas que permitan su ventilación y ser fáciles de apilar. Las cajas siempre deberán estar limpias y carecer de superficies cortantes.

Después de su recolección el producto no se deberá exponer al sol para evitar su calentamiento y posibles daños por la radiación solar directa. Si hubiese un retraso en la recogida de los arcones de recolección, éstos deberán ser llevados a la sombra o cubrirse (por ejemplo, con lonas de colores claros, ramas, paja o cajas vacías invertidas). La recolección nocturna o en las primeras horas de la mañana puede ser a veces una opción para reducir el uso de la energía necesaria para el posterior enfriamiento producto. En frutas como mangos y cítricos el flujo de látex es menor avanzada la mañana que al amanecer (Pantastico, 1980); en estos casos, la cosecha debería llevarse a cabo lo más tarde posible durante la mañana para reducir los trabajos de limpieza del producto antes del empaque.

Después de la recolección, si el producto va a ser preparado para la comercialización, es fundamental enfriarlo. El enfriado (también conocido como "preenfriado") elimina el calor de campo acumulado por el producto después de la cosecha, y ha de realizarse previamente a cualquier otra manipulación posterior. Cualquier retraso en el enfriado reducirá la vida post-cosecha y disminuirá la calidad del producto. Incluso los productos que han sido sometidos a sucesivos calentamientos y enfriamientos se deterioran más lentamente que aquellos que no han sido enfriados (Mitchell et al., 1972).

El manejo tosco del producto durante la preparación para el mercado aumentará los daños físicos limitando así los beneficios del preenfriado. Las rutas entre el campo y la empacadora deberán estar niveladas y libres de grietas, rampas y agujeros. Durante el transporte, las cajas de campo deberán estar bien aseguradas y, si se apilan, no deberán estar demasiado llenas con el fin de evitar que el producto se aplaste con el peso de las otras cajas. Los vehículos de transporte deberán conducirse a velocidades bajas, dependiendo del estado del camino.

Los amortiguadores o suspensión de los vehículos deberán estar en buenas condiciones. Reduciendo la presión de los neumáticos se reducirán las vibraciones transmitidas al producto (Mitchell en Kader, 1992). Cualquier práctica que reduzca las veces que el producto es manipulado, ayudará a reducir las pérdidas. El acondicionamiento en campo (selección, clasificación, limpieza y empaque del producto al momento de la cosecha) reduce significativamente el número de etapas en la manipulación a que el producto se somete antes de su venta. Por ejemplo, una pequeña estación móvil de acondicionamiento puede diseñarse para moverse conjuntamente con los empacadores y, a la vez, proporcionar sombra a las operaciones de empaque. *

*El Jitomate y Demás Hortalizas. Ortiz Romero Gerardo. Universidad Chapingo.

XI.6.3 Empaque.

Una vez cosechados los frutos, si estos se destinan al mercado en fresco se seleccionan por tamaño, color, separando aquellos que manifiestan defectos de todo tipo. De particular interés para la exportación resulta la clasificación en tamaños, que a grandes rasgos son los siguientes:

- GG: diámetro máximo entre 75 y 85 mm.
- G: diámetro máximo entre 65 y 75 mm.
- M: diámetro máximo entre 55 y 65 mm.

- MM: diámetro máximo entre 45 y 55 mm.
- MMM: diámetro máximo entre 40 y 45 mm.
- P: diámetro máximo entre 35 y 40 mm.

El producto está sujeto a los reglamentos sanitarios que establecen la Secretaría de Agricultura y la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Una vez seleccionado el jitomate se empaqueta en cajas de forma y tamaño adecuadas al mercado al que va dirigido, las cuales son muy variables.

La conservación con el tono rojo maduro debe hacerse a 5 grados C y el 95% de la humedad, condiciones en las que pueden mantenerse de 10 a 15 días en buenas condiciones. Si el jitomate presenta color verde maduro o pintón, la conservación puede hacerse de 10 a 12 grados C.

XI.6.4 Comercialización.

De acuerdo al volumen de producción es necesario identificar los nichos de mercado ya sea nacional y/o de exportación. La clave del éxito es la diferenciación del producto, es decir, su meta es que los clientes vean su producto diferente al del competidor.

La parte complementaria del proceso global es el de la transformación, dicho proceso se llevará a cabo en la nave industrial propuesta o planta transformadora en donde el jitomate tendrá un proceso para convertirlo en diferentes productos tales como: salsa catsup, jugos, purés y caldos.

También habrá bodegas de conservación de producto natural, el cual estará listo para su transporte y comercialización.

XI.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN (NAVE INDUSTRIAL).**

XI.7.1. Recepción.

Se describe como el ingreso del producto natural proveniente de la zona de invernaderos el cual es recolectado en canasta y/o carretillas y se pesa para tener la certeza de ofrecer un producto de alta calidad.

**2000 Procedimientos Industriales. Formoso Edit. Limusa.

XI.7.2.. Selección del producto.

Aquí es donde se separa el producto, clasificándolo por su apariencia como por su tamaño y características físicas; esto para ir dividiéndolo y destinándolo para elaboración de diferentes productos, los cuales ya han sido mencionados previamente.

XI.7.3. Cortado.

A partir de la selección del producto se transporta en bandas mecánicas las cuales están conectadas con todas y cada una de las demás; en el proceso de corte se lleva a una maquina que tiene cuchillas que rebanan el jitomate en rodajas y lo transporta hacia el siguiente punto de transformación.

XI.7.4 Lavado.

En este apartado el jitomate es lavado por medio de un sistema de irrigación el cual lleva implícito un desinfectante para cumplir con las normas de sanidad y se encuentra listo para su transformación.

XI.7.5 Transformación.

En este apartado el producto pasa por un sistema de cocción y de agregados de distintos ingredientes para elaboración de sus derivados así como también por un proceso de pasteurización de los líquidos obtenidos (en el plano de la nave industrial se mostrará el acomodo de la maquinaria claramente, así como más adelante se explicará el procedimiento de transformación tanto en salsa catsup como en jugo de jitomate).

XI.7.6. Refrigeración.

En este apartado el jitomate pasa por un sistema frigorífico que tiene una temperatura de 10 a 15 grados centígrados con una humedad relativa de 90% y tiene una duración en conservación de 15 a 30 días de manera natural y con un punto de congelación de -1 grado C. Y para la conservación del jitomate ya transformado se alcanza hasta el doble o el triple de tiempo debido a los conservadores que le han sido agregados.

XI.7.7. Empaquetado.

En el sistema de empaquetado se tendrán dos tipos de envasado, el primero se compone de envases de plástico tales como bolsas llamadas "Econopacks" las cuales son de un material que no disminuye el sabor ni la calidad, pero que si aumenta la conservación, ya que en su interior cuenta con una capa de estaño. Y el otro sistema de envase es el clásico enlatado en láminas, (ver plano de nave industrial).

A continuación se presentarán las características básicas para la elaboración de los derivados del jitomate:

XI.7.8. Jugo de jitomate.

Es el producto compuesto de líquido y pulpa que se obtiene por presión del fruto maduro del que previamente se han eliminado pieles y semillas. Puede no contener especias, salvo en pequeñas cantidades o por el contrario, incluir azúcar, condimentos, ácido cítrico, especias y sal. El jugo de jitomate también aparece en el mercado en forma concentrada. A continuación se dará una breve reseña de cómo se fabricará el jugo de jitomate:

XI.7.9. Tratamientos previos.

Estos frutos, por su débil consistencia, no pueden ser transportados a granel, es preciso transportarlos a la fábrica en cajas de campo para que, debido a su propio peso no se aplasten los situados en la parte inferior.

Por tener la piel muy fina han de ser manejados los jitomates con suma delicadeza y no deberá prolongarse su almacenamiento, tanto como en los invernaderos como en la transformadora. Por lo tanto su duración desde su recolección hasta su transformación no tendrá más de 48 horas.

Se vacían las cajas en cinta continua, o mejor aún sobre una rulada, también continua, a fin de imprimir al producto no solo el movimiento de desplazamiento lineal sino también, el de giro, para su mejor inspección. Se eliminan los frutos podridos o muy dañados, cayendo los sanos a una balsa, en donde habrá una ligera solución detergente con un abundante chorro de agua, agitada por un borboteo de aire y renovada continuamente. Así pierde el jitomate la tierra que pudiera llevar adherida, hojas, impurezas, etc. Puede servir cualquier buen detergente en polvo, en pequeña, cantidad, del tipo utilizado para el lavado de ropa.

Un pequeño elevador de cagilón, tipo noria o continuo, eleva y vierte el producto sobre una cinta continua, de 5 m, para inspeccionar los frutos, y de una anchura de 60 cms. como máximo.

Sobre esta cinta continua, operarias adiestradas eliminan aquellos jitomates malos que pudieran haber pasados inadvertidos en la primera selección, o partes de jitomate, dejando pasar lo bueno sobre la cinta y retirando lo malo. Se eliminan también las partes verdes del jitomate, que darían mal sabor

La cinta vierte sobre la entrada del aparato terminador de zumos.

XI.7.10. Obtención del zumo.

El aparato terminador de zumos, empleado para el tamizado de zumos cítricos, es utilizado para la extracción del zumo de jitomate.

Ahora la salida de la pulpa habrá de estar más cerrada, por la razón de que las semillas del tomate son más pequeñas que las de los frutos cítricos, como el limón. También el orificio de la tela deberá ser de menor diámetro.

El motor de la maquina suele ser de ½ HP y de 1.450 r/min., y mediante juego de poleas se imprime al tornillo una velocidad de 200 a 300 r/min. Esta velocidad es la misma que las empleadas en los jugos cítricos. El rendimiento de esta maquina es de 1.000 a 1.500 ltr/hr. Las partes verdes y tirantes del jitomate pueden ocasionar el agarrotamiento de la maquina, a causa de la apoca fuerza del motor, y deben, por tanto, ser eliminadas.

XI.7.11 Tamización del jugo.

El jugo de jitomate no es preciso tamizarlo, pues ya lo fue al ser obtenido. Queda ahora dispuesto para que se le agregue sal, y así mismo para ser tratado y envasado. (Se anexan copias de maquinaria.)

XI.7.12. El puré, pasta y concentrado de jitomate.

Son los productos que se obtienen a partir del fruto maduro, triturado, pasado por tamiz y concentrado. La diferencia de cada uno de estos productos se establece por su contenido de sólidos solubles, que deben ajustarse a los siguientes límites:

- Jugo de jitomate: 4.5° como mínimo.
- Puré de jitomate: entre 5 y 12° Brix.
- Pasta de jitomate: entre 12 y 18 ° Brix.
- Concentrado de jitomate y jugo concentrado: más de 18° Brix.

XI.7.13. Salsas de jitomate.

A partir de las conservas de jitomate, al natural o concentrado, la industria prepara distintos tipos de salsas que se ofrecen al consumidor para ser utilizadas sin previa preparación culinaria y que cada día tienen mayor aceptación en el mercado

De la gran variedad de salsa de jitomate existente se comentarán dos de ellas:

- Jitomate frito : se parte del puré de 8 a 10° Brix al que se agrega aceite, azúcar, sal, pimienta blanca, cebolla, ajo, pimentón y almidón. Se puede aromatizar el producto con la adición de pequeñas cantidades de laurel o hierbabuena, finamente pulverizadas.
- Salsa de jitomate sazónada o "ketchup": se puede hacer directamente de jugo después de eliminar las semillas, piel y corazón del jitomate o bien a partir de concentrado de pulpa añadiéndole azúcar, vinagre, sal, cebollas y especias.

En este apartado se observará el sistema de fabricación de la catsup o ketchup:

El método de fabricación comprende, en primer lugar, la preparación de la pulpa o pasta de jitomate. A esta pasta después se le da una consistencia especial por medio de un espesante a base de jalea.

Sigue a continuación la adición de la sal, azúcar, especias y algo de vinagre. La densidad normal de este tipo de salsas es del orden de 1,12 a 1,13, la conservación de la salsa se previene por la acidez de la misma y por la adición de un conservador inocuo, como lo es la vitamina C.

XI.8. EQUIPO NECESARIO PARA LA FABRICACIÓN DE CATSUP.

El equipo que compone la instalación consta de los siguientes elementos (véase imágenes anexadas de maquinaria base).

XI.8.1 Equipo para el escaldado de los jitomates en agua caliente.

Consta, en líneas generales, de una cesta reforzada, de 85 cm. de diámetro y 80 de altura, formada por una tela metálica de 3 mm de diámetro. En los alambres habrá una separación, de hilo a hilo, de 1 cm. Esta cesta, en la cual caben sobradamente hasta 100kg de producto y que mediante una polea pueden subir o descender; se introduce con su contenido de jitomates en un recipiente que pueda calentarse a vapor, estos recipientes son llamados marmas de doble fondo, con un diámetro de 140 cm. y una altura de 135, en la cual se echará el agua de un grifo para su calefacción, con la que se realiza la operación de escaldado

de los jitomates para ablandarles la piel, y posteriormente, quitarles la misma. El recipiente será de hierro galvanizado, de 3 a 4 mm de espesor.

XI.8.2 Depósito para elaborar la pulpa o pasta de jitomate.

Se trata de un depósito basculante, es decir, capaz de girar alrededor de un eje apoyado en dos soportes, accionando por medio de un volante manual. Este depósito tiene una capacidad de 200 ltr, y estará construido a base de una plancha de hierro galvanizado, o mejor aun, vitrificado, en su interior, evitando así la formación de óxidos metálicos. En la parte superior, el depósito va provisto de tapa y vertedero. En la parte inferior lleva acoplado un turbo agitador de 4 hp, cuyo eje gira a 1.500 r/min., y acoplado al eje, un sistema de palas mecánicas de acero inoxidable, de forma especial, y que son verdaderas cuchillas.

Por efecto del giro rápido el sistema de cuchillas, los jitomates son cortados y desmenuzados en pequeñas partículas, formándose la pulpa o pasta finísima. También se emplea este depósito para la preparación final de la salsa a partir, de la pasta dispuesta anteriormente.

XI.8.3 Depósito para la preparación de la jalea espesante.

Este depósito será también del mismo material que los anteriores, de este modo se aseguran una perfecta limpieza y ausencia de óxidos metálicos. Su capacidad es de 100 litros con un diámetro de 50 cm. y una altura de 90 cm. El depósito va provisto de un agitador turbo-mecánico de 1 hp, con reductor, a fin de proporcionar así una velocidad de giro al eje agitador de 200 r/min.

Por un extremo del depósito, desemboca una tubería con grifo y contador de agua descalcificada a base de instalación de permo, que permita obtener dicha agua exenta de sales extrañas.

XI.8.4 Complementos de la instalación.

Estos complementos son los siguientes:

- A) Cestas grandes de mimbre para el transporte de jitomates dentro de la nave industrial.
- B) Un mortero de vidrio con capacidad de 1 ltr.
- C) Una gran mesa de madera, de 10x1.5 mts, en donde se procederá a pelar a mano los jitomates por un grupo de 8 obreros, los cuales estarán en dos grupos alineados en las partes laterales de la mesa con una separación de 1.5 a 2 mts.
- D) Un total de 20 cubos de plástico de una capacidad de 20 ltr. cada uno para las pasta de jitomate.
- E) Maquinaria de envasado (esta maquinaria se verá más claramente en el plano de la nave industrial).

Fórmula para preparar la salsa tipo catsup.

INGREDIENTE	CANTIDAD
Pulpa o pasta de jitomate.	83,600 Kg.
Jalea espesante.	9 Kg.
Azúcar en polvo.	1,500 Kg.
Antifermento.	200 Kg.
Esencia de mostaza.	80 Kg.
Sal común, muy fina y limpia.	5 Kg.
Colorante rojo, apto para alimentación.	c.s.
Esencia de tomillo.	150 gr.
Pimienta blanca, finamente molida.	500gr.

XI.9. MÉTODO DE FABRICACIÓN.

El proceso de fabricación comprende las siguientes fases:

XI.9.1 Fase 1, escaldado de los jitomates.

En esta fase se dará el procedimiento de escalde para un ejemplo de 600 Kg. de jitomates que habrán de reunir las características optimas apuntadas referentes a la selección.

Las operaciones de escaldado se harán en cargas sucesivas de 100 Kg. cada vez. Se dedicarán a esta labor dos peones por espacio de 4 hrs. consecutivas. Se procederá como sigue:

- Dos peones con sendas palas bien limpias y operando con cuidado de no dañar excesivamente el fruto, cargarán una cesta de alambre, previamente depositada en el suelo, con un total de 100 Kg. de jitomate.
- A continuación se coloca, con ayuda de la polea, dentro del depósito para calentado a vapor, y se procede al escaldado del fruto con agua hirviendo, después de esta actividad se procede al pelado de los jitomates de manera manual.
- Se sujetan los ganchos del tramo de cuerda de la polea a cada una de las asas de la cesta de alambre cargada de jitomates.
 - Se lleva despacio la cesta llena de jitomates para introducirla en el depósito para calentado, en donde se hallará la cantidad de agua suficiente para cubrir la cesta de jitomates lo que se habrá realizado abriendo el grifo de la tubería y calentando hasta una temperatura próxima al punto de ebullición, mediante la circulación de vapor por el doble fondo de la caldera o depósito.
 - Se dejará la cesta con su contenido en el interior de su depósito con agua caliente por espacio de 5 a 6 min., tiempo suficiente para que se efectúe el escalde necesario de los jitomates, para su fácil pelado posterior.
 - Transcurrido este tiempo, se elevará la cesta mediante la polea y se sacará del depósito con agua caliente, colocándola en el suelo.

XI.9.2 Fase 2, pelado del jitomate.

Para este apartado ya se habrán transportado las cestas con los jitomates hasta las mesas de pelado para su debido procedimiento:

- Se encargarán de tomar con las dos manos los jitomates y se depositaran en la mesa para tener al alcance el producto y no tener que agacharse por ellos.
- Se toman los cubos de plástico para el pelado y desecho de la piel de jitomate y transportando el jitomate ya pelado hasta la maquinaria para su proceso.

Como dato adicional el pelado de 100 Kg. se hace en 1 hr., teniendo 8 obreros para dicha actividad.

A continuación se detallan las fases 3, 4 y 5.

XI.9.3. Procedimiento de elaboración de salsa catsup.

- Los cubos de plástico con el jitomate se colocan cerca de la báscula corriente.
- Se procede a pesar el contenido de los cubos, previendo el peso de los cubos sin el producto y anotándolo en el cubo.
- Se vacía el contenido de los cubos en la maquina para preparar la pulpa
- Se echa a andar la maquina de la pulpa para su tratado.
- Se desmenuza el jitomate en esta maquinaria por lo que se obtiene una trituración finísima gracias a las cuchillas de esta maquina, lo cual da como resultado una pulpa finísima.
- Se añade ahora 1.5 Kg. de azúcar en polvo, 5 Kg. de sal fina, 500 gr. de pimienta blanca molida 80 gr. de esencia de mostaza, 150 gr. de esencia de tomillo y 200 gr. de antifermanto.
- Se pone en marcha nuevamente la maquinaria para el mezclado-triturado, por espacio de 5 min. pasado este tiempo, la masa volverá a aparecer fina y homogénea.
- Seguidamente se añade 9 Kg. de jalea espesante, preparada previamente como se describe a continuación:

XI.9.4. Jalea espesante.

- Se abre el grifo de la tubería de agua descalcificada procedente de un descalcificador Permo o similar, y se lleva hasta el agitador de 1 hp. añadiendo el ácido cítrico cristalizado, agitándolo durante 45 min. cabe mencionar que por cada 100 Kg. de salsa se añadirán 9 Kg. de jalea espesante.
- Después se continúa con la preparación de la salsa añadiendo el colorante rojo hasta conseguir el tono deseado ya que previamente se hizo una prueba de color.
- Se agita el contenido de la salsa en su depósito precedente.
- Se mezcla durante aproximadamente 20 min. para homogeneizar la salsa y afinarla.

A continuación se presenta una tabla en donde se observan los insumos, el equipo y las características de trabajo para el funcionamiento de los invernaderos:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Preparación del terreno	B-C-N*	3	150	450
Siembra	Jornal	50	50	250
Instalación de invernadero	Jornal	150	80	1,200
Transporte de abono	No aplica	-----	-----	-----
Aplicación de abono	Jornal	150	50	7,500
Material vegetativo	Raqueta	25,700	2.00	51,400
Película plástica	Rollo	15	2,700	40,500
Pintura de aceite	Litro	15	35.00	525
Hilo	Kilogramo	15	24.00	360
Abono	Viaje	-----	-----	-----
Aplicación de fertilizante	Jornal	15	50	750
Deshierbe	Jornal	15	50	750
Riego	Jornal	150	50	7,500
Cosecha	Jornal	150	50	7,500
Zapapico	Pieza	10	72	720
Pala recta	Pieza	10	60	600
Guantes	Pieza	30	17	510
Carretilla	Pieza	10	300	3,000
postes	Metro lineal	4,500	35	157,500
TOTAL				281,015

*trazo y nivelación. Costos de producción de jitomate. Hernández Morales Gloria. Universidad Chapingo

Por otra parte también se requieren insumos para el funcionamiento de la nave industrial, los cuales se detallan a continuación:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Herramientas de limpieza y cubos de plástico.			450
Botas y equipo de seguridad	40	130	5,200
Bolsas	150	6.00	900
Cajas	800	1.00	800
TOTAL			7,350

En cuanto a los insumos de agua potable y de energía eléctrica y con lo investigado a las características y necesidades de este tipo de industria se mencionarán a continuación los requerimientos de los insumos mencionados refiriéndonos al reglamento de construcciones:

- Servicios de oficina: 20lt/m²/día por lo tanto se tendrá un gasto de agua por bimestre con un valor de \$1,525.32, teniendo en cuenta los metros construidos que necesitan este tipo de servicio.

- Y al investigar el consumo de energía eléctrica, también se definen los espacios para hacer un calculo aproximado de los insumos en este tipo de servicios; observando que para la industria se tiene un costo aproximado de \$0.50 por cada KWH.
- En relación con los espacios de oficinas, y sus gastos de los servicios de energía eléctrica y de agua, se aplica el costo de \$14.50 por día, lo que al mes el costo vendría siendo aproximadamente de \$435. y de agua dependerán del cálculo y del establecimiento de los metros construidos.

NOTA: Cabe señalar que se deben tener las características de consumo de energía por parte de la maquinaria a utilizar, pero el distribuidor no proporciona ese tipo de información sino hasta hacer el pedido de la maquinaria. Hernández Morales Gloria. Universidad Chapingo

XII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL **PROYECTO.**

XII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO.

Los ingresos en el análisis de sensibilidad, en general están directamente relacionados con una disminución en el precio de ventas en la producción, que en este caso, es muy remoto ya que la producción de jitomate se encuentra muy elevada y de igual manera la demanda de consumo, dando así la disminución o eliminación de siniestralidad en la producción y transformación así como en el volumen de ventas.

XII.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL.

Para la evaluación de proyectos es recomendable trabajar con precios constantes en lugar de precios corrientes, se da por supuesto que la inflación afectará de la misma manera a los precios de los insumos como a los del producto, teniendo en cuenta los precios otorgados por la SAGARPA* en el primer cuatrimestre del año (2002). De acuerdo con lo expuesto anteriormente y al sustento teórico se trabajó con los precios y costos reales, así como también el costo del dinero; por consecuencia, los resultados de los indicadores son reales, (chechar tabla de precios).

Para cualquier tipo de proyecto, es de suma importancia la evaluación de los indicadores de rentabilidad en donde se cuantifica la relación entre el costo y beneficio que genera el proyecto y el enfoque del análisis, existen tres tipos de enfoque: el privado, el financiero y el económico social. Para la evaluación del modelo de inversión se cuantificó la tasa interna de retorno (TIR), ésta resultó del 92%, lo cual hace el proyecto muy rentable.

En este caso la utilidad neta del proyecto y la utilidad de la empresa es la misma, así como la capacidad de pago, en la proyección se considerará un periodo de 10 años; a partir del quinto año la utilidad se incrementará debido a que en el cuarto año se liquidaran los créditos obtenidos. La capacidad de pago del proyecto es muy buena debido a los periodos de gracia del financiamiento y para el resto de tiempo a pagar es muy aceptable.

XII.2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

De acuerdo al estudio técnico y teórico que se ha realizado y al estudio de mercado y financiamiento se observa que la planta productora y procesadora de jitomate ubicada dentro de la localidad de San Mateo Huitzilzingo en Chalco Estado de México, obtiene niveles adecuados y aceptables de rentabilidad debido a que los estudios de costos e ingresos considerados para su funcionamiento arrojan datos viables para el proyecto.

Los estudios de mercado nos han arrojado datos que se consideran aceptables para la explotación de dicho producto, debido a que éste se encuentra en casi todos los alimentos consumidos en la dieta del mexicano, esto nos indica que el producto es aceptado dentro de la zona de estudio y que se puede competir con otros tipos de proyectos ubicados en otros estados o en otras localidades. En cuanto a los factores financieros de la evaluación de este proyecto, muestran que es viable y por las características de producción y transformación del jitomate se consideran adecuadas desde el punto de vista técnico.

*www.sagarpa.gob.mx SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca

En cuanto a la capacitación técnica de la planta transformadora con relación al manejo de la maquinaria el mismo proveedor da esa asesoría y capacitación para el mejor manejo de la maquinaria.

Al tener este proyecto ya desarrollado se espera que se dé un buen producto, con calidad de competitividad y de exportación.

XII.3. IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO.*

Los beneficios que se obtendrán con la realización de este proyecto son varios y muy aceptables y cumpliendo con los objetivos planteados al inicio de la investigación de este proyecto, por otro lado los beneficios económicos darán el motor impulsor para un mejor desarrollo de la localidad teniendo en cuenta también la realización de los demás proyectos (ganado porcino, lácteos etc.) es decir, no solo se verá en el crecimiento del ingreso de las cooperativas, sino también verán que el jitomate es una alternativa de desarrollo y crecimiento para la localidad.

XII.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Con esta planta se pretende recuperar la actividad agrícola y rescatar la identidad campesina de los pobladores de San Mateo Huitzilzingo. Se espera que esta planta cree empleos para la población de la localidad dando prioridad a la PEI (población económicamente inactiva) y a la población desocupada de la PEA (población económicamente activa) para obtener un desarrollo económico, social y cultural.

XII.3.2. OBJETIVOS PARTICULARES.

Con la creación de una planta productora y procesadora de jitomate y de su activa participación en el círculo productor de la zona, se pretende alcanzar los siguientes objetivos; los cuales tendrán un aprovechamiento dentro de la comunidad para su propio bien y auto sustentación:

- Promover y reactivar la cultura agrícola, la cual es una de las principales sustentaciones económicas de las familias de esta población.
- Fomentar el mejoramiento de la producción agrícola y tener una capacitación más adecuada y evitar el consumo de los productos de empresas transnacionales que están invadiendo el mercado mexicano.
- Desarrollar la actividad de comercio, aprovechando el mejoramiento económico que se podrá conseguir con esta reactivación del campo así como su desarrollo social.
- Fortalecer los lazos de identidad campesina productora, evitando el abandono de las tierras y la desintegración de las familias y de la población.
- Promover la participación equitativa de la mujer.

*Exportación de jitomate. Valencia Navarrete C. Alberto. Universidad Chapingo.

También se verá un impacto ambiental reflejado en los terrenos afectados por el abandono de los campesinos por esta razón se irán recuperando paulatinamente, y al mismo tiempo se dará una mejoría en la imagen urbana, con los diseños de los proyectos propuestos.

En cuanto al impacto social dentro de la zona el personal se dará cuenta que al tener una buena estructura de organización no solo a nivel de producción sino también de transformación, y de comercialización y solicitud de apoyo, se tendrán mayores y mejores resultados así no se dependerá del gobierno de Chalco sino que la población generará sus propios recursos y generará sus propios espacios para un futuro en cuanto a los servicios, los cuales por el momento cumplen con su cometido.

Para la realización del proyecto y con el fin de alcanzar los objetivos establecidos, se aplicó la teoría de evaluación y formulación de proyectos, tales como: teoría de costo, de beneficio, de rentabilidad entre otros.

Definiré al proyecto como el elemento operativo preparado y ejecutado como una unidad independiente de un plan o programa nacional de desarrollo agrícola; el cual tiene una secuencia definida de actividades de inversión y producción además cuenta con un conjunto específico de beneficios que se pueden identificar, cuantificar y determinar un valor monetario para ellos.

En términos generales, el proyecto trata de una actividad en la que se invertirá dinero, con el cual se obtendrá un rendimiento y que se presta a su planificación, financiamiento y ejecución como una unidad pero sin desligarse de la localidad donde se encuentra.

XII.3.3. BENEFICIOS.

Estos serán los representados por los ingresos y ahorros que tendrá la planta productora como consecuencia del desarrollo de este proyecto; se les identifica como los beneficios brutos del proyecto. El beneficio se obtiene de la diferencia entre el ingreso total y el costo total.

Los beneficios se pueden clasificar en: directos, indirectos y en beneficios intangibles. Los beneficios directos representarán el valor de los bienes y servicios obtenidos con la inversión, y el valor de los bienes que por efecto de las obras no se destruyen interiormente. Los beneficios indirectos serán los que estén asociados con el manejo de las ventas.

XII.3.4 VALOR DE LA PRODUCCIÓN.

Este proyecto agrícola está definido por el volumen de producción y por los precios de los productos elaborados. Por su parte, el volumen de la producción dependerá del tamaño del proyecto y del porcentaje de la capacidad instalada con la que opere la cooperativa. El precio es el que se estima en el estudio de mercado, el cual se supondrá constante durante la vida útil del proyecto. Por otro lado al generar subproductos como es el caso de los derivados elaborados en esta planta tales como la salsa catsup y los jugos de jitomate, deberán ser valorizados y cuantificados a fin de ser considerados como otros ingresos y beneficios directos.

XII.4. RENTABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO.

Teniendo en cuenta que la dinámica del proyecto de inversión es tal, que sus beneficios y costos ocurren en diferentes periodos, y que de acuerdo al concepto del valor del dinero en el tiempo, se estima que una cantidad de dinero recibida es ahora considerada de mayor valor que la misma cantidad recibida en un futuro entonces viene a ser adecuado realizar un análisis de rentabilidad financiera donde se involucren los Flujos de Fondos Descontados (F. F. D.), ya que se hace necesario dar un mayor peso relativo a los beneficios y/o costos que se genera mas temprano en la vida del proyecto y consecuentemente menos peso relativo a los que se producen mas tarde.

En general y dado que habrá de tomarse en cuenta tanto la magnitud como el valor en el tiempo de los flujos de fondos esperados en cada uno de los periodos de vida económica del proyecto, es conveniente, para lograr una base mas objetiva de evaluación, tener en consideración las técnicas de análisis de rentabilidad financiera que manejan a valor presente los flujos de fondos son las mas adecuadas para fines de evaluación. En este marco los métodos y las técnicas mas utilizados son:

- Costos de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (T. M. A. T.)
- Valor Presente Neto (V. P. N.)
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

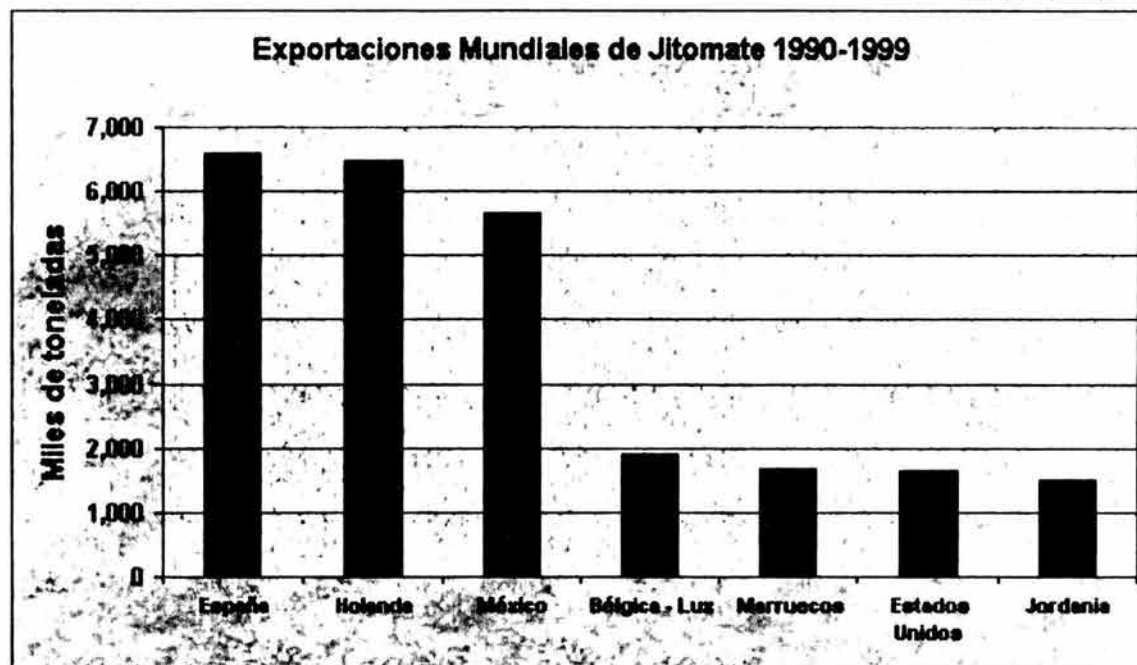
Hay que señalar que la evaluación de un proyecto de inversión se puede realizar bajo dos enfoques:

- El financiero o privado.
- El económico o social.

El producto de la planta se venderá al consumidor o al las tiendas de abarrotes, así como a los distribuidores. Este vegetal se comercializara a nivel regional para después colocarlo a nivel nacional, determinando la situación financiera como la investigada sobre el programa ASERCA; el cual es un órgano desconcentrado de la SAGARPA. Este programa de apoyos y servicios a la comercialización agropecuaria; el cual mediante sus subprogramas apoyará a la planta para la colocación del producto; los subprogramas son los siguientes:

Sistema de Enlace Comercial para el Sector Agrícola, este consiste en obtener información sobre las ofertas nacionales y así el productor se conectará con los clientes y tendrá oportunidades comerciales a través de los medios especializados dentro del sector de comercio.

Desarrollo y Divulgación de la Oferta Exportable, el cual consiste en colocar al productor en un mercado exportable.



VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DEL JITOMATE.

48,903 toneladas de jitomate a nivel nacional.

37,755 toneladas de jitomate a nivel estatal.

SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN.

10.07% de la población no percibe salario.

12.43% percibe salario mínimo.

29.05% percibe 2 salarios mínimos.

17.35% percibe 3 salarios mínimos.

“450 toneladas en la localidad estudiada.”

En la planta se producirá cerca de 112 ton. Por periodo de cosecha teniendo tres periodos de cosecha al año.

XIII. HIPÓTESIS MORFO-FUNCIONAL.

XIII. HIPÓTESIS MORFO-FUNCIONAL.

Para el mejor desempeño de las actividades a realizar en la planta industrial propuesta; su función esta ligada con la forma que se le otorgue teniendo en cuenta o previendo que no existan cruces en la circulación tanto en interiores como en exteriores y que se dé solución a los espacios en cuanto a su actividad o funcionamiento; por lo tanto, la distribución que tendrá esta planta son elementos arquitectónicos separados pero formando una composición lineal ya que todo tendrá un seguimiento en esta forma tanto en el desarrollo de las actividades y también en la transformación del producto, así como la relación que tendrían también entre sí los proyectos establecidos.

XIII.1. PROGRAMACIÓN.

Dentro de la programación utilizada en el diseño de este proyecto, se establecen diagramas de flujo así como de relación y programa arquitectónico agrupando los espacios de acuerdo actividad a realizar teniendo en cuenta las características ambientales, reglamentarias y constructivas, teniendo en cuenta también los organigramas o profesiogramas en relación propuesta al sistema de cooperativa, el cual, a grandes rasgos funciona de la siguiente manera:

- Cooperativa.
- Consejo de vigilancia.
- Consejo de administración.
- Gerente general.
- Gerente de finanzas.
- Gerente de producción.
- Encargado de mantenimiento.
- Encargado de control de calidad.
- Comercialización.
- Personal.

De acuerdo a las características que se pretenden desarrollar en el proyecto, el cual según el partido arquitectónico podría componerse de tres zonas que son las que se presentan a continuación:

1) Zona de gobierno.

- Área administrativa.
- Acceso peatonal.
- Acceso vehicular.
- Control de personal.
- Vestíbulo.
- Recepción. (secretaria)
- Administración

- Dirección general
- Relaciones industriales
- Producción
- ventas
- Sala de juntas.

2) Zona de producción.

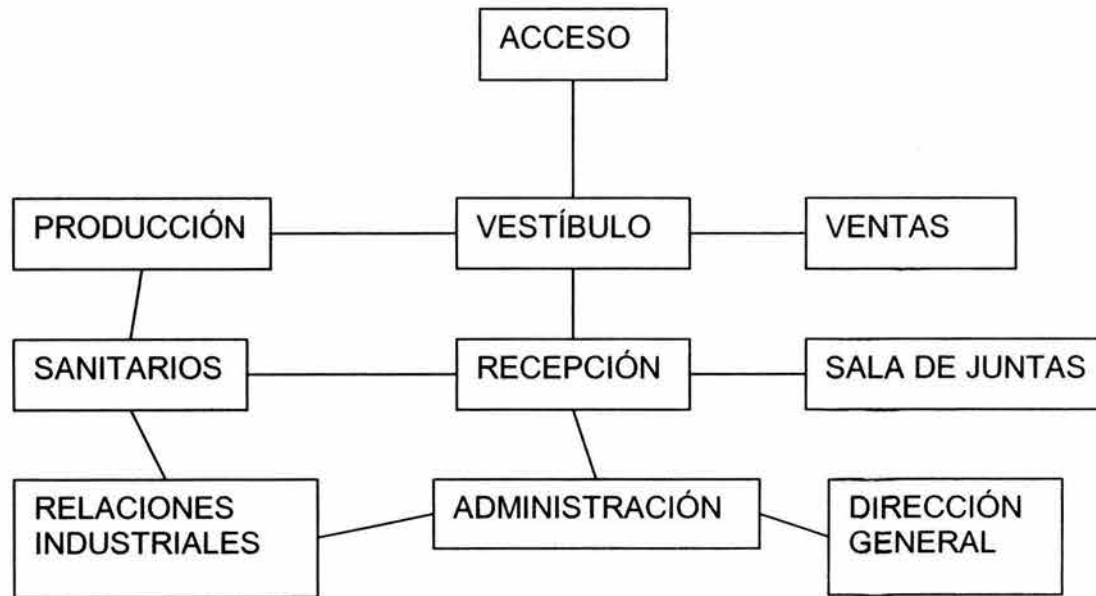
- Acceso vehicular.
- Patio de maniobras.
- Área de carga y descarga.
- Cultivo y cosecha (zona de invernaderos).
- Zona de transformación.
- Bodega de producto fresco.
- Bodega de producto transformado.
- Refrigeración.
- Empaquetado.
- Transportación (montacargas).
- Comercialización.

3) Zona de servicio y mantenimiento.

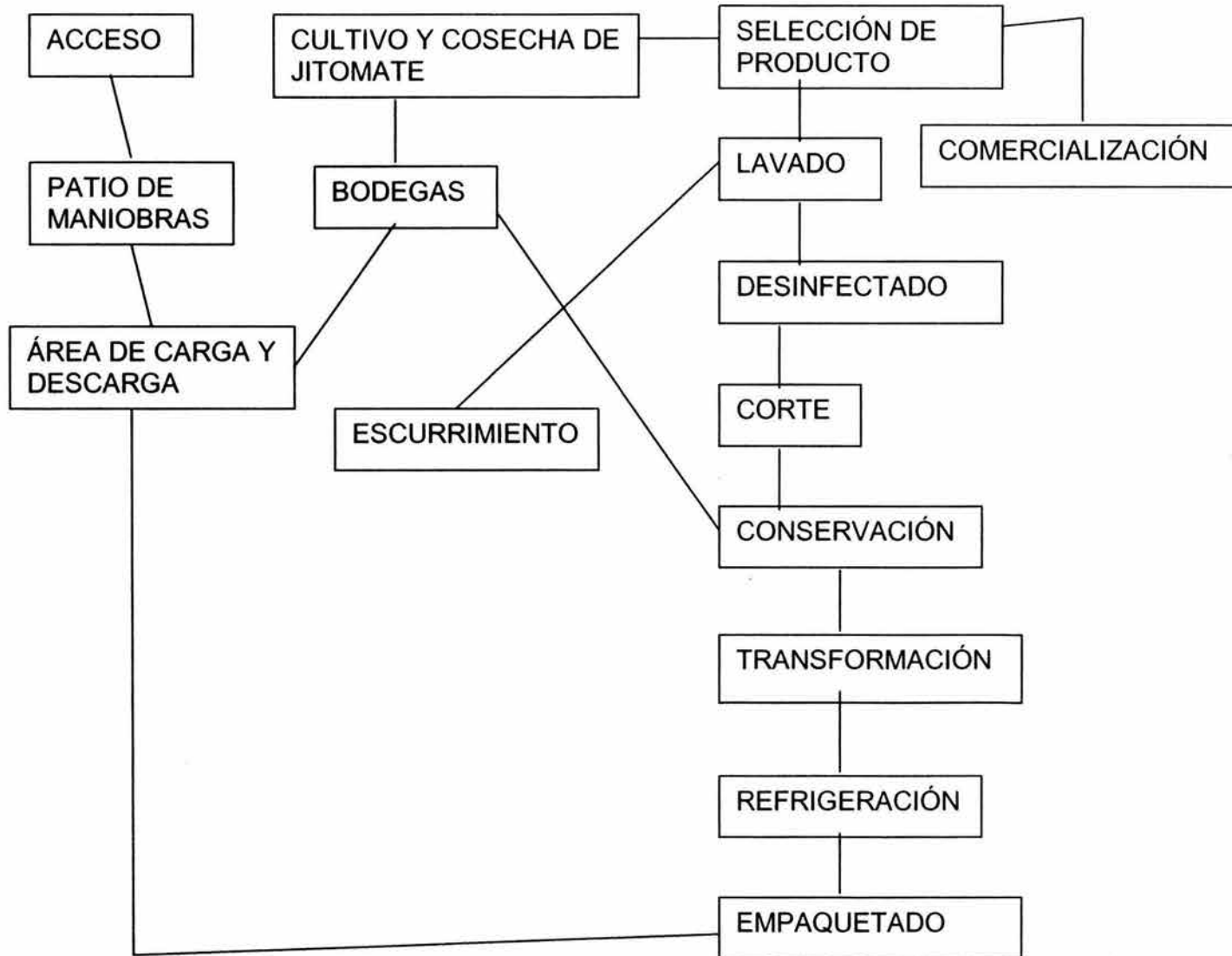
- Sanitarios y regaderas de hombres.
- Sanitarios y regaderas de mujeres.
- Enfermería.
- Ventanilla de cobro.

XIII.1.1. DIAGRAMAS DE FLUJO GENERAL.

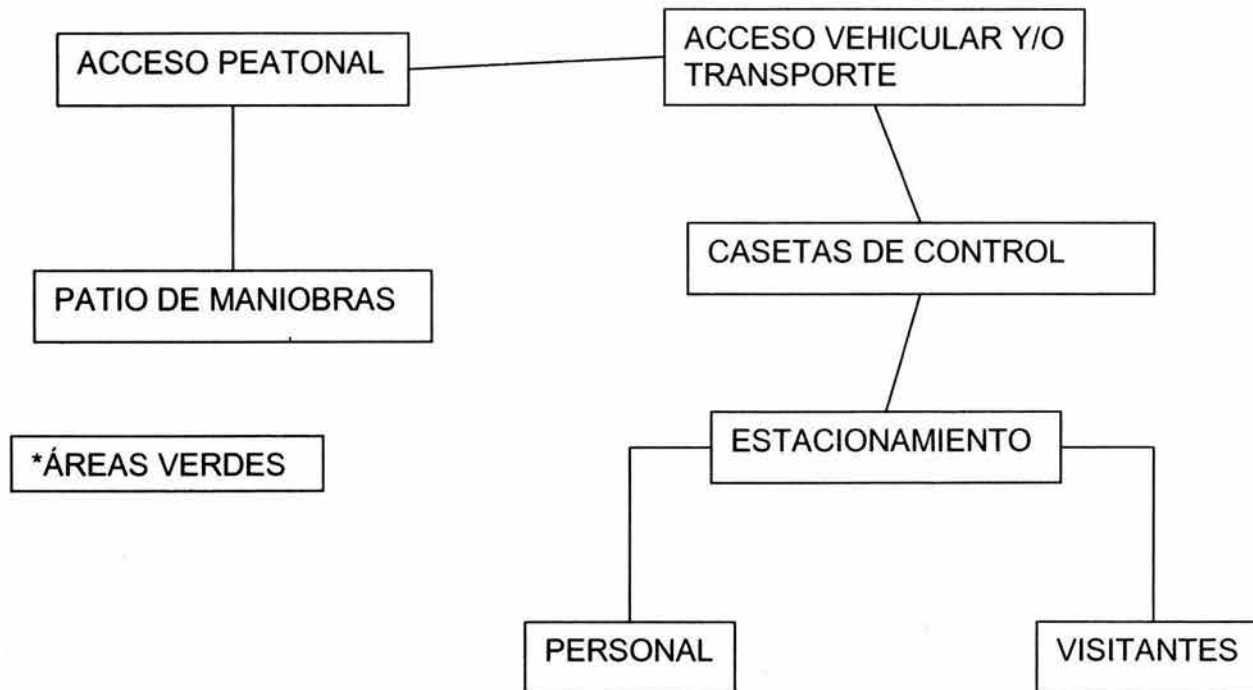
ZONA ADMINISTRATIVA.



XIII.1.2. ZONA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN.

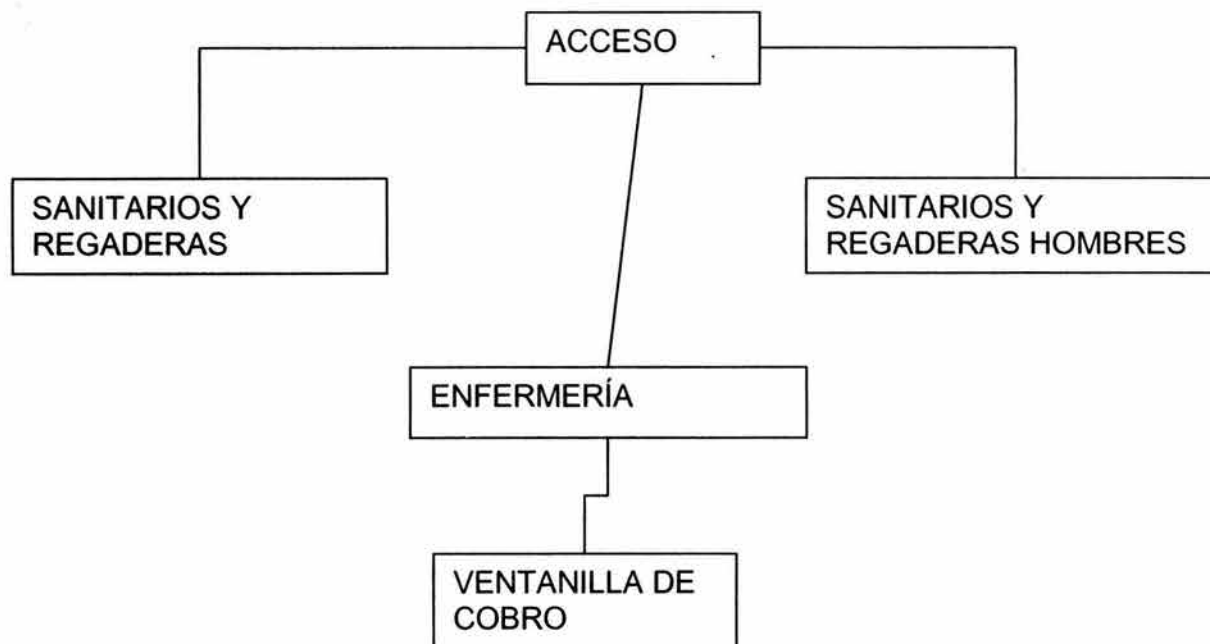


XIII.1.3. ÁREA DE EXTERIORES.



*Se encuentran relacionadas con todos los espacios.

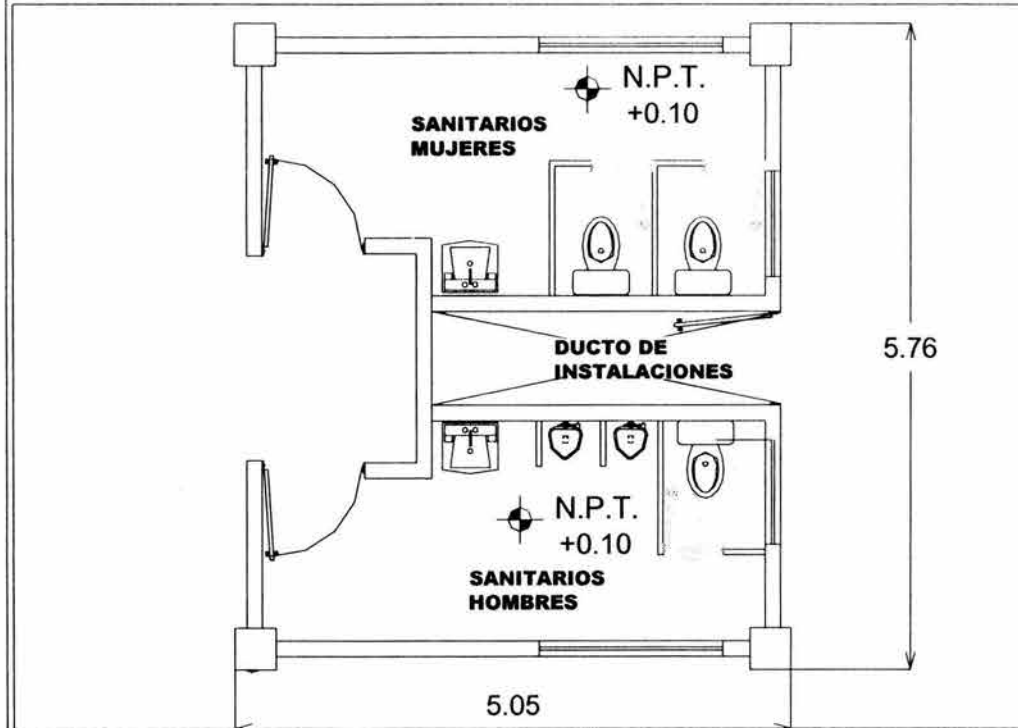
XIII.1.4. ÁREA DE SERVICIOS.



XIII.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	PERSONAL Y VISITANTES			
SUBSISTEMA	RECEPCIÓN	OPERARIO	RECEPCIONISTA VISITANTES E INTENDENTES			
ACTIVIDADES	ORIENTAR, INFORMAR		METROS T. 1.55x2.12			
<p style="text-align: center;">RECEPCION</p> <p style="text-align: center;">2.12</p> <p style="text-align: right;">1.55</p> <p style="text-align: center;">1.40</p>		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		MESA RECEP.	.80	.90	1.00	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	PERSONAL Y VISITANTES
SUBSISTEMA	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	OPERARIO	INTENDENTES
ACTIVIDADES	ASEARSE, DEFECAR, ORINAR.	METROS T.	5.76x5.05



MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
W.C	0.54	0.77	0.50	2
LAVABO	0.50	0.60	1.20	1
MINGITORIOS	0.50	0.60	0.90	2

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES
<p>SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES</p> <p>ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS</p> <p>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F.</p> <p>1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO</p> <p>REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE</p>

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	GERENTE DE VENTAS
SUBSISTEMA	PROMOCIÓN Y VENTAS	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE
ACTIVIDADES	VENDER ARCHIVAR DIRIGIR CONTROLAR, PROMOCIONAR	METROS T.	4.00X3.63



MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
MESA	1.20	0.60	0.50	1
MESAS	0.80	0.60	0.50	1
PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	PERSONAL Y PÚBLICO ESTADO			
SUBSISTEMA	SALA DE JUNTAS	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	ENTREVISTAR PLATICAR DIRIGIR DISCUTIR REUNIRSE	METROS T.	5.76x5.25			
<p>SALA DE JUNTAS</p> <p>N.P.T. +0.10</p> <p>5.76</p> <p>5.25</p> <p>N.P.T. +0.10</p>		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	4.35	1.30	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOQUE HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

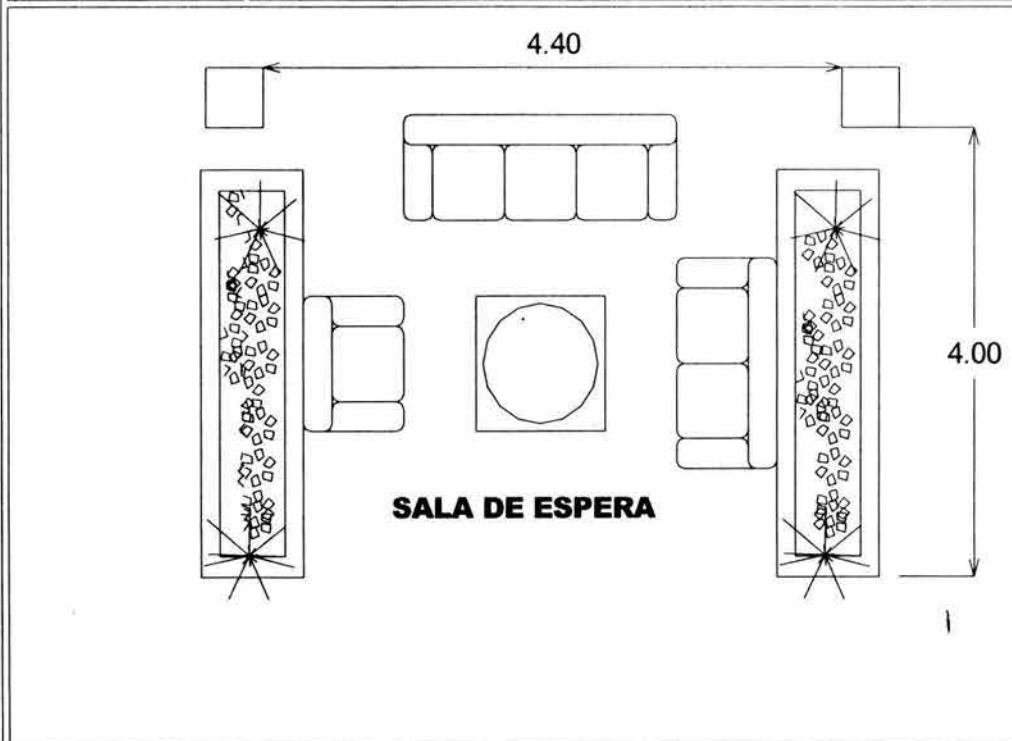
SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	GERENTES DE VENTAS			
SUBSISTEMA	PRODUCCIÓN	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	ARCHIVAR DIRIGIR CONTROLAR PRODUCCIÓN	METROS T.	5.16x2.72			
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	1.20	0.60	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	DIRECTOR			
SUBSISTEMA	DIRECCION GENERAL	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	ENTREVISTAR PLATICAR DIRIGIR DISCUTIR REUNIRSE	METROS T.	4.40x3.78			
<p style="text-align: center;">ADMINISTRADOR GENERAL</p>		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	4.35	1.30	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	SECRETARIOS DE CONSEJO Y EDUCACIÓN			
SUBSISTEMA	CONSEJO DE VIGILANCIA Y E. COOPERATIVA	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	ORGANIZAR, PROMOVER, ENSEÑAR, CAPACITAR.	METROS T.	4.76x5.75			
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	1.20	0.60	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	SECRETARIO			
SUBSISTEMA	CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	ENTREVISTAR, PLATICAR, DIRIGIR, DISCUTIR, REUNIRSE.	METROS T.	5.43x2.80			
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	4.35	1.30	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

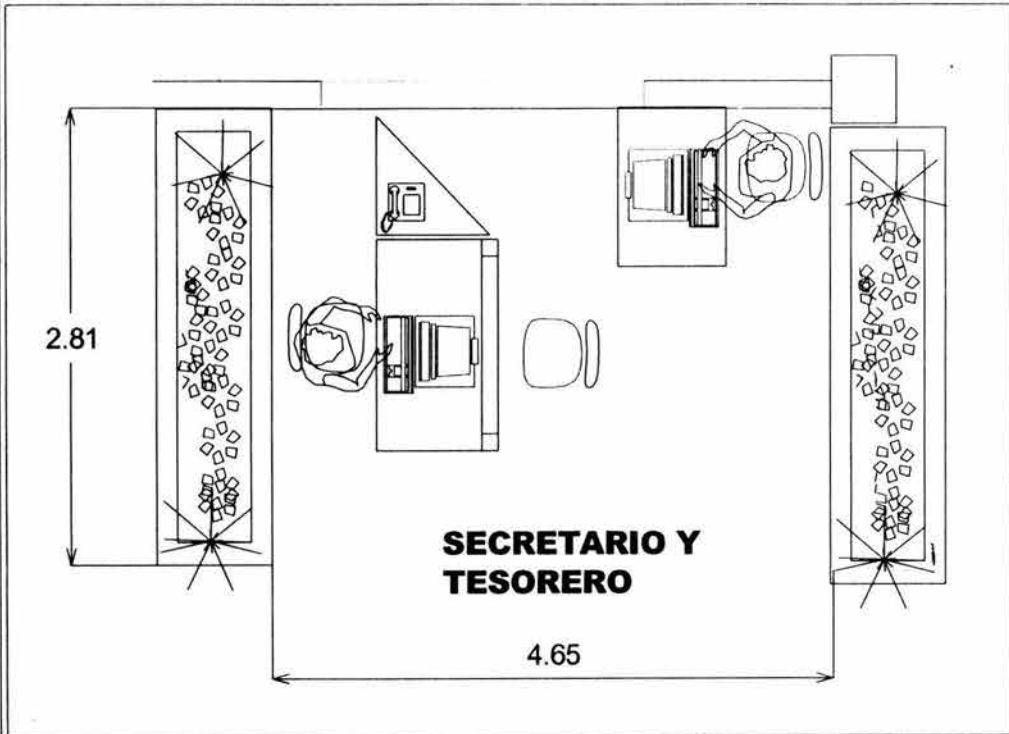
SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	PÚBLICO VISITANTE
SUBSISTEMA	SALA DE ESPERA	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE
ACTIVIDADES	ESPERAR, PLATICAR, REUNIRSE	METROS T.	4.00x4.40



MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
SILLONES	0.70	2.50	1.00	1
MESA	0.90	0.90	0.50	1
SILLONES	0.70	1.50	1.00	1

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES
<p>SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES</p> <p>ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS</p> <p>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F.</p> <p>1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO</p> <p>REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE</p>

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	SECRETARIO Y TESORERÍA
SUBSISTEMA	SECRETARIO Y TESORERO	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE
ACTIVIDADES	CONTROLAR, ADMINISTRAR, AYUDAR, PROMOVER, CONTROLAR	METROS T.	2.81x4.65

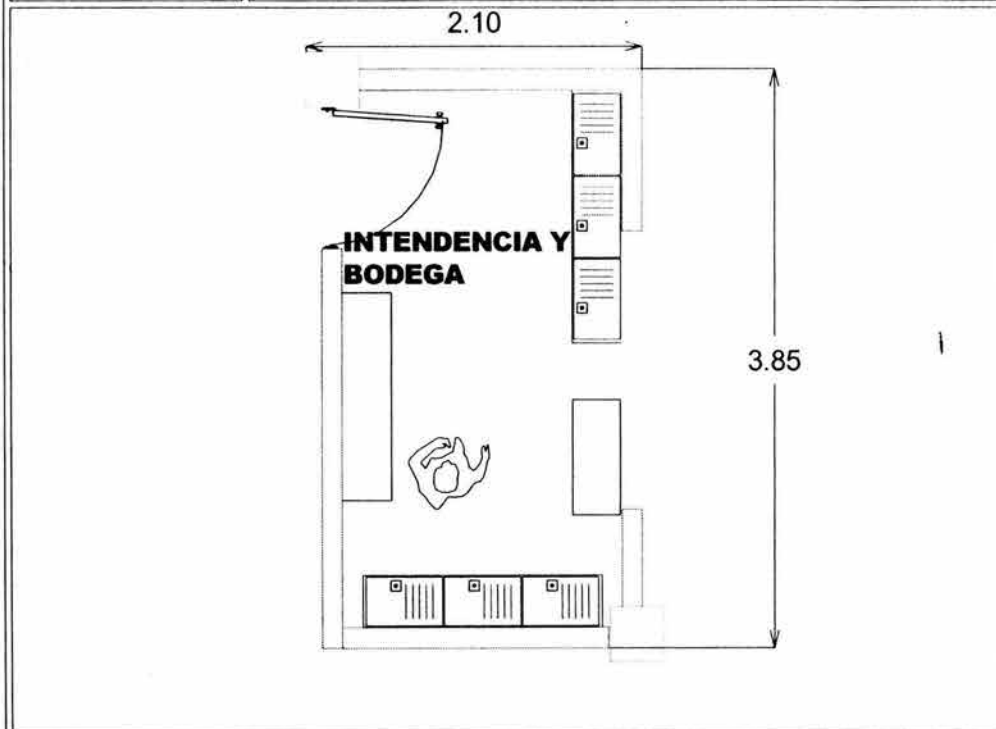


MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
MESA	1.20	0.60	0.50	1
MESAS	0.80	0.60	0.50	1
PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	SECRETARIO DE TRABAJO TÉCNICO			
SUBSISTEMA	ASUNTOS TÉCNICOS	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE			
ACTIVIDADES	SUPERVISAR, ENSEÑAR, CAPACITAR.	METROS T.	3.10x3.65			
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
		MESA	1.20	0.60	0.50	1
		MESAS	0.80	0.60	0.50	1
		PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
		ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
		ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN	USUARIO	INTENDENTE
SUBSISTEMA	INTENDENCIA Y BODEGA	OPERARIO	INTENDENTES, PÚBLICO VISITANTE
ACTIVIDADES	ALMACENAR	METROS T.	3.85x2.10



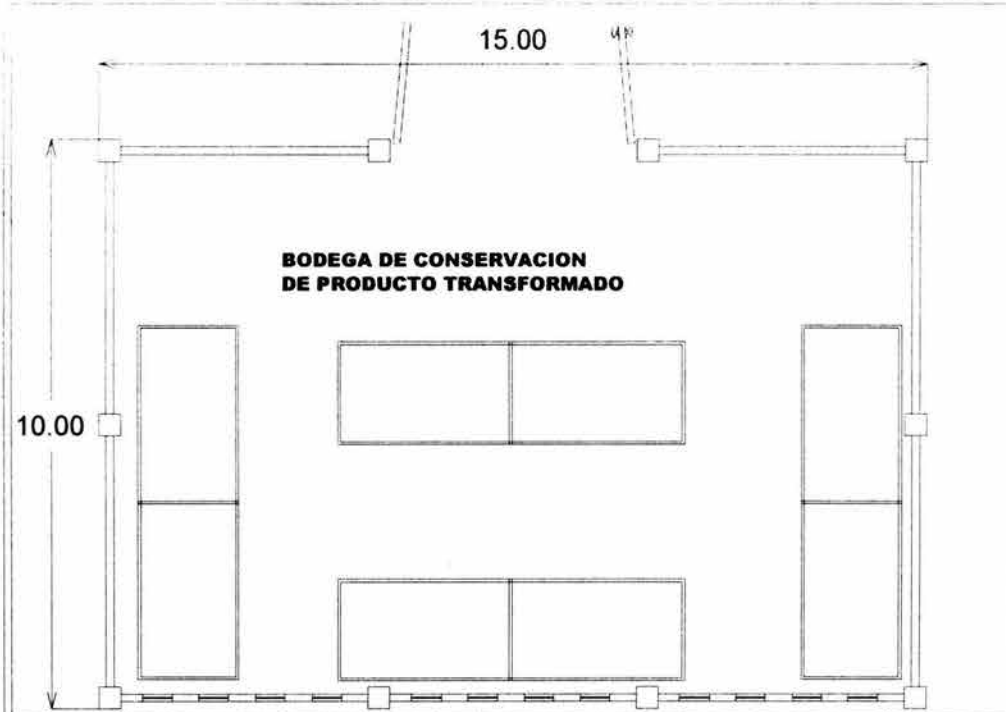
MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
LOCKERS	0.90	0.50	1.80	1
MESA	4.35	1.30	0.50	1
MESAS	0.80	0.60	0.50	1
PERCHERO	1.00	0.25	1.12	1
ESCRITORIO	1.50	0.80	0.80	1
ARCHIVERO	1.00	0.50	1.60	1

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES
<p>SE PROPONE UN SISTEMA DE MUROS DE BLOCK HUECO, COLUMNAS Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO AISLADAS, TRABES Y LOSA DE CONCRETO ARMADO.</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES</p> <p>ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS</p> <p>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F.</p> <p>1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 30 MTS /2 CONSTRUIDOS, CONTAR CON MÍNIMO DOS LAVABOS Y DOS EXCUSADOS</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN</p> <p>LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO.</p> <p>LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO</p> <p>REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN</p> <p>LA ORIENTACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN SERÁ DE ESTE-OESTE</p>

SISTEMA	P3J	USUARIO	CAMPESINOS RECOLECTORES			
SUBSISTEMA	INVERNADEROS	OPERARIO	INTENDENTES			
ACTIVIDADES	COSECHAR	METROS T.	29.95x10.95			
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		CANASTAS				
		CAJAS				
		DIABLITOS				
		REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES		
SE PROPONE UN SISTEMA DE PERFIL TUBULAR CON UN DIÁMETRO DE 5 CM Y PELICULA PLÁSTICA PARA LA CAPTACIÓN DE CALOR Y RETENCIÓN DE HUMEDAD	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN 300 LUXES REQUERIMIENTOS EN PUERTAS ACCESO 0.90 M.	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN SE CAPTARÁ DE MEJOR MANERA CON LA PELICULA PLÁSTICA CON LA QUE CUENTAN LOS INVERNADEROS REQUERIMIENTOS DE ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LOS INVERNADEROS SERA O-W YA QUE EN LA ZONA SE DA MUY BUENA ILUMINACIÓN Y NO HAY PROBLEMAS PARA EL CULTIVO DEL JITOMATE				

SISTEMA	ADMINISTRACIÓN
SUBSISTEMA	ÁREA DE CONSERVACION DEL PRODUCTO
SUBSUBSISTEMA	BODEGA DE REFRIGERADORES
ACTIVIDADES	ALMACENAJE DE CONSERVACION, LOS LIQUIDOS YA PRODUCIDOS

USUARIO	OBREROS DE LA PLANTA
OPERARIO	OBREROS, INTENDENTE, SUPERVISOR
METROS T.	15x10



MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
DIABLITOS				10
MONTACARGAS				2
TANQUES DE CONS				9
REFRIGERADORES 5	1.5	1.00		4

REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.

SE PROPONE UN SISTEMA A BASE DE TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO Y ZAPATAS AISLADAS, LOS MUROS DIVISORIOS SERÁN DE BLOCK HUECO Y LOS PISOS DE LOSETA ANTIDERRAPANTE, Y TENDRA UNA TECHUMBRE DE ARCOTECK

REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS

REQUERIMIENTOS DE ILUMINACION.
300 LUXES

REQUERIMIENTOS EN PUERTAS
ACCESO 0.90 M.

REQUERIMIENTOS MINIMOS R.C.D.F. PARA INDUSTRIAS DONDE SE MANIPULEN SUSTANCIAS QUE OCACIONEN DESASEO SE TENDRA UN MINIMO DE 2 LAVABOS, 2 EXCUSADOS Y 1 REGADERA ADEMAS DE CONTAR CON 50 LTS DE AGUA POTABLE POR TRABAJADOR Y CONTAR CON 50 LUXES COMO MINIMO EN AREAS DE BODEGAS

REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES

REQUERIMIENTOS DE ILUMINACION.
LA ILUMINACION NATURAL SE REALIZARA POR MEDIO DE LA PROPORCION DE VANO-MACIZO. LA ILUMINACION ARTIFICIAL SE REALIZARA POR MEDIO DE LAMPARAS FLUORECENTES, DE LUZ SEMIDIRECTA DEL 60 AL 90 % HACIA ABAJO. Y TAMBIEN TENDRA UN SISTEMA DE CONSERVACION FRIGORIFICA

REQUERIMIENTOS DE ORIENTACION.
LA ORIENTACION DE LA NAVE SERA DE O-W

SISTEMA	P3J	USUARIO	OBREROS DE LA PLANTA			
SUBSISTEMA	AREA DE CONSERVACION DEL PRODUCTO	OPERARIO	OBREROS, INTENDENTE , SUPERVISOR			
SUBSUBSISTEMA	BODEGA DE TANQUES DE CONSERVACION	METROS T.	15x10			
ACTIVIDADES	ALMACENAJE EN TANQUES DE CONSERVACION LOS LIQUIDOS YA PRODUCIDOS					
		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		DIABLITOS				10
		MONTACARGAS				2
		TANQUES DE CONSERVACIÓN				9
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
SE PROPONE UN SISTEMA A BASE DE TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO Y ZAPATAS AISLADAS, LOS MUROS DIVISORIOS SERÁN DE BLOCK HUECO Y LOS PISOS DE LOSETA ANTIDERRAPANTE , Y TENDRA UNA TECHUMBRE DE ARCOTECK	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACION. 300 LUXES REQUERIMIENTOS EN PUERTAS ACCESO 0.90 M. REQUERIMIENTOS MINIMOS R.C.D.F. PARA INDUSTRIAS DONDE SE MANIPULEN SUSTANCIAS QUE OCACIONEN DESASEO SE TENDRA UN MINIMO DE 2 LAVABOS, 2 EXCUSADOS Y 1 REGADERA ADEMAS DE CONTAR CON 50 LTS DE AGUA POTABLE POR TRABAJADOR Y CONTAR CON 50 LUXES COMO MINIMO EN AREAS DE BODEGAS	REQUERIMIENTOS DE ILUMINACION. LA ILUMINACION NATURAL SE REALIZARA POR MEDIO DE LA PROPORCION DE VANO-MACIZO. LA ILUMINACION ARTIFICIAL SE REALIZARA POR MEDIO DE LAMPARAS FLUORECENTES, DE LUZ SEMIDIRECTA DEL 60 AL 90 % HACIA ABAJO.Y TAMBIEN TENDRA UN SISTEMA DE CONSERVACION FRIGORIFICA REQUERIMIENTOS DE ORIENTACION. LA ORIENTACION DE LA NAVE SERA DE O-W				

SISTEMA	ZONA DE TRANSFORMACIÓN	USUARIO	OBREROS DE LA PLANTA			
SUBSISTEMA	BODEGAS	OPERARIO	OBREROS, INTENDENTE , SUPERVISOR			
ACTIVIDADES	BODEGA DE SEMILLA DE PRODUCTO	METROS T.	5x5			
 <p style="text-align: center;">BODEGA DE SEMILLA</p>		MOBILIARIO	X	Y	Z	CANTIDAD
		DIABLITOS				10
REQUERIMIENTOS TEC-CONSTRUC.	REQUERIMIENTOS REGLAMENTARIOS	REQUERIMIENTOS TEC-AMBIENTALES				
<p>SE PROPONE UN SISTEMA A BASE DE TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO Y ZAPATAS AISLADAS, LOS MUROS DIVISORIOS SERÁN DE BLOCK HUECO Y LOS PISOS DE LOSETA ANTIDERRAPANTE , EN ESTA ÁREA SE PAVIMENTARÁ EL PATIO DE MANIOBRAS</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN. 300 LUXES</p> <p>ACCESO 0.90 M. MÍNIMO EN PUERTAS</p> <p>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS R.C.D.F. PARA INDUSTRIAS DONDE SE MANIPULEN SUSTANCIAS QUE OCACIONEN DESASEO SE TENDRA UN MÍNIMO DE 2 LAVABOS, 2 EXCUSADOS Y 1 REGADERA ADEMÁS DE CONTAR CON 50 LTS DE AGUA POTABLE POR TRABAJADOR Y CONTAR CON 50 LUXES COMO MÍNIMO EN AREAS DE BODEGAS</p>	<p>REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN LA ILUMINACIÓN NATURAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LA PROPORCIÓN VANO-MACIZO. LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL SE REALIZARÁ POR MEDIO DE LAMPARA FLUORESCENTES DE LUZ SEMI-DIRECTA DEL 60% AL 90% HACIA ABAJO</p> <p>REQUERIMIENTOS ORIENTACIÓN LA ORIENTACIÓN PARA LA NAVE SERÁ DE ESTE-OESTE</p>				

XIV. FINANCIAMIENTO Y COSTOS.

XIV.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA ** (\$/ha).

CONCEPTO	TOTAL	FINANCIABLE	NO FINANCIABLE
Preparación del terreno	930.00	318.00	612.00
Fertilización	5,599.00	5,599.00	0.00
Siembra	3,900.00	3,900.00	0.00
Labores culturales	827.00	827.00	0.00
Riegos	2,794.00	1,606.00	1,188.00
Control de plagas	5,285.00	5,285.00	0.00
Cosecha	6,000.00	6,000.00	0.00
Diversos	11,458.00	11,458.00	0.00
Costo total	36,793.00	34,993.00	1,800.00
Costo t. ajustado	38,123.89	36,258.78	1,865.11
Tota de insumos(\$/ha)	27,780.89	72.87	% del costo total

Fuente SAGAR 2002

XIV.3.1.COSTOS UNITARIOS DE LOS INSUMOS MÁS UTILIZADOS.

Mano de obra	50.00	\$/jornal
Diesel**	4.20	%/lt
Semilla	10,395.00	\$/Kg.
Fertilizante*	1.78	\$/Kg.

*nitrato de amonio además del fertilizante proveniente de la planta de ganado.

**no aplica

XIV.3.2. COSTOS PROMEDIO.

Cuota agua gravedad	0.00	\$/ha
Energía eléctrica	1,406.00	\$/ha
Valor de la tierra	25,000.00	\$/ha
Renta de la tierra*	3,000.00	\$/ha/ciclo
Renta de la tierra*	4,000.00	\$/ha/año

*no aplica por ser propia

**se pretende crecer para llegar a una hectárea de producción, por lo tanto son gastos mínimos.

FIRA: Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura.

BANRURAL: Banco Nacional de Crédito Rural.

***FONAES: Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad.

***www.fonaes.gob.mx **www.agrosanmiquel.com.mx *www.mexico-businessline.com

XIV.4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Se determina el monto total del capital para financiar la elaboración de un proyecto que son con recursos de la propia empresa, con esto se puede emplear un crédito mixto el cual resulta de la combinación de dos tipos de crédito:

- Con recursos propios.
- Los préstamos absorben todo el financiamiento.
- Financiamiento mixto.

El financiamiento consiste en la forma en que un individuo, asociación o empresa reúne los recursos económicos para solventar los gastos que genere un proyecto de inversiones. Se elaboran programas de los primeros años de vida útil del proyecto, los cuales corresponden a los ingresos y costos de cultivo del jitomate de los que se desprenden las necesidades de financiamiento en donde los gastos son mas fuertes y se vio la necesidad de un crédito refaccionario en donde el sujeto de crédito , que en este caso es la cooperativa , participa con un 10% de recursos propios; así mismo se requerirá de un crédito de avio ; ambos créditos descontados con FIRA a través del apoyo de BANRURAL y del sistema FONAES tratados con lineamientos aplicados a los productores.

CUADRO REPRESENTATIVO DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

CONCEPTO	INVERSIÓN INICIAL \$	APORTACIONES	
		PRODUCTOR 10%	BANCO 90%
Inversión fija	300,000	30,000	270,000
Obra civil	240,140	24,014	216,126
Maquinaria y equipo	5,700	570	5,130
Capital de trabajo	65,000	6,500	58,500
Inversión diferida	0.00	0.00	0.00
TOTAL	610,840	61,084	594,756

*Estos montos son solo un 10% aproximado del monto total del proyecto.

Al hacer una investigación sobre los gastos de puesta en marcha se obtuvo un resultado de aproximadamente de \$25,754.23, los cuales son obtenidos de los requerimientos necesarios para dicha actividad de puesta en marcha. Al hacer este análisis se verá que al inicio de la puesta en marcha se verá un saldo en negativo durante los 3 primeros meses de venta del producto natural ya que se irán pagando los gastos de puesta en marcha. Por lo tanto se verá un ingreso de 0% en estos meses pero se recuperará de manera inmediata en los ingresos posteriores.

CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.

CONCEPTO/MESES	1	2	3	4-10	11-12	TOTAL
INGRESOS	0.00	0.00	0.00	700,000	520,000	2,968,000
COSTOS DE OPERACIÓN	470,00	600.00	600.00	600.00	100,000	205,270
COSTOS VARIABLES	440,000	590,000	590,000	590,000	0.00	3,981,180
Materia prima	170,00	200,000	200,000	200,000	0.00	2,200,170
Mano de obra directa	11,000	15,200	15,200	15,200	0.00	132,600
Electricidad y agua	34,000	43,000	43,000	43,000	0.00	378,000
Insumos auxiliares	72,000	95,000	95,000	95,000	0.00	832,000
Otros insumos	778	1,000	1,000	1,000	0.00	8,778
Gastos de comercio	144,000	190,200	190,200	190,200	0.00	1,665,600
Combustible y lubricante	3,000	5,100	5,100	5,100	0.00	43,800
Costos fijos	21,000	21,000	21,000	21,000	0.00	168,000
Mano de obra indirecta	15,000	16,000	16,000	16,000	15,000	93,000
Papelería	1,200	800.00	800.00	800.00	1,200	10,000
Electricidad y agua administración	1,000	1,200	1,200	1,200	1,000	12,600
Teléfono	1,100	1,200	1,200	1,200	1,100	12,900
Flujo de efectivo	460,000	85,100	85,100	85,100	460,000	2,060,800
Flujo de efectivo acumulado	460,000	478,300	478,300	478,300	460,000	5,204,000

XIV.4.1. FINANCIAMIENTO.*

El financiamiento que se pretende obtener para la construcción y realización de la planta depende de la situación económica de la población pero al ver que si es costeable y que la planta se costeará por sí sola, se opta por lo siguiente:

El primero es por medio del FONAES en donde se obtendrá de un 25% a un 45% del costo total además de que los propietarios de los campos de cultivo recaudarán fondos para echar a andar el proyecto, así como un apoyo por parte del municipio de Chalco. De esta manera se ha hecho la investigación en FONAES y se obtuvieron los datos para la aceptación del crédito y los requisitos que se tienen que cubrir, los cuales se presentan a continuación:

XIV.4.2. TIPO DE APOYO Y MONTO, APOYOS DIRECTOS Y CAPITAL DE TRABAJO SOLIDARIO.***DEFINICIÓN.**

Es el apoyo que se entrega de forma directa a empresas o grupos sociales para complementar el capital de trabajo necesario para el desarrollo de un proyecto productivo que genere oportunidades de empleo e ingreso suficiente para reintegrar al FONAES los recursos aportados y resultando además un excedente a favor de los socios o integrantes.

XIV.4.2.1 Características.

El sujeto de este apoyo es un grupo social o una empresa social legalmente constituida;

- En caso de grupos sociales, éstos deberán designar a un responsable social electo en asamblea por el grupo solicitante; la empresa social deberá contar con un representante legal;
- El responsable social podrá ser una persona física o moral conforme lo acuerden los beneficiarios;
- Cuando se formen grupos sociales dentro de una persona moral o asociación, ésta debe fungir como aval solidario y se le podrán exigir las mismas responsabilidades del representante social;
- La aportación se utilizará para pagar jornales, insumos, herramientas y otras operaciones necesarias como fletes para insumos y productos finales, y gastos diferentes a la adquisición de activos fijos;
- Para el caso de apoyo para pago de jornales, el valor de los mismos deberá corresponder al valor del mercado local y según la rama de actividad;
- El apoyo es recuperable en su valor nominal;
- El monto de la aportación se determinará en función de la viabilidad técnica, operativa, económica y de mercado de cada proyecto específico, atendiendo a las necesidades de cada empresa o grupo social;
- El FONAES podrá aplicar las recuperaciones de este tipo de apoyo, por excepción, con plena justificación de los grupos o empresas sociales y con la autorización escrita del representante estatal, a la constitución, formación o ampliación del apoyo de Fortalecimiento Empresarial de Capitalización (FEC) o a las Cajas Solidarias. En caso de los FEC, los grupos sociales deberán haberse constituido en empresa social con personalidad jurídica con anterioridad. Una vez formado completamente el FEC de acuerdo a un plan o programa previamente establecido, los grupos ya no serán elegibles a beneficiarse con este tipo de apoyo. Este plan o programa preestablecido puede cubrir un horizonte de varios años dependiendo de la disponibilidad presupuestal, sin que esto implique que se comprometan recursos de ejercicios subsecuentes;
- Este apoyo se podrá otorgar un máximo de tres veces a un mismo proyecto sin que ello implique comprometer recursos de ejercicios posteriores. En el caso de solicitudes plenamente justificadas en términos de autosustentabilidad, el CINA podrá autorizar hasta un cuarto apoyo, previa aprobación del Comité de Aprobación y Dictaminación y validación de la dirección general correspondiente, y
- Para cada una de las vertientes productivas de este apoyo el monto máximo que se puede otorgar equivale a 1.5 veces el monto que el representante estatal puede autorizar de forma directa.

*Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo SECODAM.

Autorización directa del representante estatal, previa aprobación del Comité de Aprobación y Dictaminación

Vertiente Productiva	Por Integrante o Socio (*)	Por Proyecto (*)	Plazo de Recuperación (**)
Pecuaria	7.0	220.0	2
Acuícola	7.0	220.0	2
Forestal	7.0	220.0	2
Pesquera	7.0	220.0	2
Agrícola y Agroindustrial	7.0	500.0	2
Extractiva	15.0	500.0	2

(*) Miles de pesos (**) Años

En el caso de solicitudes plenamente justificadas en términos de autosustentabilidad que rebasen el monto por socio o integrante, la autorización será del representante estatal, previa validación de la dirección general correspondiente;

- ❑ En el caso de solicitudes plenamente justificadas en términos de autosustentabilidad que rebasen el monto por proyecto, la autorización será del representante estatal, previa aprobación del Comité de Aprobación y Dictaminación, con la validación de la dirección general correspondiente y la aprobación del CINA;
- ❑ Para efectos del buen desarrollo del proyecto y del cumplimiento de sus obligaciones fiscales, el grupo social o la empresa social se comprometerán a contar con servicios contables propios o externos;
- ❑ El representante social o el representante legal, en su caso, tendrá las atribuciones para solicitar, tramitar y recibir, así como la obligación de informar, comprobar, recuperar y reintegrar los apoyos otorgados al FONAES, y
- ❑ Los integrantes de grupos sociales y/o socios de empresas sociales que se beneficien con este tipo de apoyo deberán agruparse para realizar la adquisición de insumos y servicios.

En el caso de empresas sociales, el agrupamiento de la oferta de sus productos indispensable y debe de estar claramente señalado en el proyecto.

XIV.4.2.2. BENEFICIARIOS.

Los beneficiarios son los grupos y empresas sociales.

Requisitos:

- ❑ Contar con recursos naturales o materiales con potencial productivo, debiendo los integrantes de los grupos sociales o de los socios de las empresas sociales acreditar su propiedad o bien su concesión o permiso del gobierno federal, estatal o municipal, en su caso;
- ❑ Formar parte de la población objetivo del FONAES;

- Solicitud del grupo o empresa social que indique claramente el monto solicitado, la línea productiva propuesta y la identificación de los firmantes;
- Presentación de un perfil o proyecto de inversión con contenido congruente y suficiente que especifique:
 - Objetivo claro y evaluable respecto a mejoras de organización social y empresarial, operación, técnicas, administrativas, financieras y/o de mercado que justifique plenamente el apoyo;
 - La identificación del grupo y su ubicación física;
 - La descripción de la actividad productiva;
 - El paquete tecnológico, en su caso;
 - Presupuesto de inversión;
 - La aportación del grupo;
 - Flujo de ingresos y egresos;
 - Relación beneficio / costo en la que se identifiquen ingresos superiores a sus costos;
 - Empleos a apoyar;
 - Programa de capacitación, asistencia técnica y/o formación empresarial; los aspectos organizadores y administrativo-contables deberán estar presentes;
 - Plan de negocios a corto plazo, y
 - Calendario de restitución.
- Atender las observaciones que formule el FONAES al proyecto en el plazo indicado;
- Acuerdo de la asamblea por el que se designe al responsable social o representante legal en el que manifiestan su solicitud de apoyo, y
- El responsable social o representante legal en su caso, deberá acreditarse a la suscripción del convenio o contrato.

Al observar los requisitos y características que debe reunir el proyecto, nos damos cuenta de que si es sujeto de aprobación como por ejemplo en el estudio técnico y de mercado, así como el presupuesto de inversión, ya que el estudio realizado arroja un resultado positivo como se muestra en el presente documento; por mencionar solo algunas características de este proyecto.

La otra propuesta de financiamiento se pretende realizar con el apoyo de una institución bancaria que al principio sería la propietaria de la planta, pero como el proyecto se prevé muy rentable pasaría en un corto plazo de tiempo a manos de los ejidatarios.

Por otra parte la superficie total de metros cuadrados de los tres elementos arquitectónicos principales (administración, nave industrial y servicios) consta de 2883.05 M/2. Teniendo esta información y recabando datos de costos de construcción por metro cuadrado utilizando materiales económicos y de buena calidad se ha obtenido la siguiente información: costo por metro cuadrado de construcción da un total de \$3,700, por lo tanto, \$10, 667,285.

Los materiales a utilizar a grandes rasgos constan de los siguientes: tabique rojo recocido, concreto armado, loseta, azulejo, entre otros. A esto se le agregará el costo de los insumos más destacados y el costo de la maquinaria dando un gran total como lo muestra la siguiente tabla:

CONCEPTO	**COSTO (\$)
Cultivo de jitomate	\$ 36,793.
Invernaderos	\$ 160,500.00
Maquinaria	\$ 1,055,000.+ \$ 4,999.00
Equipo	\$ 300,000
Herramienta menor	\$ 93,275
Agua*	\$ 42,751
Mano de obra	\$ 90,000
Construcción	\$ 10,667.285
Espacios abiertos	\$ 854,244
Energía eléctrica*	\$ 127,589
COSTO TOTAL	\$ 13,363,359.00

*Datos recabados de la investigación. **costos por año.

XIV.5. COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
GENERADORES DE OBRA			
Elemento Arquitectónico	M² Construidos	Costo por M² de Construcción	Costo Total
Vestíbulo	21.82	\$4,705.84	\$102,681.43
Departamento de Vigilancia	49.52	\$4,705.84	\$233,033.20
Departamento de Intendencia	8.95	\$4,705.84	\$42,117.27
Consejo Contable	49.52	\$4,705.84	\$233,033.20
Oficina de Pago	15.06	\$4,705.84	\$70,869.95
Sala de Juntas.	29.3	\$4,705.84	\$137,881.11
Sanitarios (H y M)	29	\$4,705.84	\$136,469.36
Subconsejo	49.52	\$4,705.84	\$233,033.20
Consejo General	49.52	\$4,705.84	\$233,033.20
SUBTOTAL			\$1,422,151.91

GENERADORES DE OBRA			
PROYECTO: Planta Productora y Procesadora de Jitomate.			
Elemento Arquitectónico	M² Construidos	Costo por M² de Construcción	Costo Total
Recepción de Producto	412.5	\$15.00	\$6,187.50
Bodega5	735	\$3,354.03	\$2,465,212.05
Transformación del Producto	1,237.50	\$15.00	\$18,562.50
Consultorio Medico	12.5	\$25.00	\$312.50
Oficina de Supervisor.	25	\$25.00	\$625.00
SUBTOTAL			\$2,490,899.55

COSTO POR MATERIALES				
Elemento	Adopasto	Grava	Arena	TOTAL
Pavimento de Adopasto en Estacionamiento y Patio de Maniobras.	\$165,863.60	\$44,800.00	\$30,400.00	\$241,063.60

GENERADORES DE OBRA				
PROYECTO	Planta Productora y Procesadora de Jitomate			
Elemento Arquitectónico	¡ Pavimento de Adocreto en Andadores Peatonales			
Concepto	M² Existentes	Cantidad de Materiales Requeridos		
		Adocreto Pzas.	Grava M³	Arena M3
Pavimento de Adocreto (10 x 10 x 5 cm.) en Andadores Peatonales.	921.6	92,160	24 camiones de 6 m ³	16 camiones de 6 m ³

COSTO POR MATERIALES				
Elemento	Adopasto	Grava	Arena	TOTAL
Pavimento de Adocreto (10 x 10 x 5 cm.) en Andadores Peatonales.	\$68,198.40	\$19,200.00	\$12,800.00	\$100,198.40

GENERADORES DE OBRA				
PROYECTO	Planta Productora de Jitomate			
Elemento Arquitectónico		Áreas Verdes		
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo por M2	TOTAL
Áreas Verdes	M2	487.24	\$100.00	\$48,724.00

GENERADORES DE OBRA					
PROYECTO	Planta Productora y Procesadora de Jitomate				
Elemento Arquitectónico		Pavimento de Estacionamiento y Patio de Maniobras de Adopasto			
Concepto		M2 Existentes	Cantidad de Materiales Requeridos		
			Adopasto Pzas.	Grava M3	Arena M3
Pavimento en Estacionamiento y Patio de Maniobras.		2,241.40	56,035	56 camiones de 6 m3	38 camiones de 6 m3

COSTO POR MANO DE OBRA	
CONCEPTO	Pavimento de Adocreto en Andadores Peatonales
Mano de Obra / M2	\$45.00
Metros Cuadrados	921.6
Total	\$41,472.00

COSTO POR MANO DE OBRA	
CONCEPTO	Pavimento de adopasto en Estacionamiento y Patio de Maniobras
Mano de Obra / M ²	\$100.00
Metros Cuadrados	500.00
Total	\$50,000.00

XIV.5.1 LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES.

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
Cemento	Tonelada	\$1,420.00
Mortero	Tonelada	\$930.00
Arena	Camión de 6 m3	\$800.00
Grava	Camión de 6 m3	\$800.00
Granzón	Camión de 6 m3	\$1,100.00
Piedra	Camión de 6 m3	\$500.00
Piedra para Pavimento	Camión de 6 m3	\$800.00
Tepetate	Camión de 6 m3	\$800.00
Tezontle fino	Camión de 6 m3	\$870.00

EFRAÍN TUFIÑO POMPA		
Tabique Rojo Recocido	Millar	\$1,200.00
Varilla de 3/8"	Tonelada	\$4,300.00
Anillos	Kilogramo	\$7.00
Alambre recocido	Kilogramo	\$7.00
Adocreto Rosa 10x10x8 cm.	Metro cuadrado	\$74.00
Adopasto	Metro cuadrado	\$74.00

XIV.5.2. LISTA DE PRECIOS DE MANO DE OBRA.

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
Cadenas De Cimentación	Metro lineal	\$35.00
Cerramientos	Metro lineal	\$35.00
Castillos	Metro lineal	\$35.00
Muros de Tabique Rojo	Metro cuadrado	\$25.00
Muro Recto de Piedra	Metro lineal	\$45.00
Firmes de Concreto	Metro cuadrado	\$800.00
Pisos de Adocreto	Metro cuadrado	\$45.00
Piso de Adopasto	Metro cuadrado	\$45.00
Pisos de Piedra Volcánica	Metro cuadrado	\$45.00
Aplanados de Mortero	Metro cuadrado	\$35.00
Aplanados de Yeso	Metro cuadrado	\$20.00
Emboquillado	Metro lineal	\$6.00
Loseta	Metro cuadrado	\$40.00
Loseta en Sanitarios	Metro cuadrado	\$45.00

XIV.5.3. COSTO TOTAL DE LA OBRA.

	Concepto	Área (m2)	Costo por mano de obra	Costo por m2 o material	Costo Total
Administración	Vestíbulo	21.82	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Jardín	487.24	\$1.00	\$4,595,524.2	\$4,595,524.2
	Depto. Vigilancia	49.52	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Depto. Intendencia	8.95	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Consejo Contable	49.52	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Oficina de pago	15.06	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Sala de Juntas.	29.03	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Sanitarios (H y M)	105.82	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Consultorio Médico	12.5	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Subconsejo	49.52	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
	Consejo general	49.52	\$1.00	\$4,705.0	\$4,705.0
Transformadora	Recepción de productos	412.5	\$1.00	\$15.0	\$15.0
	Bodegas	735	\$1.00	\$3,354.0	\$3,354.0
	Transformación de productos	1,237.50	\$1.00	\$15.0	\$15.0
	Supervisión	25	\$1.00	\$25.0	\$25.0
Área permeable	Área de cultivo	4,500.00	\$1.00	\$10.0	\$10.0
	Área verde o jardines	487.24	\$22,222.00	\$100.0	\$2,222,200.0
	Andadores peatonales (Adocreto)	5715.18	\$41,472.00	\$45.0	\$1,866,240.0
	Estacionamiento (Adopasto)	637.12	\$27,256.50	\$100.0	\$2,725,650.0
	Patio de maniobras (Adopasto)	792.45	\$73,606.50	\$100.0	\$7,360,650.0
					\$18,820,733.2

XIV.6. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TONELADA DE PRODUCTO TERMINADO.

Concepto	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo total \$
Costos de producción	*	*	*	2,200.10
Costos variables	*	*	*	2,000.00
Materia prima	Ton	1	600.00	600.00
Mano de obra directa	Personal	91	Ver tabla de salarios	196,800.00
Gastos de comercialización	%	27.00	2,400.00/día	700.00
Combustible y lubricantes	%	6.00	250.00/día	17.00
Costos fijos	*	*	*	50.00
Mano de obra directa	Personas	1	Ver tabla de salarios	Ver tabla
Papelería de oficina	%	7.00	5.00/día	1.00
Telefonía	%	7.00	45.00/día	3.10

*Precios por costo aproximado

En la siguiente tabla se aprecian los porcentajes de la capacidad de pago lo cual se observa que tiene una disminución de hasta un 35% pero aún así es soportable sin ningún daño en los sistemas de inversión ni mucho menos en los pagos del financiamiento.

CAPACIDAD DE PAGO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Porcentaje de pago										
Base 100%	5.46	1.76	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-10% 90%	4.86	1.55	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-20 80%	4.26	1.34	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-30 70%	3.66	1.13	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-40 60%	3.36	1.03	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

En la tabla anterior observamos que los costos de pago del financiamiento tienen solo como máximo un plazo de tres años sin presentar ningún problema de solvencia en la liquidez de la inversión.

PROGRAMACIÓN DEL CRÉDITO REFACCIONARIO.

Meses.	5	6	7	8	Total.
Crédito refaccionario	500,000	500,000	500,000	500,000	2,000,000
Intereses pre-operativos.	27,500	23,750	12,235	6,585	70,070

De la programación del crédito refaccionario, como se muestra en la tabla anterior, se obtendrán los intereses en donde se incluye una tasa diferida de 1.4%.

PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO REFACCIONARIO.

Concepto/años.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Adeudo.	1,700,000	1,700,000	1,230,000	1,700,000	1,320,000	1,325,000	1,532,000	1,700,000	1,230,000
Pago a capital.	32,000	65,000	28,000	87,000	25,000	325,000	213,000	214,000	28,000
Pago de intereses.	200,000	152,000	56,000	125,000	41,000	587,000	125,000	451,000	56,000
Amortización.	215,000	235,000	87,000	23,000	74,000	457,000	251,000	433,000	87,000

Inflación anual =8.00%

tasa de interés real =0.1%

XIV.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Según los datos arrojados por los estudios de financiamiento, mercado y técnico, podemos observar que la operación del proyecto de inversión en la planta productora y procesadora de jitomate en la localidad de San Mateo Huitzilzingo, en Chalco, Estado de México, es de niveles adecuados de rentabilidad debido a sus variaciones en los costos de insumos y de ingresos así como de los egresos; se determinó que el proyecto es viable como se muestra en el análisis de sensibilidad, por lo tanto se puede competir con los productos de otras localidades así como los productos de otros estados y determinando que el jitomate es uno de los mejores productos en este país y que tiene una gran demanda en el gusto de los mexicanos. En sí el análisis financiero es soportable y el cultivo de esta hortaliza no representa ningún riesgo, y en cuanto a su producción y transformación se tendrá apoyo de los mismos agricultores ya que los terrenos de cultivo serán donados por ellos mismos para formar la cooperativa de producción; en cuanto al tipo de tecnología a utilizar no es de gran ciencia por lo que ya he comentado sobre el manejo de la maquinaria y la participación del distribuidor de la misma.

El monto total tendrá cambios según la tasa de interés y el tipo de cambio en relación con el dólar por lo tanto aumentaría de un 5% a un 10%. A continuación se presenta una tabla de los distintos precios en las principales regiones del país para hacer una comparativa y así hacer un cálculo para solventar los gastos de inversión en cuanto a los volúmenes de producción del jitomate fresco y procesado.

JITOMATE: PRECIOS MAYORISTAS RECIENTES EN PRINCIPALES CENTRALES DE ABASTO DE MÉXICO.

Precios de Jitomate (MEX \$/KG.)	Semana comienza en:					Los últimos cinco días				
	Feb 2002	Mar 2002	25 Mar 2002	1 Abr 2002	8 Abr 2002	15 Abr 2002	16 Abr 2002	17 Abr 2002	18 Abr 2002	19 Abr 2002
Bola Prom. 3 Mdos.	3.46	6.41	8.37	7.18	4.59	3.67	4.06	3.67	4.33	4.78
Bola Mdo-DF. Orig.-Todos	4.66	7.94	9.67	9.00	6.20	5.00	5.50	5.00	5.00	6.00
Bola Mdo-GUA. Orig.-Todos	2.78	5.33	7.67	6.40	3.30	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00
Bola Mdo-MTY. Orig.-Todos	2.82	5.96	7.78	6.13	4.27	3.00	3.67	3.00	4.00	4.33
Bola Orig-Sinaloa	3.46	6.41	8.37	7.18	4.59	3.67	4.06	3.67	4.33	4.78
Bola Mdo-DF. Orig. Sinaloa	4.66	7.94	9.67	9.00	6.20	5.00	5.50	5.00	5.00	6.00
Bola Mdo-GUA. Orig. Sinaloa	2.78	5.33	7.67	6.40	3.30	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00
Bola Mdo-MTY. Orig. Sinaloa	2.82	5.96	7.78	6.13	4.27	3.00	3.67	3.00	4.00	4.33
Saladette Prom. 3 Mdos.	2.78	4.36	4.86	5.20	3.80	2.60	3.18	3.36	3.53	3.53
Saladette Mdo-DF. Orig.- Todos	2.94	3.86	4.78	5.16	3.73	3.33	3.33	3.67	3.33	3.33

EFRAÍN TUFIÑO POMPA						INVESTIGACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA				
Saladette Mdo-GUA. Orig.- Todos	2.21	3.71	4.13	4.85	2.92	1.80	2.20	2.40	2.60	2.60
Saladette Mdo-MTY. Orig.- Todos	3.20	5.65	8.00	5.60	4.73	2.67	4.00	4.00	4.67	4.67
Saladette Orig-Sinaloa	2.77	4.35	4.86	5.20	3.80	2.60	3.18	3.36	3.53	3.53
Saladette Mdo-D.F. Orig. Sinaloa	2.94	3.86	4.78	5.16	3.73	3.33	3.33	3.67	3.33	3.33
Saladette Mdo-GUA. Orig. Sinaloa	2.18	3.68	4.13	4.85	2.92	1.80	2.20	2.40	2.60	2.60
Saladette Mdo-MTY. Orig. Sinaloa	3.20	5.65	8.00	5.60	4.73	2.67	4.00	4.00	4.67	4.67

FUENTE SAGARPA 2002

Al observar esta tabla y tomando como referencia el precio por kilo más bajo se tiene que al producir cerca de 112 tons. por periodo se tendría una ganancia de \$151,200 por periodo de cosecha, este monto pertenece al 75% de la producción total ya que el 17% equivale a los volúmenes de producción ya transformados el cual asciende a cerca de \$498,700 por periodo de producción este periodo abarca el mismo tiempo que un periodo de cultivo y el 8% restante pertenece al desperdicio natural que se tiene, estos montos dan un total de \$249,900 por periodo y de \$749,700 al año ya que se tienen tres periodos de producción al año. Estos montos de adquisición varían dependiendo del costo por kilo del jitomate y solo se tomó el precio más bajo como referencia ya que si tomamos el más alto, este costo por ende se incrementaría, producto en fresco \$1,360,800 por periodo y este a su vez se triplica por los periodos de producción en el año. Cabe señalar que el precio del kilo de jitomate en la localidad estudiada llega a ser hasta de \$13.40. Dadas estas cantidades el monto de inversión se liquidaría a corto plazo.

XIV.8. COMERCIALIZACIÓN.

Los canales de comercialización del jitomate, están incluidos en dos esquemas muy dinámicos determinados por los requerimientos del mercado nacional e internacional, motivo por el cual los precios que rigen en ambos mercados son determinantes para los volúmenes que se comercializan. En la comercialización nacional la relación productor - comerciante mayorista abarca el 70% del tomate consumido en fresco; el 15% se comercializa mediante intermediarios regionales; el 8% mediante una cadena de comercialización que tiende a disminuir, constituida por el productor - intermediario local - intermediario regional - mayorista; y el 7% restante por comisionistas independientes.

La concentración del producto en un menor número de grandes distribuidores, además de los fenómenos climáticos como lluvias torrenciales, heladas, granizadas y elevadas temperaturas, contribuyen al manejo del volumen y precio del jitomate enviado a los grandes centros de consumo ubicados en el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey.

TABLA DE SISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE A UTILIZAR.

	CAMIONES DE 12 MTS DE LONGITUD.	CAMIONES DE 13.7 MTS DE LONGITUD.	CAMIONES DE 14.6 MTS DE LONGITUD.
PESO NETO.	22,680 Kg.	22,680 Kg.	22,680 Kg.
MEDIDA INTERNA.	12x2.26x2.44 mts.	13.84x2.19x2.36 mts.	14.26x2.45x2.50 mts.
VOLUMEN DISPONIBLE.	62 m/3	66 m/3	80 m/3

En la tabla anterior podemos observar las características de los sistemas de transporte pesado como los son los trailer, estos cuentan con sistemas de conservación de productos, basados en cámaras de refrigeración, por otro lado, se presentan a continuación los dos sistemas de transporte adecuados para el transporte de jitomate pero en menor escala esto se debe a que los ejidatarios de la zona son propietarios de dichos vehículos, lo que representa un ahorro en la compra de los mismos:

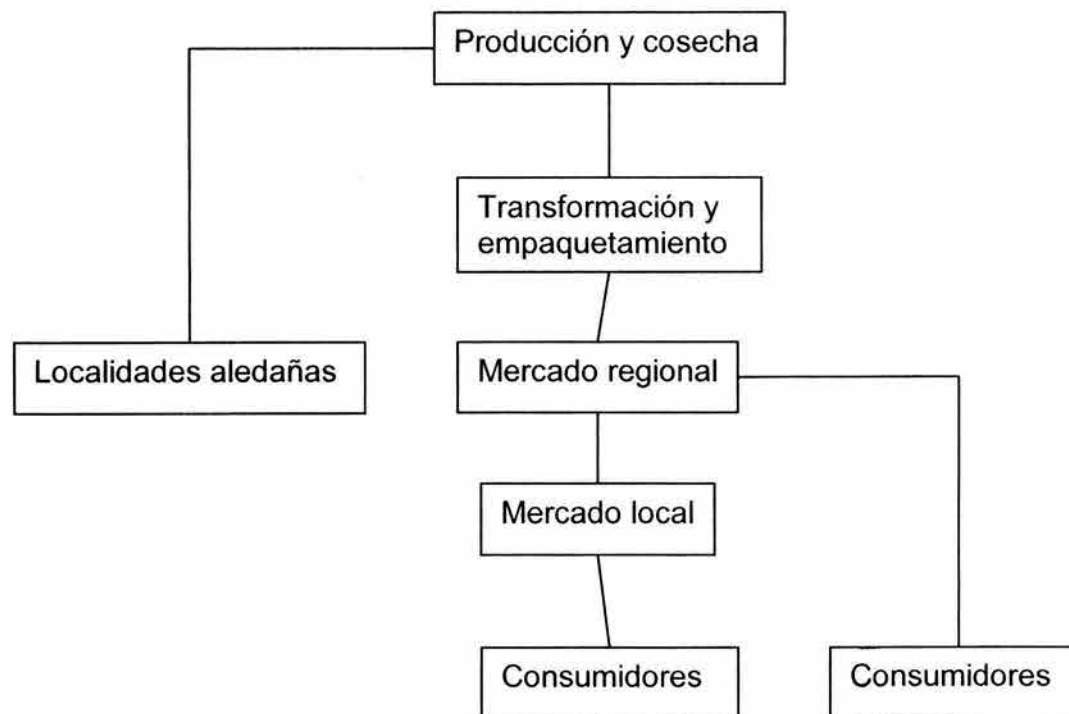
TABLA DE CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA LOCALIDAD.

CARACTERÍSTICAS.	Silverado 3500 HD.	Silverado 2500. Custom y Cheyenne
*Distancia entre ejes.	4051	3023
*Largo.	6312	5159
*Ancho.	2139	1994
*Alto.	1963	1808
*Entrevía delantera.	1771	-----

*Entrevía trasera.	1696	-----
Peso bruto vehicular.	6804kg	3039kg
Peso vehicular sin carrocería.	2379kg	1839kg
Capacidad de carga.	4425kg	6000kg

*Distancia en Mm. Datos recabados en la zona y de la compañía General Motors.

i

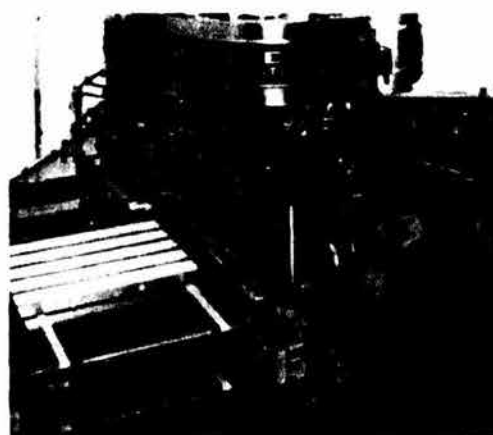
XIV.8.1 CANALES BÁSICOS DE COMERCIALIZACIÓN.

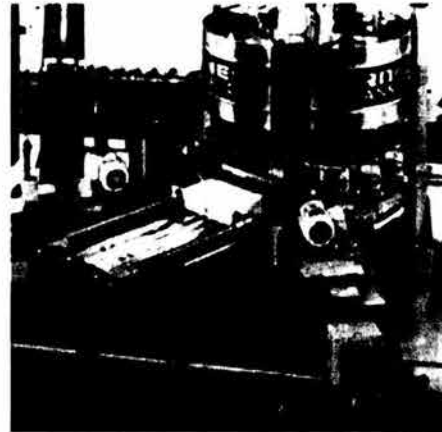
SALVAGUARDA PARA EXPORTACIONES DE JITOMATE MEXICANO A E.U.A.			
Año	Cantidad de Activación* (toneladas)	Ciclo	Cantidad de Activación** (toneladas)
1994	165,500	1994/95	172,300
1995	170,645	1995/96	177,469
1996	175,579	1996/97	182,798
1997	180,846	1997/98	188,277
1998	186,272	1998/99	193,925
1999	191,860	1999/00	199,743
2000	197,616	2000/01	205,735
2001	203,544	2001/02	211,907
2002	209,650	2002/03	218,264

FUENTE: ASERCA

XIV.9 MAQUINARIA.

Etiquetadoras Automáticas, Lineales y Rotativas.





Etiquetadoras Automáticas, Lineales y Rotativas.

La técnica de Etiquetado se ha convertido en la expresión misma de una construcción de maquinaria adaptada a los deseos del cliente.

Uso:

Etiquetadoras

KRONES ofrece Etiquetadoras fabricadas especialmente para la tarea a cumplir que reúnen una gran Economía, Perfección, Técnica y Ergonomía excelente.

Las Etiquetadoras rotativas de KRONES existen tanto para rendimientos bajos como para rendimientos altos de un máximo de (72.000 bph) Etiquetas por hora. Los 45 modelos diferentes; el principio de construcción modular y la experiencia permiten a KRONES ofrecer la máquina ideal a cada cliente.

Inspectores, Sistemas de Control y Seleccionadoras.



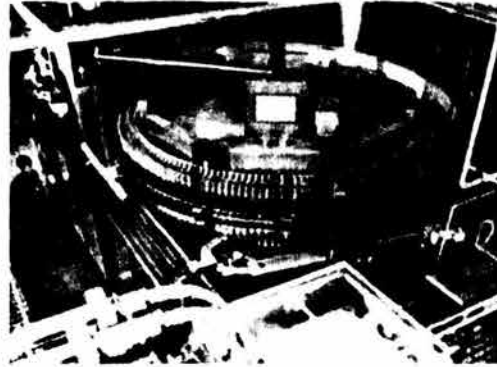
Inspectores, Sistemas de Control y Seleccionadoras.

Uso:

Inspectores, Sistemas de Control y Seleccionadoras.

Más de 2,000 inspectores en 70 países cumplen en las tareas más diversas. Los inspectores equipados en su mayoría con cámaras de matrices CCD ofrecen las ventajas de las últimas generaciones de componentes electrónicos, garantizan una seguridad de detección óptima y sirven para altos rendimientos de hasta 60,000 BPH. Existen modelos como el Toptronic, Supertronic, Cuotronic, Startronic, Duotronic, Linatronic.

Llenadoras de Botellas y Latas



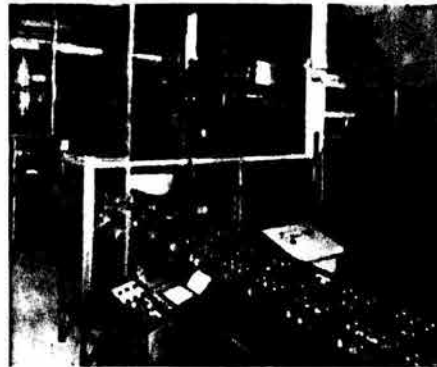
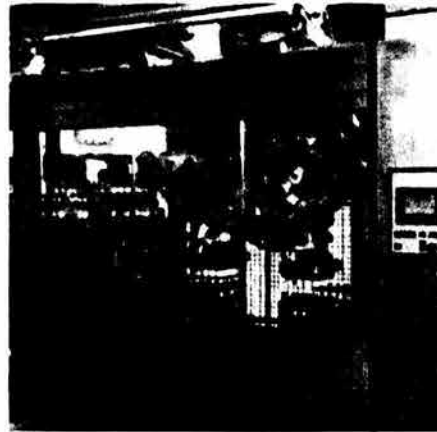
Llenadoras de Botellas y Latas

Uso:

Llenadoras de Botellas y Latas

La Llenadora, al Centro de cada línea de embotellado, es expresión de la experiencia de muchos años y del Know-HOW Técnico de KRONES. La amplia gama de diferentes sistemas de embotellado cumple con las exigencias específicas de todos los productos a embotellar. La oferta va desde modelos con mando mecánico de la válvula de llenado hasta la nueva generación con electro neumático y por ordenador, desde el llenado con alta presión con y sin evacuación previa hasta el llenado con vacío bajo o por gravedad.

Encajonadoras y Paletizadoras.



Encajonadoras y Paletizadoras.

Uso:

Encajonadoras y Paletizadoras.

Ahora KRONES con la incorporación de la firma Kettner ofrece la Encajonadora ideal para todos los rendimientos. Se puede elegir entre modelos que encajonan y desencajonan los envases de forma continua o según impulsos.

Las Paletizadoras y despaletizadoras se construyen de forma modular por lo que se pueden ofrecer soluciones sobre medida.



Lavadoras de Botellas

Uso:

Lavadoras de Botellas

La lavadora de botellas KRONES ha sido desarrollada según la técnica más moderna y se ofrece en muchas variantes en construcción con entrada y salida en uno o dos lados. Con ello se puede cumplir con todas las exigencias de los clientes y llegar a todos los rendimientos.

XV. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

XV.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

UBICACIÓN: SAN MATEO HUITZILZINGO CHALCO EDO. MÉX.

PROPIETARIO: COMUNIDAD DE CAMPESINOS

FECHA : JUL-03

EST	PV	ANGULO INT.			DISTANCIA	RUMBO			COSENO	SENO	PROYECCIONES ORIGINALES				
		GRAD	MIN	SEG		CALC.					N	S	E	W	
1	2	90			210.90	S	40	0	E	0.766044443	0.642787610		161.558773		135.56391
2	3	90			81.40	N	50	0	E	0.64278761	0.766044443		52.3229114	62.3560177	
3	4	90			210.90	N	40	0	W	0.766044443	0.642787610	161.55877			135.563907
4	1	90			81.40	S	50	0	W	0.64278761	0.766044443	52.32291			62.3560177

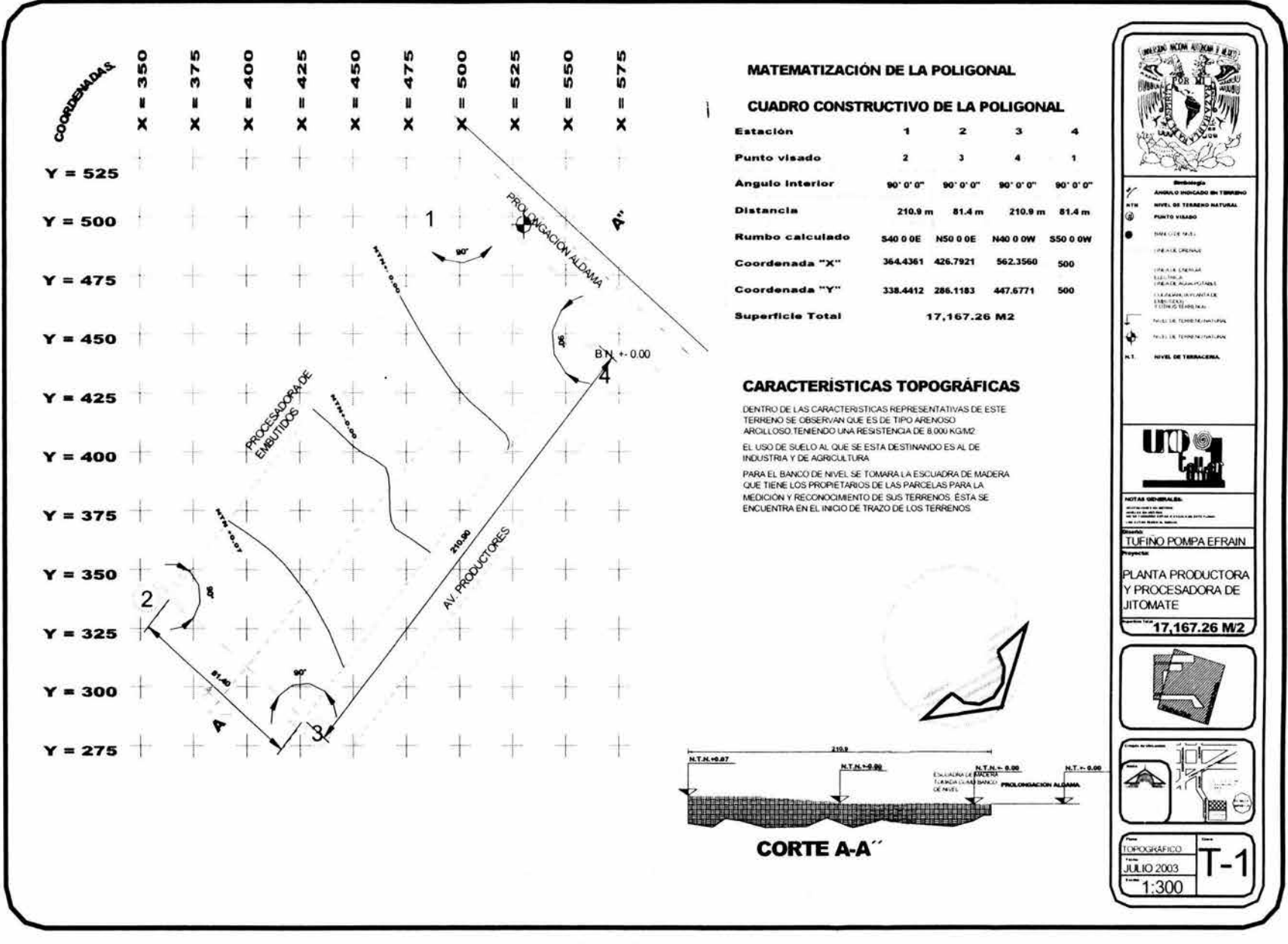
360 0 0 584.60
 _____ 0 0
 360 0
 360

213.881684 213.881684 197.919925 197.91992
 eLy = 0 eLx = 0.00000
 fy = 0.0000000 fx = 0.000000
 0
 eLtot = 0.000000 eL/ml = 0

M A T E M A T I Z A C I Ó N D E P O L I G O N A L

EST	PV	Fy	Fx	PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS				PUN TO
				N	S	E	W	Y	X			
		0.00000000	0.000000000									
1	2	0.000000000	0.000000000		161.558773		135.563907	338.4412		364.4361		2
2	3	0.000000000	0.000000000		52.322911	62.35602		286.1183		426.7921		3
3	4	0.000000000	0.000000000		161.558773		135.56391	447.6771		562.3560		4
4	1	0.000000000	0.000000000		52.322911		62.356018	500.0000		500.0000		1

213.881684 213.881684 197.919925 197.919925 SUPERFICIE: **17167.26 M2**



MATEMATIZACIÓN DE LA POLIGONAL

CUADRO CONSTRUCTIVO DE LA POLIGONAL

Estación	1	2	3	4
Punto visado	2	3	4	1
Angulo interior	90° 0' 0"	90° 0' 0"	90° 0' 0"	90° 0' 0"
Distancia	210.9 m	81.4 m	210.9 m	81.4 m
Rumbo calculado	S40 0 0E	N50 0 0E	N40 0 0W	S50 0 0W
Coordenada "X"	364.4361	426.7921	562.3560	500
Coordenada "Y"	338.4412	286.1183	447.6771	500
Superficie Total	17,167.26 M2			

CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

DENTRO DE LAS CARACTERÍSTICAS REPRESENTATIVAS DE ESTE TERRENO SE OBSERVAN QUE ES DE TIPO ARENOSO ARCILLOSO, TENIENDO UNA RESISTENCIA DE 8.000 KG/M2. EL USO DE SUELO AL QUE SE ESTA DESTINANDO ES AL DE INDUSTRIA Y DE AGRICULTURA. PARA EL BANCO DE NIVEL SE TOMARA LA ESCUADRA DE MADERA QUE TIENE LOS PROPIETARIOS DE LAS PARCELAS PARA LA MEDICIÓN Y RECONOCIMIENTO DE SUS TERRENOS. ESTA SE ENCUENTRA EN EL INICIO DE TRAZO DE LOS TERRENOS.



- Legenda**
- ANGULO MEDICIÓN EN TERRENO
 - N.T.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
 - PUNTO VISADO
 - DATA DE N.T.N.
 - TRAZA DE DISEÑO
 - TRAZA DE CIMENTACIÓN
 - TRAZA DE ALICATADO
 - TRAZA DE PLANTACIÓN DE ARBOLADO
 - TRAZA DE TERRENO NATURAL
 - NIVEL DE TERRENO NATURAL
 - NIVEL DE TERRENO NATURAL
 - N.T. NIVEL DE TERRACENA



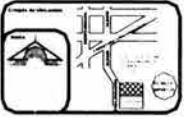
NOTAS GENERALES:

El presente plano topográfico fue elaborado por el autor de la obra, quien garantiza su exactitud y veracidad. El usuario de este plano es responsable de su uso y de los resultados obtenidos. Este plano no debe ser utilizado para otros fines que los expresados en el presente documento.

Elaborado: TUFIÑO POMPA EFRÁIN

Proyecto: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

Superficie Total: 17,167.26 M²



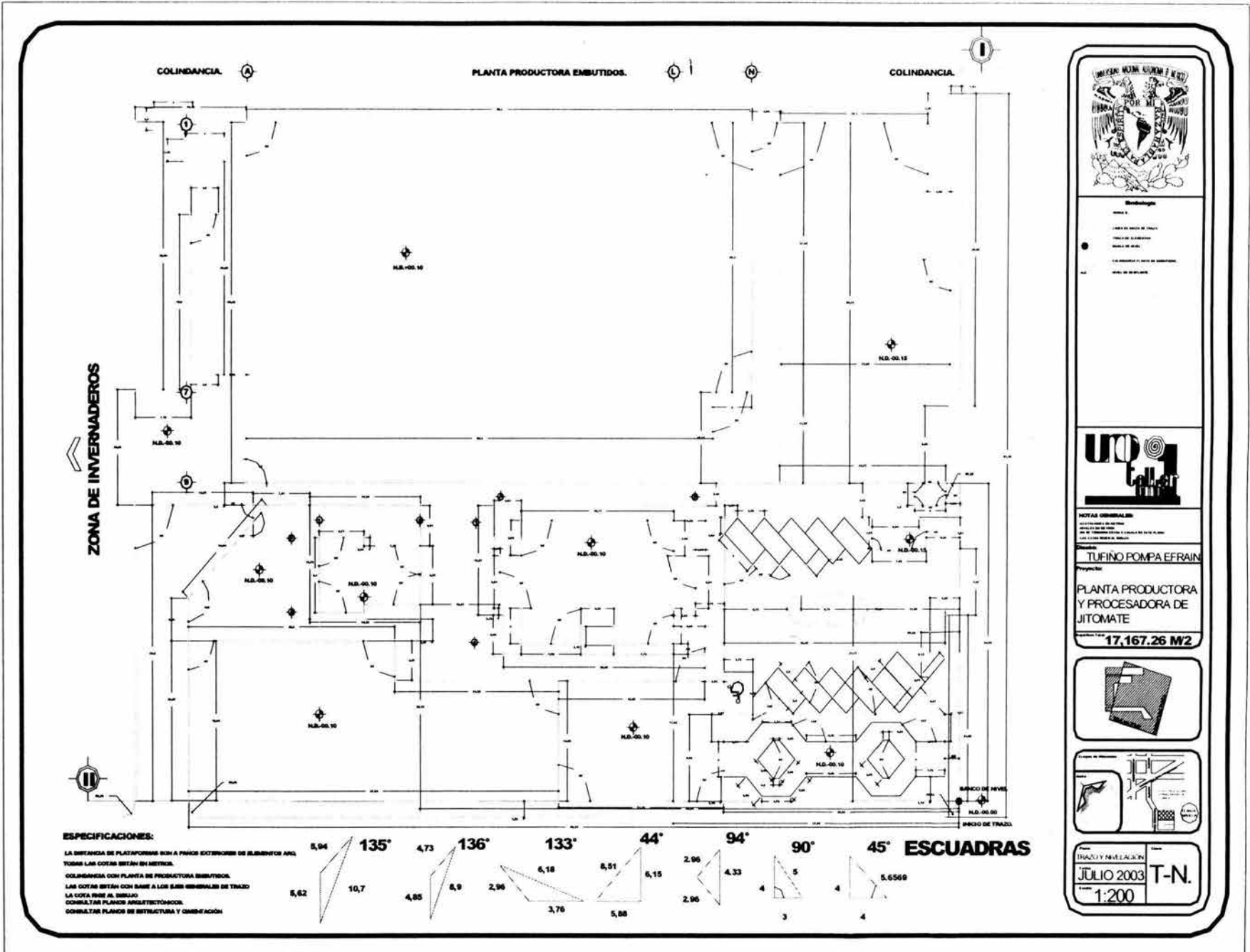
Topográfico

Fecha: JULIO 2003

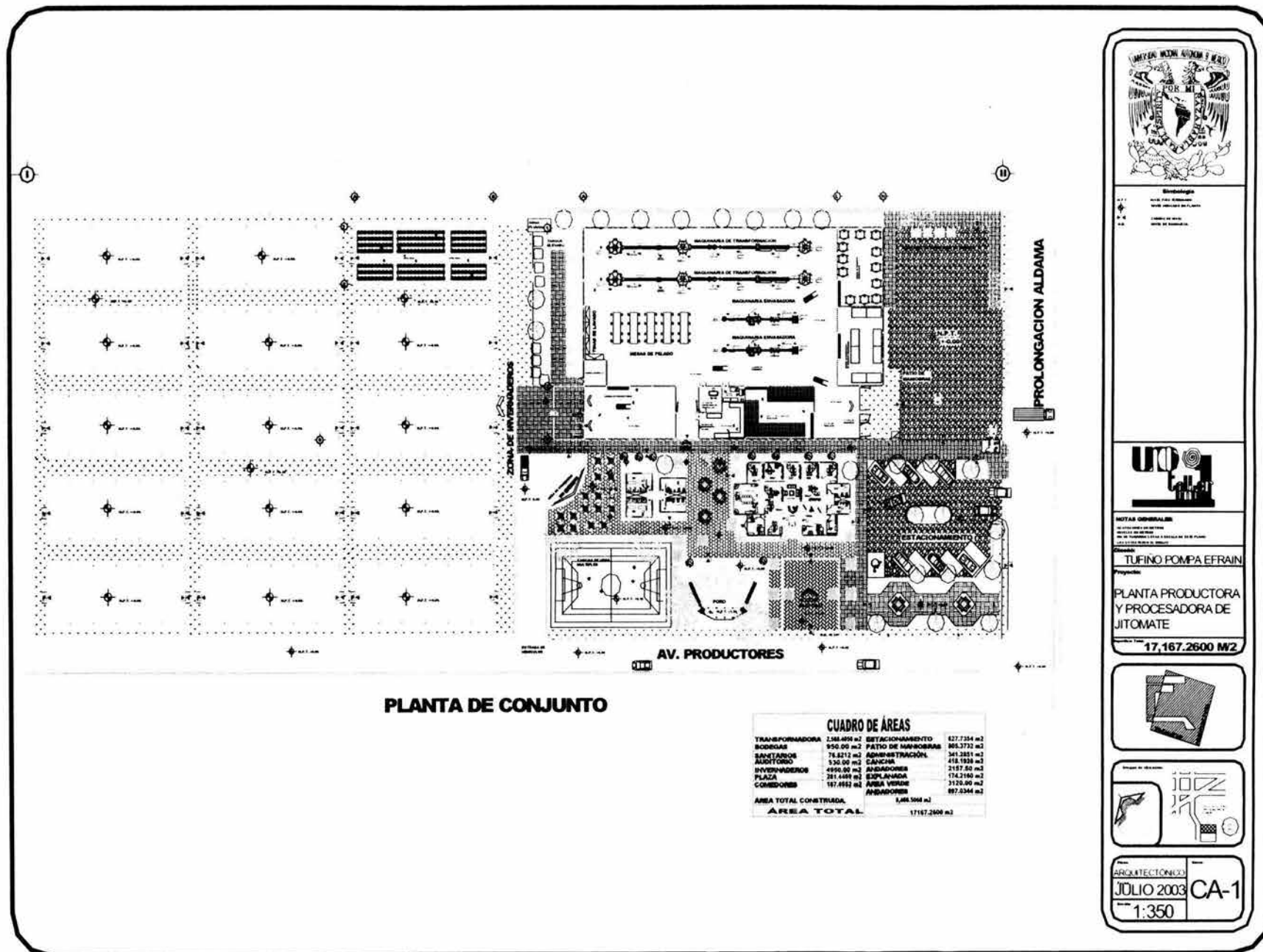
Escala: 1:300

Hoja: T-1

XV.1.1 PLANO TOPOGRÁFICO



XV.2. PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN.




PLANTA DE CONJUNTO

CUADRO DE ÁREAS			
TRANSFORMADORA	2.584,000 m ²	DETACHAMIENTO	627,234 m ²
BODEGAS	950,00 m ²	PATIO DE MANOBRAS	805,373 m ²
SANTONOR	76,8212 m ²	ADMINISTRACIÓN	341,2851 m ²
AUDITORIO	530,00 m ²	CANTINA	418,1928 m ²
INVERNADEROS	4.950,00 m ²	ANDADONES	2.157,50 m ²
PLAZA	281,4489 m ²	EXPLANADA	174,2190 m ²
COMEDORES	187,4562 m ²	AREA VERDE	212,00 m ²
		ANDADONES	897,0344 m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA		3,486,506 m ²	
AREA TOTAL		17.167,2600 m ²	



Geología

--- Malla de Alineamiento
--- Malla de Parcelación de L.L. (Línea)
--- Límites de Malla
--- Malla de Alineamiento



NOTAS GENERALES:


PROYECTO DE INGENIERÍA
MOLINARIA Y PLANTA DE MANOBRAS
CALLE DE MANOBRAS Y CANTINA DE MANOBRAS
CALLE DE MANOBRAS DE MANOBRAS

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

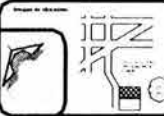
Proyectista

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

17,167,2600 M²



Proyecto de Ingeniería



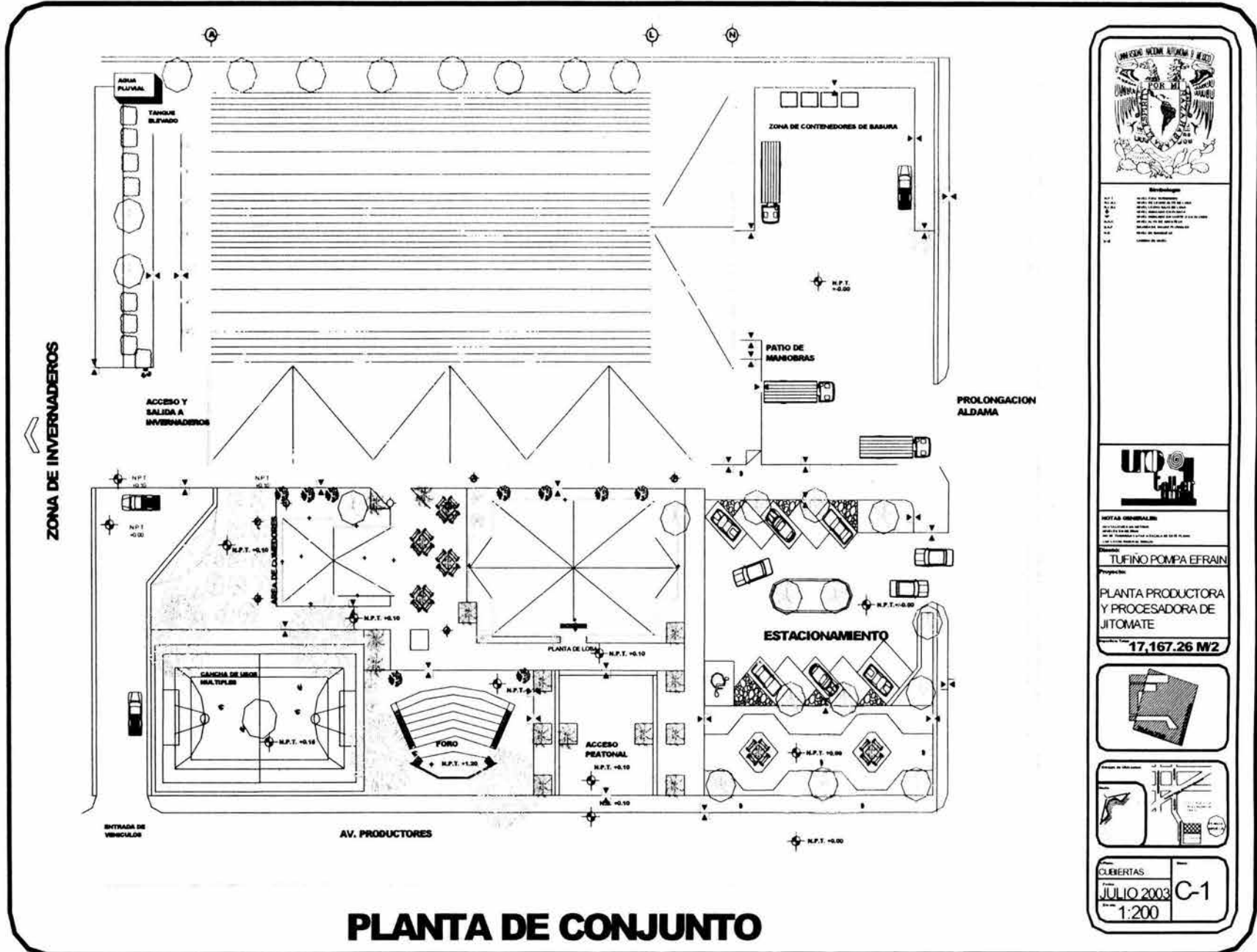
ARQUITECTÓNICO

JULIO 2003

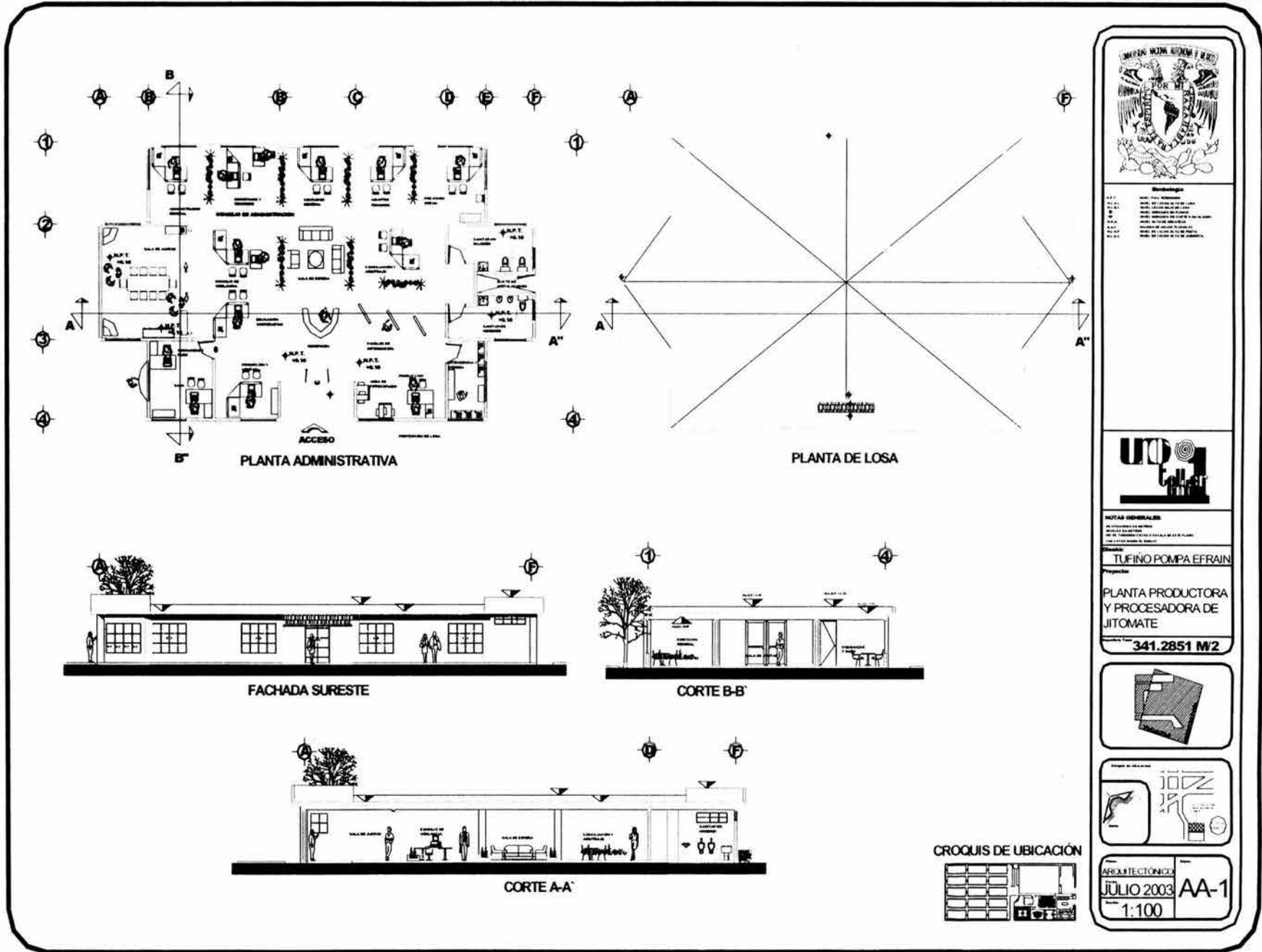
1:350

CA-1

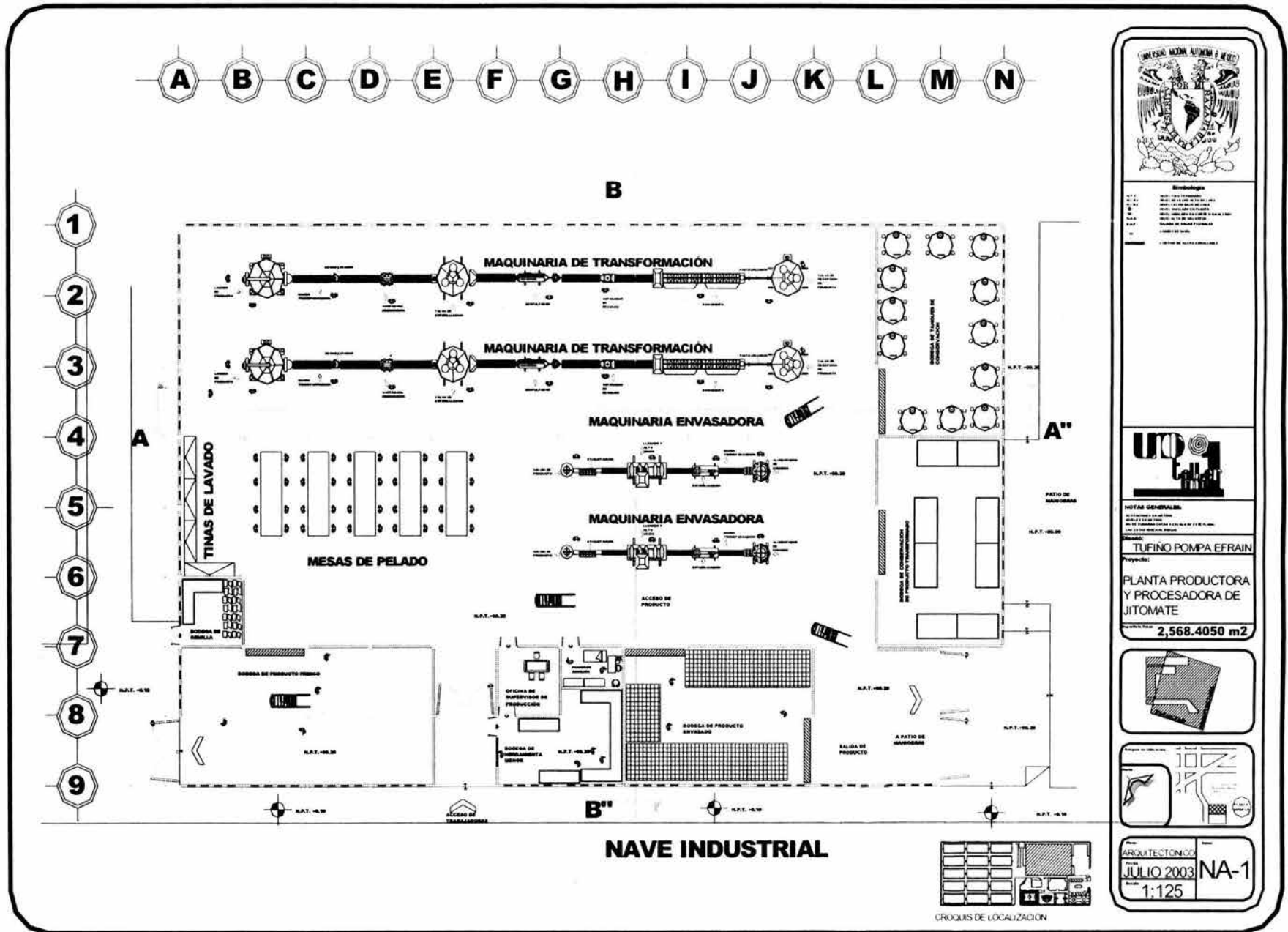
XV.3. PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.



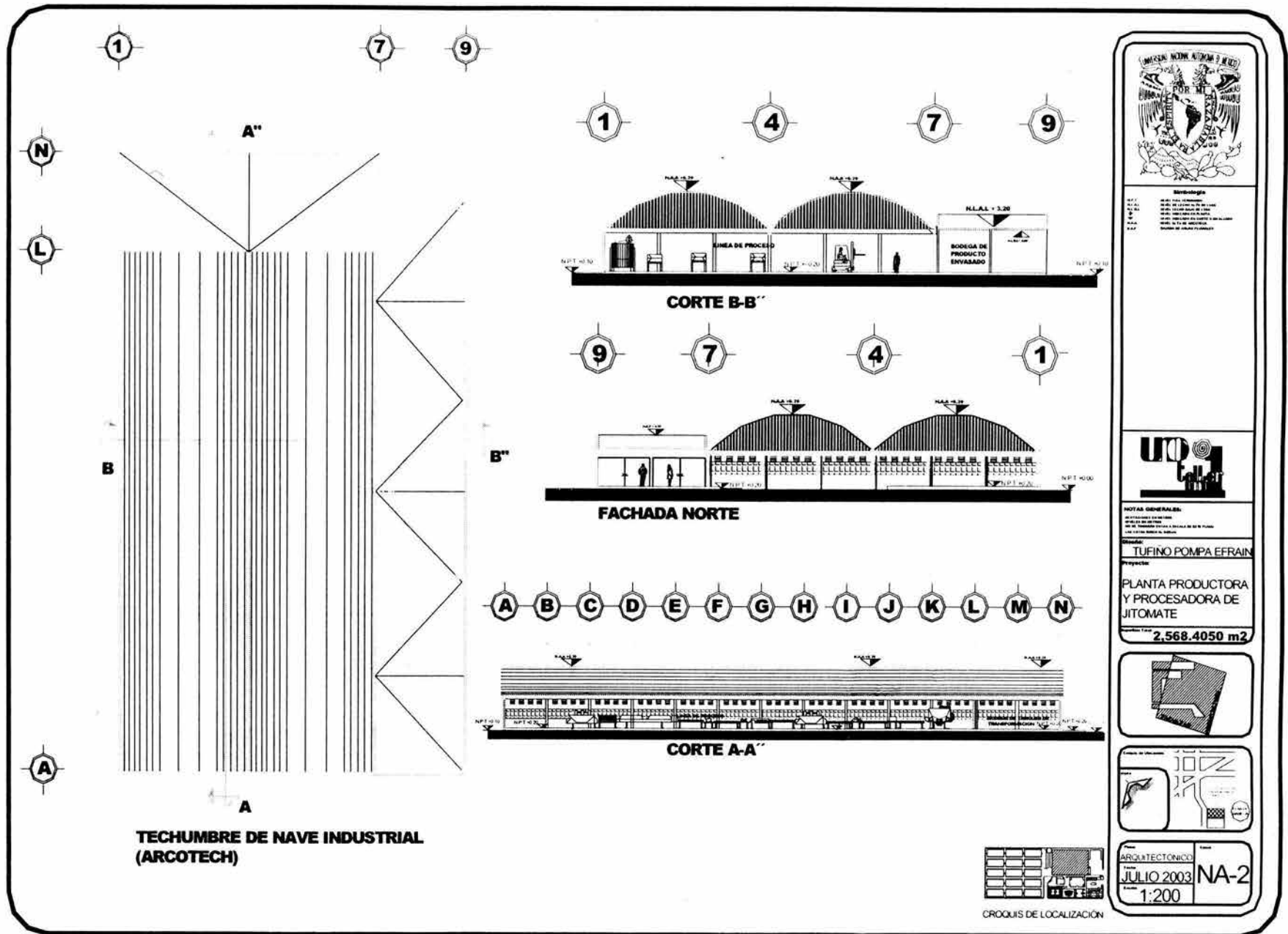
XV.4. PLANO DE CUBIERTAS.



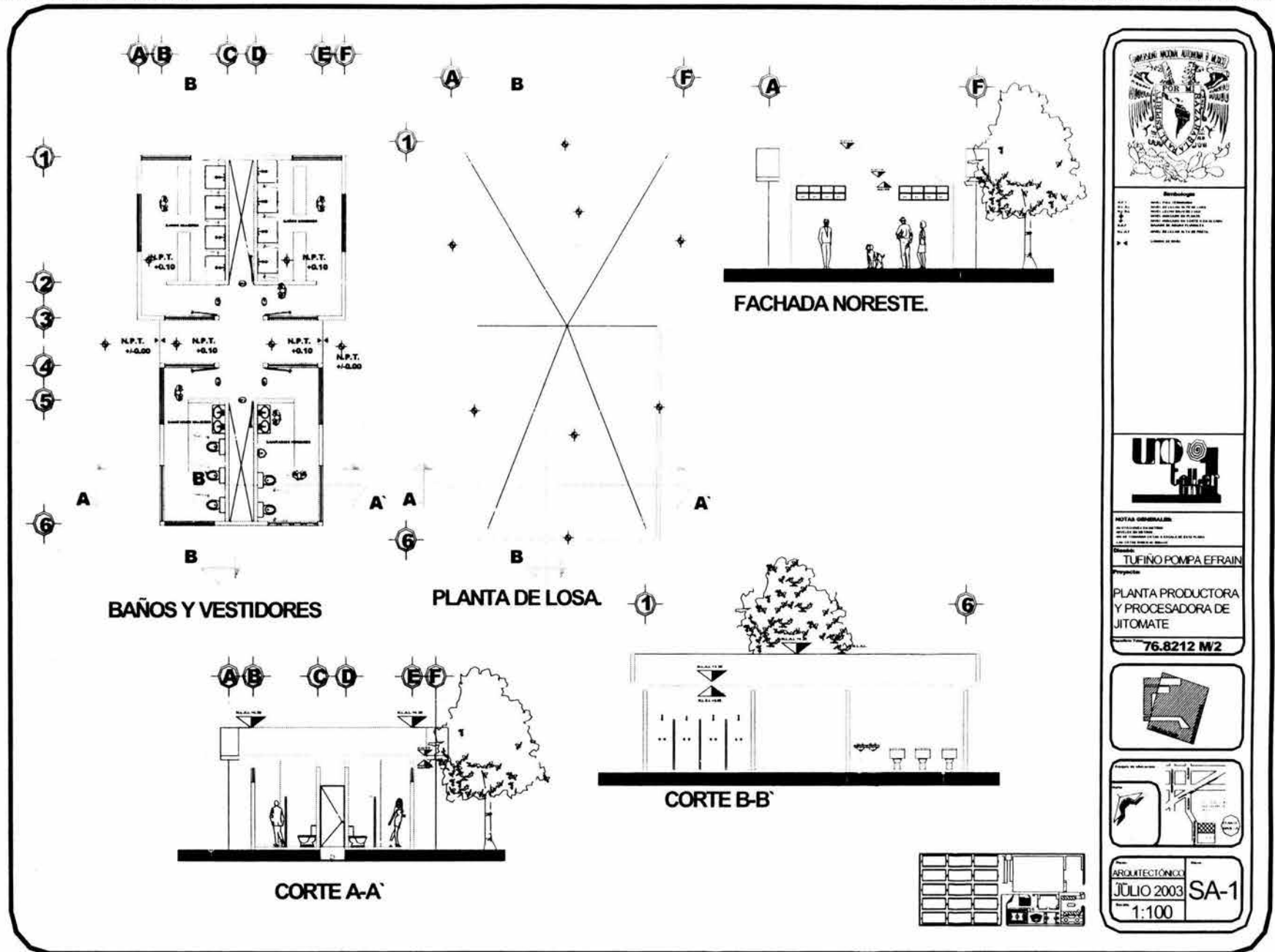
XV.5. PLANO ARQUITECTÓNICO DE ADMINISTRACIÓN.



XV.6. PLANO ARQUITECTÓNICO DE NAVE DE TRANSFORMACIÓN.



XV.6.1 PLANO ARQUITECTÓNICO DE NAVE DE TRANSFORMACIÓN.





Universidad de Piura

Escuela de Arquitectura

NOTAS GENERALES:

1. Este proyecto es el resultado de un concurso de ideas.

2. El autor se reserva todos los derechos de autor.

3. Este proyecto no debe ser utilizado sin el consentimiento escrito del autor.

4. Este proyecto es propiedad intelectual del autor.

Diseño:
TUFIÑO POMPA EFRAIN

Proyecto:
PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

76.8212 M²

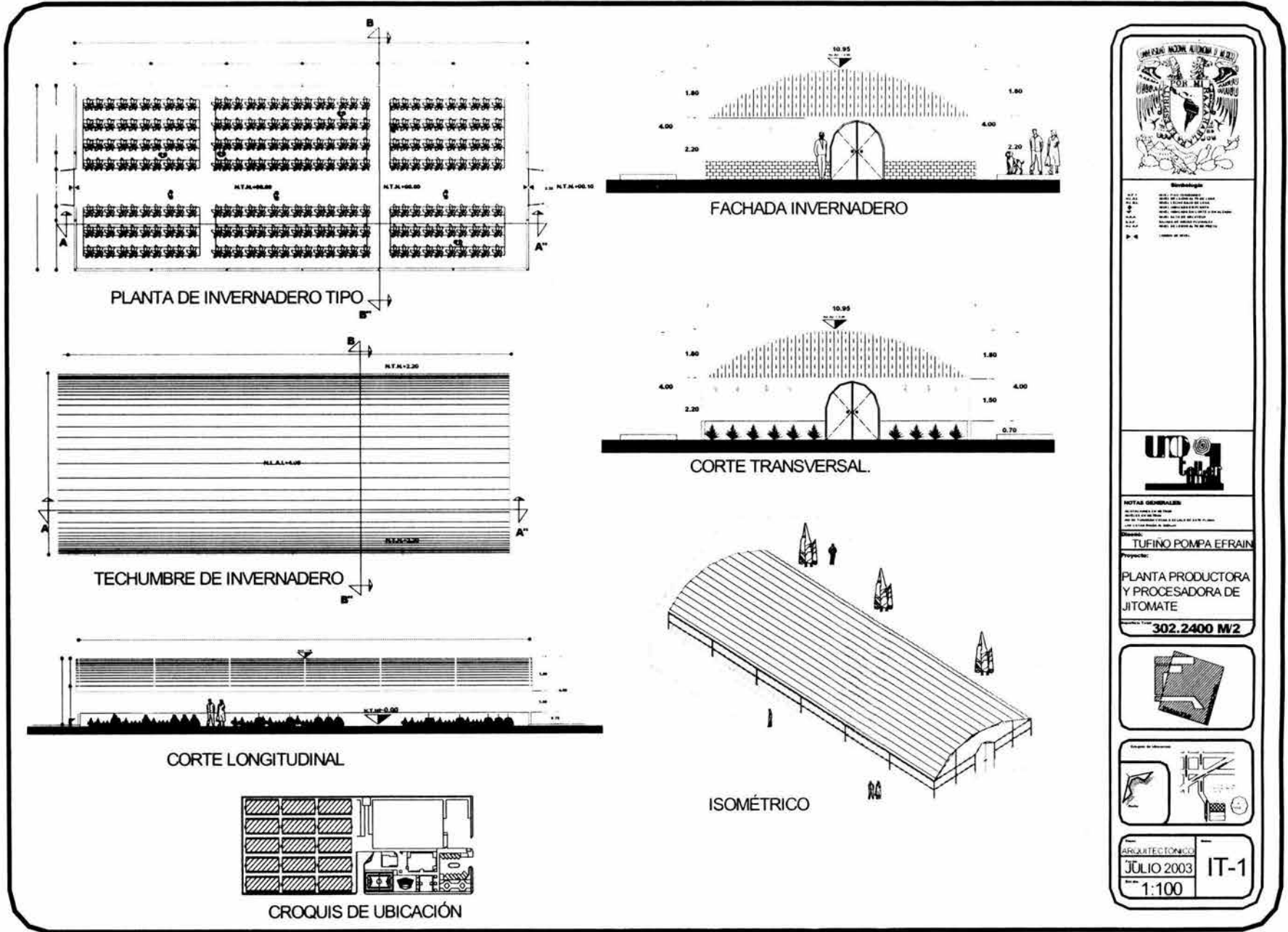




ARQUITECTÓNICO
JULIO 2003
1:100

SA-1

XV.7. PLANO ARQUITECTÓNICO DE SANITARIOS.



Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura

UNP

NOTAS GENERALES:

El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe utilizarse para la construcción sin la aprobación del autor.

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Proyecto:

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

Superficie Total: **302.2400 M²**

ARQUITECTO: **JULIO 2003**

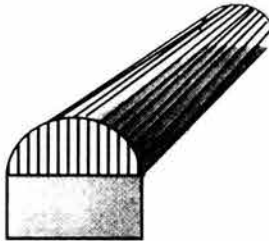
IT-1

1:100

XV.8. PLANO ARQUITECTÓNICO DE INVERNADERO TIPO.

XV.9. CÁLCULO DE LÁMINA "GALVAKOLOR" PARA CUBIERTAS AUTOPORTANTES

CALCULISTA: EFRAIN TUFÍÑO POMPA



NAVE DE LA TRANSFORMADORA

DATOS:

- 1 Tipo de cubierta **MEMBRANA**
- 2 Claro "w" **15**
- 3 Longitud **55**
- 4 Ubicación **San Mateo Huitzilzingo, Chalco EDO. MÉX.**
- 5 Región Eólica **ZONA 5**
- 6 Cargas concentradas **NO HAY**

A CÁLCULO DE FLECHA

Flecha = W x %flecha

Se propone el 20% de flecha por ser el mas económico

3 m Altura

B CALIBRE DE LA LÁMINA

Consultar tabla 2, con los datos claro y flecha

Consultar tabla 5, para espesor

Calibre 24 0.596 Mm.

C OBTENER LONGITUD TOTAL DEL ARCO

Consultar tabla 3, con los datos claro y flecha

Largo 15.45 Mts.

D CALCULAR CANTIDAD DE ARCOS NECESARIOS

Consultar tabla de espesor para ver calibre

No. A = Longitud / calibre

Total arcos: 92.28 93 piezas

E CALCULAR PESO DEL ARCO

Consultar tabla 4, para obtener peso del calibre

Peso arco = peso calibre x longitud total del arco

Peso calibre:  4.882 Kg./ml

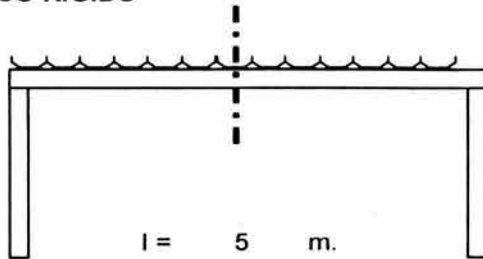
Peso arco: 75.43 76 Kg.

F PESO TOTAL DE LA CUBIERTA

Multiplicar el peso de cada arco x el número de arcos

**PESO
TOTAL 7068 Kg.**

Transformadora



w = 0.654 Ton.
 508
 h = 3.2 m.

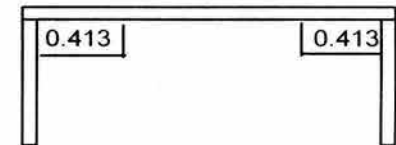
Como la distribución de la carga y forma de la estructura son simétricos, la rigidez de la trabe se afecta por su punto medio.

1. Rigidez de trabe = $\frac{1}{l} \times \frac{1}{2} = 0.2 \times 0.5 = 0.1 R_t$

2. Rigidez de columna = $\frac{1}{h} = 0.3125 R_c$

3. Suma de rigideces en el nodo = $R_t + R_c = 0.4125$

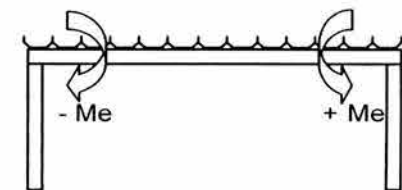
4. Factores de distribución = $f_{dt} = \frac{R_t}{\text{Suma R}} = \frac{0.1}{0.4125} = 0.242424 f_{dt}$
 $f_{dc} = \frac{R_c}{\text{Suma R}} = \frac{0.3125}{0.4125} = 0.757576 f_{dc}$



5. La suma de los factores de distribución del nodo debe ser igual a UNO.

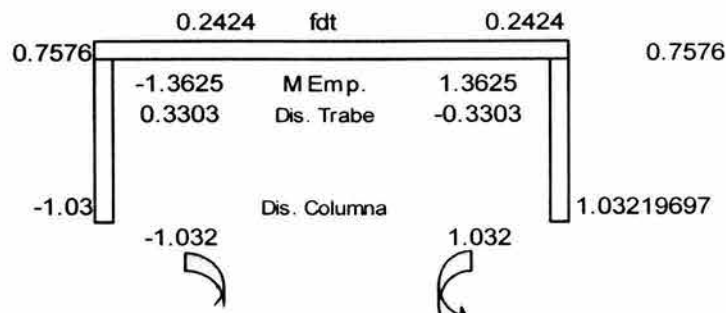
$f_{dt} + f_{dc} = 0.24242424 + 0.757575758 = 1$

6. Momentos de empotre = $M = \frac{wl^2}{12} = \frac{0.654 \times 25}{12} = 1.3625$

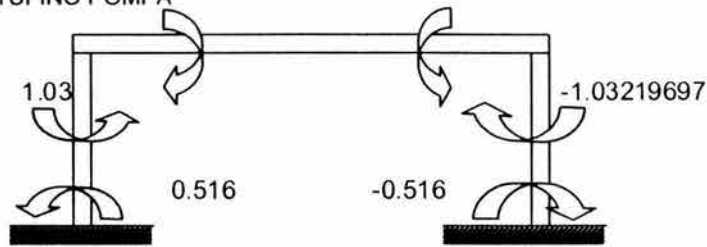


7. Distribución para trabe = $f_{dt} \times M = 0.242424242 \times 1.3625 = 0.3303$

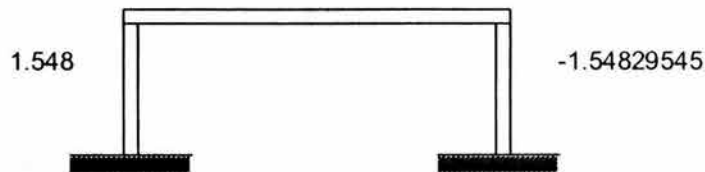
8. Distribución para columna $f_{dc} \times M : 0.757575758 \times 1.3625 = 1.0322$



Momento final del nodo



Momentos finales del marco



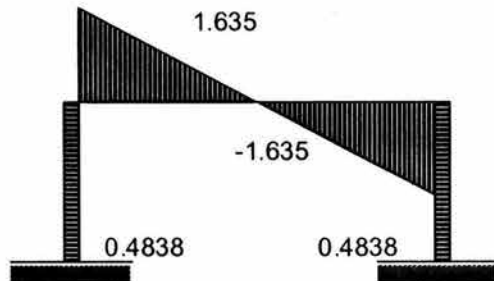
Suma de momentos en los extremos de cada elemento

Reacciones hiperestáticas sólo en columnas

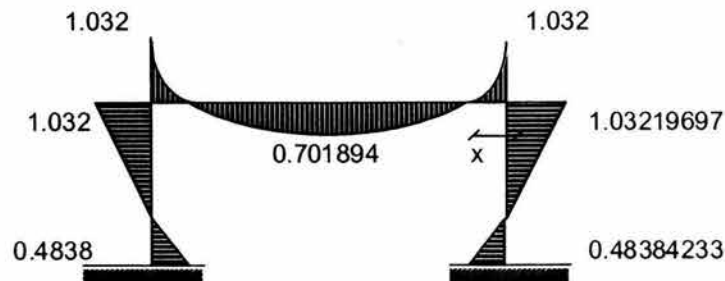
$$R_{hc} = \frac{\text{Sum. } M}{h} = \frac{1.548295}{3.2} = 0.48384233$$

Reacciones estáticas en los extremos de la trabe

$$R_{et} = \frac{wl}{2} = \frac{0.654 \times 5}{2} = 1.635$$



Reacciones finales - gráfica cortantes



Gráfica de momentos

$$x = \frac{v \sqrt{v^2 - 2wM}}{w}$$

$$x = \frac{1.635 \sqrt{2.67323 - (308)(1.032)}}{6.54}$$

$$x = 0.28757 \text{ m}$$

Diseño simplificado de concreto reforzado.

Si suponemos $b = 20$ cm

$f_s = 2100$

$j = 0.88$

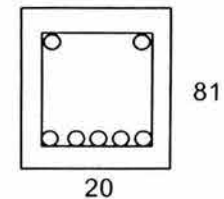
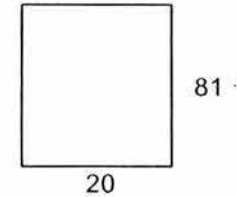
$$d = \sqrt{\frac{M}{Q b}} = \sqrt{\frac{1362500.000}{10.6 \times 20}} = \sqrt{\frac{1362500.000}{212}} = \sqrt{6426.887} = 80.1679$$

$Q = f_s \text{ para } f'c = 150$ kg/cm² (ver tabla 1)

$$A_s = \frac{M}{f_s \times j \times d} = \frac{1362500.000}{2100 \times 0.88 \times 81} = \frac{1362500}{149688} = 9.10227 \text{ cm}^2$$

$j = f_s \text{ para } f'c = 150$ kg/cm² (ver tabla 1)

$$\text{Vars No.} = \frac{4}{1/2} = 1.27 = \frac{9.102266047}{1.27} = 7.1671 = 8 \text{ Vars. } 1/2''$$



DISEÑO DE COLUMNA

Diseño simplificado de concreto reforzado.

Peso de cubierta = 7068 Kg.

Peso de trabe = $0.2 \times 0.81 \times 5 \times 2400 = 1944$ Kg.

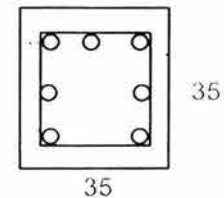
Peso total a columna = 9012 kg.

$$A_g = \sqrt{\frac{9012}{10.3219697}} = \sqrt{873.0891743} = 29.548 = \text{Por diseño} = 35 \text{ cm}$$

Por diseño = $35 \times 35 = 1225$

Acero en columna = $1.50\% = 1225 \times 0.015 = 18.4 \text{ cm}^2$

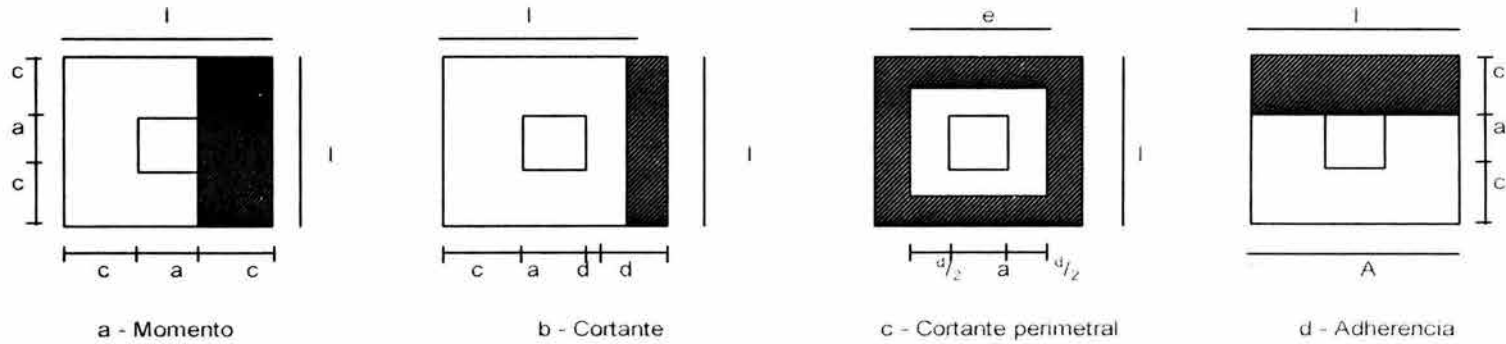
$$\text{Vars No.} = \frac{4}{1/2} = 2.54 = \frac{18.375}{2.54} = 7.2343 = 8 \text{ Vars. } 1/2''$$



RT = 8000	Peso de cubierta = 7068 Kg
R = 19.84	Peso de trabe = 1944 Kg
Is = 1400	Peso columna = 940.8 Kg
J = 0.87	
	Total = 9952.8 Kg
	Más 9% del peso propio del cim = 895.75 Kg

Esfuerzos en la zapata

w Total = 10849 Kg.



1. Cálculo del área de desplante

$$A = \frac{w \text{ Total}}{RT} = \frac{10848.55}{8000} = 1.35607$$

2. Cálculo del lado del cimiento

$$\sqrt{1.356069} = 1.1645 \text{ m} = 0.7 \text{ m} \quad \text{Área total} = 0.49 \text{ m}^2$$

3. Presión del terreno

$$PT = \frac{w \text{ Total}}{AT} = \frac{10848.552}{0.49} = 22139.9 \text{ Kg/m}^2$$

4. Cálculo de cortante

$$C = \frac{l-a}{2} = \frac{0.7 - 0.35}{2} = 0.175$$

5. Cálculo de momento flexionante máximo

$$L = 40$$

$$M = L w c = 40 \times 10848.552 \times 0.7 \times 0.175 = 53157.9$$

6. Cálculo de peralte

$$d = \sqrt{\frac{M}{R L}} = \sqrt{\frac{53157.9048}{19.84 \times 40}} = \sqrt{66.98325} = 8.18433 = 9$$

7. Revisión del esfuerzo cortante

$$V = l \times L \times Pt = 0.7 \times 0.4 \times 22139.9 = 6199.172571$$

$$v = \frac{V}{2d c} = \frac{6199.172571}{2 \times 9 \times 17.5} = 19.67991 < 8.38 \text{ Permisible para } f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

8. Revisión del esfuerzo cortante perimetral

$$V = l^2 - L \times Pt = 0.49 - 0.4 \times 22139.902 = 1992.591$$

$$v = \frac{V}{3dc} = \frac{1992.591184}{3 \times 9 \times 17.5} = 4.217124 < 5.88 \text{ Permissible para } f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

9. Cálculo de área del acero

$$As = \frac{M}{fsjd} = \frac{53157.9}{1400 \times 0.87 \times 9} = 4.84929 \text{ cm}^2$$

10. Cálculo de varillas

$$= \frac{3}{3/8"} = 0.71 = \frac{4.8493}{0.71} = 6.83 = 7 \text{ Vars. } 3/8"$$

11. Espaciamiento de varillas en ambos sentidos

$$E = \frac{L-14 \text{ cm}}{NV+1} = \frac{70 - 14}{7 + 1} = \frac{56}{8} = 7 \text{ cm} \quad 30 \text{ cm Max.}$$

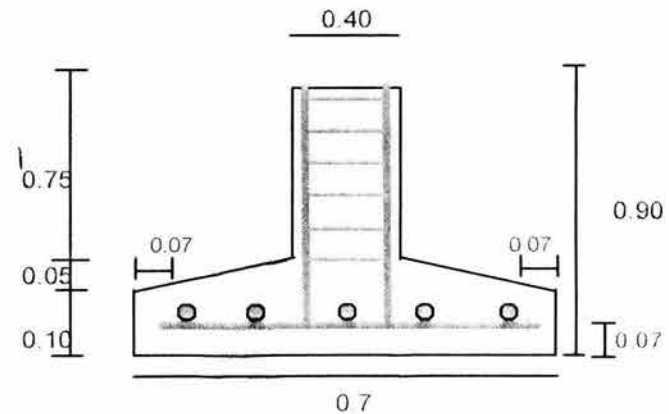
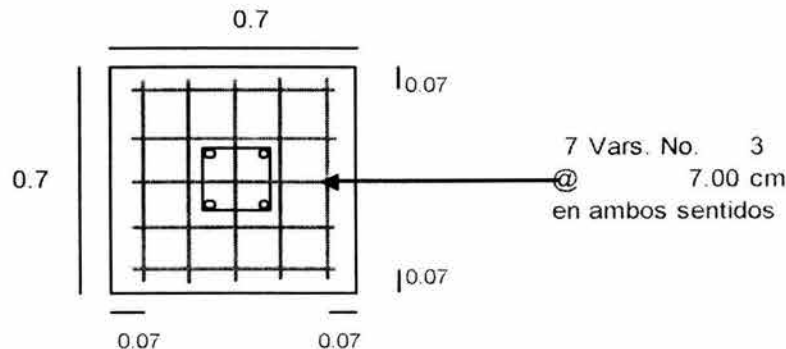
12. Revisión del esfuerzo de adherencia

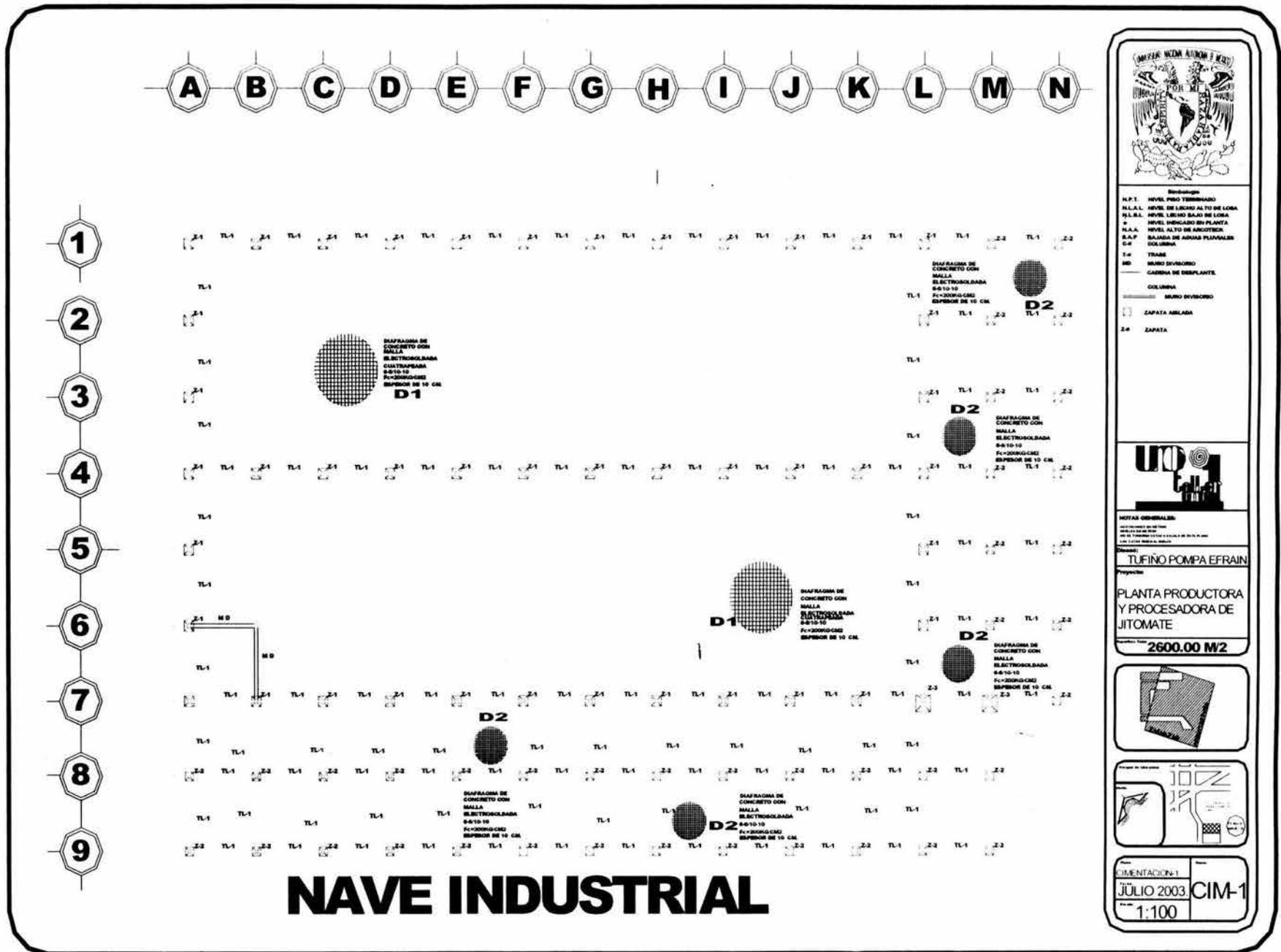
Perimetro var No. 3 = 3.99 cm

$$V = l \times c \times Pt = 0.7 \times 0.175 \times 22139.902 = 11623.45$$

$$v = \frac{V}{nv \times p \times j \times d} = \frac{11623.44857}{7 \times 3.99 \times 0.87 \times 9} = 53.14988 < 24.6 \text{ Permissible para } f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

Zapata aislada de concreto armado





Bibliografía

H.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
 T.L.A.L. NIVEL DE LINDERO AL TO DE LOSA
 T.L.S.L. NIVEL LIMBO BALDO DE LOSA
 N NIVEL INDICADO EN PLANTA
 M.A.A. NIVEL ALTO DE ARQUITECTA
 S.A.P. SALADA DE AGUAS PLUVIALES
 C.C. COLUMNA
 T.M. TRASE
 M.B. MURO DIVISORIO
 C.A.S. CASERA DE DESPLANTE
 C.C. COLUMNA
 M.B. MURO DIVISORIO
 Z.A. ZAPATA ABLADA
 Z.P. ZAPATA

NOTAS GENERALES

TUFINO POMPA EFRAÍN

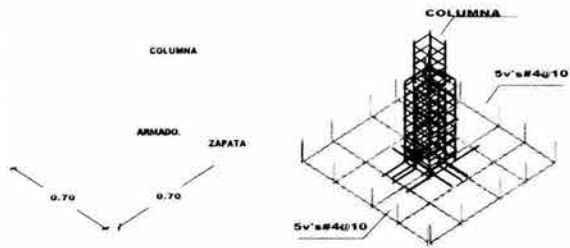
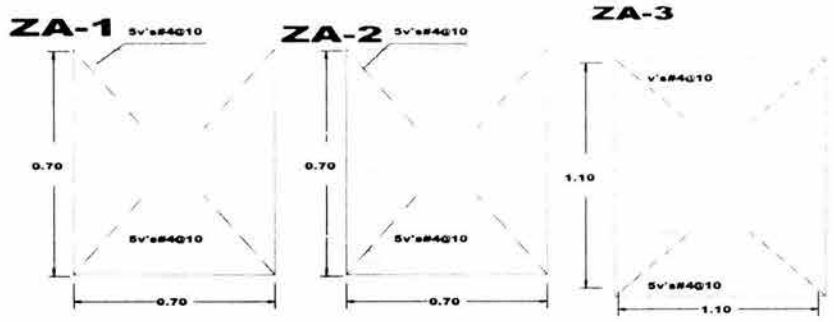
Proyecto

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

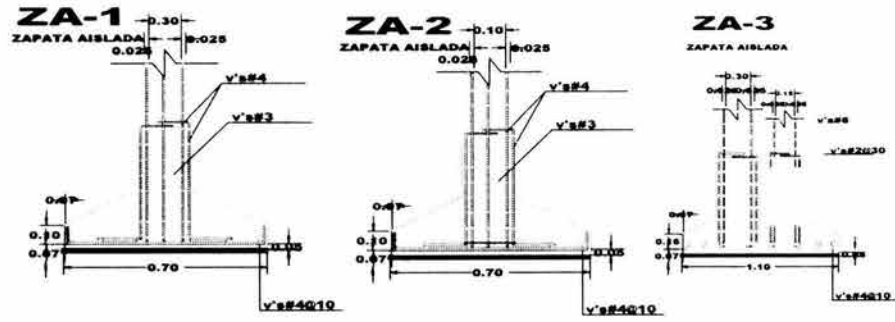
2600.00 M²

CIMENTACION-1	CIM-1
JULIO 2003	1:100

XV.9.2. PLANO CIMENTACIÓN.



DETALLE DE TRABE DE LIGA.



Especificaciones:

1. LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE $\approx 8000 \text{ KG/CM}^2$
2. LA CUBIERTA DE ARCO TECK, SERÁ DEL TIPO ARCO MODULAR AUTOPORTANTE "GALVAKOLOR"
3. EL ARCO SERÁ DEL TIPO MEMBRANA, DE ACERO GALVANIZADO
4. EL CALIBRE DE LA LÁMINA SERÁ DE 24
5. LAS TRABES DE LIGA SE COLOCARÁN CON CONCRETO $f'c > 250 \text{ KG/CM}^2$ CON GRAVA DE 3/4" CON UNA PROPORCIÓN (1:2 1/2 3/4) CEM-ARE-GRA.
6. LA CADENA DE CIMENTACIÓN SE IMPERMEABILIZARÁ CON MICROLASTIC O SIMILAR PREVIO DESPLANTE DEL MURO
7. LOS BASTONES EN TRABES SE COLOCARÁN A 1/4 DE CLARO
8. EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARÁ A UNA DISTANCIA IGUAL A LA MITAD DEL ESPACIAMIENTO DETERMINADO, A PARTIR DEL PANO DEL APOYO RESPECTIVO
9. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 3/4"
10. SE USARÁ ARENIA DE MEDIA A FINA
11. LOS RECURSIVIENTOS SE INDICARÁN EN LOS DETALLES
12. LOS MUROS SERÁN DE BLOCK DE TABIQUE, DE $12 \times 12 \times 24$, SE TENDRÁN REFUERZOS ESTRUCTURALES A CADA 2.50
13. LAS CADENAS DE CIMENTACIÓN SE COLARÁN CON CONCRETO $f'c > 200 \text{ KG/CM}^2$, CON GRAVA DE 3/4" CON UNA PROPORCIÓN (1:3:3), CEM-ARENA-GRAVA
14. LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS EN LOS PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
15. LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS SE RIGEN POR LAS COTAS



DIAPHRAGMA DE CONCRETO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6-10-10 $f_c=3000 \text{ KG/CM}^2$

GANCHOS DE 180				GANCHOS DE 90			
DE UNA RESISTENCIA DE 300 KG/CM2				DE UNA RESISTENCIA DE 300 KG/CM2			
No.	D.	Ø	Long.	No.	D.	Ø	Long.
1	3.01	18.00	1.28	1.01	12.36	18.00	1.00
2	4.82	18.00	1.88	1.62	18.83	18.00	1.40
3	6.02	34.81	1.68	4.02	24.70	21.38	1.40
4	8	13	4	8			
5	8	17	5	10			

Nota: Los valores de los constructivos se rigen por las cotas.

TABLA DE PROPORCIONES			
Basado en 18 lit.			
OBRA	m ³	kg	litros
Muro y piso	100	1400	214
Techo y piso	100	1400	214
Cemento	100	1400	214
Grava	200	1400	214
Areña	200	1400	214

TABLA DE LONGITUDES DE ANCLAJE			
DIÁMETRO	"L _a "	"L _b "	
No. 2	Ø 14"	30	
No. 3	Ø 18"	30	
No. 4	Ø 22"	30	

"L_a" LONGITUD DE ANCLAJE EN LÍNEA
 "L_b" LONGITUD DE ANCLAJE EN BICAMERA

Escuela de Ingeniería

N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
 N.L.A.L. NIVEL DE LÍNEA AL TO DE LIGA
 N.L.A. NIVEL LÍNEA BLANCO DE LIGA
 N. NIVEL INDICADO EN PLANTA
 N.L.A. NIVEL AL TO DE ARCO TECK
 S.A.P. BALAJA DE ÁNGULOS PLUNALES
 C.P. COLUMNA
 T.F. TRASE
 M.D. MURO DIVIDIDO
 T.M. TENDÓN

NOTAS GENERALES:
 1. EL DISEÑO DE LOS MUROS DE CIMENTACIÓN SE RIGEN POR LAS COTAS.
 2. EL DISEÑO DE LOS MUROS DE CIMENTACIÓN SE RIGEN POR LAS COTAS.

EFRAIN TUFIÑO POMPA

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

2600.00M²

CIMENTACIÓN-2

JULIO 2003 CIM-2

1:130

XV.11. Cálculo de losa maciza de concreto (caso 2)

Losa 2



Datos:

Claro corto (b)	5		
Claro largo (L)	5		
Fatiga del acero (fs)	4200		136
Fatiga del concreto (f'c)	200	f'c(0.8)(0.85)	136
Carga unitaria (w)	540		

Relación entre claros

m=b/L 1 Coef. 0.062

Coefficientes de momento flexionante en función de m

	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5 y -	claro largo
Momento negativo (l continuo)	0.041	0.048	0.055	0.062	0.069	0.085	0.041
Momento negativo (l discontinuo)	0.021	0.024	0.027	0.031	0.035	0.042	0.021
Mom. positivo (centro del claro)	0.031	0.036	0.041	0.047	0.052	0.064	0.031

Mf=ws²(Coef)100 w s²
 540 25 13500 837 **83700** Ton.

Mu=Mfx1.4 **117180** Ton.

Por Reglamento: d= **8** b= **100**

q=0.848 - RAÍZ(0.719-Mu/0.53*b*d²*f'c) d²
 0.848 0.719 0.53 64
 53 3392 461312
 0.254015 0.464985 0.681898 **0.166102** < 0.18

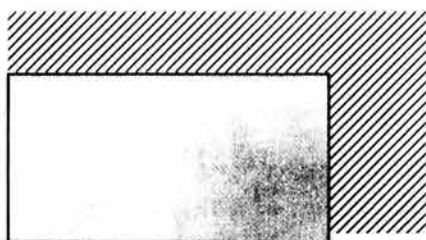
P=q(f'c/fy) 0.032381 **0.005379** >0.003

As=Pbd 0.537853 **4.302824** cm²

Nvs=As/as vs. 6.060315
 3/8"= 0.71 **7 de 3/8**
 Espaciamiento 100/vs. **14.28571** cm. **15** cms

Cálculo de losa maciza de concreto (caso 3)

Losa 4



Relación entre claros

Datos:

Claro corto (b)	5
Claro largo (L)	5
Fatiga del acero (fs)	4200
Fatiga del concreto (f'c)	200
Carga unitaria (w)	540
m=b/L	1
Coef.	0.071

f'c(0.8)(0.85) 136

Coefficientes de momento flexionante en función de m

	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5 y -	claro largo
M negativo (l continuo)	0.049	0.057	0.064	0.071	0.078	0.09	0.049
M negativo (l discontinuo)	0.025	0.028	0.032	0.036	0.039	0.045	0.025
M positivo (centro del claro)	0.037	0.043	0.048	0.054	0.059	0.068	0.037

Mf=ws ² (Coef)100	w	s ²				
	540	25	13500	958.5	95850	Ton.
Mu=Mf x 1.4			134190			Ton.
Por Reglamento:	d=	8	b=	100		
q=0.848 - RAÍZ(0.719-Mu/0.53*b*d ² *f'c)						d ²
						64
			0.2908877	0.4281123	0.6543029	0.1936971 < 0.18
P=q(f'c/f'y)	0.032381		0.0062721	>0.003		
As=Pbd	0.62721		5.0176775	cm ²		
Nvs=As/as	vs. 3/8"	0.71	7.0671515= 8	vs.		
Espaciamiento	100/vs.		12.5	cm.		

NOTAS GENERALES

N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
 N.L.A.L. NIVEL DE LICHO ALTO DE LOSA
 N.L.B.L. NIVEL LICHO BAJO DE LOSA
 P. NIVEL BANCADO EN PLANTA
 N.A. NIVEL ALTO DE ANCLAJE
 B.A.P. BAJAJA DE AGUAS PLUVIALES
 C-1 COLUMNA
 T-1 TRAZO
 M.D. MANDO REVERSO
 C-2 TENSOR
 C-3 COLUMNA

NOTAS GENERALES

El presente plano es un documento de trabajo y no debe ser utilizado para fines de construcción sin la autorización expresa del autor.

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Proyecto:

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

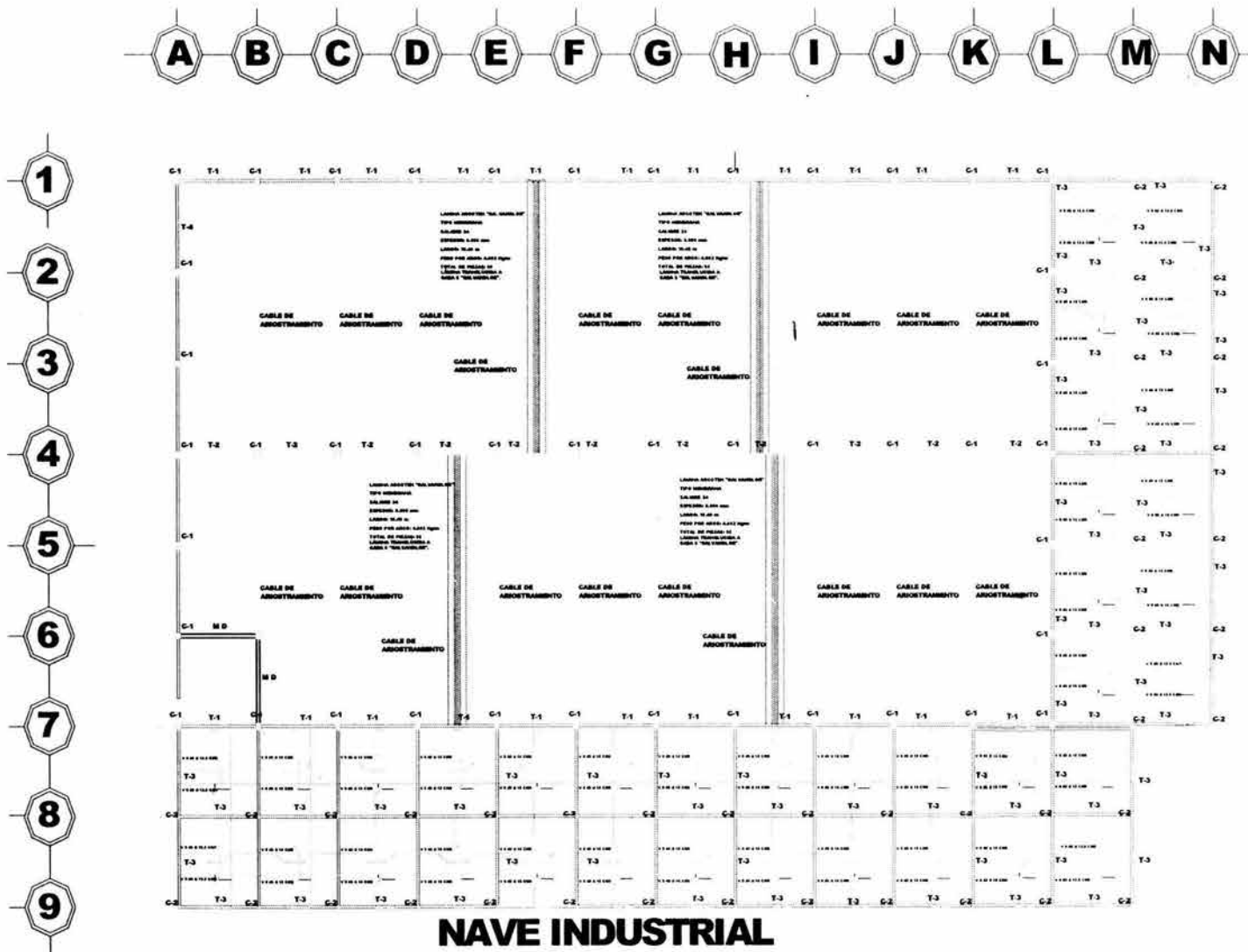
Área: **2.568.4050 m²**

ESTRUCTURAL 1

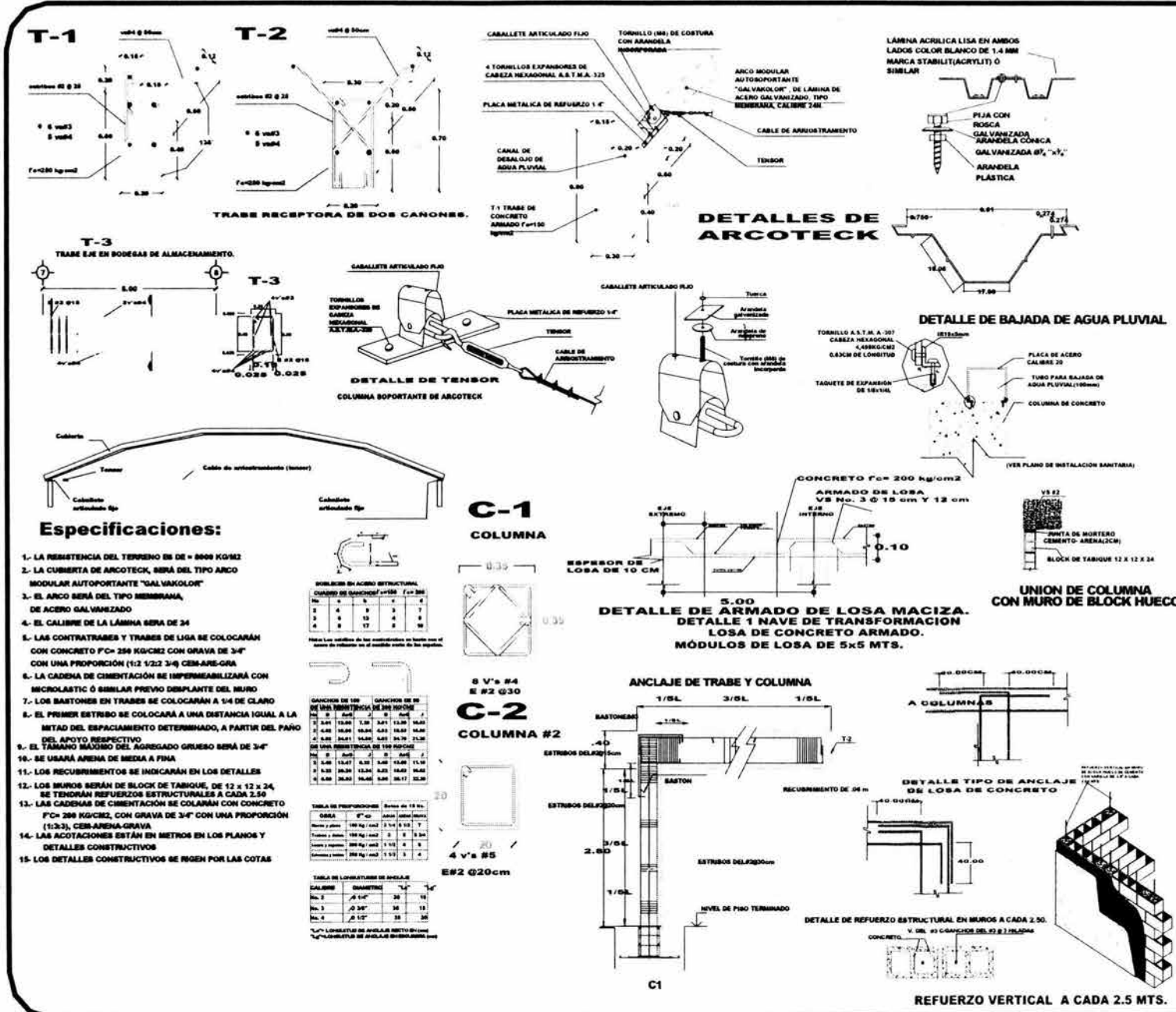
Fecha: **JULIO 2003**

ES-1

Escala: **1:125**



XV.11.1 PLANO ESTRUCTURAL.



Especificaciones:

- 1.- LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE = 8000 KG/CM2
- 2.- LA CUBIERTA DE ARCOTECK, SERÁ DEL TIPO ARCO MODULAR AUTOSOPORTANTE "GALVAKOLOR"
- 3.- EL ARCO SERÁ DEL TIPO MEMBRANA, DE ACERO GALVANIZADO
- 4.- EL CALIBRE DE LA LÁMINA SERÁ DE 24
- 5.- LAS CONTRATRASAS Y TRABES DE LIGA SE COLOCARÁN CON CONCRETO $F_c=250 \text{ KG/CM}^2$ CON GRAVA DE 3/4" CON UNA PROPORCIÓN (1:2 1/2: 3:4) CEM-ASA-GRA
- 6.- LA CADENA DE CIMENTACIÓN SE IMPERMEABILIZARÁ CON MICROLASTIC Ó SIMILAR PREVIO DESPLANTE DEL MURO
- 7.- LOS BASTONEROS EN TRABES SE COLOCARÁN A 1/4 DE CLARO
- 8.- EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARÁ A UNA DISTANCIA IGUAL A LA MITAD DEL ESPACIAMIENTO DETERMINADO, A PARTIR DEL PAÑO DEL APYO RESPECTIVO
- 9.- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GROSSO SERÁ DE 3/4"
- 10.- SE USARÁ ARENA DE MEDIA A FINA
- 11.- LOS RECURRIMIENTOS SE INDICARÁN EN LOS DETALLES
- 12.- LOS MUROS SERÁN DE BLOCK DE TABIQUE, DE 12 X 12 X 24, SE TENDRÁN REFUEZOS ESTRUCTURALES A CADA 2.50
- 13.- LAS CADENAS DE CIMENTACIÓN SE COLOCARÁN CON CONCRETO $F_c=250 \text{ KG/CM}^2$ CON GRAVA DE 3/4" CON UNA PROPORCIÓN (1:2:3), CEM-ASA-GRA
- 14.- LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS EN LOS PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 15.- LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS SE SIGEN POR LAS COTAS

BOVEDAS DE ACERO ESTRUCTURAL
 CUBIERTA DE GANCHOES 1/2" (1.27 CM)

No.	A	B	C	D	E	F	G
1	4	8	3	7			
2	4	8	3	7			
3	4	8	3	7			
4	4	8	3	7			

Nota: Las unidades de las especificaciones se siguen por el sistema de unidades de medida de los planos.

GANCHOES DE 100
 DE UNA RESISTENCIA DE 100 KG/CM2

No.	A	B	C	D	E	F	G
1	4.00	15.00	15.00	4.25	15.00	15.00	
2	4.00	15.00	15.00	4.25	15.00	15.00	
3	4.00	15.00	15.00	4.25	15.00	15.00	
4	4.00	15.00	15.00	4.25	15.00	15.00	

TABLA DE PROPORCIONES
 BETA 40 A 18 %

OSHA	F _c (kg/cm ²)	Grava (kg/m ³)	CEM (kg/m ³)	ASA (kg/m ³)
No. 1	180	1400	250	50
No. 2	180	1400	250	50
No. 3	180	1400	250	50
No. 4	180	1400	250	50

TABLA DE LONGITUDES DE ANCLAJE

CLASIFICACIÓN	DESARROLLO	L (cm)
No. 1	Ø 14"	38
No. 2	Ø 14"	38
No. 3	Ø 14"	38
No. 4	Ø 14"	38

L = LONGITUD DE ANCLAJE EN METROS EN LOS PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

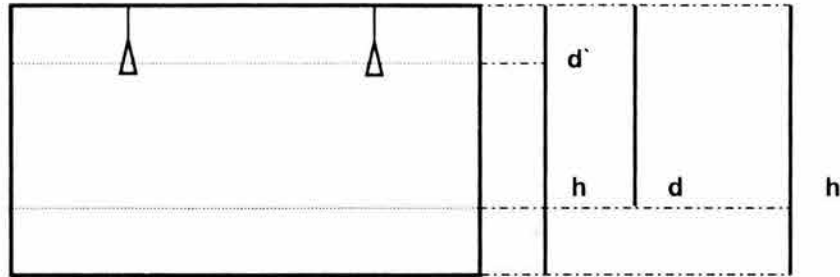
NOTAS GENERALES:
 1.- TOLERANCIAS DE ACEROS Y CONCRETOS SE SIGEN POR LAS COTAS.
 2.- TOLERANCIAS DE ACEROS Y CONCRETOS SE SIGEN POR LAS COTAS.
 3.- TOLERANCIAS DE ACEROS Y CONCRETOS SE SIGEN POR LAS COTAS.

PROYECTO:
 TUFIÑO POMPA EFRAÍN

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JI TOMATE

ESTRUCTURAL 2
 JULIO 2003
 1:130
ES-2

XV.12. CÁLCULO DE DISEÑO DE ILUMINACIÓN POR LOCALES.



DONDE:

h = ALTURA ENTRE EL PLANO DE TRABAJO Y LAS LUMINARIAS
h' = ALTURA DEL LOCAL
d = ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO AL TECHO
d' = ALTURA ENTRE LAS LUMINARIAS Y EL TECHO

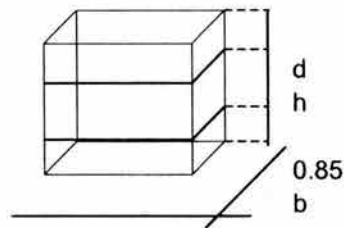
a = largo
b = ancho

h =		
h' =	3.2	
d =		
d' =		
a =	15	Sentido largo
b =	10	Sentido corto

0.85

		ALTURA DE LAS LUMINARIAS	
LOCALES DE ALTURA NORMAL (OFICINAS, VIVIENDAS, AULAS)		LO MAS ALTAS POSIBLES	
LOCALES CON ILUMINACIÓN DIRECTA, SEMÍ-DIRECTA Y GENERAL DIFUSA	MÍNIMO :	$h = 2/3 \times (h' - 0.85)$	= 1.57
	ÓPTIMO :	$h = 4/5 \times (h' - 0.85)$	= 1.88
LOCALES CON ILUMINACIÓN INDIRECTA		$d' = 1/4 \times (h' - 0.85)$	= 0.59
		$h = 3/4 \times (h' - 0.85)$	= 1.76

CALCULAR ÍNDICE DE LOCAL (K)



SISTEMA DE ILUMINACIÓN	ÍNDICE DE LOCAL			
ILUMINACIÓN DIRECTA, INDIRECTA SEMÍ-DIRECTA, GENERAL DIFUSA	$K = a \times b / h \times (a + b)$	=	4	mínimo
		=	3	
ILUMINACIÓN INDIRECTA Y SEMÍ-INDIRECTA	$K = 3 \times a \times b / 2 \times (a+b)$	=	9	

a

COEFICIENTE DE REFLEXIÓN

TECHO	BLANCO O MUY CLARO	0.7
	CLARO	0.5
	MEDIO	0.3
PAREDES	CLARO	0.5
	MEDIO	0.3
	OSCURO	0.1
SUELO	CLARO	0.3
	OSCURO	0.1

FACTOR DE MANTENIMIENTO

AMBIENTE	FACTOR DE MANTENIMIENTO
LIMPIO	0.8
SUCIO	0.6

CÁLCULO DEL FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO

$$O_T = E \times S / n \times F_m = 26785.71$$

DONDE :

O_T = FLUJO LUMINOSO TOTAL	=	26785.71
E = ILUMINACIÓN DESEADA	=	50
S = SUPERFICIE DEL PLANO DE TRABAJO	=	150
n = FACTOR DE UTILIZACIÓN	=	0.35
F_m = FACTOR DE MANTENIMIENTO	=	0.8

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS

$$N = O_T / n \times F_m = 2.392$$

DONDE :

$N = \text{NÚMERO DE LUMINARIAS} = 2$
 $Q_T = \text{FLUJO LUMINOSO TOTAL} = 26785.71$
 $OL = \text{FLUJO LUMINOSO DE UNA LÁMPARA} = 5600$
 $n = \text{NÚMERO DE LÁMPARAS POR LUMINARIA} = 2$

EMPLAZAMIENTO DE LUMINARIAS

$N_{\text{ancho}} = \sqrt{\frac{N_{\text{TOTAL}} \times \text{ANCHO}}{\text{LARGO}}} = 1$ Sentido corto

$N_{\text{largo}} = N_{\text{ancho}} \times (\text{LARGO} / \text{ANCHO}) = 2$ Sentido largo

DONDE :

N = NÚMERO DE LUMINARIAS

DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA	ALTURA DE LOCAL	DISTANCIA MÁXIMA / LUMINARIAS
INTENSIVA	> 10 Mts	e = < 1.2 h
EXTENSIVA	6 - 10 Mts	e = < 1.5 h
SEMÍ-EXTENSIVA	4 - 6 Mts	e = < 1.5 h
EXTENSIVA	< 4 Mts	e = < 1.6 h

DISTANCIA A LA PARED = e / 2

COMPROBACIÓN :

$E_m = N \times OL \times n \times F_m / S \Rightarrow o = E$ (según tablas) = 50 Según tablas 50

XV.12.1. CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE
UBICACIÓN : PRÓL. ALDAMA S/N SAN MATEO HUITZILZINGO CHALCO EDO. MÉX.

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas de luz fría fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	103,898	WATTS	(Total de luminarias)
Contactos	=	59,000	WATTS	(Total de fuerza)
Interruptores	=	0	WATTS	(Total de interruptores)
TOTAL	=	<u>162,898</u>	WATTS	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 WATTS)

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento TW

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	62,777	WATTS.	(Carga total)
En	=	127.5	WATTS.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85	WATTS.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7		(Factor de demanda)
Ef	=	220	volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } \phi} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
- E_f = Tensión o voltaje entre fases
- Cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{62,777}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{62,777}{323.894} = 193.82 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 193.82 \times 0.7 = 135.67$$

I_c = 135.67 amp. I_c = Corriente corregida
 conductores calibre: 3 No. 400
1 No. 500

1.2. Cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{En \ e\%}$$

- S = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de

- Carga.
- e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 5 \times 135.67}{127.5 \times 1} = \frac{1356.74}{127.5} = 10.641$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	0	fases	185	no			no	no
1	0	neutro	125	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
12	1	4.23	4.23
total =			258.76

diámetro = 32 mm²
1 1/4 pulg.

Notas :

- * Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso
- * Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	62,777	
En	=	127.5	WATTS.
Cos O	=	0.85	WATTS.
F.V.=F.D	=	0.7	

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
CIRCUITO1	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO2	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO3	1358	108.375	12.53	0.7	8.77	14
CIRCUITO4	1424	108.375	13.14	0.7	9.20	14
CIRCUITO5	1477	108.375	13.63	0.7	9.54	12
CIRCUITO6	1252	108.375	11.55	0.7	8.09	14
CIRCUITO7	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO8	1352	108.375	12.48	0.7	8.73	14
CIRCUITO9	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
CIRCUITO10	1434	108.375	13.23	0.7	9.26	14
CIRCUITO11	1425	108.375	13.15	0.7	9.20	14
CIRCUITO12	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO13	1336	108.375	12.33	0.7	8.63	14
CIRCUITO43	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14

CIRCUITO44	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
CIRCUITO14	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	12
CIRCUITO15	1294	108.375	11.94	0.7	8.36	14
CIRCUITO16	1452	108.375	13.40	0.7	9.38	14
CIRCUITO17	1491	108.375	13.76	0.7	9.63	12
CIRCUITO18	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
CIRCUITO19	1428	108.375	13.18	0.7	9.22	14
CIRCUITO20	1348	108.375	12.44	0.7	8.71	14
CIRCUITO21	1412	108.375	13.03	0.7	9.12	14
CIRCUITO22	1499	108.375	13.83	0.7	9.68	12
CIRCUITO23	1199	108.375	11.06	0.7	7.74	14
CIRCUITO40	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO41	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14
CIRCUITO42	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14
CIRCUITO45	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14
CIRCUITO46	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14
CIRCUITO24	1092	108.375	10.08	0.7	7.05	14
CIRCUITO25	1428	108.375	13.18	0.7	9.22	14
CIRCUITO26	1008	108.375	9.30	0.7	6.51	14
CIRCUITO27	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO28	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO29	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO30	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	14
CIRCUITO31	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO32	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO33	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO34	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO35	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO36	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO37	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
CIRCUITO38	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	14
CIRCUITO39	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS: En = 127.50 WATTS.
 Cos O = 0.85 WATTS.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 I_c = del cálculo por corriente
 e % = 2

$$4 L I_c$$

$$\text{APLICANDO : } S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$$

**TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSÓN EN
CIRCUITOS DERIVADOS**

	CONSTANT	L	I _c	En e%	mm ²	CALIB. No.
CIRCUITO1	4	48.5807	9.69	225	8.37	8
CIRCUITO2	4	83.6994	9.69	255	12.72	4
CIRCUITO3	4	11.4563	8.77	255	1.58	12
CIRCUITO4	4	19.3512	9.20	255	2.79	12
CIRCUITO5	4	21.1307	9.54	255	3.16	12
CIRCUITO6	4	16.0475	8.09	255	2.04	12
CIRCUITO7	4	11.5259	9.69	255	1.75	12
CIRCUITO8	4	11.7257	8.73	255	1.61	12
CIRCUITO9	4	28.874	8.84	255	4.00	12
CIRCUITO10	4	20.7953	9.26	255	3.02	12
CIRCUITO11	4	11.0253	9.20	255	1.59	12
CIRCUITO12	4	48.7848	9.69	255	7.41	8
CIRCUITO13	4	17.4531	8.63	255	2.36	12
CIRCUITO43	4	70.4154	8.07	255	8.92	8
CIRCUITO44	4	67.3231	9.69	255	10.23	8
CIRCUITO14	4	74.1609	6.46	255	7.51	8
CIRCUITO15	4	19.4566	8.36	255	2.55	12

CIRCUITO16	4	36.0398	9.38	255	5.30	10
CIRCUITO17	4	50.8929	9.63	255	7.69	8
CIRCUITO18	4	87.4764	9.37	255	12.85	4
CIRCUITO19	4	48.8341	9.22	255	7.07	8
CIRCUITO20	4	24.6459	8.71	255	3.37	12
CIRCUITO21	4	36.3821	9.12	255	5.20	10
CIRCUITO22	4	61.7314	9.68	255	9.38	8
CIRCUITO23	4	58.7555	7.74	255	7.14	8
CIRCUITO40	4	38.7133	9.69	255	5.88	10
CIRCUITO41	4	48.1767	8.07	255	6.10	10
CIRCUITO42	4	60.5729	8.07	255	7.67	8
CIRCUITO45	4	32.5773	8.07	255	4.13	12
CIRCUITO46	4	45.2047	8.07	255	5.73	10
CIRCUITO24	4	32.0343	7.05	255	3.54	12
CIRCUITO25	4	41.5137	9.22	255	6.01	10
CIRCUITO26	4	42.2248	6.51	255	4.31	10
CIRCUITO27	4	10.1148	9.69	255	1.54	12
CIRCUITO28	4	21.5676	9.69	255	3.28	12
CIRCUITO29	4	12.289	9.69	255	1.87	12
CIRCUITO30	4	25.3737	6.46	255	2.57	12
CIRCUITO31	4	16.6036	9.69	255	2.52	12
CIRCUITO32	4	29.2375	9.69	255	4.44	10
CIRCUITO33	4	22.8045	9.69	255	3.47	12
CIRCUITO34	4	31.3441	9.69	255	4.76	10
CIRCUITO35	4	31.6218	9.69	255	4.81	10
CIRCUITO36	4	38.484	9.69	255	5.85	10
CIRCUITO37	4	36.9793	9.69	255	5.62	10
CIRCUITO38	4	40.6316	6.46	255	4.12	10
CIRCUITO39	4	45.6661	6.46	255	4.63	10

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES
DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE

A	1	1 Y 9	10
		4	6
		3,5,6,7,8	8
		2	12
B	2	10 A 14	12
		17 A 18	8
		15 Y 16	10
C	3	20 A 27	8
		19	10

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13, 19, 25 ,32 Y 38 Mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA CONDUIT O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 32 Y 38 Mm.
EN EXTERIORES MARCA CONDUIT O SIMILAR.

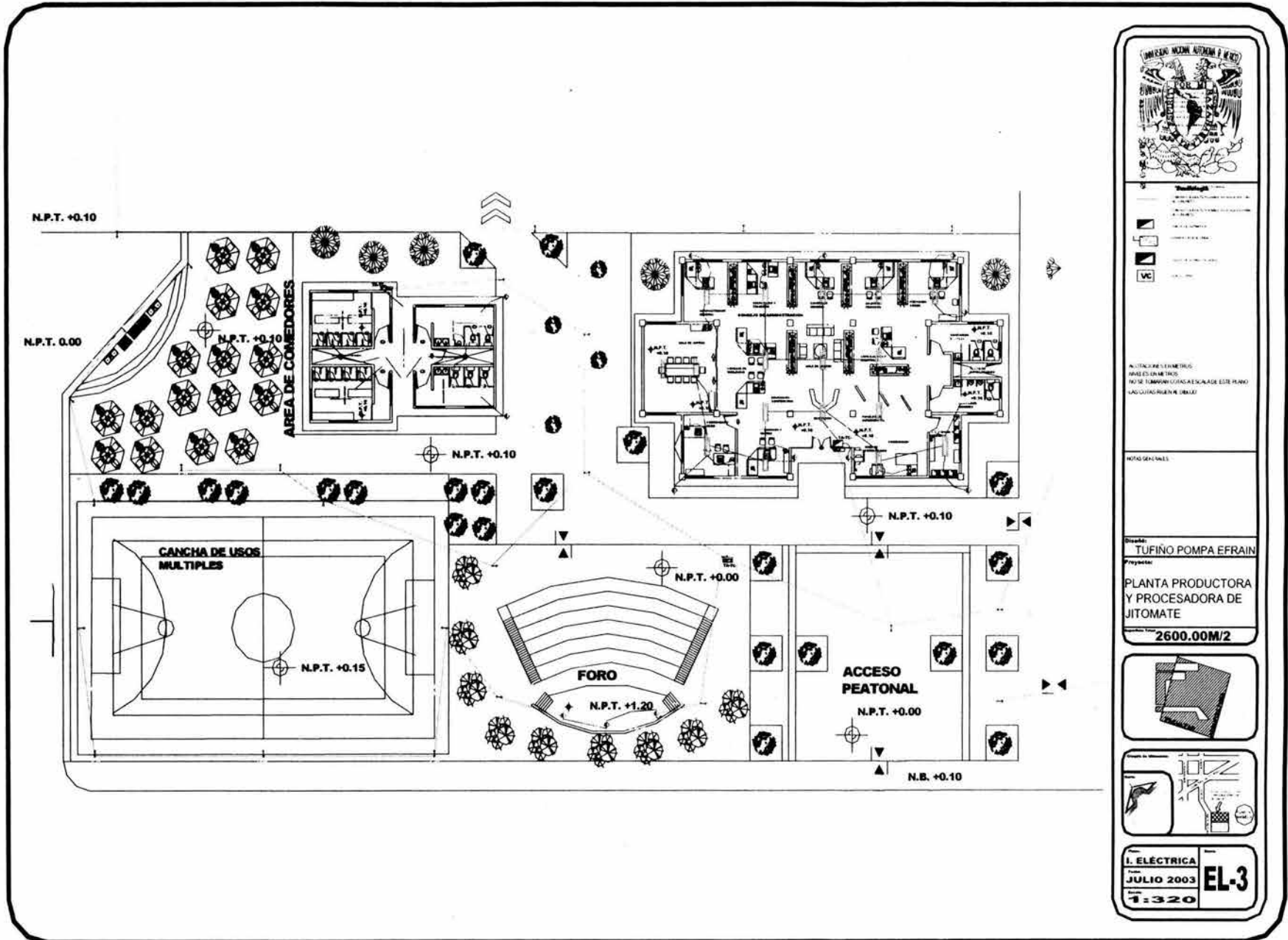
CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA Ó SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

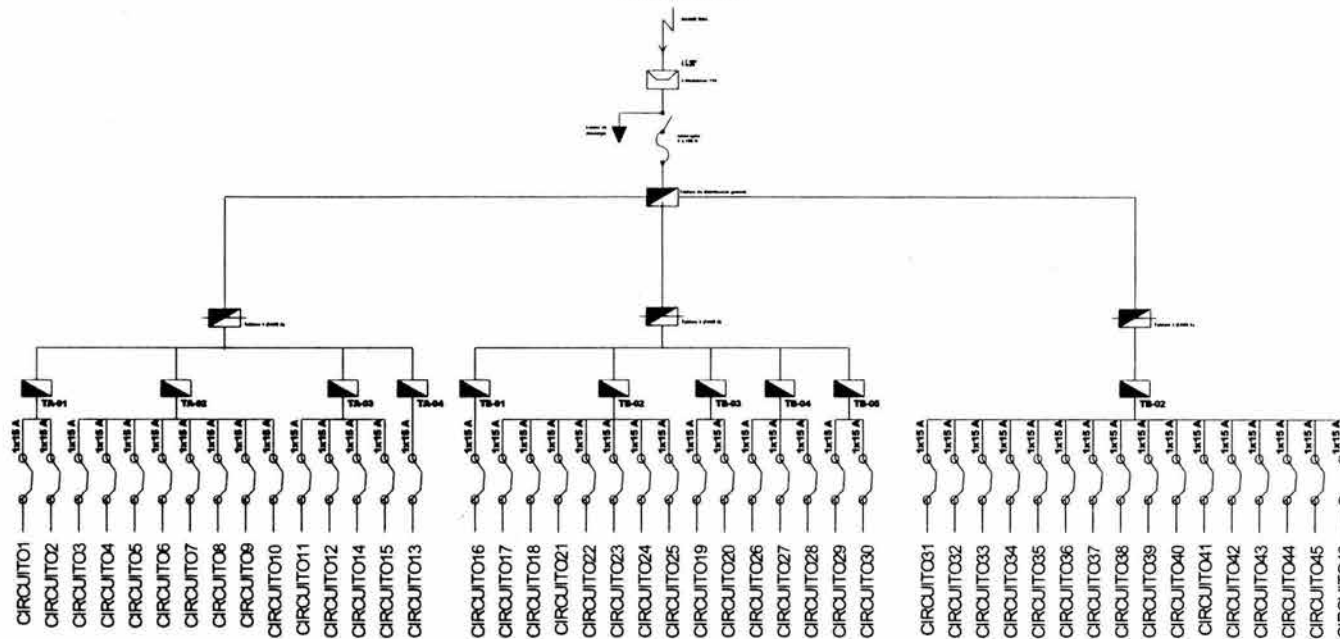
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR



XV.12.3. PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARCIAL

DIAGRAMA TRIFILAR



CUADROS DE CARGAS

FASE A

NÚM. CIRCUITO	84	78	250	500	125	100	22	250	TOTAL WATTS
CIRCUITO01								6	1500
CIRCUITO02								6	1500
CIRCUITO03	3	2	3				2		1368
CIRCUITO04	2	2	4				1		1424
CIRCUITO05	3	4	4				1	1	1477
CIRCUITO06	3	4	4						1252
CIRCUITO07			6						1500
CIRCUITO08	3	4	4				1		1362
CIRCUITO09	2	4	4				2		1368
CIRCUITO10	1		5				1		1434
CIRCUITO11					1	3		4	1425
CIRCUITO12								6	1500
CIRCUITO13		12					2	2	1336
CIRCUITO14								5	1250
CIRCUITO15								4	1000
TOTAL									20676

CUADROS DE CARGAS

FASE B

NÚM. CIRCUITO	84	78	250	500	125	100	22	250	TOTAL WATTS
CIRCUITO16								6	1500
CIRCUITO17	5	8					2		1294
CIRCUITO18		9					6		1452
CIRCUITO19	4	10					3		1401
CIRCUITO20	5	10					2		1450
CIRCUITO21	17								1428
CIRCUITO22	4	4				2	2	1	1348
CIRCUITO23						1	1	4	1412
CIRCUITO24	8					1		3	1499
CIRCUITO25	8					3	2		1199
CIRCUITO26								6	1500
CIRCUITO27								5	1250
CIRCUITO28								5	1250
CIRCUITO29								5	1250
CIRCUITO30								5	1250
TOTAL									20673

CUADROS DE CARGAS

FASE C

NÚM. CIRCUITO	84	78	250	500	125	100	22	250	TOTAL WATTS
CIRCUITO31		13							1062
CIRCUITO32		17							1428
CIRCUITO33		12							1308
CIRCUITO34								3	1500
CIRCUITO35								3	1500
CIRCUITO36								3	1500
CIRCUITO37								2	1000
CIRCUITO38								3	1500
CIRCUITO39								3	1500
CIRCUITO40								3	1500
CIRCUITO41								3	1500
CIRCUITO42								3	1500
CIRCUITO43								3	1500
CIRCUITO44								3	1500
CIRCUITO45								2	1000
CIRCUITO46								2	1000
TOTAL									21528

UNIVERSIDAD DEL CUSCO

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD

Emblema

UNIVERSIDAD DEL CUSCO
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
 CUSCO - PERÚ

NOTAS GENERALES

1. LECTURA DE ESTE PLANO DEBE SER EN CONJUNTO CON EL PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLES Y CON EL PLANO DE CABLEADO DE LOS EQUIPOS.

Diseño: TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Proyecto: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

Escala: 2600.00M/2

ELECTRICA
JULIO 2003
1:320

EL-1

CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE (NAVE INDUSTRIAL)
 UBICACIÓN : PROLONGACIÓN ALDAMA S/N SAN MATEO HUITZILZINGO CHALCO EDO.MEX
 CALCULISTA: **EFRAÍN TUFIÑO POMPA**

DATOS DE PROYECTO:

Dotación Para Riego	=	5	lts/m2/día.
Área de Cultivo	=	4929	M2
Dotación requerida.	=	24645	lts/día
No. trabajadores.	=	100	trab.
Dotación.	=	30	lts/trab/día
Dotación requerida.	=	3000	lts/día

Dotación total = **27645** lts/día = 27.645 m3/día.

Consumo medio diario = Dotación requerida/seg. En un día. Segundos por día = 86400
 = **0.319965** lts/seg.

Consumo máximo diario = 0.319965 x 1.2 = **0.383958** lts/seg

Consumo máximo horario = 0.383958 x 1.5 = **0.575938** lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2

Coefficiente de variación horaria = 1.5

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q = 0.383958 lts/seg
 0.383958 x 60 = **23.0375** lts/min.

V = **1** mts/seg

Hf = 1.0

O = **25 Mm.** = 1" pulg.

Q = 0.383958 lts/seg = 0.00038 m3/seg

$$A = \frac{V}{V} \quad A = \frac{1.0 \text{ mts/seg}}{1.0 \text{ m/seg}} = 0.0004$$

$$A = 0.0004 \text{ m}^2$$

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

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

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0004 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0005 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.02211 \text{ mt.} = 22.1104 \text{ Mm.}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = **25 Mm.**
1 " pulg.

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	1	llave	1	13 Mm.	1
Regadera	0	mezcladora	2	13 Mm.	0
W.C.	0	tanque	3	13 Mm.	0
Fregadero	4	llave	2	13 Mm.	8
Mingitorio 1	0	llave	3	13 Mm.	0
Llave	10	llave	1	13 Mm.	10
Total	15				19

$$19 \text{ U.M.} = 1.94 \text{ lts/seg.} = 116.4 \text{ lts/min.}$$

DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1" = 25 Mm.

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUMULADO	U.M ACUM.	TOTAL U.M.	TOTAL Lts/seg	TOTAL Lts/min.	DIÁMETRO		VELOCIDAD m/seg	Hf.
	U.M.						pulg.	MM.		
1	1	0	0	1	0.1	6	1/2"	13	1.6	3.25
2	1	1	1	2	0.15	9	1/2"	13	1.2	0.9
3	1	1 a 2	2	3	0.2	12	1/2"	13	1.4	1
4	1	1 a 3	3	4	0.26	15.6	1/2"	13	1.4	1.75
5	1	1 a 4	4	5	0.38	22.8	3/4"	19	1.6	1.25
6	2	0	0	2	0.15	9	1/2"	13	1.6	3.25
7	0	1 a 6	7	7	0.46	27.6	1"	19	1.4	0.7
8	2	1 a 7	9	11	0.63	37.8	1"	25	1.4	1.75
9	2	1 a 8	11	13	0.7	42	1"	25	1.2	0.8
10	2	1 a 9	13	15	0.76	45.6	1"	25	1.2	1.75
11	1	0	0	1	0.1	6	1/2"	13	1.6	3.25
12	1	11	1	2	0.15	9	1/2"	13	1.6	0.8
13	1	1 a 12	15	16	0.76	45.6	1"	19	1.6	0.75
14	1	0	0	1	0.1	6	1/2"	19	1.6	3.25
15	1	14	1	2	0.15	9	1/2"	13	1.6	1.75
16	1	14 a 15	2	3	0.2	12	1/2"	13	1.6	1.25
17	1	14 a 16	3	4	0.26	15.6	1/2"	13	1.6	3.25
18	0	1 a 17	19	19	0.89	53.4	1"	25	1.6	0.8

20

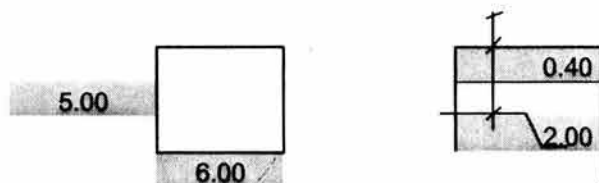
31.5

CÁLCULO DE CISTERNA TANQUE ELEVADO.

Dotación total = 27645 lts/día = 27.645 m3/día.
 x 2 días de reserva = 82935 lts/día = 82.94 m3/día.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLÚMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA.

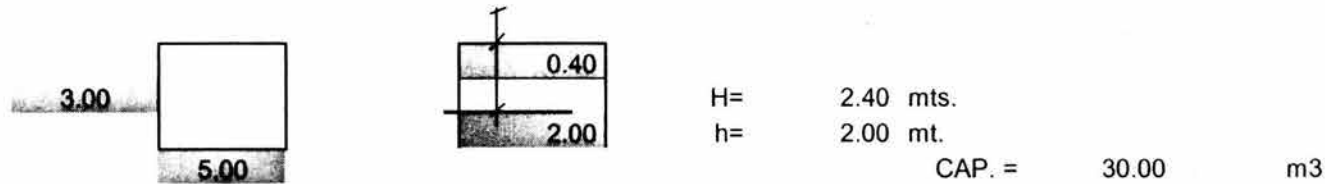
27645 55290 lts/día = 55.29 m3



H. 2.40 mts.
 h= 2.00 mt.
 CAP. = 60.00 m3

1/3 DEL VOLÚMEN TOTAL SE ALMACENARÁ EN EL TANQUE ELEVADO.

$$27645 \text{ lts/día} = 27.65 \text{ m}^3$$



CÁLCULO 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)

$$H_p = \frac{0.575938 \times 9}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{5.183438}{60.8} = 0.085254 \quad H_p = 0.085254$$

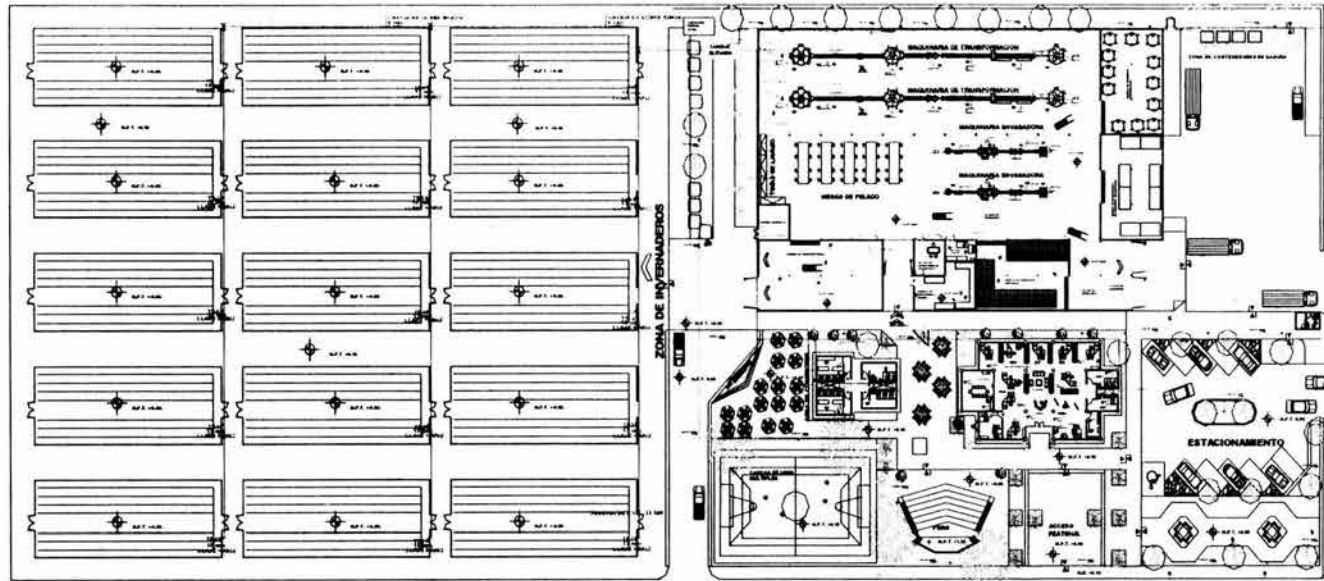
La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una bomba hidroneumática tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 Mm. con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/4 Hp, 127 volts 60 ciclos 3450 RPM.

Con un presurizador para el riego, con las mismas características

MATERIALES.

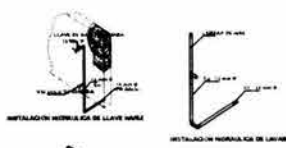
Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 Mm. marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.



Datos del proyecto

Número de abastecidos	100 PER
Dotación	100 LTR
Dotación requerida	24,000 LTR/DIA
Consumo medio diario	0.3130000 TON/DIA
Consumo máximo diario	0.675000
Consumo máximo horario	0.675000
Volumen de agua almacenado (+1 día de reserva)	263.0000
Una tercera parte en tanque elevado	178.8300
Capacidad de sistema	260m ³



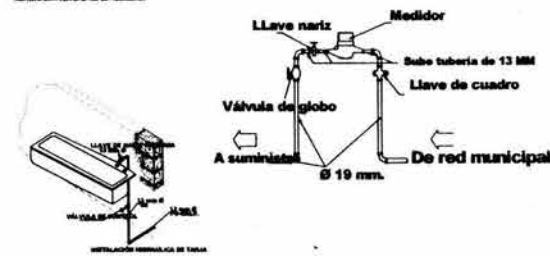
NOTAS

1. DIMENSIONES EN METROS
2. ACORTES EN TUBERIAS DE 1/2" Y 3/4"
3. LA UBICACION DE LA TUBERIA DE CIMENTACION DE LA CISTERNA DEBERA SER EN EL CENTRO DE LA PLANTA
4. LINDA DE PARED CON COLADURA DE CEMENTO PLASTICO DE 10 CM DE ESPESOR
5. PARED DE TUBERIA CON COLADURA DE CEMENTO PLASTICO DE 10 CM DE ESPESOR
6. PARED DE TUBERIA CON COLADURA DE CEMENTO PLASTICO DE 10 CM DE ESPESOR
7. PARED DE TUBERIA CON COLADURA DE CEMENTO PLASTICO DE 10 CM DE ESPESOR
8. PARA MAS INFORMACION CONSULTAR LA NOMBRADA DE CALIDAD DE MATERIALES Y LOS PLANOS

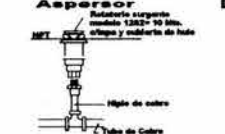
MATERIALES:

- 1. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 2. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 3. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 4. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 5. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 6. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 7. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"
- 8. TUBERIAS DE CEMENTO PLASTICO DE 1/2" Y 3/4"

Medidor



DETALLE DE CISTERNAS

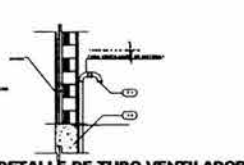


Aspersor



DETALLE DE CARCAMO

CISTERNA DE ALMACENAMIENTO



DETALLE DE TUBO VENTILADOR

ARMADO

CISTERNA cap.60m³

H=2.40 mts

h=2.00 mts

TANQUE ELEVADO cap.30 m³

h=2.00 mts

CORTE DE LA CISTERNA

CAP.60 M³

h=2.00 mts



Resolución
 N° 001-2003-UNAI
 N° 002-2003-UNAI
 N° 003-2003-UNAI
 N° 004-2003-UNAI
 N° 005-2003-UNAI
 N° 006-2003-UNAI
 N° 007-2003-UNAI
 N° 008-2003-UNAI
 N° 009-2003-UNAI
 N° 010-2003-UNAI

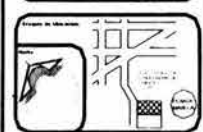
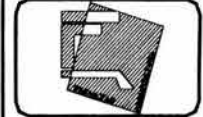


NOTAS GENERALES:
 1. EL DISEÑO DE LA PLANTA DEBE SER REALIZADO EN UN PLANO DE PROYECTO DE 1:500.
 2. EL DISEÑO DE LA PLANTA DEBE SER REALIZADO EN UN PLANO DE PROYECTO DE 1:500.
 3. EL DISEÑO DE LA PLANTA DEBE SER REALIZADO EN UN PLANO DE PROYECTO DE 1:500.

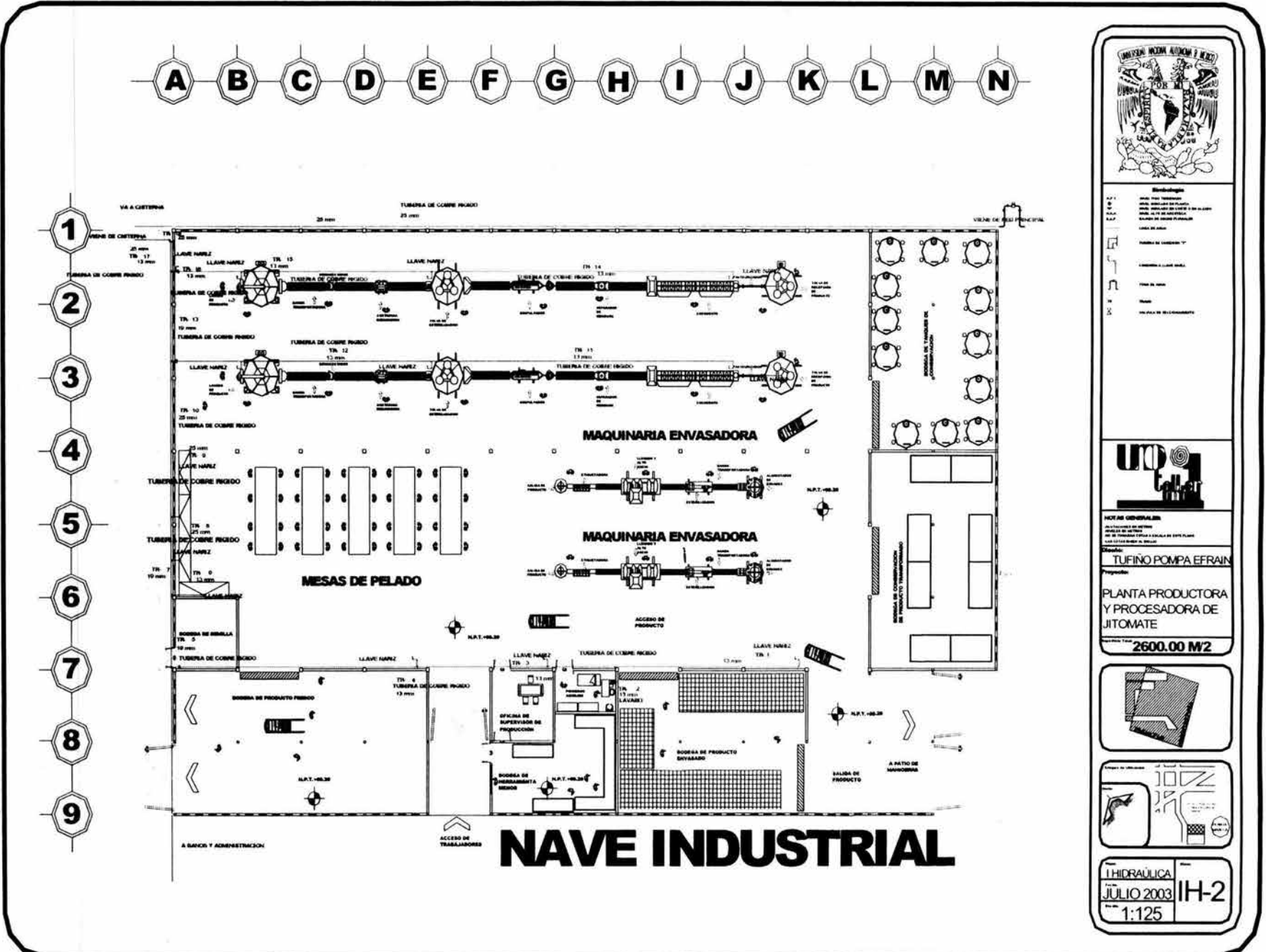
TUFIÑO POMPA EFRAÍN

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

2600.00M²



THIDRAULICA
 JULIO 2003
 1:350



XV.13.2 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE NAVE TRANSFORMADORA.

XV.14. INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE (SANITARIOS Y ADMINISTRACIÓN).
UBICACIÓN : ALDAMA S/N SAN MATEO HUITZILZINGO CHALCO EDO. MÉX.
PROPIETARIO : COMUNIDAD DE CAMPESINOS
CALCULISTA: EFRAÍN TUFÍÑO POMPA

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	100	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	30	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	3000	x	80% = 2400
Coefficiente de previsión	=	1.5		
		2400		
Gasto Medio diario	=	86400	=	0.027778 lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.027778	x	0.5 = 0.013889 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 387.2983 + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.027778	x	1.009037	=	0.028029 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.028029	x	1.5	=	0.042043 lts/seg

		superf. x int. lluvia	105	x	150	
Gasto pluvial =	=					4.375 lts/seg
		segundos de una hr.		3600		

Gasto total	=	0.027778	+	4.375	=	4.402778 lts/seg
		gasto medio diario + gasto pluvial				

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

	Qt =	4.4097	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	∕			
(por tabla)	O =	100	Mm.	Art. 59
(por tabla)	v =	0.57		
				diámetro = 150 Mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Diam. propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	1	38	6
Regadera	8	llave	3	50	24
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	8	tanque	4	100	32
coladera	1			50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
Mingitorio	3	válvula	4	50	12
total =					76

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	longitud mts.
					Mm.	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
1	24	0	0	24	50	2	0.10	5.45
2	42	T-1	24	66	50	2	0.10	6.27
3	0	T-1-2	66	66	100	4	0.15	8.62

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

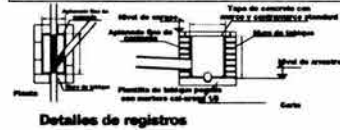
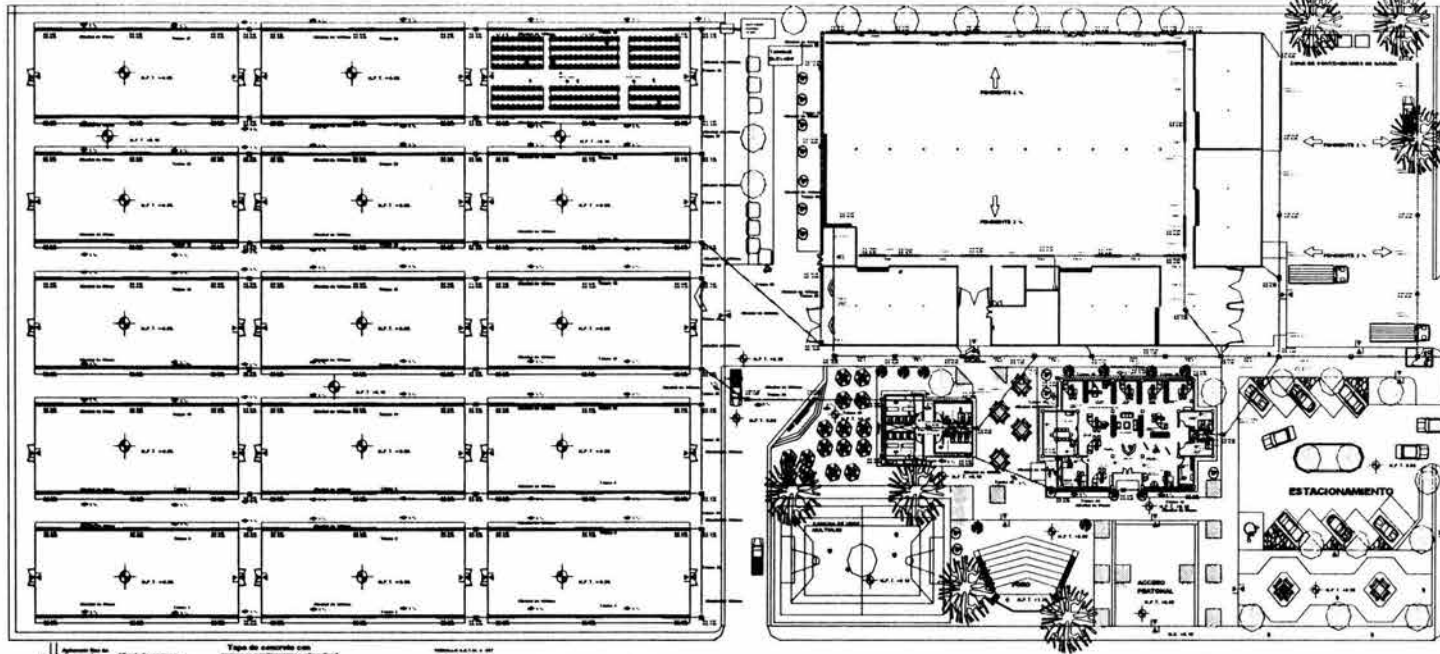
No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	longitud mts.
					Mm.	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
1	22	0	0	22	50	2	0.10	4.30
2	0	T-1	22	22	100	4	0.10	10.50

MATERIALES

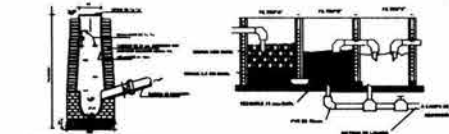
Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50 ,100 y 150 Mm. marca Omega o similar.

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

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 150 y 200 Mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



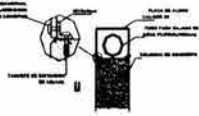
SISTEMA DE FILTRACIÓN



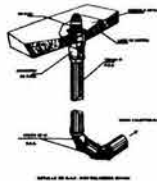
DETALLE DE DESCARGA EN POZO DE VENTA EXISTENTE

MATERIALES:

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 100, 150 Y 200 MM. LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC MARCA OMEGA Ó SIMILAR. LA TUBERÍA EN EXTERIOR SERÁ DE CONCRETO CON DIÁMETROS DE 100, 150 Y 200 MM. SE COLOCARÁN REGISTROS CIEGOS CON COLADERA MARCA HELVEX. LA PRUEBA SANITARIA SE REALIZARÁ A TUBO LLENO DURANTE 4HRS. TODAS LAS TUBERÍAS SE INDICAN EN MILÍMETROS.



DETALLE DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL



INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DEL PROYECTO:

NÚMERO DE ASISTENTES	100 PER
DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	300 LITS/PER/DIA
DOTACIÓN P/PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	3000LTS/DIA
APORTACIÓN (80% DE LA DOTACIÓN)	3000
GASTO MEDIO DIARIO	8,2778 LITS/SEG
CONSUMO MÍNIMO DIARIO	8,2778 LITS/SEG
CONSUMO MÁXIMO INSTANTÁNEO	0,028079 LITS/SEG
GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO	8,2778 LITS/SEG
GASTO TOTAL	4,02778 LITS/SEG

NOTAS GENERALES:

- 1.- CONSULTAR ESTE PLANO ÚNICAMENTE PARA VER INST. SANITARIA Y DETALLES
- 2.- DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS.
- 3.- LAS COTAS ESTÁN INDICADAS EN METROS
- 4.- LOS NIVELES ESTÁN INDICADOS EN METROS
- 5.- LAS COTAS FINEN AL DESLIZO
- 6.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL 0-07
- 7.- LA PRUEBA SERÁ CON AGUA LLENANDO LOS REGISTROS HASTA EL LÍMITE SUPERIOR DURANTE 12 HORAS.
- 8.- LAS PENDIENTES PARA TUBOS DE DIÁMETROS DE 100 MM. SERÁN DEL 2 % PARA 150 MM. Y MAYORES SERÁN DE 1.5
- 9.- VERIFICAR DIMENSIONES DE PLAJOS EN OBRA
- 10.- CONSULTAR MANUAL DE ESPECIFICACIONES EN LA DIVISIÓN CORRESPONDIENTE
- 11.- VÁLVULA DE ESFERA DE P.V.C. MARCA GEORGE PECHER MOD. TIPO 808
- 12.- LAS REJILLAS DE LAS COLADERAS DE ALHARRAN PARALELAMENTE A LA LOSETA DEL PISO
- 13.- TODOS LOS TUBOS DE PVC AL LLEGAR AL REGISTRO SE REJILLARÁN COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE No 8. LA LISA PARA BELLO SERÁ DEL TIPO ANCHO DEL DIÁMETRO INMEDIATO INFERIOR.



Biografía

EFRAÍN TUFIÑO POMPA
 Nació en Lima, Perú el 15 de Julio de 1958.
 Ingresó a la Universidad de Ingeniería del Perú en 1977.
 Obtuvo el título de Ingeniero Civil en 1982.
 Ha trabajado en diversas empresas del sector de la construcción.
 Actualmente es propietario de su propia oficina de arquitectura e ingeniería.



NOTAS GENERALES

EFRAÍN TUFIÑO POMPA
 INGENIERO CIVIL
 C.O.P. 10000

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate

2600.00M²



SANITARIA

JULIO 2003

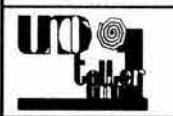
1:125

S-1



Legenda

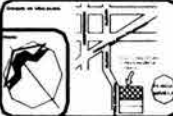
1	Red de Agua Fría
2	Red de Agua Caliente
3	Red de Agua Servida
4	Red de Agua Residual
5	Red de Agua de Fugas
6	Red de Agua de Limpieza
7	Red de Agua de Lavado
8	Red de Agua de Riego
9	Red de Agua de Consumo



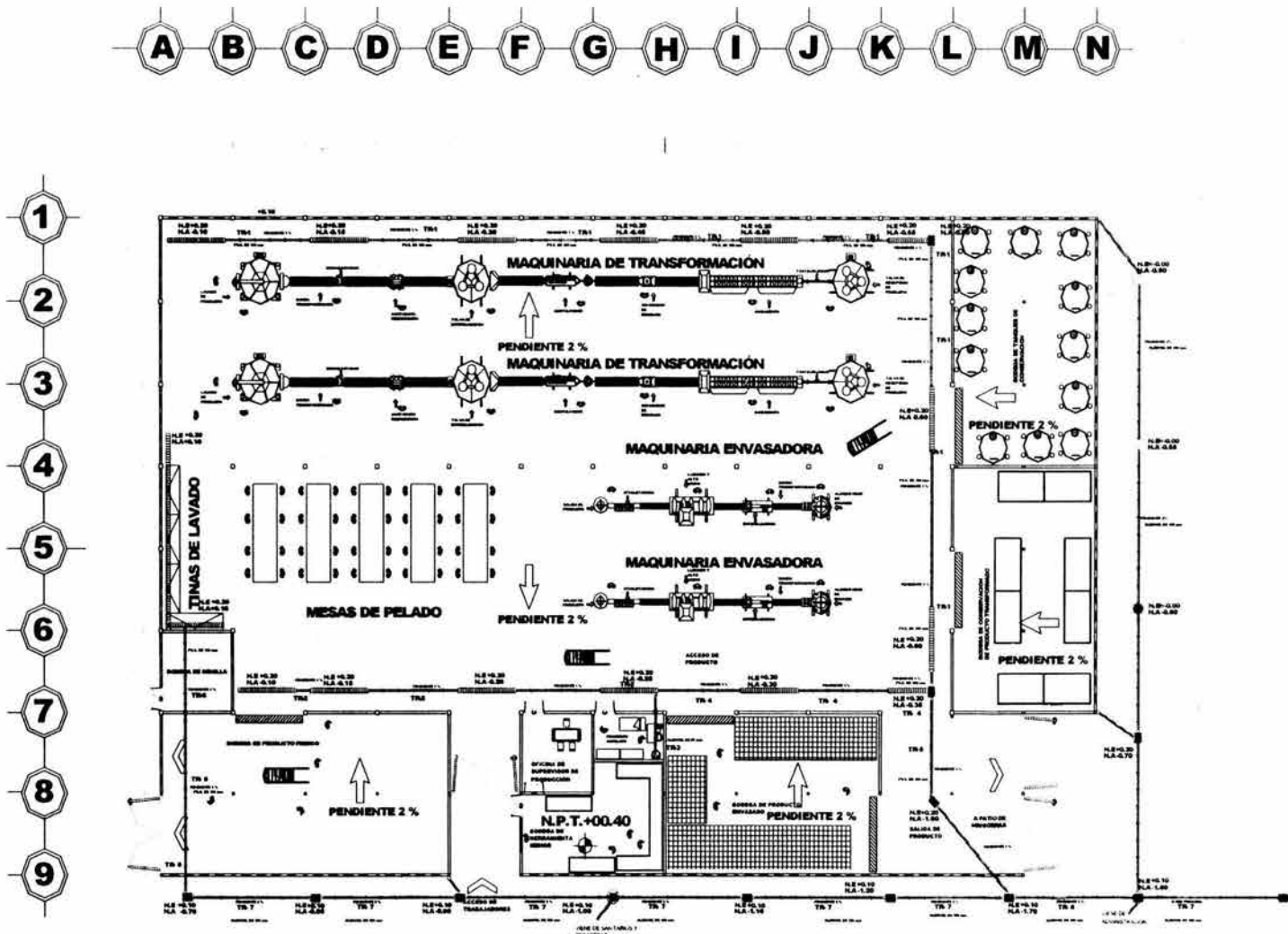
NOTAS GENERALES:
 1. Se debe considerar el nivel de agua servida en el punto de consumo.
 2. Se debe considerar el nivel de agua residual en el punto de conexión.
 3. Se debe considerar el nivel de agua de lavados en el punto de conexión.

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Proyecto:
PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE
 Área: **2600.00 M²**



SANITARIA
 JULIO 2003
 1:350



INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DEL PROYECTO:

NÚMERO DE ASISTENTES	100 PER
DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	300 LTS/PER/DIA
DOTACIÓN PI/PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	3000
APORTACIÓN (80% DE LA DOTACIÓN)	3000
GASTO MEDIO DIARIO	0.027778 LTS/SEG
CONSUMO MÍNIMO DIARIO	0.023148 LTS/SEG
CONSUMO MÁXIMO INSTANTÁNEO	0.028029 LTS/SEG
GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO	0.042043 LTS/SEG
GASTO TOTAL	4.402778 LTS/SEG

MATERIALES:

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 100, 150 Y 200 MM
 LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC MARCA OMEGA Ó SIMILAR.
 LA TUBERÍA EN EXTERIOR SERÁ DE CONCRETO CON DIÁMETROS DE 100, 150 Y 200 MM. SE COLOCARÁN REGISTROS CIEGOS CON COLADERA MARCA HELVEJ.
 LA PRUEBA SANITARIA SE REALIZARÁ A TUBO LLENO DURANTE 4HRS.
 TODAS LAS TUBERÍAS SE INDICAN EN MILÍMETROS

XV.14.2 PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA DE NAVE TRANSFORMADORA.**XV.15. INSTALACIÓN DE GAS.**

CALCULISTA: EFRAÍN TUFIÑO POMPA
PROYECTO: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE.
UBICACIÓN: ALDAMA S/N SAN MATEO HUITZILZINGO CHALCO EDO. MÉX.
PROPIETARIO: COMUNIDAD DE CAMPESINOS.

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

(Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto)

10 Quemadores Bunsen = 0.023 m³/h

Pasteurizadora = 0.340 m³/h

CÁLCULO NUMÉRICO

$$\begin{array}{rclclclclcl} \text{Consumo total} & = & C & = & Q \text{ Bunsen} & * & 7 & + & \text{Pasteur.} \\ & & C & = & 0.023 & * & 7.000 & + & 0.340 = 0.501 \text{ m}^3/\text{h} \end{array}$$

Se propone un recipiente estacionario de 5000 Lts con capacidad de 18.57 m³/h y un regulador de Baja Presión Rego 2503-C con capacidad de 21.75 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr./cm². Diámetro de entrada de 3/4"

CÁLCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

TRAMO A-B (CR TIPO L PARA DISTRIBUCIÓN)

$$\begin{array}{rclclclcl} L & = & 20 & & H & = & 0.501^2 \times 20 \times 0.0480 = \\ C & = & 0.501 & & H & = & 1.44E+00 \times 20 \times 0.0480 = \\ F & = & 0.0480 & & H & = & 1.380 \\ O & = & 25 & & & & \end{array}$$

TRAMO B-C (CR TIPO L)

$$\begin{array}{l}
 L = 24.00 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.297 \\
 O = 25
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 2 \\
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0038
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 24.00 \times \\
 x \quad 24.00 \times \\
 x \quad 24.00 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.297 = \\
 0.297 = \\
 0.297 =
 \end{array}$$

TRAMO C-D (CR TIPO L)

$$\begin{array}{l}
 L = 4.00 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.970 \\
 O = 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 2 \\
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0021
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 4.00 \times \\
 x \quad 4.00 \times \\
 x \quad 4.00 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.970 = \\
 0.970 = \\
 0.970 =
 \end{array}$$

TRAMO D-E (CR TIPO L)

$$\begin{array}{l}
 L = 1.00 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.297 \\
 O = 13
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 2 \\
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0002
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 1.00 \times \\
 x \quad 1.00 \times \\
 x \quad 1.00 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.297 = \\
 0.297 = \\
 0.297 =
 \end{array}$$

TRAMO E-F (Rizo de CF de Quemador Bunsen)

$$\begin{array}{l}
 L = 1.50 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.970 \\
 O = 13
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0008
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 1.50 \times \\
 x \quad 1.50 \times \\
 x \quad 1.50 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.970 = \\
 0.970 = \\
 0.970 =
 \end{array}$$

TRAMO F-G (CR TIPO L)

$$\begin{array}{l}
 L = 0.60 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.970 \\
 O = 13
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0003
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.60 \times \\
 x \quad 0.60 \times \\
 x \quad 0.60 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.970 = \\
 0.970 = \\
 0.970 =
 \end{array}$$

TRAMO G-H (RIZO DE CF DE QUEMADOR BUNSEN)

$$\begin{array}{l}
 L = 1.50 \\
 C = 0.023 \\
 F = 0.970 \\
 O = 13
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.023 \times \\
 5.29E-04 \\
 0.0008
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 1.50 \times \\
 x \quad 1.50 \times \\
 x \quad 1.50 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.970 = \\
 0.970 = \\
 0.970 =
 \end{array}$$

TRAMO H-I (CR TIPO L)

$$\begin{array}{l}
 L = 0.60 \\
 C = 0.023
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 H = \\
 H =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.023 \times \\
 5.29E-04
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.60 \times \\
 x \quad 0.60 \times \\
 x \quad 0.60 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0.970 = \\
 0.970 =
 \end{array}$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0003$$

$$O = 13$$

TRAMO I-J (RIZO DE CF DE QUEMADOR BUNSEN)

$$L = 1.50 \quad H = 0.023 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0008$$

$$O = 13$$

TRAMO J-K (CR TIPO L)

$$L = 6.00 \quad H = 0.023 \times 6.00 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 6.00 \times 0.970 =$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0031$$

$$O = 19$$

TRAMO K-L (CR TIPO L)

$$L = 1.00 \quad H = 0.023 \times 1.00 \times 0.297 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 1.00 \times 0.297 =$$

$$F = 0.297 \quad H = 0.0002$$

$$O = 13$$

TRAMO L-M (Rizo de CF de Quemador Bunsen)

$$L = 1.50 \quad H = 0.023 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0008$$

$$O = 13$$

TRAMO M-N (CR TIPO L)

$$L = 0.60 \quad H = 0.023 \times 0.60 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 0.60 \times 0.970 =$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0003$$

$$O = 13$$

TRAMO N-O (RIZO DE CF DE QUEMADOR BUNSEN)

$$L = 1.50 \quad H = 0.023 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 1.50 \times 0.970 =$$

$$F = 0.970 \quad H = 0.0008$$

$$O = 13$$

TRAMO O-P (CR TIPO L)

$$L = 0.60 \quad H = 0.023 \times 0.60 \times 0.970 =$$

$$C = 0.023 \quad H = 5.29E-04 \times 0.60 \times 0.970 =$$

EFRAÍN TUFIÑO POMPA

F = 0.970 H = 0.0003

O = 13

TRAMO P-Q (RIZO DE CF DE QUEMADOR BUNSEN)

L = 1.50 H = 0.023 x 1.50 x 0.970 =

C = 0.023 H = 5.29E-04 x 1.50 x 0.970 =

F = 0.970 H = 0.0008

O = 13

TRAMO Q-R (CR TIPO L)

L = 4.00 H = 0.340 x 4.00 x 0.970 =

C = 0.340 H = 1.16E-01 x 4.00 x 0.970 =

F = 0.970 H = 0.4485

O = 19

TRAMO R-S (CR TIPO L)

L = 2.50 H = 0.023 x 2.50 x 0.297 =

C = 0.023 H = 5.29E-04 x 2.50 x 0.297 =

F = 0.297 H = 0.0004

O = 13

TRAMO S-T (Rizo de CF de Quemador Bunsen)

L = 1.50 H = 0.023 x 1.50 x 0.970 =

C = 0.023 H = 5.29E-04 x 1.50 x 0.970 =

F = 0.970 H = 0.0008

O = 13

TRAMO T-U (CR TIPO L)

L = 2.50 H = 0.023 x 2.50 x 0.970 =

C = 0.023 H = 5.29E-04 x 2.50 x 0.970 =

F = 0.970 H = 0.0013

O = 13

TRAMO U-V (RIZO DE CF DE QUEMADOR Bunsen)

L = 1.50 H = 0.023 x 1.50 x 0.970 =

C = 0.023 H = 5.29E-04 x 1.50 x 0.970 =

F = 0.970 H = 0.0008

O = 13

TRAMO V-W (CR TIPO L)

EFRAÍN TUFIÑO POMPA

L = 0.40 H = 0.340 x 0.40 x 0.970 =
 C = 0.340 H = 1.16E-01 x 0.40 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.0449
 O = 13

TRAMO W-X (RIZO DE CF. DE PASTEURIZADORA)

L = 1.50 H = 0.340 x 1.50 x 0.970 =
 C = 0.340 H = 1.16E-01 x 1.50 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.1682
 O = 13

TRAMO X-Y (CR TIPO L)

L = 6.00 H = 0.340 x 6.00 x 0.970 =
 C = 0.340 H = 1.16E-01 x 6.00 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.6728
 O = 19

TRAMO Y-Z (CR TIPO L)

L = 2.50 H = 0.023 x 2.50 x 0.297 =
 C = 0.023 H = 5.29E-04 x 2.50 x 0.297 =
 F = 0.297 H = 0.0004
 O = 13

TRAMO Z-1 (Rizo de CF de Quemador Bunsen)

L = 1.50 H = 0.023 x 1.50 x 0.970 =
 C = 0.023 H = 5.29E-04 x 1.50 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.0008
 O = 13

TRAMO 1-2 (CR TIPO L)

L = 2.50 H = 0.023 x 2.50 x 0.970 =
 C = 0.023 H = 5.29E-04 x 2.50 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.0013
 O = 13

TRAMO 2-3 (RIZO DE CF DE QUEMADOR BUNSEN)

L = 1.50 H = 0.023 x 1.50 x 0.970 =
 C = 0.023 H = 5.29E-04 x 1.50 x 0.970 =
 F = 0.970 H = 0.0008
 O = 13

TRAMO 3-4 (CR TIPO L)

$$\begin{array}{lcl}
 L = 0.40 & H & = 0.340 \times 0.40 \times 0.970 = \\
 C = 0.340 & H & = 1.16E-01 \times 0.40 \times 0.970 = \\
 F = 0.970 & H & = 0.0449 \\
 O = 13 & &
 \end{array}$$

TRAMO 4-5 (RIZO DE PASTEURIZADORA)

$$\begin{array}{lcl}
 L = 1.50 & H & = 0.023 \times 1.50 \times 0.970 = \\
 C = 0.023 & H & = 5.29E-04 \times 1.50 \times 0.970 = \\
 F = 0.970 & H & = 0.0008 \\
 O = 13 & &
 \end{array}$$

Consumo Total = 1.199 m3/h
 Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	1.3801
B-C	0.0038
C-D	0.0021
D-E	0.0002
E-F	0.0008
F-G	0.0003
G-H	0.0008
H-I	0.0003
I-J	0.0008
J-K	0.0031
K-L	0.0002
L-M	0.0008
M-N	0.0003
N-O	0.0008
O-P	0.0003
P-Q	0.0008
Q-R	0.4485
R-S	0.0004
S-T	0.0008
T-U	0.0013
U-V	0.0008
V-W	0.0449
W-X	0.1682
X-Y	0.6728
Y-Z	0.0004

Z-1	0.0008
1-2.	0.0013
2-3.	0.0008
3-4.	0.0449
4-5.	0.0008
TOTAL	= 2.7821 menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 Mm. (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

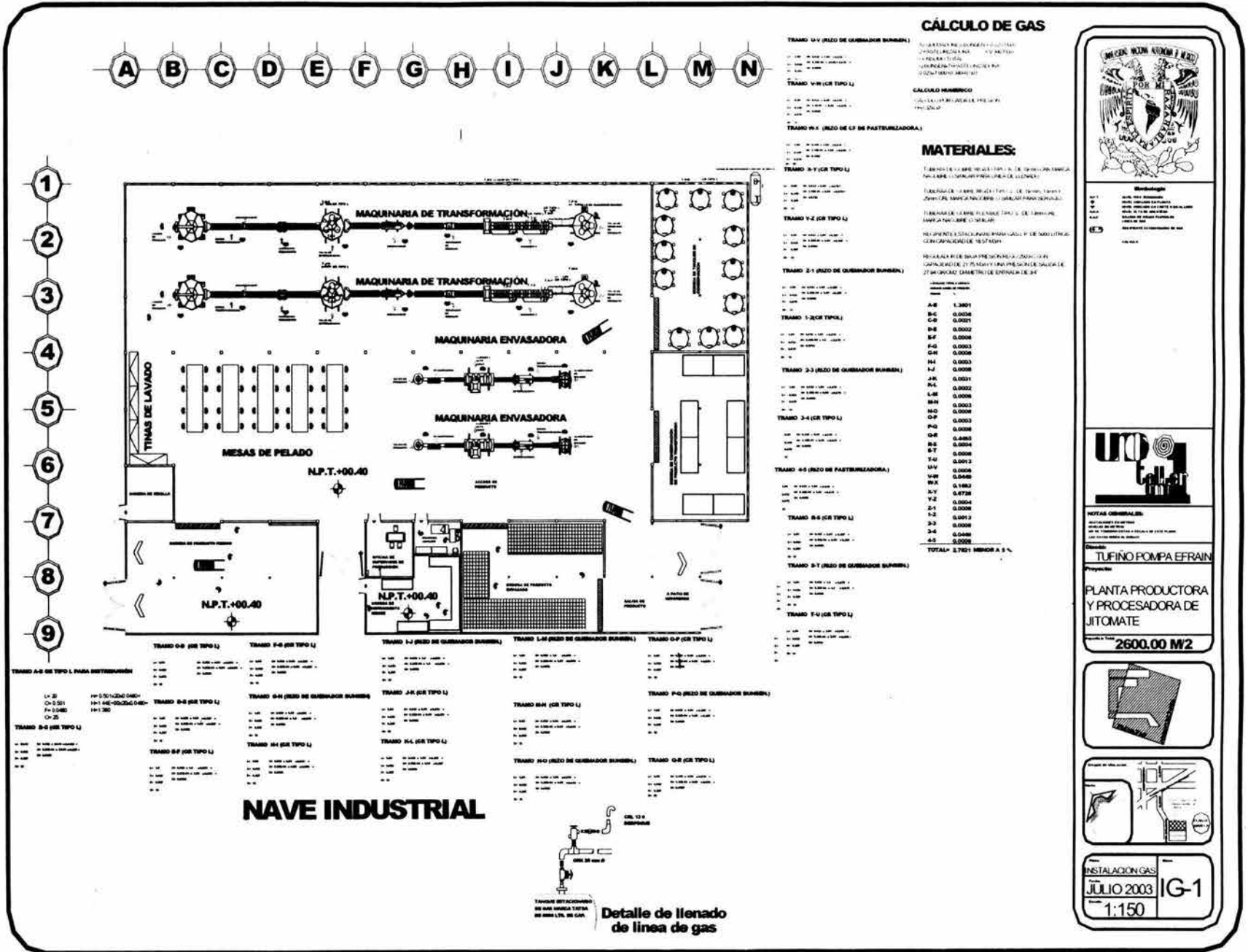
Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 Mm. (3/4"), 13 Mm. (1/2") y de 25 Mm. (1") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 Mm. (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 5000 Lts con capacidad de 18.57 m³/h

Regulador de Baja Presión Rego 2503-C con capacidad de 21.75 m³/h y una presión de salida de 27 .94 gr./cm². Diámetro de entrada de 3/4".

1



CÁLCULO DE GAS

SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate. SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate.

CÁLCULO NUMÉRICO
 SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate.

MATERIALES:

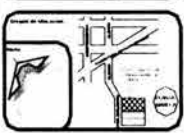
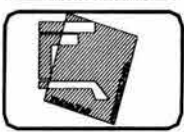
SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate. SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate.

A-B	1.3071
B-C	0.0034
C-D	0.0021
D-E	0.0002
E-F	0.0008
F-G	0.0003
G-H	0.0008
H-I	0.0003
I-J	0.0008
J-K	0.0001
K-L	0.0002
L-M	0.0006
M-N	0.0003
N-O	0.0008
O-P	0.0003
P-Q	0.0008
Q-R	0.0003
R-S	0.0008
S-T	0.0003
T-U	0.0003
U-V	0.0008
V-W	0.0003
W-X	0.1883
X-Y	0.4728
Y-Z	0.0004
Z-1	0.0008
1-2	0.0003
2-3	0.0003
3-4	0.0008
4-5	0.0003
5-6	0.0008
6-7	0.0003
7-8	0.0008
8-9	0.0003
TOTAL	3.7871 MENOR A N.



NOTAS GENERALES:
 SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate. SE HA ESTIMADO EL CONSUMO DE GAS EN LOS EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE Jitomate.

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE
 2600.00 M²



INSTALACION GAS
 JULIO 2003 IG-1
 1:150

XV.15.1 PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS NAVE TRANSFORMADORA

XV.15.2 INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO: Planta Productora y Procesadora de Jitomate.
UBICACIÓN: San Mateo Huitzilzingo Chalco EDO. MÉX.

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas metano. Tipo doméstico con recipiente estacionario.

DATOS DE PROYECTO**MUEBLES**

Calentador de paso = 1.6 m3/h (Por especificación de fabricante)
 de 280 Lts.

CÁLCULO NUMÉRICO

$$\begin{array}{l} \text{Consumo} \\ \text{total} \end{array} = \frac{C}{C} = \frac{C}{2.08} = \text{CA paso} = 2.080 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 3.57 m3/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr./cm2.

CÁLCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

TRAMO A-B

$$\begin{array}{l} L = 2.2 \\ C = 1.600 \\ F = 0.0018 \\ O = 38 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 1.600 \times 2.2 \times 0.0480 = \\ H = 2.56 \times 2.2 \times 0.0480 = \\ H = 0.270 \end{array}$$

TRAMO B-B' (Rizo de A-B del calentador)

$$\begin{array}{l} L = 1.00 \\ C = 0.480 \\ F = 0.048 \\ O = 19 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.480 \times 2.2 \times 0.0480 = \\ H = 0.2304 \times 2.2 \times 0.0480 = \\ H = 0.024 \end{array}$$

Consumo Total = 2.080 m³/h
Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.2703
B-C	0.0243
TOTAL	= 0.2947 menor a 5%

MATERIALES:

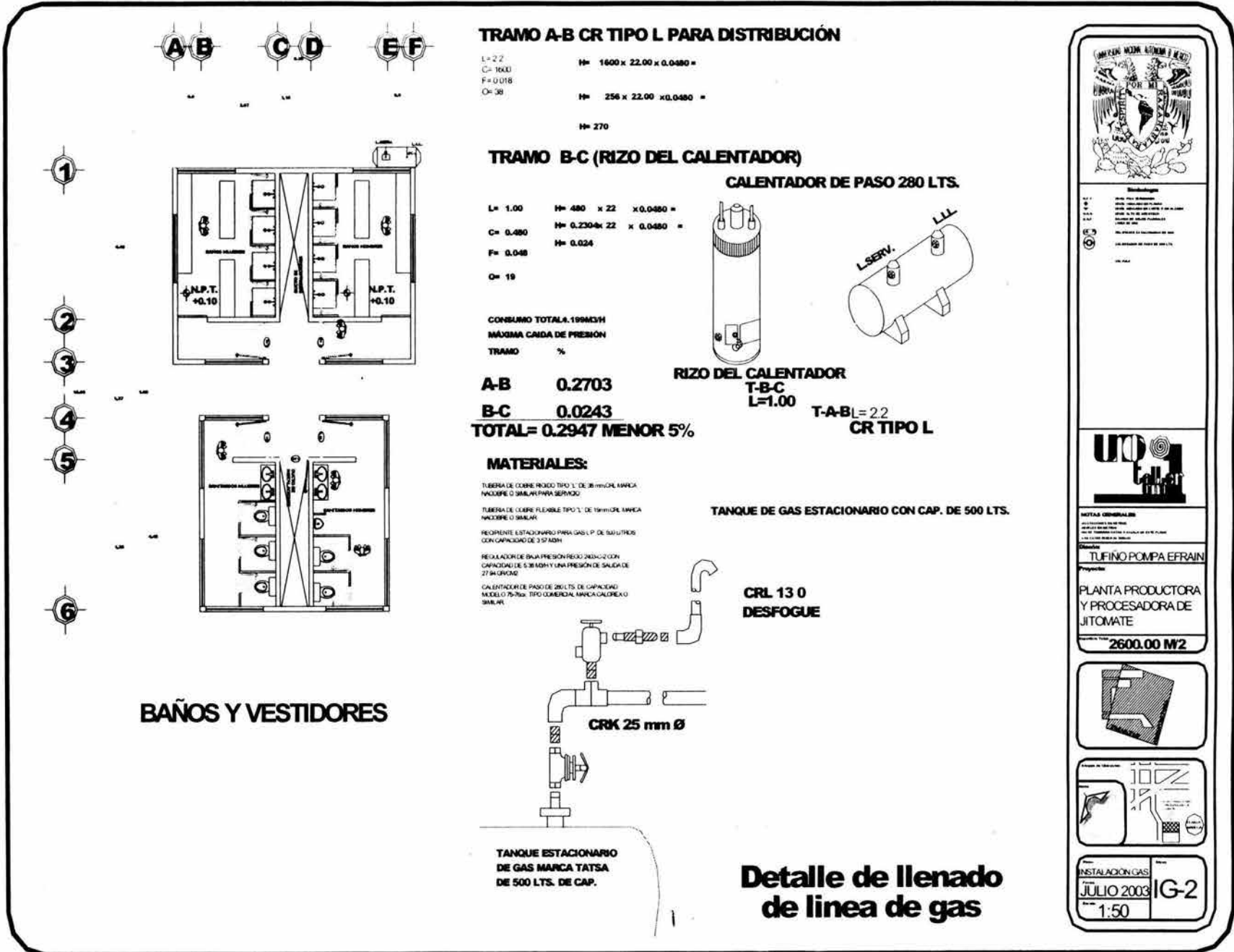
Tubería de cobre rígido tipo "L" de 38 Mm. (1 1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 19 Mm. (3/4") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas metano de 500 Lts con capacidad de 3.57 m³/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27 .94 gr./cm².

Calentador de paso de 280 lts de capacidad, modelo 75-76-cx, tipo comercial marca Cal-O-Rex o similar.





NOTAS GENERALES:

1. Verificar que el gas sea de tipo LP.
2. Verificar que el gas sea de tipo LP.
3. Verificar que el gas sea de tipo LP.
4. Verificar que el gas sea de tipo LP.
5. Verificar que el gas sea de tipo LP.
6. Verificar que el gas sea de tipo LP.

EFRAÍN TUFIÑO POMPA

Proyecto: **PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE**

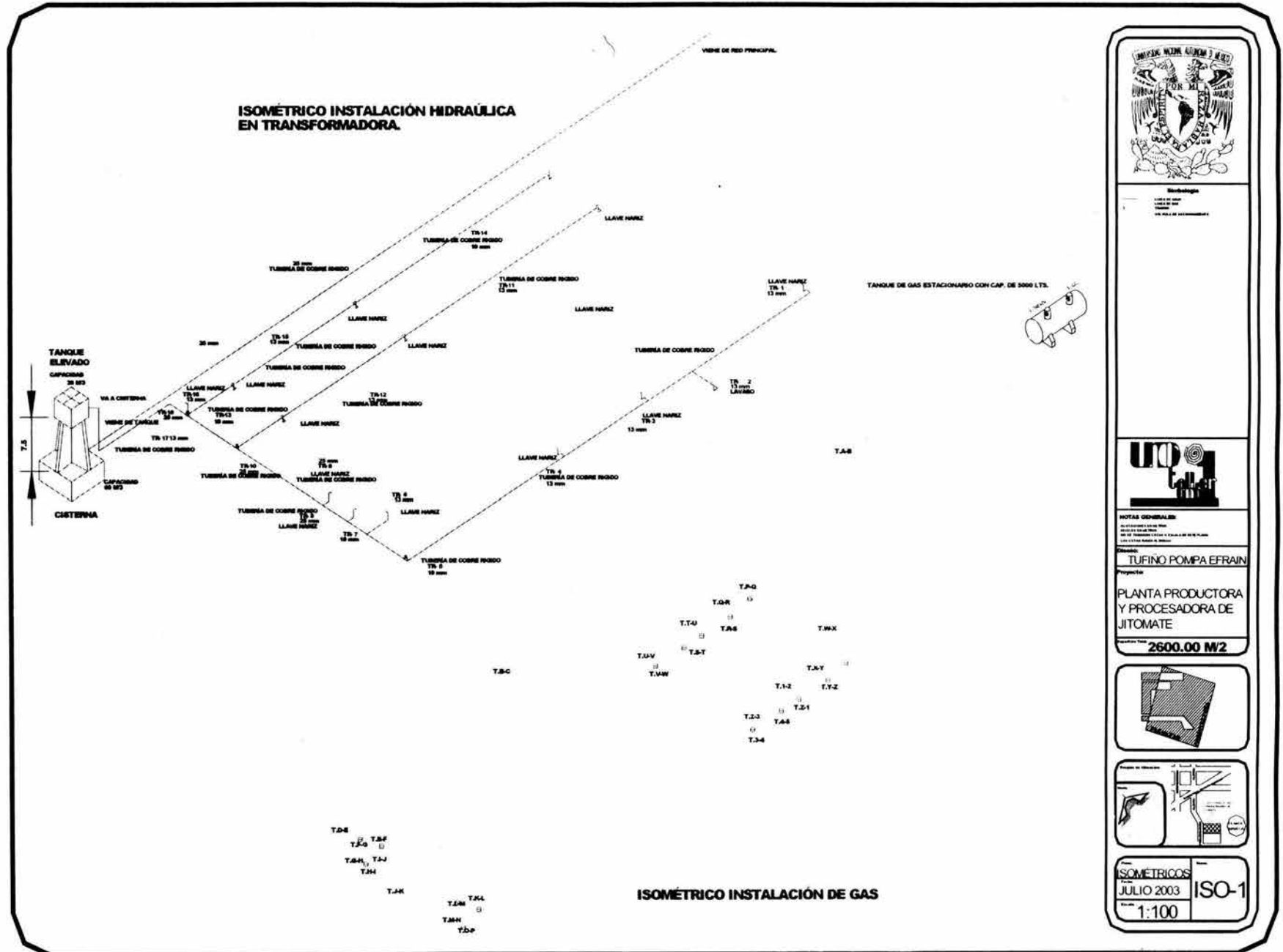
2600.00 M2



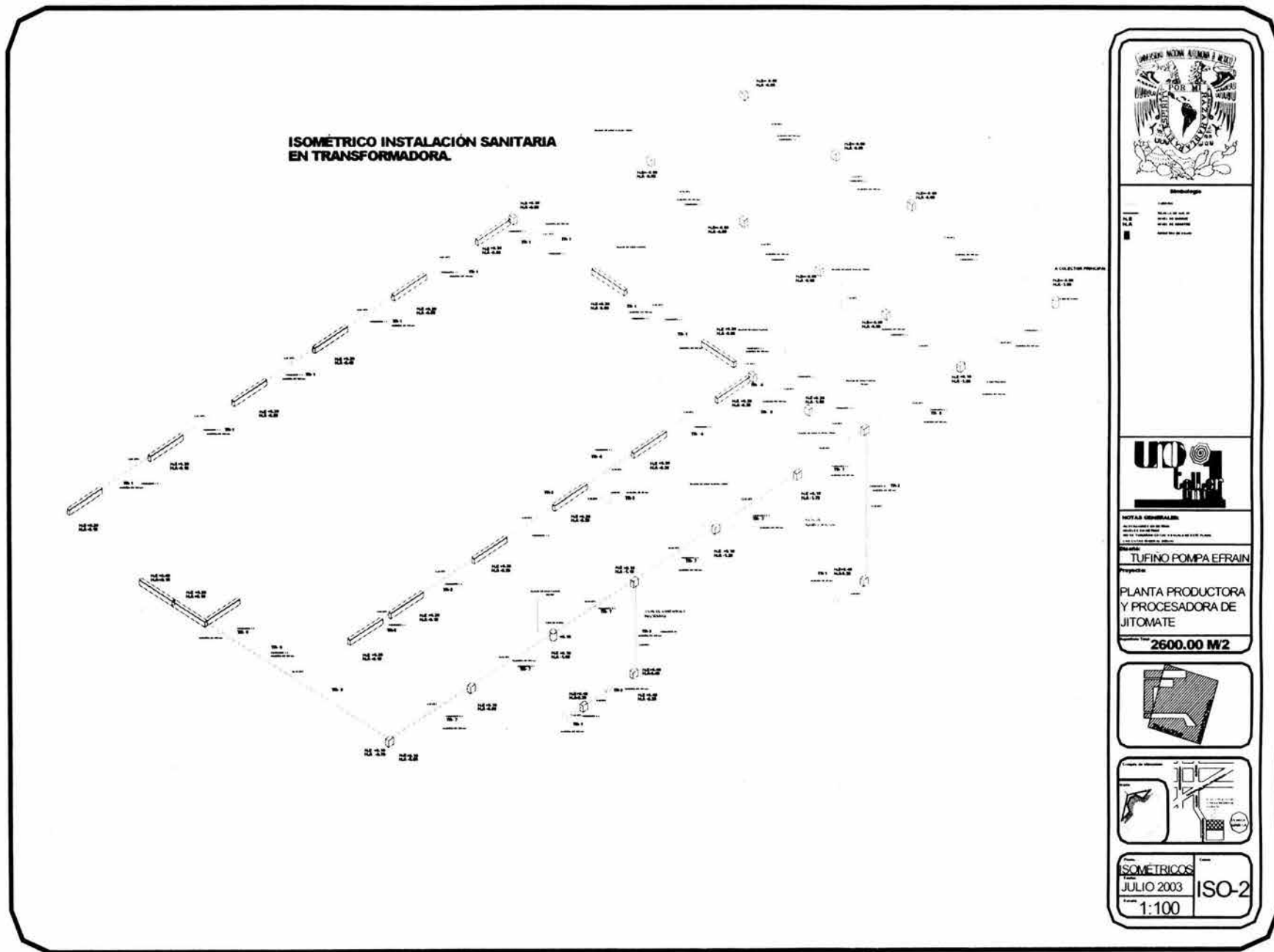

INSTALACIÓN GAS
JULIO 2003
1:50

IG-2

XV.15.2.1 PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS SANITARIOS



XV.16 PLANO DE ISOMÉTRICOS





UNIVERSIDAD DEL PINAR DEL RÍO
POR MÉRITO

Legenda

— Línea
— Línea de agua
— Línea de gas
— Línea de electricidad



NOTAS GENERALES:
Este proyecto es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo de tecnología en el campo de la Ingeniería de Sanidad y el Medio Ambiente.
Este proyecto es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo de tecnología en el campo de la Ingeniería de Sanidad y el Medio Ambiente.

Proyecto:
TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Propósito:
PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

Superficie:
2600.00 M²

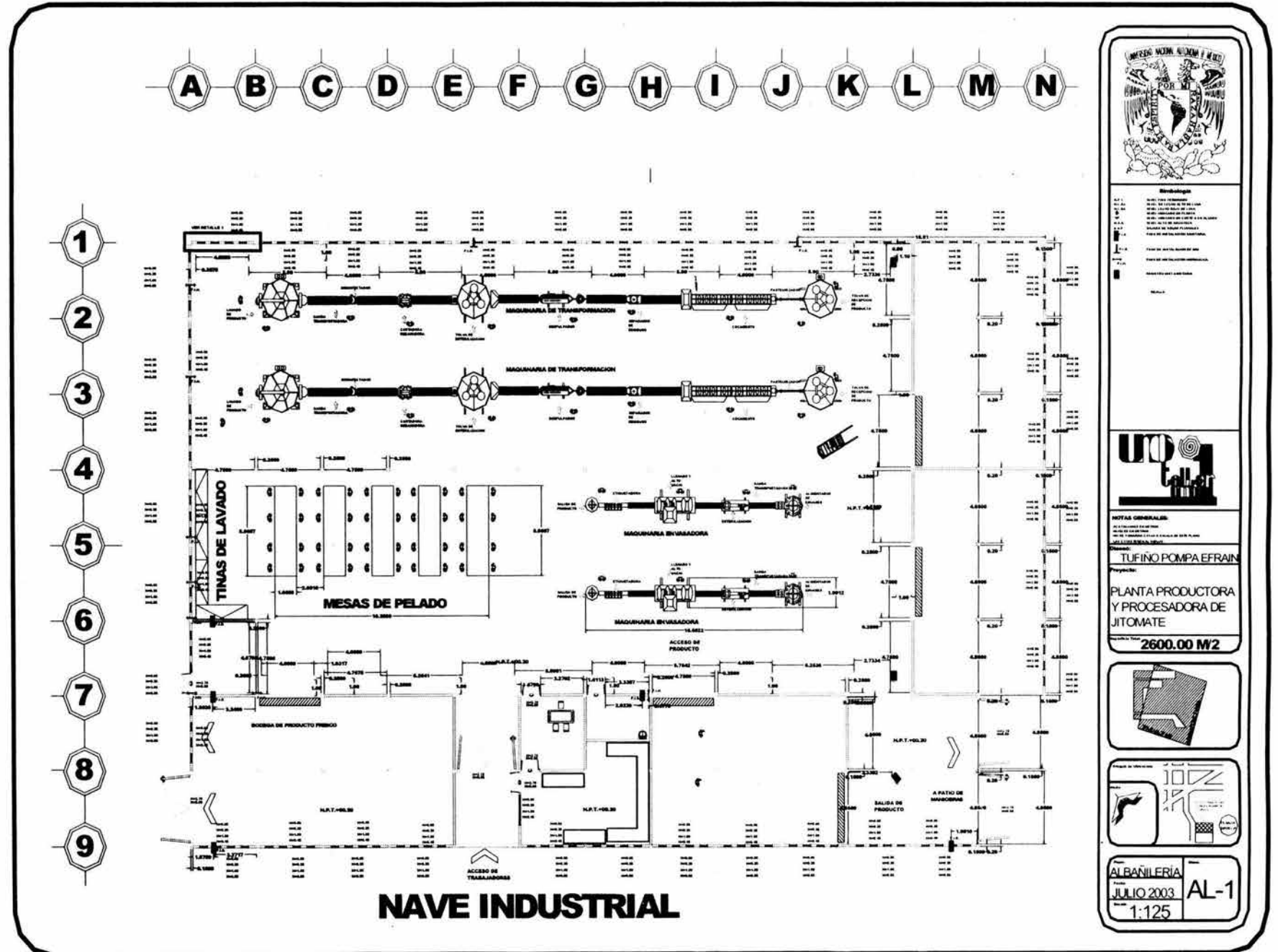




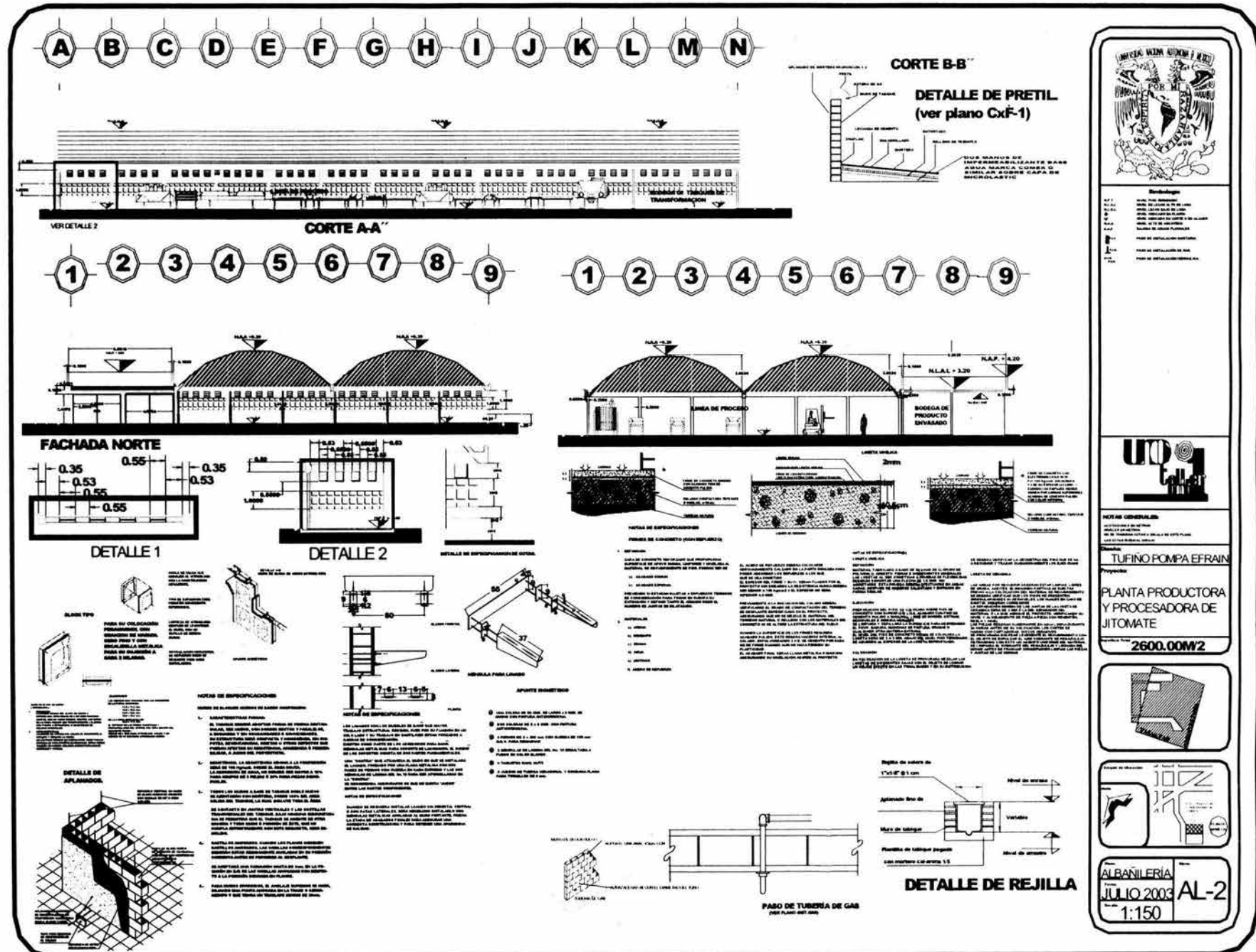
ISOMETRICOS
JULIO 2003
Escala: 1:100

ISO-2

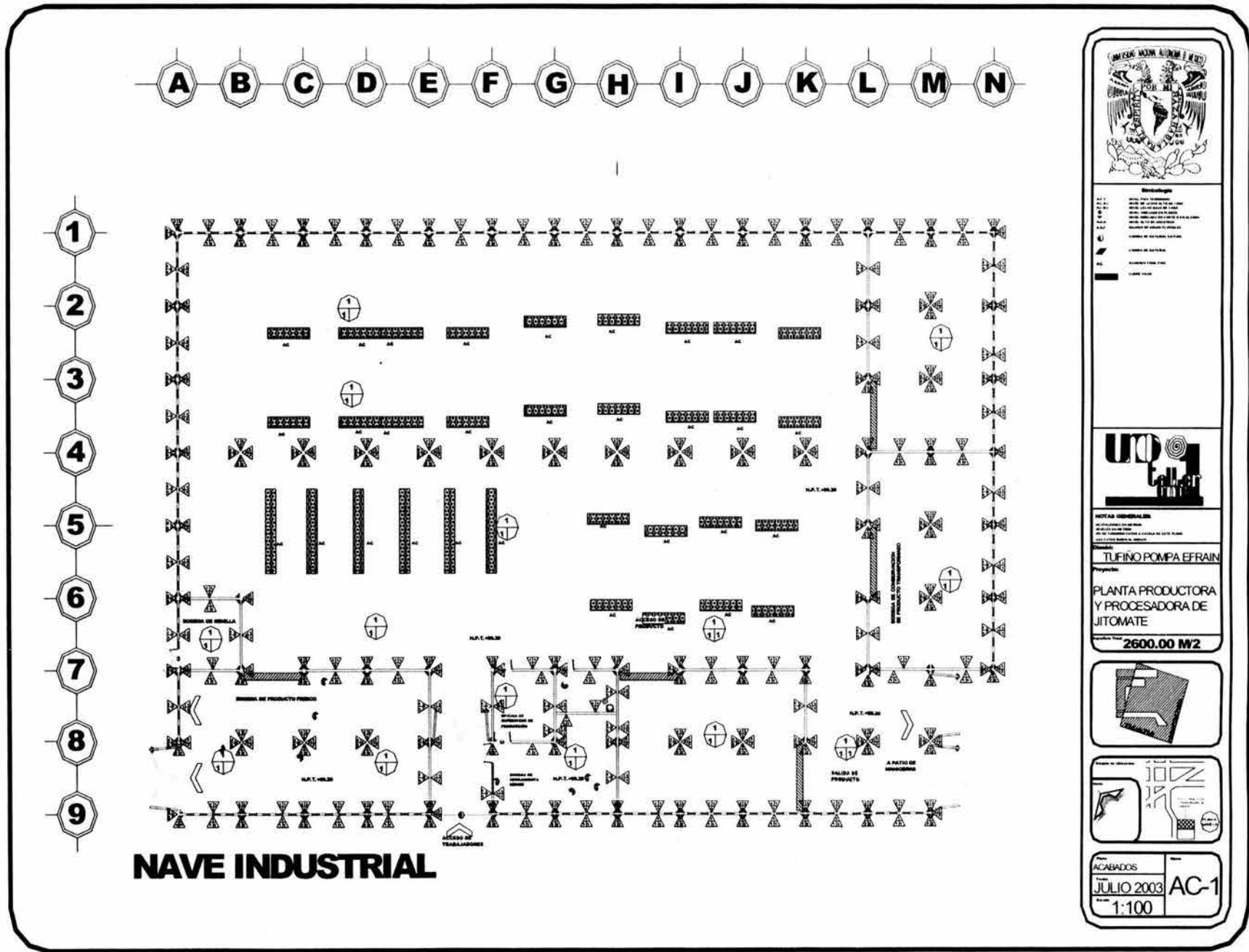
XV.16.1 PLANO DE ISOMÉTRICOS.



XV.17 PLANO DE ALBAÑILERÍA.



XV.17.1 PLANO DE ALBAÑILERÍA.



XV.18 PLANO DE ACABADOS.

FACHADA NORTE

CORTE B-B

CORTE A-A

LISTA DE ACABADOS PISOS

BASE
1 Blistrega de concreto $F_c=150\text{kg/cm}^2$, agregado estándar de 3/4, armado con malla electrosoldada 6-8/10-10, con acabado escobillado, con un espesor de 10 cm.
ACABADO INICIAL
1 Loseta antideslizante de uso industrial de $30 \times 30 \times 15$ marca Interconcrete o similar color blanco, colocada con pegamento marca Cread o similar con espesor mínimo de 0.5cm y juntas con cemento color blanco.
AC ABABADO FINAL
Colopolesa anti fatiga redonda de espejo marca Visorwall o similar con borde de seguridad blindado con espesor de 3/4" color gris solo para áreas de circulación.

LISTA DE ACABADOS CUBIERTA

BASE
1 Losa de concreto armado $F_c=200\text{kg/cm}^2$, agregado máximo 3/4 armado según especificaciones de planos estructurales, con un acabado aparente.
ACABADO INICIAL
1 Relleno de tezontle para dar pendiente del 2% de 8 cms, entafillado colocado con mortero cemento,cal, arena en prop. 1:1:5 lechadaado con mortero cemento,cal,arena en prop. 1:1:8 de 3 cms de espesor
ACABADO FINAL
1 Aplicación de una mano de sellador vírilico marca comax, dos manos de impermeabilizante base agua marca comax o similar sobre capa de microlástico.

LISTA DE ACABADOS MUROS

BASE
1 Muro de tabique de barro industrializado, color natural marca Tabimax o similar de $12 \times 12 \times 24$ cm asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:3 con juntas de 1cm, reforzado a cada cuatro hiladas.
2 Columna de concreto armado $F_c=250\text{kg/cm}^2$ en acabado aparente.
ACABADO INICIAL
1 Aplanado de cemento-arena en proporción 1-4 con un espesor de 0.5cm, dando un acabado fino no mayor de 0.1cm.
2 Aplicar una mano de sellador anticorrosivo marca Comax o similar.
ACABADO FINAL
1 Aplicación de dos capas de pintura virilica marca Comax o similar color arena claro.
2 Aplicación de dos capas de pintura virilica virimax marca Comax o similar color rojo y una capa de sellador vírilico.

LISTA DE ACABADOS PLAFÓN

BASE
1 Losa de concreto armado $F_c=200\text{kg/cm}^2$, agregado máximo 3/4 armado según especificaciones de planos estructurales, con un acabado aparente.
2 Arcotecho modular autosoportante "Galvalcol" de lámina tipo membrana calibre 24 N calibre marca Arcotek color blanco.
ACABADO INICIAL
1 Aplanado de cemento-arena en proporción 1:4 con un espesor de 1.5cm dando un acabado rustico.
ACABADO FINAL
1 Aplicación de una mano de sellador vírilico y dos manos de pintura virilica virimax de Comax o similar, color blanco apto.

ACABADO INICIAL MUEBLES SANITARIOS

A Lavabo marca Ideal Standar modulo Veracruz chico o similar, color blanco.

Vitrófolo de 20x20 colocado a una altura de 80 cms para iluminación natural y ventiles de aluminio color natural (ver plano de herrera)

BASE ACABADO FINAL

NOTAS GENERALES:

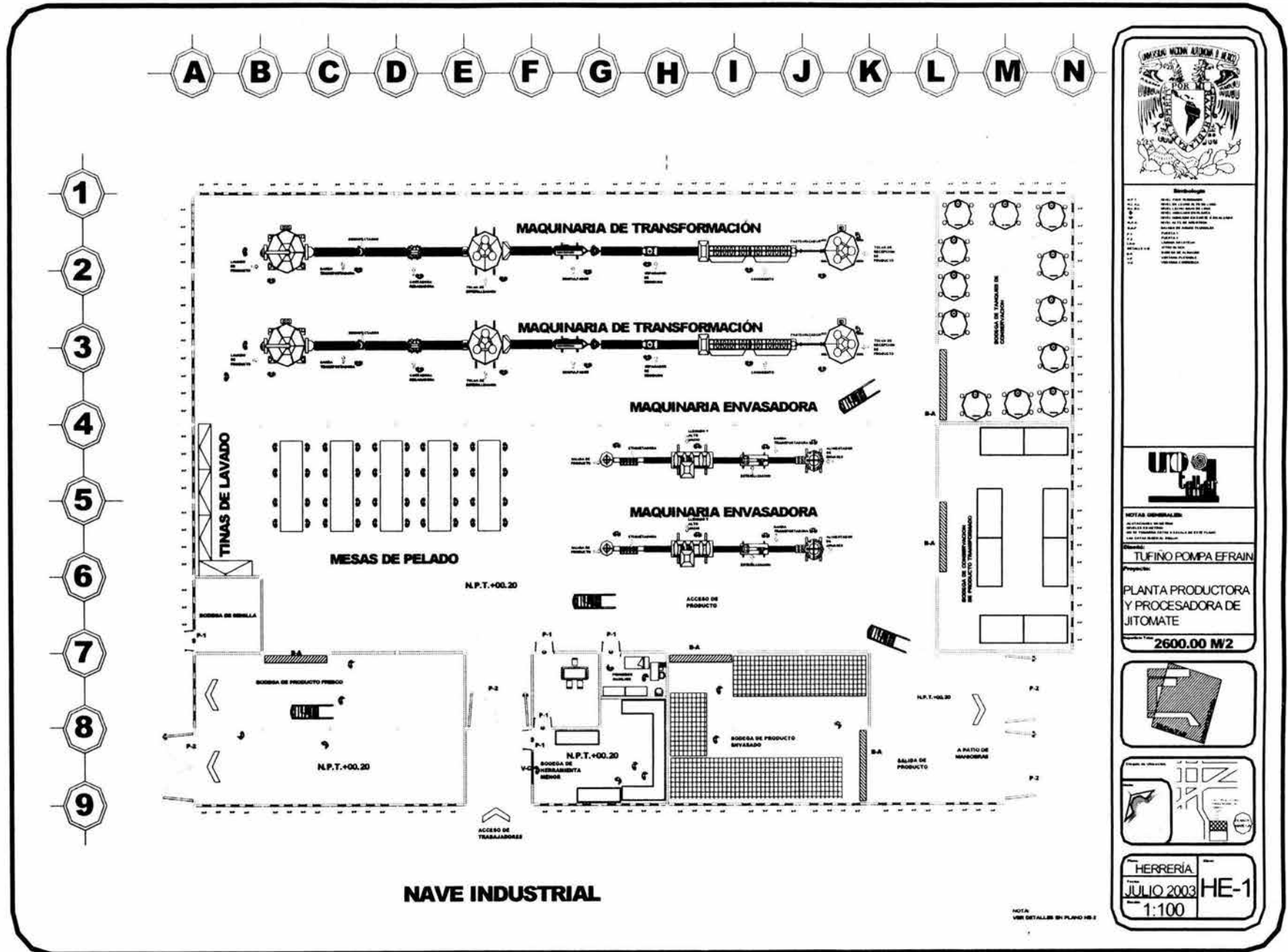
PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

2600.00M²

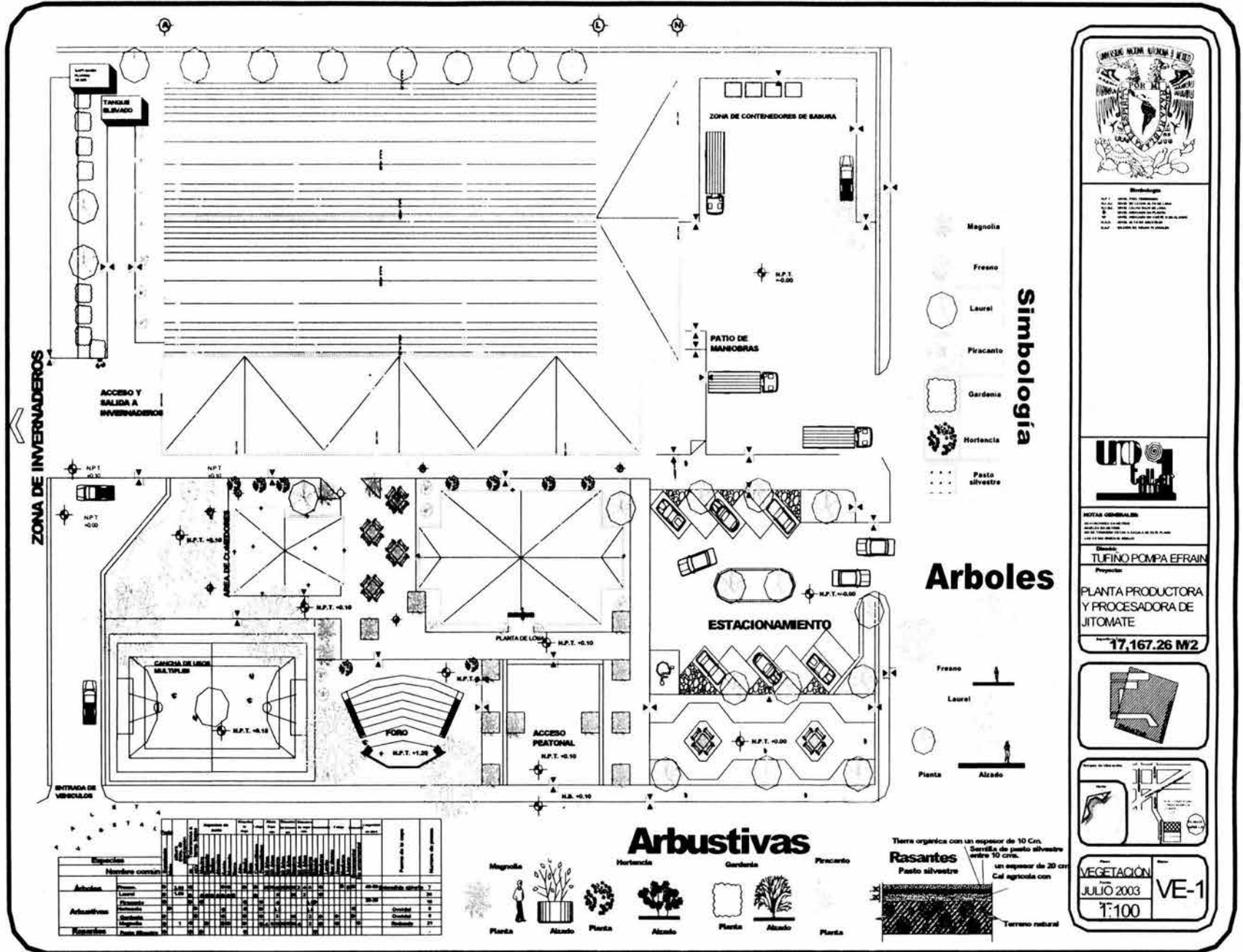
JULIO 2003 AC-2

1:175

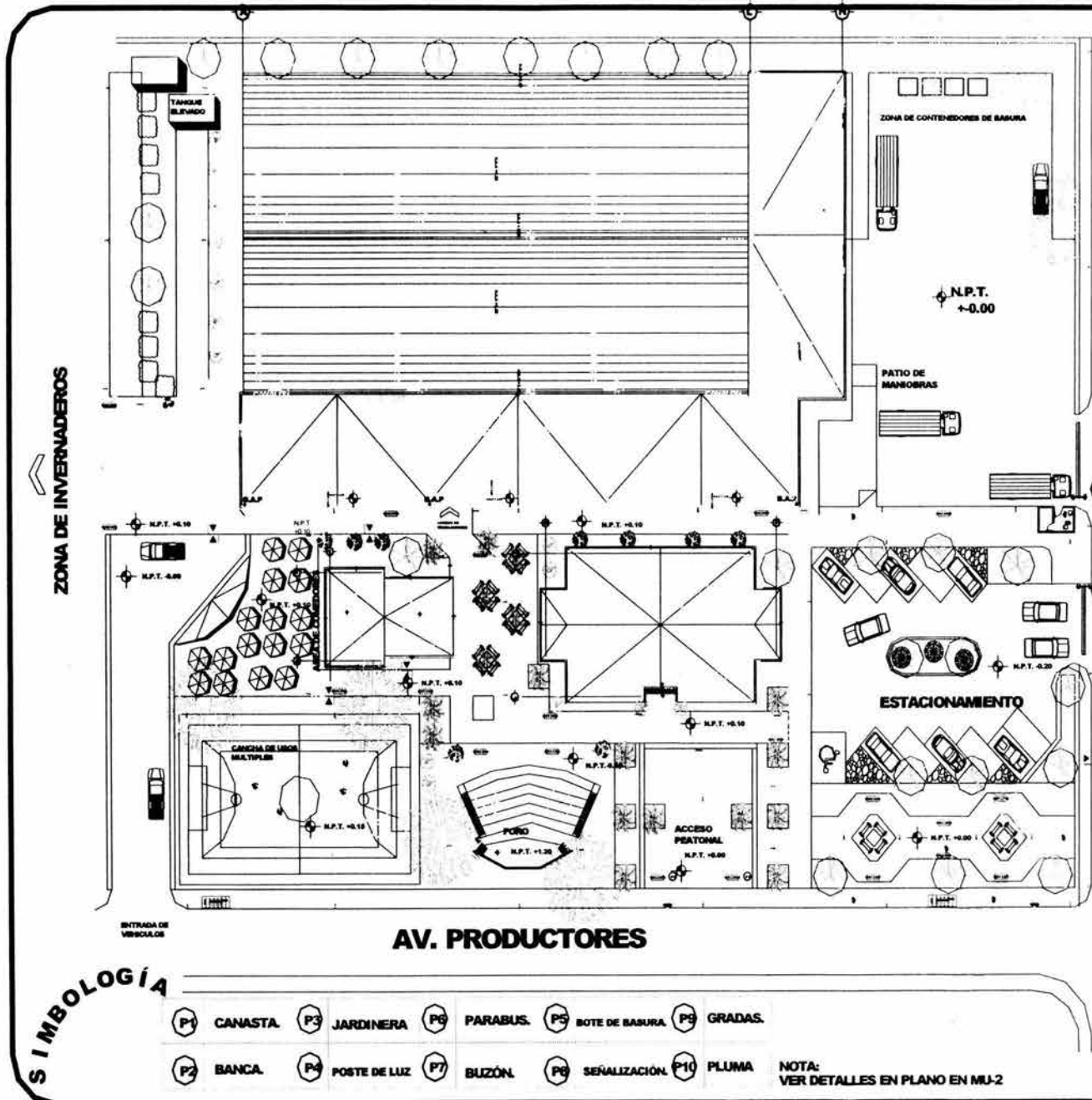
XV.18.1 PLANO ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA.



XV.19. PLANO DE HERRERÍA.



XV.21 PLANO DE VEGETACIÓN



SIMBOLOGÍA

- (P1) CANASTA (P3) JARDINERA (P6) PARABUS. (P5) BOTE DE BASURA (P9) GRADAS.
- (P2) BANCA (P4) POSTE DE LUZ (P7) BUZÓN. (P8) SEÑALIZACIÓN. (P10) PLUMA

NOTA: VER DETALLES EN PLANO EN MU-2



Bibliografía

N.P. 1. ...
 N.P. 2. ...
 N.P. 3. ...
 N.P. 4. ...
 N.P. 5. ...



NOTAS GENERALES:

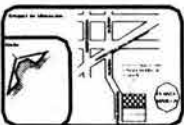
1. ...
 2. ...
 3. ...

TUFIÑO POMPA EFRAÍN

Proyecto de:

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE

17,167.26 M2



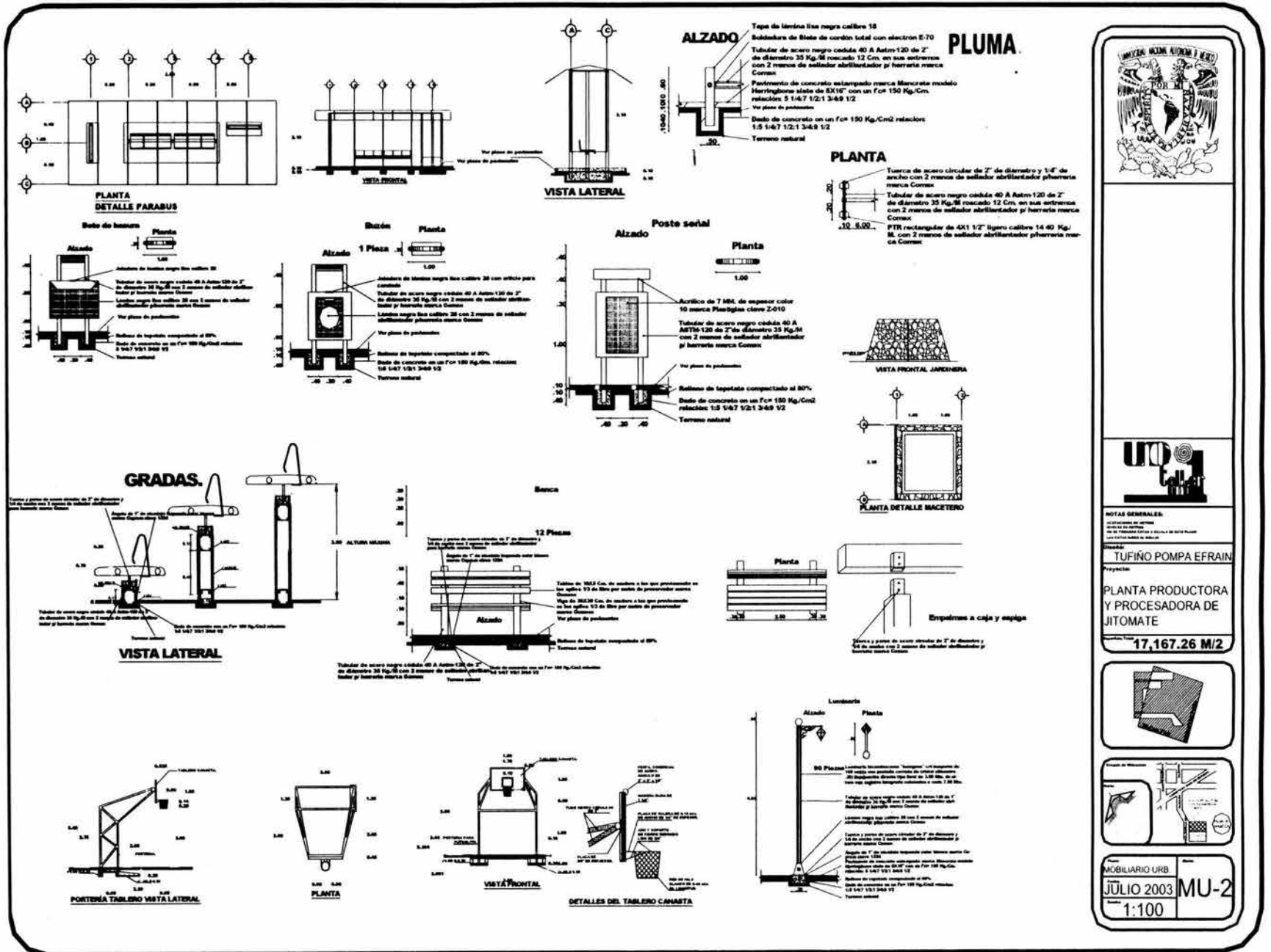
MOBILIARIO URB

JULIO 2003

1:100

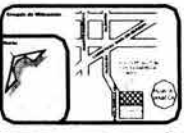
PROLONGACION ALDAMA

XV.22 PLANO DE MOBILIARIO URBANO.



NOTAS GENERALES:
 1. Se debe considerar el viento de 100 Km/h.
 2. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 3. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 4. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 5. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 6. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 7. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 8. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 9. Se debe considerar el peso propio de los elementos.
 10. Se debe considerar el peso propio de los elementos.

DISEÑO: TUFÍÑO POMPA EFRAÍN
PROYECTO: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE JITOMATE
ÁREA: 17,167.26 M²



MOBILIARIO URB
JULIO 2003
1:100
MU-2

XVI. CONCLUSIONES.

XVI. CONCLUSIONES.

En la comunidad de San Mateo Huitzilzingo perteneciente al municipio de Chalco, se pudo apreciar, gracias a la presente investigación, que esta y otras comunidades cercanas están siendo absorbidas por la urbanización y que se ven afectadas las actividades primarias y por lo tanto los habitantes han sido los que la llevan de perder, ya que se han tenido que ubicar dentro de las actividades terciarias y esto a su vez afecta su modo de vivir y repercute en otros tantos factores como los de el abandono de comunidad para poder obtener una vida mas digna.

Por lo tanto esta zona sólo sirve como dormitorio de la fuerza productiva que trabaja en la metrópoli que aunado a esto carece de equipamiento, vivienda, vialidad y transporte, ya que no son ayudados por ninguna autoridad del municipio ni mucho menos del Estado de México.

Por éste motivo se realizó la presente investigación, ya que después de analizar la realidad en la comunidad estudiada, se pudo llegar a dar un seguimiento que contrarreste la problemática; pero ante todo ofreciendo una alternativa de desarrollo económico que se basa en la materialización de una serie de proyectos que trabajan conjuntamente para conseguir un solo objetivo.

Es por ello que surge la **Planta Productora y Procesadora de Jitomate (P³ J)**, un proyecto que pretende colaborar en la reactivación económica de la zona, reactivando el sector primario a través de la agricultura, una actividad que se ésta olvidando y acarreando muchos problemas como el abandono y despojo de tierras; y por medio de la transformación de la materia prima y la venta directa de este producto con los demandantes; además de trabajar bajo una organización que beneficiará a toda la comunidad: la cooperativa.

Gracias a los estudios realizados se da inicio el proyecto de esta planta productora, la cual maneja producción de volúmenes a corto plazo, y que podrá pagarse y financiar otros proyectos necesarios para el desarrollo e la comunidad de san Mateo Huitzilzingo, jugando de esta forma una participación primordial en la estrategia de desarrollo.

Debido a las características que presenta esta planta de producción y transformación de jitomate, se puede apreciar que cumple con los requisitos necesarios para su funcionamiento comenzando por los volúmenes de producción que manejará, ya que para llevar a cabo una proceso de transformación se debe tener como mínimo una producción que parta de 70 toneladas por periodo de cosecha y esta planta producirá una cosecha de cerca de 112.5 toneladas por periodo, estas cosechas se llevan a cabo cada cuatro meses, esto quiere decir que al año se tendrá una producción de 337.5 toneladas y en cuanto a la zona de transformación se tienen dos maquinarias para el proceso de producción; una de las cuales se inclinará para la elaboración de jugos y caldos de jitomate y la otra para catsup y purés, estas maquinarias se fabrican de acuerdo a las necesidades y características que se requieran por lo tanto no se gastará de más, ni se tendrán insuficiencias ya que el fabricante de dicha maquinaria las adecua al volumen de producción que se tenga en los invernaderos, estas maquinarias también son programables para tener cierto volumen de producción a la semana, por otro lado el producto no solo se venderá transformado sino también como producto fresco.

En cuanto a la relación de exportación no se iniciaría de manera inmediata ya que esta planta apenas aportaría el 1% de la producción de jitomate así como de su transformación, pero debido a que estos terrenos son comunitarios se pretende crecer

a mediano plazo según las ganancias que se tengan y de acuerdo con los programas de ASERCA (SAGARPA) y el pago del financiamiento se necesitaría llegar al 2.5% de la producción estatal, por lo tanto en un futuro se tendrán las condiciones para poder exportar.

Por otra parte en cuanto a los insumos que requiere este tipo de producción no son muy elevados como se muestra en las tablas costos, ya que apenas se cuenta con cerca de media hectárea de producción (4500mts/2) por lo tanto los gastos se consideran en un 50% del monto total por hectárea.

Para finalizar, solo me resta mencionar que el haber trabajado en la generación de soluciones viables para el desarrollo social y económico de una zona abandonada que así lo requería es muy gratificante y satisfactorio transformando la problemática real de una comunidad que sufre día a día las consecuencias de políticas capitalistas que rigen el país; la comunidad es la que se ha ofrecido para ser ayudada y la que da la oportunidad de practicar y aplicar los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio de la carrera de Arquitectura de la UNAM.

XVII. ANEXOS.

XVII. ANEXOS.**CONSTANTES PARA EL CÁLCULO DE CONCRETO ARMADO**

fy	fs	fc	n	fc	k	j	K,Q	P	
								Balanceado	Minimo
2530	1265	150	16	68.5	0.47	0.84	13.6	0.0126	0.0024
		200	14	90	0.5	0.83	18.7	0.0178	0.0028
		250	13	113	0.53	0.82	24.5	0.0237	0.0031
		300	12	135	0.55	0.82	25.9	0.0288	0.0034
		350	11	158	0.57	0.81	36.5	0.0356	0.0037
4200	2100	150	16	68.5	0.34	0.88	10.6	0.0057	0.0015
		200	14	90	0.38	0.87	15	0.0081	0.0017
		250	13	113	0.4	0.86	20	0.0108	0.0019
		300	12	135	0.43	0.85	25	0.0138	0.0021
		350	11	158	0.45	0.85	30.4	0.0169	0.0022

DIÁMETRO, ÁREA Y PESO DE LA VARILLA

Nº	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
Diám (pulg)	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Diám. (mm)	6.4	7.9	9.5	12.7	15.9	19.9	25.4	31.4	38.1
Área (cm ²)	0.32	0.49	0.71	1.27	1.99	2.87	5.07	7.49	11.4
Perímetro (mm)	20.1	24.8	29.8	39.9	50	60	79.8	99.9	119.7
Peso (Kg/m)	0.251	0.384	0.557	0.996	1.56	2.25	3.975	6.225	8.938
Varillas por ton		217	150	84	53	37	21	13	9

CONCRETO RECOMENDADO PARA OBRA

Obra	f'c	Agua botes 18 lts.	Arena botes 18 lts.	Grava botes 18 lts.
Muros y pisos	100 kg/cm ²	2 1/4	6 1/2	7
Trabes y dalas	150 kg/cm ²	2	5	5 3/4
Losas y zapatas	200 kg/cm ²	1 1/2	4	5
Columnas y techos	250 kg/cm ²	1 1/3	3	4
Alta resistencia	300 kg/cm ²	1	1 1/3	3 1/2



TABLA 2 Arco Autoportante

% de flecha respecto al claro

Zona eólica: 1			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	24	24 N	22
15 m	24	24 N	22
16 m	24 N	22	22
17 m	24 N	22	20
18 m	24 N	22	20
19 m	24 N	22	20
20 m	24 N	22	20
21 m	24 N	22	20
22 m	24 N	22	18
23 m	22	20	18
24 m	22	20	18
25 m	22	20	18
26 m	22	20	16
27 m	22	20	16
28 m	22	18	16
29 m	22	18	16
30 m	22	18	16
31 m	22	18	16
32 m	20	18	
33 m	20	18	
34 m	20	16	
35 m	20	16	
36 m	18	16	

Zona eólica: 2			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	22	22	18
15 m	22	20	18
16 m	22	20	18
17 m	22	20	18
18 m	22	20	16
19 m	22	18	16
20 m	20	18	16
21 m	20	18	16
22 m	20	18	
23 m	20	18	
24 m	20	16	
25 m	20	16	
26 m	18	16	
27 m	18	16	
28 m	18		
29 m	18		
30 m	18		
31 m	16		
32 m	16		
33 m			
34 m			
35 m			
36 m			

Zona eólica: 3			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	24 N	22	20
15 m	22	22	20
16 m	22	22	18
17 m	22	20	18
18 m	22	20	18
19 m	22	20	18
20 m	22	20	18
21 m	22	18	16
22 m	22	18	16
23 m	20	18	
24 m	20	18	
25 m	20	18	
26 m	20	16	
27 m	20	16	
28 m	18	16	
29 m	18	16	
30 m	18	16	
31 m	18		
32 m	18		
33 m			
34 m			
35 m			
36 m			

Zona eólica: 4			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	22	18	16
15 m	20	18	16
16 m	20	18	
17 m	20	18	
18 m	20	18	
19 m	18	16	
20 m	18	16	
21 m	18	16	
22 m	18		
23 m	18		
24 m	16		
25 m	16		
26 m	16		
27 m			
28 m			
29 m			
30 m			
31 m			
32 m			
33 m			
34 m			
35 m			
36 m			

Zona eólica: 5 y 7			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	24	24 N	22
15 m	24	24 N	22
16 m	24	24 N	22
17 m	24	24 N	22
18 m	24	24 N	22
19 m	24 N	22	22
20 m	24 N	22	20
21 m	24 N	22	20
22 m	24 N	22	20
23 m	24 N	22	20
24 m	24 N	22	18
25 m	24 N	22	18
26 m	24 N	22	18
27 m	22	20	18
28 m	22	20	18
29 m	22	20	18
30 m	22	20	16
31 m	22	20	16
32 m	22	20	16
33 m	22	18	16
34 m	22	18	16
35 m	22	18	16
36 m	20	18	16

Zona eólica: 6			
CLARO	20%	35%	50%
14 m	22	20	18
15 m	22	18	16
16 m	20	18	16
17 m	20	18	16
18 m	20	18	16
19 m	20	16	
20 m	20	16	
21 m	18	16	
22 m	18	16	
23 m	18		
24 m	18		
25 m	18		
26 m	16		
27 m	16		
28 m	16		
29 m			
30 m			
31 m			
32 m			
33 m			
34 m			
35 m			
36 m			

EFRAÍN TUFIÑO POMPA

19	20.96	22.02	23.27	24.69	26.28	28	29.84
20	22.07	23.18	24.49	26	27.66	29.47	31.41
21	23.17	24.34	25.72	27.29	29.04	30.94	32.98
22	24.27	25.5	26.94	28.59	30.43	32.42	34.55
23	25.38	26.65	28.17	29.89	31.81	33.89	36.12
24	26.48	27.81	29.39	31.19	33.19	35.36	37.69
25	27.58	28.97	30.62	32.49	34.57	36.84	39.26
26	28.69	30.13	31.84	33.79	35.96	38.31	40.83
27	29.79	31.29	33.07	35.09	37.34	39.78	42.4
28	30.89	32.45	34.29	36.39	38.72	41.26	43.97
29	31.99	33.61	35.52	37.69	40.11	42.73	45.54
30	33.1	34.77	36.74	38.99	41.49	44.2	47.12
31	34.2	35.93	37.97	40.29	42.87	45.68	48.69
32	35.3	37.08	39.19	41.59	44.25	47.15	50.26
33	36.41	38.24	40.42	42.89	45.64	48.63	51.83
34	37.51	39.4	41.64	44.19	47.07	50.1	53.4
35	38.61	40.56	42.87	45.49	48.4	51.57	54.97
36	39.72	41.72	44.09	46.79	49.79	53.05	56.54

INVESTIGACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA

26	0.0194	3.515
----	--------	-------

TABLA 5 Espesor de la lámina

Calibre	Espesor	mm
16	0.0613	1.557
18	0.0493	1.252
20	0.0374	0.959
22	0.0314	0.798
24 N	0.024	0.609
24	0.0224	0.596

ESPECIFICACIÓN DE LA CUBIERTA

El arco es un sistema constructivo a base de arcos modulares de lámina de acero galvanizado, fabricados en sitio y a la medida del proyecto. Los arcos son unidos entre sí con una engargoladora eléctrica 100% hermético.

Para el proyecto se utilizará el tipo de membrana, que se apoya sobre muros y/o vigas actuando como cubierta total del edificio

Ancho de los rollos de lámina: 3' (36")
 Recubrimiento del acero: Galvanizado
 Grado del acero: "C" (2800 kg/cm²)
 Peso máximo por rollo: 1.8 Ton
 Diámetro interior del rollo: 20" con cruceta

DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA INSTALACIONES CON TANQUE.

Alimentación (agua potable)

UM	Q Lts/seg	Diametro	
		MM	Pulg
1	0.1	13	1/2"
2	0.15	13	1/2"
3	0.2	13	1/2"
4	0.26	13	1/2"
5	0.38	19	3/4"
6	0.42	19	3/4"
7	0.46	19	1"
8	0.49	19	1"
9	0.53	19	1"
10	0.57	25	1"
12	0.63	25	1"
14	0.7	25	1"
16	0.76	25	1"
18	0.83	25	1"
20	0.89	25	1"
22	0.96	25	1"
24	1.04	25	1"
26	1.11	32	1 1/4"
28	1.19	32	1 1/4"
30	1.26	32	1 1/4"
32	1.31	32	1 1/4"
34	1.36	32	1 1/4"
36	1.42	32	1 1/4"
38	1.46	32	1 1/4"
40	1.52	32	1 1/4"
42	1.58	32	1 1/4"
44	1.63	38	1 1/2"
46	1.69	38	1 1/2"
48	1.74	38	1 1/2"
50	1.8	38	1 1/2"
55	1.94	38	1 1/2"
60	2.08	38	1 1/2"
65	2.18	38	1 1/2"
70	2.27	38	1 1/2"
75	2.34	38	1 1/2"
80	2.4	38	1 1/2"
85	2.48	38	1 1/2"
90	2.57	38	1 1/2"
95	2.68	38	1 1/2"

UM	Q Lts/seg	Diametro	
		MM	Pulg
100	2.78	38	1 1/2"
105	2.88	38	1 1/2"
110	2.97	50	2"
115	3.06	50	2"
120	3.15	50	2"
125	3.22	50	2"
130	3.28	50	2"
135	3.35	50	2"
140	3.41	50	2"
145	3.48	50	2"
150	3.54	50	2"
155	3.6	50	2"
160	3.66	50	2"
165	3.73	50	2"
170	3.79	50	2"
175	3.85	50	2"
180	3.91	50	2"
185	3.98	50	2"
190	4.04	50	2"
195	4.1	50	2"
200	4.15	50	2"
205	4.23	50	2"
210	4.29	50	2"
215	4.34	50	2"
220	4.39	50	2"
225	4.42	50	2"
230	4.45	50	2"
235	4.5	50	2"
240	4.54	50	2"
245	4.59	50	2"
250	4.64	50	2"
255	4.71	50	2"
260	4.78	50	2"
265	4.86	50	2"
270	4.93	50	2"
275	5	50	2"
280	5.07	63	2 1/2"
285	5.15	63	2 1/2"
290	5.22	63	2 1/2"

UM	Q Lts/seg	Diametro	
		MM	Pulg
295	5.29	63	2 1/2"
300	5.36	63	2 1/2"
320	5.61	63	2 1/2"
340	5.86	63	2 1/2"
360	6.12	63	2 1/2"
380	6.37	63	2 1/2"
400	6.62	63	2 1/2"
420	6.87	63	2 1/2"
440	7.11	63	2 1/2"
460	7.36	63	2 1/2"
480	7.6	63	2 1/2"
500	7.85	63	2 1/2"
520	8.08	63	2 1/2"
540	8.32	75	3"
560	8.55	75	3"
580	8.79	75	3"
600	9.02	75	3"
620	9.24	75	3"
640	9.46	75	3"
660	9.67	75	3"
680	9.88	75	3"
700	10.1	75	3"
720	10.32	75	3"
740	10.54	75	3"
760	10.76	75	3"
780	10.98	75	3"
800	11.2	75	3"
820	11.4	75	3"
840	11.6	75	3"
860	11.8	75	3"
880	12	100	4"
900	12.2	100	4"
920	12.37	100	4"
940	12.55	100	4"
960	12.72	100	4"
980	12.9	100	4"
1000	13.07	100	4"

GASTOS PROBABLES EN LITROS POR SEGUNDO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE UNIDADES MUEBLE (U.M.)

MÉTODO DE "HUNTER" DRENAJE Y ALCANTARILLADO (DESCARGA)

1

No. de U.M.	Gasto Tanque	Probable Válvula	No. de U.M.	Gasto Tanque	Probable Válvula	No. de U.M.	Gasto Tanque	Probable Válvula	No. de U.M.	Gasto Tanque	Probable Válvula
1	0.10		55	1.94	3.35	205	4.23	5.70	520	8.08	9.02
2	0.15		60	2.08	3.47	210	4.29	5.76	540	8.32	9.20
3	0.20	no hay	65	2.18	3.57	215	4.34	5.80	560	8.55	9.37
4	0.26	no hay	70	2.27	3.66	220	4.39	5.84	580	8.79	9.55
5	0.38	1.51	75	2.34	3.78	225	4.42	5.92	600	9.02	9.72
6	0.42	1.56	80	2.40	3.91	230	4.45	6.00	620	9.24	9.89
7	0.46	1.61	85	2.48	4.00	235	4.50	6.10	640	9.46	10.05
8	0.49	1.67	90	2.57	4.10	240	4.54	6.20	680	9.88	10.38
9	0.53	1.71	95	2.68	4.20	245	4.59	6.31	700	10.10	10.55
10	0.57	1.77	100	2.78	4.29	250	4.64	6.37	720	10.32	10.74
12	0.63	1.86	105	2.88	4.36	255	4.71	6.43	740	10.54	10.93
14	0.70	1.95	110	2.97	4.42	260	4.78	6.48	760	10.76	11.12
16	0.76	2.03	115	3.06	4.52	265	4.86	6.54	780	10.98	11.31
18	0.83	2.12	120	3.15	4.61	270	4.93	6.60	800	11.20	11.50
20	0.89	2.21	125	3.22	4.71	275	5.00	6.66	820	11.40	11.66
22	0.96	2.29	130	3.28	4.80	280	5.07	6.71	840	11.60	11.82
24	1.04	2.36	135	3.35	4.86	285	5.52	6.75	860	11.80	11.98
26	1.11	2.44	140	3.41	4.92	290	5.22	6.83	880	12.00	12.14
28	1.19	2.51	145	3.48	5.02	295	5.29	6.89	900	12.20	12.30
30	1.26	2.59	150	3.54	5.11	300	5.36	6.94	920	12.37	12.46
32	1.31	2.65	155	3.60	5.18	320	5.61	7.13	940	12.55	12.62
34	1.36	2.71	160	3.66	5.24	340	5.86	7.32	960	12.72	12.78
36	1.42	2.78	165	3.73	5.30	360	6.12	7.52	980	12.90	12.94
38	1.46	2.84	170	3.79	5.36	380	6.37	7.71	1000	13.07	13.10
40	1.52	2.9	175	3.85	5.41	400	6.62	7.90	1050	13.49	13.50
42	1.58	2.96	180	3.91	5.42	420	6.87	8.09	1100	13.90	13.90
44	1.63	3.03	185	3.98	5.55	440	7.11	8.17	1150	14.38	14.38
46	1.69	3.09	190	4.04	5.58	460	7.38	8.28	1200	14.85	14.85
48	1.74	3.16	195	4.10	5.60	480	7.60	8.66	1250	15.18	15.18
50	1.80	3.22	200	4.15	5.63	500	7.85	8.85	1300	15.50	15.50

GASTOS PROBABLES EN LITROS POR SEGUNDO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE UNIDADES MUEBLE (U.M.)**MÉTODO DE "HUNTER" DRENAJE Y ALCANTARILLADO (DESCARGA)**

2

No. de U.M.	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	No. de U.M.	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	No. de U.M.	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula
1350	15.90	15.90	2850	26.40	26.40	6500	52.60	52.60
1400	16.20	16.20	2900	26.70	26.70	7000	56.00	56.00
1450	16.60	16.60	2950	27.00	27.00	7500	59.00	59.00
1500	17.00	17.00	3000	27.30	27.30	8000	63.00	63.00
1550	17.40	17.40	3050	27.60	27.60	8500	63.50	63.50
1600	17.70	17.70	3100	28.00	28.00	9000	68.50	68.50
1650	18.10	18.10	3150	28.30	28.30	9500	71.50	71.50
1700	18.50	18.50	3200	28.70	28.70	10000	74.40	74.40
1750	18.90	18.90	3250	29.00	29.00	10500	77.50	77.50
1800	19.20	19.20	3300	29.30	29.30	11000	80.50	80.50
1850	19.60	19.60	3350	29.60	29.60	11500	83.50	83.50
1900	19.90	19.90	3400	30.30	30.30	12000	86.50	86.50
1950	20.10	20.10	3450	30.60	30.60	12500	89.50	89.50
2000	20.40	20.40	3500	30.90	30.90	13000	92.50	92.50
2050	20.80	20.80	3550	31.30	31.30	13500	95.50	95.50
2100	21.20	21.20	3600	31.60	31.60	14000	98.50	98.50
2150	21.60	21.60	3650	31.90	31.90	14500	101.50	101.50
2200	21.90	21.90	3700	32.30	32.30	15000	104.50	104.50
2250	22.30	22.30	3750	32.60	32.60	15500	106.50	106.50
2300	22.60	22.60	3800	32.90	32.90	16000	109.50	109.50
2350	23.00	23.00	3850	33.30	33.30	16500	112.50	112.50
2400	23.40	23.40	3900	33.60	33.60	17000	115.50	115.50
2450	23.70	23.70	3950	33.90	33.90	17500	118.50	118.50
2500	24.00	24.00	4000	34.30	34.30	18000	121.50	121.50
2550	24.40	24.40	4050	34.60	34.60	18500	124.50	124.50
2600	24.70	24.70	4100	34.90	34.90	19000	127.50	127.50
2650	25.10	25.10	4500	39.50	39.50	19500	130.50	130.50
2700	25.50	25.50	5000	43.50	43.50	20000	133.50	133.50
2750	25.80	25.80	5500	46.30	46.30	25000	163.00	163.00
2800	26.10	26.10	6000	49.00	49.00	30000	194.00	194.00

**TABLA 1.- CAPACIDAD DE CORRIENTE PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES DE 1 A 3
EN TUBO CONDUIT (TODOS HILOS DE FASE) Y A LA INTEMPERIE**

CALIBRE A.W.G. o M.C.M.	TIPO DE AISLAMIENTO			A LA INTEMPERIE	
	TW	THW	VINANEL NYLON y VINANEL 900	TW	VINANEL NYLON-900 THW
14	15	25	25	20	30
12	20	30	30	25	40
10	30	40	40	40	55
8	40	50	50	55	70
6	55	70	70	80	100
4	70	90	90	105	135
2	95	120	120	140	180
0	125	155	155	195	245
0.00	145	185	185	225	285
0.000	165	210	210	260	330
0.0000	195	235	235	300	385
250	215	270	270	340	425
300	240	300	300	375	480
350	260	325	325	420	530
400	280	360	360	455	575
500	320	405	405	515	660

FACTORES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA AMBIENTE MAYOR DE 30° C.			
C°	Multiplíquese la capacidad de corriente por los siguientes factores.		
40	no se	0.88	0.90
45	usa a	no a	0.85
50	más de	más de	0.80
55	35°	40°	0.74

FACTORES DE CORRECCIÓN POR AGRUPAMIENTO.		
DE 4 a 6	conductores	80%
DE 7 a 20	conductores	70%
DE 21 a 30	conductores	60%

**TABLA No 2.- ÁREA PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE COBRE SUAVE
O RECOCIDO, CON AISLAMIENTO TIPO TW, THW Y VINANEL 900**

	CALIBRE A.W.G. ó M.C.M.	ÁREA DEL COBRE EN mm ²	ÁREA TOTAL CON TODO Y AISLAMEN. mm ²	ÁREA TOTAL DE ACUERDO AL CALIBRE Y AL NÚMERO DE CONDUCTORES ELECTRICOS, PARA SELECCIONAR EL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS SEGÚN LA TABLA No. 3				
				2	3	4	5	6
ALAMBRES	14	2.08	8.30	16.60	24.90	33.20	41.50	49.80
	12	3.30	10.64	21.28	31.92	42.56	53.20	63.84
	10	5.27	13.99	27.98	41.97	55.96	69.95	83.94
	8	8.35	25.70	51.40	77.10	102.80	128.50	154.20
S E L B A C	14	2.66	9.51	19.02	28.53	38.04	47.55	57.06
	12	4.23	12.32	24.64	36.96	49.28	61.60	73.92
	10	6.83	16.40	32.80	49.20	65.60	82.00	98.40
	8	10.81	29.70	59.40	89.10	118.80	148.50	178.20
	6	12.00	49.26	98.52	147.78	197.04	246.30	295.56
	4	27.24	65.61	131.22	196.83	262.40	328.05	393.66
	2	43.24	89.42	178.84	268.26	357.68	447.10	536.52
	0	70.43	143.99	287.98	431.97	575.96	719.95	863.94
	0.00	88.91	169.72	339.44	509.16	678.88	848.60	1018.32
	0.000	111.97	201.06	402.12	603.18	804.24	1005.30	1206.36
	0.0000	141.23	239.98	479.96	719.94	959.92	1199.90	1439.88
	250	167.65	298.65	597.30	895.95	1194.46	1493.25	1791.19
	300	201.06	343.07	686.14	1029.21	1372.28	1715.35	2058.42
	400	268.51	430.05	860.10	1290.15	1720.20	2150.25	2580.30
500	334.91	514.72	1029.44	1544.16	2058.88	2573.36	3088.32	

TABLA No 3.- DIÁMETROS Y ÁREAS INTERIORES DE TUBOS CÓNDUIT Y DUCTOS CUADRADOS

DIÁMETROS NOMINALES		ÁREAS INTERIORES EN mm ²			
		PARED DELGADA		PARED GRUESA	
PULGADAS	mm.	40%	100%	40%	100%
1/2	13	78	196	96	240
3/4	19	142	356	158	392
1	25	220	551	250	624
1 1/4	32	390	980	422	1056
1 1/2	38	532	1330	570	1424
2	51	874	2185	926	2316
2 1/2	64	-	-	1376	3440
3	76	-	-	2116	5290
4	102	-	-	3575	8938
2 1/2x2 1/2	65 x 65	-	-	1638	4096
4 x 4	100 x 100	-	-	4000	10000
6 x 6	150 x 150	-	-	9000	22500

XVIII. BIBLIOGRAFÍA.

XVIII. BIBLIOGRAFÍA.

- Cuadernos de Dinámica Habitacional. Estructura Interna de una Cooperativa.
- Nueva Ley General de Sociedades Cooperativas. Diario Oficial de la Federación Agosto 1994.
- Diario Oficial de la Federación.
- Bimsa, CMDG, S.A. de C.V: Extracto de Costos por Metro Cuadrado.
- History of the Tomato Industry. Thomas Gordon 2000.
- El Cultivo del Jitomate. A. Rodríguez del Rincón. 1999 Edit. Diana.
- Elementos de Horticultura. J. V Maoto. Mundiprenea.
- Rodríguez Tabares A. El Cultivo Moderno del Tomate. 1984.
- Hidroponía Comercial. Gloria Ruiz Samperio. Edit. Diana 2000.
- 2000 Procedimientos Industriales. Formoso. Edit. Limusa.
- 1989. Prevention of Post-Harvest Food Losses: Fruits, Vegetables and Root Crops. A Training Manual Rome UNFAO. 157pp.
- Minnich, J 1983. Gardening for Maximum Nutrition. Emmaus, Pa: Rodale Press.
- Friend Manufacturing Corporation, Prospect Street, P O Box 385, Gasport, New York 14067.
- 1989. Prevention of Post-Harvest Food Losses: Fruits, Vegetables and Root Crops A Training Manual. Rome: UNFAO. 157 pp.

TESIS CONSULTADAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHAPINGO.

- Exportación de Jitomate. Valencia Navarrete C. Alberto. 1995.
- Costos de Producción de Jitomate. Hernández Morales Gloria. 1990.
- Tecnologías de Invernaderos para Producción de Jitomate. Gregorio Buso Ferrales. 2000.
- El Jitomate. Contreras Rioja Pedro 1995.
- La Producción de Jitomate. Flores Ysita Sergio 1989.
- El Jitomate y Demás Hortalizas. Ortiz Romero Gerardo. 1998.
- Cuaderno estadístico del municipio de Chalco 1999 Editorial INEGI.
- Tesis de Administración Pública El desarrollo del sector alimentario a partir del municipio 1978

- Programa de desarrollo 2000 del Estado de México. Gobierno del Estado de México.
- El sector primario en México. Edit. INEGI 1998
- El sector secundario en México Edit. INEGI 1998
- El sector terciario en México Edit. INEGI 1998
- Resultados definitivos del censo, INEGI 1995, tomo I y II.
- Tabulados básicos, INEGI 1990, tomo I, II y III.
- Anuario estadístico del estado de México, INEGI.
- Perfil sociodemográfico, INEGI 1995.
- Censo general de población y vivienda, INEGI 1995, Vol. 1 y 2.
- XII censo general de población y vivienda, INEGI 2000, Vol. 1 y 2.
- Programa SCINCE 1995 para Windows 98.
- Monografía municipal "San Mateo Huitzilzingo", Mariano Cando Morales.
- Método de investigación etnográfico, edición electrónica, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 08/01/99.
- El concepto de sistemas, Arq. Alejandro Navarro Arenas, feb-1996.
- Método etnográfico, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 18/02/97.
- Método científico, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 05/02/97.
- Diagrama de flujo de un proyecto de investigación, Arq. Alejandro Navarro Arenas, Sep.-1992.
- Tipos de hipótesis, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 06/01/01.
- Ejercicios relacionados con la investigación arquitectónica, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 06/01/01.

- Conceptualización del proceso de investigación, Arq. Alejandro Navarro Arenas, 06/01/01.
- Cartografía del plan de desarrollo urbano del municipio de San Mateo Huitzilzingo de INEGI de 1998.
- Guías para la interpretación de cartografía (e14-b21). vegetación, climatología, uso de suelo, hidrología, geología, edafología, publicación del INEGI.
- Valor catastral de la zona de estudio: San Mateo Huitzilzingo, Municipio de Chalco, Estado de México de INEGI de 1998.
- Planos de lotificación de manzanas tipo de la localidad de San Mateo Huitzilzingo de INEGI de 1998.
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal Arnal Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max. México 2001, Editorial Trillas.
- Los arbustos en el diseño de los espacios exteriores. UNAM, México 2000.
- Curso básico de topografía. García Márquez, Fernando. México 1994, Árbol Editorial.
- Manual del instalador de gas. Becerril I. Diego Onésimo. México, 4º Edición.
- Instalaciones eléctricas prácticas. Becerril I. Diego Onésimo. México, 11ª Edición.
- Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Becerril I. Diego Onésimo. México, 7ª Edición.
- Detalles de arquitectura. Murguía Díaz, Miguel y Mateos Centeno, Diana. México 1999, Árbol Editorial.
- Arte de proyectar en Arquitectura. Ernst Neuffer. México 1995, 14ª Edición, Ediciones G. Gili.
- Manual de investigación urbana. Arq. Teodoro O. Martínez, Arq. Elia Mercado M. Edit. Trillas

PAGINAS DE INTERNET CONSULTADAS.

- www.fonaes.gob.mx.
- www.agrosanmiquel.com.mx.
- www.hidroponia.org.mx.
- www.lamolina.edu.pe/hidroponia.

- www.glosam.com/hidroponia.mx.
- www.edomex.gob.mx
- www.mexico-businessline.com.mx.
- www.aserca.gob.mx
- www.sagarpa.gob.mx.
- www.mapisa.com.mx.
- www.secodam.gob.mx.
- www.edomex.gob.mx
- www.inegi.gob.mx
- www.laneta.apc.com
- www.habitantes.elsitio.com
- www.mexico-businessline.com

INSTANCIAS VISITADAS.

- Órgano Interno de Control en la Coordinación General del Programa Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (FONAES).

Domicilio: Av. Tamaulipas # 150, piso 10, colonia Hipódromo Condesa, Delegación Cuauhtémoc, código postal 06140, México, D.F., Teléfonos: 5256-3400, 5256-3391, 5211-8264 y fax 5256-0067. Correo electrónico: contint@infonaes.gob.mx

- Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM).

Domicilio: Av. Insurgentes Sur # 1735, colonia Guadalupe Inn, Delegación Alvaro Obregón, código postal 01020, México, D.F., Teléfonos: 5663-36-36 (conmutador); Sistema de Atención Telefónica a la Ciudadanía (las 24 horas del día, durante todo el año), área metropolitana:

- SACTEL 5480-2000, para el interior de la república SACTEL-LADA sin costo: 01-800-00-148-00. Correo electrónico: sactel@secodam.gob.mx.