

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

00121

FACULTAD DE ARQUITECTURA

207

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA SOCIAL A TRAVÉS DEL
DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO.
DE MÉXICO.

COMPLEJO COOPERATIVO RE4

COOPERATIVA DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS METROPOLITANOS Y REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

OSCAR MORALES BARDALES

autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional
NOMBRE: OSCAR MORALES BARDALES
FECHA: 31/03/03
FIRMA: MORALES BARDALES O.

JURADO:

- Arq. Pedro Celestino Ambrosi Chávez
- Arq. Alfonso Gómez Martínez
- Arq. Adrián Hernández Molina
- Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes
- Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

FEBRERO 2003

l. a



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.

PAGINACION DISCONTINUA

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar gracias al Rey de los ejércitos y al Rey de Reyes quien me dio la oportunidad de realizar este sueño que en ocasiones lo llegue a ver, solo como tal y gracias a Ti Jesucristo hoy ese sueño se ha realizado, gracias por darme a esos padres y a mi hermano, gracias señor por haber derramado tu espíritu santo de sabiduría sobre mi, gracias señor por todo y esta tesis es en tu honor, bendito y alabado seas señor Jesucristo

Gracias Mamita Maria madre de Dios por haber intercedido por mi ante tu hijo y cubirme con tu manto, lleno de amor.

Papá, Mamá, Carnal:

Ustedes bien saben que estoy infinitamente agradecidos con ustedes, por todo lo que han hecho por mi por todos aquellos sacrificios que tuvieron que hacer para que yo pudiera realizar mi sueño, el cual no solo es mio sino también de ustedes, gracias por todos aquellos consejos, sabios que solo ustedes como mi familia me supieron dar. Gracias por haber estado conmigo en las buenas y en las malas por los regaños, por el apoyo que recibí, por las desveladas que nos llevamos, pero gracias a Dios ya terminamos la carrera.

Carnal no tengo palabras para agradecerte lo que hiciste por mi en los 2 últimos años de mi carrera, fuiste pieza fundamental en mi crecimiento como persona y como profesionista

Esto que se presenta como Tesis no solo es mía sino de los cuatro

Que Dios me los guarde por mucho tiempo

l. d

Abuelitos, Abuelitas, Tíos, Tías, Primos:

Gracias por el apoyo que recibí de parte suya, con consejos apoyo moral, de todos y cada uno de ustedes aprendí algo lo cual me sirvió mucho y lo puse en práctica y que Dios les pague todo lo que hicieron por mí

l.e

Amigos:

Ustedes son parte importante de mi formación como estudiante, tanto a los compañeros de clase, como a los amigos, quienes con su ayuda logre terminar mi carrera, les agradezco todo el apoyo que me brindaron, cuando les pedi ayuda. Gracias y que Dios los bendiga.

Maestros:

Gracias por haberme soportado como alumno y como persona, les reconozco todo el apoyo que me ofrecieron desde los maestros de Primaria hasta los Arquitectos, que me enseñaron, no solo a crecer como alumno sino como ser humano gracias por brindarme su confianza y sus conocimientos. Que Jesucristo los cuide.

l.h



ÍNDICE

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.	4
1.5 FINES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.6 OBJETIVOS	5
1.6.1 Generales	5
1.6.2 Del equipo	5
1.7 HIPÓTESIS	6
1.8 METODOLOGÍA.	6
II. ÁMBITO REGIONAL	7
2.1 LOCALIZACIÓN	8
2.2 POBLACIÓN Y CRECIMIENTO	10
2.2.1 Distribución Geográfica	11
2.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL	12
2.4 COMPOSICIÓN FAMILIAR.	15
2.5 PIB. PRODUCTO INTERNO BRUTO.	15
2.5.1 PIB. DEL ESTADO DE MÉXICO	16
2.5.2 PIB. REGIONAL	16
2.5.3 PIB DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN.	17
2.5.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS SELECCIONADAS DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA Y COMERCIAL DE TULTITLÁN	17
2.5.5 COMPARATIVA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO	18
2.6 PEA. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	19
2.7 INVERSIONES Y PROGRAMAS	20
2.8 ENLACES Y COMUNICACIONES	20
2.9 EL PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA MICROREGIÓN A LA QUE PERTENECE	22
2.10 SISTEMA DE CIUDADES	22



III. ZONA DE ESTUDIO	24
3.1 DELIMITACIÓN	25
3.1.1 Delimitación temporal.	25
3.1.2 Delimitación física.	25
3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	27
3.2.1 Demografía	27
3.2.2 Hipótesis de Población	27
3.2.3 Población Económicamente Activa (PEA)	28
3.2.3.1 Población Ocupada por Rama de Actividad en la Zona de Estudio	29
3.2.4 ALFABETIZACIÓN	29
3.2.4.1. Población Alfabetada	30
3.2.5 NIVEL DE SERVICIO	30
3.2.6 INMIGRACIÓN	30
3.2.7 INGRESOS POR TRABAJO	30
3.2.7.1 SALARIO MÍNIMO	31
IV. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL	32
4.1. ANÁLISIS EDAFOLÓGICO	33
4.1.1. Uso Recomendable	33
4.2 ANÁLISIS GEOLÓGICO	35
4.2.1. Usos Recomendables	35
4.3 ANÁLISIS DE USO DE SUELO	37
4.3.1. Zona Agrícola	37
4.4 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO	39
4.5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO	41
4.6 ANÁLISIS DEL CLIMA	41
4.7 MATRIZ DE RELACIÓN (síntesis y evaluación del M.F.N)	42
4.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO	43
V. ÁMBITO URBANO	44
5.1 ESTRUCTURA URBANA	45
5.2 CRECIMIENTO HISTÓRICO	45
5.3 USO DE SUELO URBANO	47
5.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN	49
5.4.1. Densidad Actual	49



5.4.2 Población a Corto, Mediano y Largo Plazo	49
5.5 VALOR Y TENENCIA DEL SUELO	51
5.6 INFRAESTRUCTURA	54
5.6.1 Agua	54
5.6.2 Drenaje y Alcantarillado	54
5.6.3 Electrificación y Alumbrado Público	54
5.7 VIALIDAD Y TRANSPORTE	58
5.8 IMAGEN DE LA CIUDAD	61
5.8.1 Distritos	61
5.8.2 Sendas	61
5.8.3 Bordes.	61
5.8.4 Nodos e Hitos.	61
5.8.5 Mobiliario Urbano	62
5.9 EQUIPAMIENTO URBANO	63
5.9.1 Equipamiento urbano actual	63
5.9.1 Equipamiento urbano a corto plazo	65
5.9.1 Equipamiento urbano a mediano plazo	67
5.10 VIVIENDA	74
5.10.1 Tipología de la Vivienda	76
5.10.2 Déficit de Vivienda	76
5.10.3 Propuestas	76
5.10.4 Terrenos Disponibles	77
5.10.5 Acciones de Vivienda Nueva. Programas Propuestos por Cajón Salarial	77
VI PROBLEMÁTICA URBANA	81
6.1 PROBLEMÁTICA	82
VII ALTERNATIVAS DE DESARROLLO	85
7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO	86
7.2 ESQUEMA DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO	88
VIII EL PROYECTO	90
8.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	91
8.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN	93
8.3 HIPÓTESIS CONCEPTUAL	94
8.3.1 Concepto del complejo R4	94



8.3.2 Concepto de la Cooperativa	95
8.4 JUSTIFICACIÓN	98
8.5 DETERMINANTES	100
8.5.1 USUARIO	100
8.5.2 OPERARIO	100
8.5.3 SOCIALES	100
8.5.4 POLÍTICO-IDEOLÓGICAS	100
8.6 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	101
8.6.1 Mercado y comercialización.	101
8.6.2 Ingeniería del proyecto	102
8.6.3 Presupuesto y financiamiento	103
8.6.4 Evaluación económica y social	103
8.7. FINANCIAMIENTO	103
8.8 VIABILIDAD DEL PROYECTO	104
8.8.1 Pago del Financiamiento	104
8.8.1.1 Costo de Producción	104
8.8.1.2 Ganancias	104
8.9 MEMORIA DESCRIPTIVA	105
8.10 ZONIFICACIÓN	106
8.11 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	108
8.12 EL TERRENO	113
8.13 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	114
IX PLANOS	119
9.1 PREELIMINARES	120
9.2 ARQUITECTÓNICOS	123
9.3 CIMENTACIÓN	136
9.4 ESTRUCTURA	138
9.5 INSTALACIONES	144
9.6 ALBAÑILERIA	153
9.7 ACABADOS	158
9.8 CANCELERIA	162
9.9 MOBILIARIO URBANO	165
9.10 PAVIMENTOS	167
9.11 VEGETACIÓN	169



X MEMORIAS DE CÁLCULO	
10.1 ESTRUCTURALES	171
10.2 INSTALACIONES	199
XI BIBLIOGRAFÍA	220



I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La **diligencia de la Unión de Colonias Populares (UCP)**, es una agrupación reivindicativa que pretende el mejoramiento de calidad de vida, a través de la elaboración de demandas y proyectos al Municipio de Tultitlán.

Los procesos de industrialización, urbanización y emigración campo-ciudad, originan desempleo y subempleo, aunado por una ley fundamental en el modo de producción capitalista: la plusvalía, que para obtenerla se requiere, la explotación de la clase proletaria por la burguesía; causado esto por la incapacidad de las estructuras económicas de absorber toda la clase de trabajo.

El problema principal del país, es sin duda el desarrollo del capitalismo que nos hace dependientes de la inversión extranjera lo que genera a la vez problemas secundarios como son el desempleo la falta de vivienda, de equipamiento, infraestructura, entre otros

Tultitlán y la región en la que está inmersa, presentan una problemática de rezago y marginación, en particular las colonias populares; tal es el caso de las colonias que se encuentran en la zona de estudio del municipio de Tultitlán. Estos rezagos se manifiestan en la carencia de servicios como la falta de vivienda, la insuficiencia de centros de educación, infraestructura, equipamiento urbano, por nombrar solo algunos además de la carencia de empleos y desarrollos económicos en beneficio de la clase proletariada, por lo que dichos desarrollos deberán funcionar en beneficio único y exclusivo de los mismos.

Todo ello se desprende de un problema principal que es común e histórico, pues carecen de medios de producción y disponen solo de su fuerza de trabajo que venden al capitalismo como una mercancía; dando como resultado, un beneficio mayor para la clase

burguesa, pues el obrero es utilizado solo como mano de obra barata y con salarios deplorables con los que pueden cubrir tan solo una parte de sus necesidades.

1.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

Antecedentes: En la época del Porfiriato, se alentó y protegió la inversión extranjera, se incrementó la exportación de materia prima y se creó un mercado interno para absorber la producción de las industrias que se instalaban en nuestro país, esto propició, en pocas palabras un considerable auge económico, que solo benefició a la burguesía nativa e imperialista así como al grupo de políticos e intelectuales que rodeó a Porfirio Díaz, y en mucho menor medida a las llamadas clases medias. Este crecimiento económico se apoyaba entre otras cosas en:

La consolidación de un estado liberal-oligárquico que concentro el poder político y económico a fin de garantizar un escenario social pacífico a los ojos de los inversionistas.

La explotación del campesino a través de instituciones como el peonaje y la hacienda.

El despojo de sus tierras al campesino y a las comunidades indígenas.

El apoyo al capital a fin de explotar sin límites la fuerza de trabajo industrial.

La supresión de los canales de protesta popular.

La represión de las huelgas y los periódicos obreros, manteniendo un severo control sobre la clase obrera y sus demandas.

El proceso de implantación del capitalismo no fue lineal, tampoco racional mucho menos eficiente sino como todos los casos: Pragmático, errático, ilógico, brutal, arbitrario, en fin, producto de ambiciones e iniciativas individuales por el afán de lucro con el apoyo de un estado dedicado a estimular y proteger este proceso



y con la ambivalencia entre la resistencia y la colaboración de clase explotada. La penetración de las relaciones capitalistas de producción, consolidó el trabajo asalariado y acentuó la división del trabajo, con la consiguiente explotación del proletariado. El monolitismo del régimen empezó a agrietarse a partir de 1906 con las violentas huelgas, brutalmente reprimidas de los trabajadores industriales .

Después de la primera guerra mundial hubo un desajuste en la economía internacional, los grandes países industrializados como Inglaterra y EE.UU. ya no pudieron producir, a la par de estos acontecimientos se desarrollo el capitalismo en el país. En la posrevolución se enfoco al sector secundario desplazando así al sector primario como prioridad del desarrollo capitalista, como resultado de esta política los productores de materias primas acumularon divisas y al no poder importar sus productos se vieron obligados a fabricarlos ellos mismos. En México este fenómeno se dio principalmente en la década de los cuarentas en estados como Monterrey y Guadalajara; así como en el Distrito Federal en su zona norte en los municipios de Naucalpan, Ecatepec, Chimalhucán, y Tlalnepanlla, entre los años 50's y 60's y posteriormente en Nezahualcóyotl, Coacalco y Tultitlán.

A partir de la administración del presidente **Miguel Alemán Valdés (1946-1952)**, dicho régimen se caracterizó por el fuerte impulso industrializador que se dio al país, así como por las altas tasas de crecimiento que entonces se registraron. El gobierno alemánista realizó grandes inversiones en infraestructura industrial y estimulo considerablemente la inversión privada, tanto nacional como extranjera , por medio de incentivos fiscales y altos aranceles a los productos de importación. Este proteccionismo tan acentuado en la época del presidente Alemán, se prosiguió durante varias décadas. El presidente **Adolfo Ruiz Cortinez (1952-1958)** procuró consolidar

el crecimiento económico caótico de los seis años anteriores; fomento la industria y continuo la política desarrollista, bajo el esquema de una férrea protección a los industriales. Durante el gobierno de **Adolfo López Mateos (1958-1964)** se dio un impulso industrial más vigoroso a México, con lo que la producción fabril creció en un cincuenta por ciento. Se hicieron fuertes inversiones, tanto en el sector público como en el sector privado, y se puso énfasis en el proteccionismo fiscal y arancelario otorgado a las industrias. En el gobierno de **Gustavo Díaz Ordaz (1964-1976)** se dio un impulso especial a la industrialización rural, las obras de irrigación y el desarrollo de la electrificación. Al iniciarse el periodo presidencial de **Luis Echeverría (1970-1976)**, eran inocultables los problemas como la miseria en el campo y subempleo de las masas urbanas y la pésima e injusta distribución de la riqueza. **José López Portillo (1976-1982)** asumió la presidencia del país en medio de una crisis financiera económica y moral. Durante esta etapa López Portillo gasto demasiado en obras, algunas tan impresionantes como innecesarias y todas ellas destinadas al fracaso, se recurrió a la emisión irracional de circulante y a los prestamos extranjeros para hacer frente a los gasto excesivos. Al iniciar su gestión Miguel de la Madrid solamente pudo ofrecer a sus gobernados una etapa de gran austeridad y un deterioro innegable en el nivel de vida de los mexicanos; recorto de inmediato el gasto publico, controlo las importaciones, redujo los subsidios y aumento el costo de los servicios públicos; inicio un proceso de liberación de la economía y racionalizo la protección del comercio.

El presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se esforzó en la modernización del país como uno de los propósitos fundamentales de su gobierno; cambio en materia económica y la consiguiente apertura comercial al exterior han jugado un papel fundamental.



Después de este breve pasaje histórico del desarrollo económico en México, se entiende que el proceso de la industrialización y la implantación del capitalismo ha creado en la ciudad zonas industrializadas, lo que ocasiona, leyes inflexibles del capitalismo que muestran una vez más que al dueño del capital le importaba poco la vida y la salud de la clase que crea la plusvalía, dedicándose a explotarla sin miramientos de ningún tipo a fin de reproducir las condiciones sociales necesarias para la acumulación capitalista. Para mantener bajos los costos de producción, el dueño del capital al crear la industria, regula los salarios a su conveniencia, ya que al existir demasiados asentamientos irregulares cerca de la fábrica, se genera un ejército industrial de reserva, como consecuencia de la migración campo-ciudad. Como se puede observar, el trabajo está sometido por un ineludible fenómeno natural, **a la ley de la oferta y la demanda**. Es así como se inicia la gran industrialización y urbanización de la zona metropolitana de la Ciudad de México, creciendo ambos rubros tan aceleradamente que actualmente representa un gran problema de planeación

1.3 JUSTIFICACIÓN

El problema de la vasta industrialización y urbanización de la zona metropolitana de la Ciudad de México, ha generado grandes complicaciones socioeconómicas y de planeación urbana, Tultitlán es sin duda un municipio que está afectado por esta situación; la Colonia Bello Horizonte se encuentra en un contexto de marginación y rezago por las administraciones pasadas y la administración actual de dicho municipio, estos rezagos se ven reflejados en los deplorables servicios de equipamiento y de infraestructura; es importante mencionar que esta colonia y colonias aledañas tienen presencia por su número de habitantes (79.380) los cuales exigen una solución inmediata a sus demandas.

Los problemas más evidentes que aquejan a esta comunidad son: el bajo poder adquisitivo, pues los colonos no perciben más de 2 salarios mínimos; otro problema es la falta de valores entorno al cuidado del medio ambiente, lo que ha ocasionado una acumulación desmedida de los desechos sólidos.

Esta problemática no solo es municipal, sino que trasciende a nivel estatal, en el cual existen una gran cantidad de comunidades y poblados que sufren estos rezagos; por lo que la problemática no es propia de la Colonia Bello Horizonte, sino que se extiende más allá de sus límites, afectando a la mayoría de las colonias del municipio.

Los problemas antes mencionados, no se pueden resolver del todo, pero sí se pueden dar alternativas de solución, que permitan abatir los rezagos socioeconómicos; para que de esta manera se beneficien a las comunidades y así poder resolver sus carencias.

1.4 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.

Mediante la definición del objeto de estudio, se podrá ubicar la investigación y los aspectos generales de la misma. Se realizó un análisis objetivo de la demanda planteada, y se delimitó la investigación para tener claro hasta donde se abordará la investigación tanto física como temporal; la justificación comprende a la población que se beneficiará (79,380 habitantes) también se plantean objetivos para determinar hacia dónde irá encaminada y cuando esté finalizada saber si estos se cumplieron o no.

El planteamiento teórico conceptual nos ayudará a comprender como ocurrieron, ocurren y ocurrirán los problemas en la zona de



estudio; finalmente todo esto nos ayudara a formular hipótesis para el desarrollo de la investigación.

1.5 FINES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación urbano-arquitectónica se realiza con la finalidad de conocer a profundidad los problemas socioeconómicos y urbanos que impiden el desarrollo de esta sociedad.

Con esto se busca que la población de la zona tenga un desarrollo social y económico, a través de la generación de alternativas de desarrollo urbano-arquitectónicas en donde la parte de la población no empleada o subempleada (denominada como ejercito industrial de reserva) cuente con un lugar o espacio arquitectónico en el cual pueda obtener beneficios más directos, sin ser explotados.

Además de sembrar una nueva conciencia de transformación de los modos de producción en la sociedad, ya que este cambio se da a partir de la pugna entre las clases dominantes y las dominadas.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Generales

- Identificar la problemática urbano-arquitectónica generada por el proceso del desarrollo capitalista, para plantear alternativas de planeación y desarrollo sustentable en la comunidad de Bello Horizonte y colonias aledañas, para alcanzar este objetivo se plantean las siguientes metas:
- Elaborar un diagnóstico para poder identificar las carencias y problemas reales de la comunidad de Bello Horizonte y colonias aledañas, esto; por medio de una investigación de campo y documental, las cuales permitirán planteamientos

reales y concretos con la finalidad de solucionar la problemática.

- Establecer un pronóstico en el cual se definirán las posibles consecuencias futuras, esto en función de las tendencias actuales.
- Definir planes de acción a corto, mediano y largo plazo que permitan alcanzar niveles óptimos para el desarrollo integral de la población.

1.6.2 Del equipo

- Tener contacto directo con los habitantes de Bello Horizonte y colonias aledañas con la finalidad de ser conscientes de la realidad y de esta manera poder transformarla.
- Poder aplicar en la práctica, los conocimientos adquiridos en el aula y de esta manera transformar el nivel de vida de los habitantes de la colonia Bello Horizonte y colonias aledañas

1.7 HIPÓTESIS

Proponer usos de suelo adecuados a la zona estudiada involucra un crecimiento urbano ordenado.

El impulso de la micro industria en la zona, implica la reactivación productiva enfocada al ejército industrial de reserva. Además de cubrir los déficit prioritarios de equipamiento urbano, para otorgar servicio a la población que carece de los mismos.



Las microindustrias requieren de personal capacitado, esto implica la creación de centros de capacitación tecnológica para dotar a la población de conocimientos que faciliten el funcionamiento de las microindustrias.

La generación de empleos para la zona industrial de reserva a través de agrupaciones de cooperativas de desarrollos económicos (micro industrias), implicará la igualdad y unificación social además de comenzar a derogar la dependencia de las grandes industrias, que solo utilizan a la población para reproducir mecánicamente, lo que provoca que hombres y mujeres no razonen su realidad.

1.8 METODOLOGÍA.

Se plantea un método para realizar un diagnóstico pronóstico de la situación urbana que presenta la zona de estudio para posteriormente plantear una estrategia de desarrollo, solucionando de esta manera los problemas urbanos que se produjeron a través de su desarrollo urbano. Para el desarrollo de esta investigación debemos tener claro cuál es nuestra posición ante la realidad en la que vivimos. Nosotros concebimos el mundo a modo del materialismo dialéctico, que es una concepción científica que se basa en la naturaleza orgánica, e inorgánica, la sociedad y nosotros mismos con todo lo que nos rodea, pues trata de investigar y resolver las contradicciones del pensamiento y la realidad histórica, utilizaremos por tanto el método científico, es un método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.² Las etapas de investigación

abarcán los siguientes puntos: **Planteamiento del problema, Ámbito regional, Aspectos socioeconómicos, Análisis del medio físico natural, ámbito urbano, problemática urbana, y Propuestas.**

² *Método Científico.* Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000. © 1993-1999



II. ÁMBITO REGIONAL



2.1 LOCALIZACIÓN

México se encuentra situado en el norte del Continente Americano, la extensión territorial del país es de 1 964 375 km², con una superficie continental de 1 959 248 km² y una insular de 5 127 km²; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio.

México colinda en su parte norte con los Estados Unidos de América, a lo largo de una frontera de 3 152 Km y al sureste con Guatemala y Belice con una frontera conjunta de 1 149 Km de extensión; la longitud de sus costas continentales es de 11 122 Km por lo cual ocupa el segundo lugar en América, después de Canadá.

El Estado de México se ubica al norte 20°17', al sur 18°22' de latitud norte; al este 98°36', al oeste 100°37' de longitud oeste. El Estado de México representa el 1.1% de la superficie del país, con una extensión territorial de 21 413.02 Km². El Estado de México colinda al norte con Michoacán, Querétaro e Hidalgo; al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Guerrero y Michoacán.

El municipio de Tultitlán se encuentra ubicado en el Estado de México entre los meridianos 99° 12' y 99° 05' de longitud oeste y los paralelos 99°40' de latitud norte. Este ayuntamiento cuenta con una extensión territorial de 71.1 km² que representa el 0.33 % del territorio estatal. Limita al norte con los municipios de Tultepec, Cuautitlán México, Cuautitlán Izcalli; al sur con Tlanepantla, Distrito Federal, Coacalco; al oriente con Jaltenco, Coacalco; al poniente

con Cuatlitlán Izcalli, Cuautitlán México, Tultepec. Forma parte del área metropolitana de la Ciudad de México.

Este municipio se encuentra inmerso en una región que tiene como característica principal que los municipios que la integran son industrializados, (Naucalpan, Tlanepantla, **Tultitlán**, Tultepec, Coacalco, Ecatepec, Cuautitlán México y Cuautitlán Izcalli). No todos los municipios son totalmente industrializados, sino que contienen zonas dormitorio y albergan a la población trabajadora de los otros municipios.



2.2 POBLACIÓN Y CRECIMIENTO

Para la República Mexicana en 1995 existía una población de 91 158 290 habitantes. La tasa de crecimiento es de 1.9 %, de acuerdo con los resultados preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda, en el año 2000 residen un total de 97,361,711 habitantes, cifra con la que el país se mantiene en la undécima posición entre las naciones más pobladas del mundo. La tasa de crecimiento de la población entre 1990 y 2000 fue de poco menos del 1.9% como promedio anual, sin embargo es importante destacar que se distinguen claramente dos periodos: el primero, de 1990 a 1995, cuando la población crece al 2.1%; y el segundo, que cubre el último lustro, al 1.6% en promedio por año. Estas cifras confirman la paulatina disminución que ha mostrado el crecimiento demográfico del país.

En el año de 1990 en el Estado de México existía una población de 9,815,795 habitantes y para el año de 1995 la población aumento a 11,707,964 habitantes, esto ratifica a este estado como el más poblado de la república. Cuenta con una tasa de crecimiento anual en el periodo comprendido de 1990 a 1995 de 3.2%. Para el año 2000 se registro una población de 13,083,359 habitantes. Lo cual nos indica que alberga el 12.84% de la población total nacional en 1995, es decir que concentra una octava parte de la población nacional.

INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 1995, *Tabulados de la Muestra Censal*

INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000, *Tabulados de la Muestra Censal*.

INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000, *Tabulados de la Muestra Censal*.

INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 1990, *Tabulados de la Muestra Censal*

INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 1995, *Tabulados de la Muestra Censal*

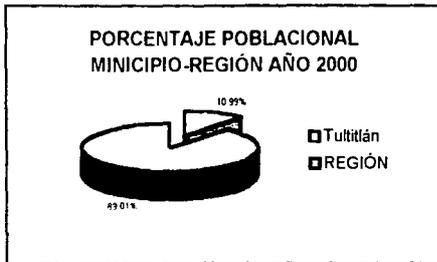


Fuente INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

La región en la que esta inmersa el municipio tiene una población de 3,278,369 habitantes. La región alberga el 29% de la población total de Estado de México, lo cual significa que más de una cuarta parte de la población estatal habita en la región, esto nos dice que esta es un polo de atracción poblacional. Tultitlán tiene una importancia notable en la zona pues se debe tomar en cuenta que en este municipio a comparación de Ecatepec, y Cuautitlán, que son zonas dormitorios Tultitlán aloja casi la misma cantidad de habitantes, además se debe de tomar en cuenta que la mayor parte del territorio municipal esta ocupado por la industria, por lo que la concentración de población que aloja ocupa un área menor a los municipios antes mencionados los cuales son mas grandes y son habitacionales.

POBLACIÓN DE LA REGIÓN (3,827,615 Hab.) AÑO 2000	
MUNICIPIO	POBLACIÓN (hab.)
ECATEPEC	1,457,124
NAUCALPAN	839,723
TLANEPANTLA	713,143
TULTITLÁN	361,434
COACALCO	204,674
CUAUTITLÁN	175,521
TULTEPEC	75,996

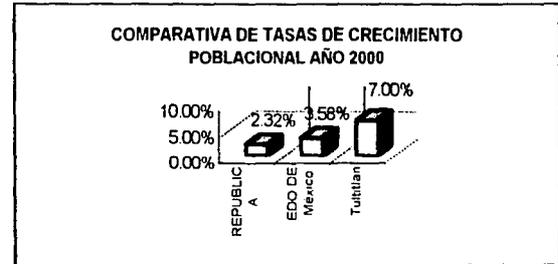
Monografía de Tultitlán



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda. 2000.

Para el año de 1990 el municipio de Tultitlán contaba con una población de 246,464 habitantes¹, para 1995 registro una población de 361,434 habitantes², por lo que este municipio ocupa el noveno lugar de los 122 municipios que comprenden el Estado de México

La tasa de crecimiento anual para Tultitlán en el periodo que comprende de 1990 a 1995 es del 7%. Para el año 2000 la población del municipio aumenta a 430 047 habitantes teniendo una tasa de crecimiento anual en el periodo de 1995 al 2000 de 3.61%. Este municipio es uno de los que tienen mas alto indice de crecimiento dentro de la región con una tasa de crecimiento del 7 % para 1995, solo el municipio de Tultepec tiene una tasa de crecimiento superior con 8.7%. Lo cual nos dice que Tultitlán tiene una tasa de crecimiento alta, mientras que el estado y la república tienen tasas medias del 3.58% y 2.32% respectivamente³.



Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda. 2000.

2.2.1 Distribución geográfica

La densidad de población en el ámbito nacional en el año 2000 es de 50 habitantes por km²; sin embargo, se observan marcadas diferencias. De este modo, mientras que en entidades como el Distrito Federal, el Estado de México y Morelos existen 5,634; 611 y 313 habitantes por km², respectivamente, en situación opuesta encontramos que Chihuahua, Sonora, Campeche y Durango tienen alrededor de 12 habitantes por km²; el caso extremo es Baja California Sur, donde este indicador apenas alcanza las seis personas.

En México persiste una marcada polarización en la distribución territorial de la población, ya que, por un lado, una cuarta parte de los habitantes vive en localidades de menos de 2,500 personas; y por el otro, el 26.3% lo hace en localidades mayores de 500 mil habitantes. La población restante está distribuida en tres grupos: el 13.7% radica en asentamientos semirurales de 2,500 a menos de 15 mil personas; una proporción similar, en ciudades pequeñas de 15 mil a menos de 100 mil; y en las llamadas ciudades intermedias, de 100 mil a menos de 500 mil habitantes, se asienta el 21.0% del total nacional⁶

¹ INEGI: *Perspectiva Estadística del Estado de México 1990.*

² INEGI: *Perspectiva Estadística del Estado de México 1997*

³ Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal. *Ficha Básica Complementaria.*



2.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL⁴.

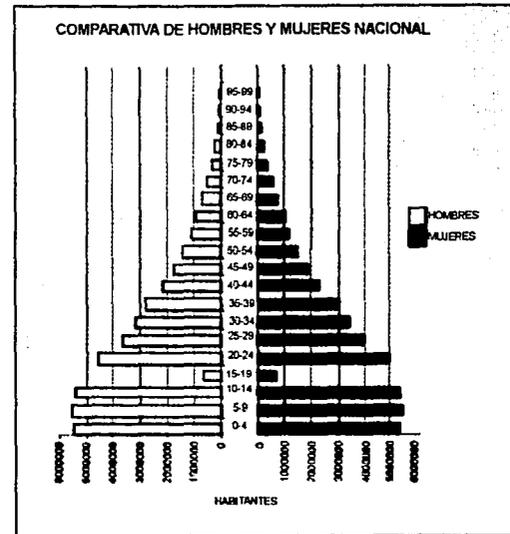
En los grupos quinquenales a escala nacional, estatal, regional y municipal se presenta un comportamiento similar, en forma piramidal, lo cual nos da a entender que esto se presenta en la mayor parte de las zonas urbanas del país.

Respecto a la composición de la población por sexo, el porcentaje de mujeres supera ligeramente al de los hombres, correspondiéndoles el 50.7% y 49.3% respectivamente. esta situación se refleja en el índice de masculinidad que muestra una relación de 97 hombres por cada 100 mujeres^{1/}

POBLACIÓN DE LA REPUBLICA MEXICANA 2000			
EDAD DESPLEGADA	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	91 158 290	44 900 499	46 257 791
0-4	10 724 100	5 449 356	5 274 744
5-9	10 867 563	5 517 644	5 351 919
10-14	10 670 048	5 404 261	5 265 787
15-19	1 305 765	648 259	657 506
20-24	9 397 424	4 538 686	4 858 738
25-29	7 613 090	3 652 995	3 960 095
30-34	6 564 605	3 152 462	3 412 143
35-39	5 820 178	2 804 296	3 015 882
40-44	4 434 317	2 173 041	2 261 276
45-49	3 612 452	1 763 505	1 848 974
50-54	2 896 049	1 418 508	1 477 541
55-59	2 231 897	1 083 293	1 148 604
60-64	1 941 953	929 650	1 012 303

65-69	1 425 809	674 004	751 805
70-74	1 079 803	521 069	558 734
75-79	666 196	317 553	348 643
80-84	434 120	193 923	240 197
85-89	252 802	112 158	140 644
90-94	105 150	44 789	60 361
95-99	49 764	20 716	29 048
100 Y MAS	14 046	5 173	8 909
NO ESPECIFICADO	214 853	103 210	111 643

Fuente: INEGI. Censo general de Población y Vivienda 2000



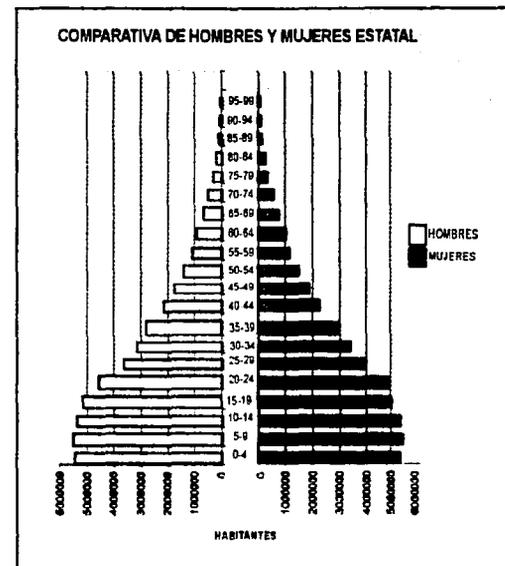
Fuente: INEGI. Censo general de Población y Vivienda 2000

⁴ Los datos estadísticos que aparecen en la estructura poblacional se obtuvieron de el INEGI: Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1990 y 1997 así como de los Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 1995 y 2000



POBLACIÓN EDO DE MÉXICO 2000			
EDAD DESPLEGADA	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL.	11 707 964	5 776 054	5931910
0-4	1 364 484	692 929	671 555
5-9	1 382 651	701 280	681 371
10-14	1 344 420	678 340	666 080
15-19	1 305 765	648 259	657 506
20-24	1 259 228	629 684	665 684
25-29	1 058 142	511 9444	546 198
30-34	913 299	439 328	473 971
35-39	793 800	384 902	408 898
40-44	586 683	290 564	296 119
45-49	457 065	225 654	231 420
50-54	349 220	172 646	176 574
55-59	251 155	122 363	128 792
60-64	204 472	96 996	107 476
65-69	145 024	67 125	77 899
70-74	101 342	47 057	54 258
75-79	59 674	27 032	32 642
80-84	34 930	14 403	20 527
85-89	21 492	8568	12 924
90-94	8673	3229	5444
95-99	4715	1665	3470
100 Y MÁS	1000	259	741
NO ESPECIFICADO	24 730	11 833	12 897

Fuente: INEGI. Censo general de Población y Vivienda 2000

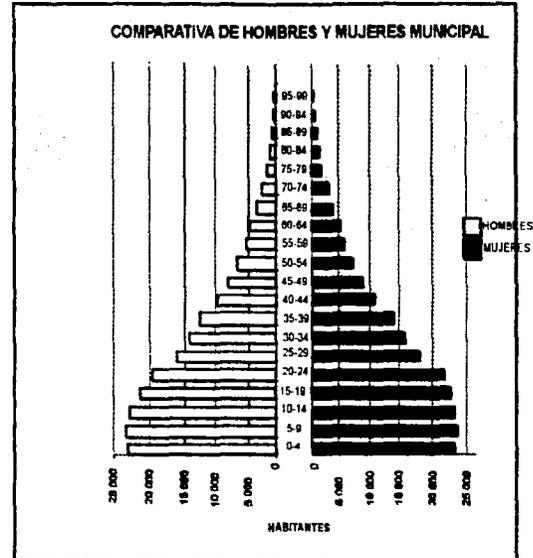


Fuente: INEGI. Censo general de Población y Vivienda 2000



POBLACION TULTITLAN 2000			
EDAD DESPLEGADA	POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	361 434	178 263	183 171
0-4	41 128	20 821	20 307
5-9	44 019	22 294	21 725
10-14	42 802	21 693	21 109
15-19	38 233	19 128	19 105
20-24	37 249	17 768	19 481
25-29	33 839	15 961	17 878
30-34	32 749	15 502	17 247
35-39	29 125	14 213	14 912
40-44	20 884	10 645	10 239
45-49	13 739	7 120	6 619
50-54	9 171	4 690	4 481
55-59	5 871	2 877	2 999
60-64	4 407	2 012	2 395
65-69	3 054	1 341	1 713
70-74	2 137	885	1 252
75-79	1 136	494	642
80-84	709	297	412
85-89	358	138	220
90-94	155	62	93
95-99	76	24	52
100 Y MAS	16	2	14
NO ESPECIFICADO	577	286	281

Fuente: INEGI. Censo general de Población y Vivienda 2000



Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000

En el ámbito estatal la población joven de 15 a 30 años tiene un porcentaje del 39.30%, (también considerada población económicamente activa (PEA), Este alto porcentaje se debe en gran medida a la cercanía con el Distrito Federal, pues las industrias establecidas en esta zona al generar empleos son un punto de atracción para la PEA que emigra a estos puntos en busca de oportunidades de trabajo.

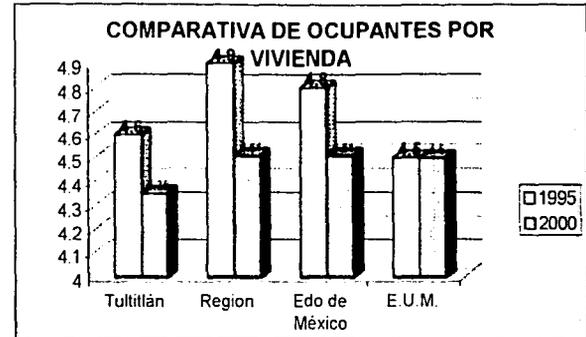


2.4 COMPOSICIÓN FAMILIAR.

En la región se tiene una composición familiar de 4.51 habitantes por vivienda⁴, Tultitlán tiene una índice de 4.60 habitantes por familia⁵, lo cual indica que es el municipio que cuenta con un número mayor de habitantes en relación con los municipios de la región, lo que nos dice que es un municipio bastante importante dentro de la región. Se debe de tomar en cuenta que en Tultitlán existe una cantidad menor de viviendas, por lo tanto tenemos como resultado que concentra más gente que los otros municipios. En el Estado de México el promedio de ocupantes por vivienda se redujo de 5.2 en 1990 a 4.8 en 1995 y para el año 2000 se redujo a 4.51. En 1995 la composición familiar era mayor en la región que en el Estado de México

Con relación a los ocupantes por vivienda a escala municipal, en 106 municipios se registra una reducción en el promedio de ocupantes y solo en 16 municipios se presenta lo contrario. A nivel municipal, el promedio oscila entre 3 y 4 ocupantes por vivienda; el municipio que presenta el menor promedio es Naucalpán de Juárez (4.4) y el mayor es San Felipe del Progreso (6.2)

Zona	1995	2000
TULTITLÁN	4.6	4.35
REGIÓN	4.9	4.51
EDO DE MEXICO	4.8	4.51
E.U.M.	4.5	4.5



Fuente: INEGI Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

2.5 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).

En año 2000, el Producto Interno Bruto (PIB) de México ascendió a 574,445 millones de dólares, la distribución fue de la siguiente forma: el sector primario (agropecuario) comprendió el 4.3% del total; el sector secundario (industria) percibió 28.0%, donde las manufacturas constituyen el 73.0% de su valor; y el sector terciario (servicios) obtuvo el 67.7%, del PIB nacional donde sobresalen los comunales, sociales y personales con un 33.8%. Con esto nos podemos dar cuenta que en los últimos años el país ha tenido un alto crecimiento en el sector terciario. Este a nivel nacional es el que aporta mayor cantidad de ingresos

⁴ INEGI Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

⁵ INEGI Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

INEGI Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Dirección del Sistema de Información Municipal. Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán



PIB NACIONAL 574 445.1 MILLONES DE DÓLARES AÑO 2000

SECTOR	PIB. (millones de dólares m.d.d.)	PORCENTAJE
PRIMARIO	24,701 m.d.d.	4.3%
SECUNDARIO	160,844 m.d.d.	28.0%
TERCIARIO	388,899 m.d.d.	67.7%
TOTAL	574,445 m.d.d	100 %

Fuente: INEGI Censo general de Población y Vivienda 2000

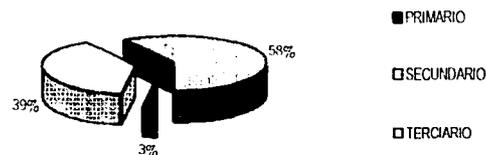
2.5.1 PIB. del Estado de México

En el ámbito estatal se observa un comportamiento variable al del ámbito nacional, porque el Estado de México se ha convertido en las últimas décadas en un estado industrializado, por eso el sector secundario tiene mayor peso; podemos percibir que tanto el sector secundario como el terciario han desplazado al sector primario, ya que mucha gente deja sus tierras para trabajar en las fabricas que se concentran en una región del estado

PIB ESTATAL 300 229 214 PESOS AÑO 2000		
SECTOR	PIB. (pesos)	PORCENTAJE
PRIMARIO	\$ 7,805,959.56	2.60%
SECUNDARIO	\$ 116,188,744.51	38.70%
TERCIARIO	\$176,835,007.04	58.90%
TOTAL	\$ 300,229,214	100 %

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR SECTORES EDO DE MEXICO AÑO 2000



Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

2.5.2. PIB. Regional

Comprende los municipios de Tultitlán, Ecatepec, Naucalpán, Tlanepantla Coacalco, Cuautitlán y Tultepec. Esta región a la que pertenece el municipio de Tultitlán; es considerada como industrial, pues los municipios que la integran tienen un PIB mayor en el sector terciario.

PIB. REGIONAL 106,643,433.300 PESOS AÑO 2000		
SECTOR	PIB (PESOS)	PORCENTAJE
PRIMARIO	0	0%
SECUNDARIO	44 233,432.3	56%
TERCIARIO	58,418,000.9	44%
TOTAL	106,643,433	100%

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán



PIB POR SECTORES REGIONAL AÑO 2000



Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

2.5.3. PIB del Municipio de Tultitlán.

En el ámbito municipal el sector secundario que pertenece a las industrias manufactureras tiene un porcentaje mucho mayor, a diferencia del estatal y nacional, lo que indica que es un municipio altamente industrializado

P. I. B. MUNICIPAL 4 280 915 556 AÑO 2000		
SECTOR	PIB.	PORCENTAJE
PRIMARIO	42 809	1.00%
SECUNDARIO	2 563 549	60.00%
TERCIARIO	1 669 557	39.00%

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR SECTORES MUNICIPAL AÑO 2000

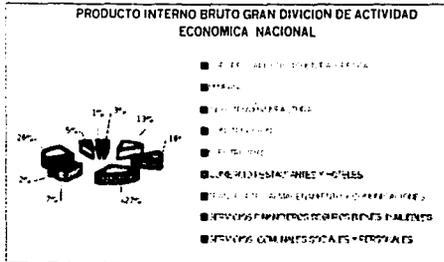


Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

2.5.4. Características Económicas Seleccionadas de la Actividad Manufacturera y Comercial de Tultitlán

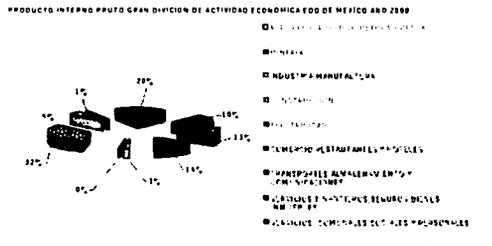
Municipio	Manufacturas			Comercio		
	Unidades económicas	Personal ocupado total promedio	Remuneraciones totales (miles pesos)	Unidades económicas	Personal ocupado total promedio	Remuneraciones totales (miles pesos)
Tultitlán	413	13,304	384,961.3	769,453.6	2,602	5,083

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán



Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

La grafica anterior muestra los porcentajes de PIB por rama de actividad a nivel nacional, el de mayor porcentaje son los servicios comunales, sociales y personales, el segundo lugar lo ocupa la industria manufacturera y el tercero los servicios financieros, lo que indica que México es un país prestador de servicios y generador de una enorme cantidad de mano de obra,



Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

Con los datos expuestos y haciendo comparaciones en base de los porcentajes se puede observar que el PIB del municipio corresponde al 4.01% del PIB del estado, lo cual no influye mucho en este punto, su importancia radica que Tultitlán a nivel regional aporta el 44% del PIB

Reflejándose solo en los sectores secundarios y terciarios, por lo tanto la importancia del municipio y de la región se da por el sector

secundario (la industria), ya que sino existiera este, el terciario no se desarrollaría pues la producción primaria es nula.

El PIB del Estado de México, constituye un 16.26 del PIB nacional, comparando este con los de Jalisco y Nuevo León (las otras dos principales zonas industriales) estos aportan el 10.05% y el 10.37% del PIB respectivamente nos damos cuenta que el Estado de México es el que más contribuye al PIB industrialmente

2.5.5. COMPARATIVA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO²²:

P.I.B.	MUNICIPAL (PESOS)	ESTATAL (PESOS)	NACIONAL (PESOS)
SECTOR I	42,809	7,805,959	158,775,065
SECTOR II	2,563,549	116,188,744	782,328,075
SECTOR III	1,669,557	176,835,007	1,945,716,252

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

El Estado de México para el año de 1997 tenía un ingreso de 300 229 214 millones de pesos el cual implica el 10.4 % en el total nacional, ocupando el segundo lugar nacional. Estando solo el Distrito Federal por encima.

Pero se debe de tomar en cuenta que el Distrito Federal no es zona industrializada. Los otros dos estados que son industrializados son el Estado de Nuevo León y Jalisco con una participación nacional del 6.7% y del 6.3 % respectivamente, el

INEGI Perspectiva Estadística del Estado de México 1997



Edo. de México es una parte fundamental en la estructura económica de la República Mexicana por la gran cantidad de ingresos que aporta.

2.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo para 1999, el 56.0% de la población de 12 años y más pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA), la cual asciende a 39 751 385 personas.

En la entidad 56.35% de la población de 12 años y más, que participa en la producción de bienes y servicios económicos, es económicamente activa (PEA). Con respecto a 1992, esta población tuvo un incremento de 7 puntos porcentuales¹ y con relación a 1990 el aumento fue de 13 puntos. En cuanto al comportamiento por sexo, 76 de cada 100 hombres de esta población son económicamente activos mientras que sólo 38 de cada 100 mujeres presenta estas características, de 1990 a 1995 la proporción de hombres económicamente activa aumenta de 8.6 puntos porcentuales y para las mujeres la diferencia fue de 17 puntos

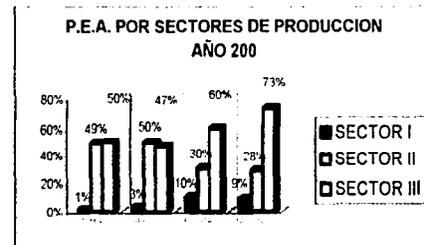
En el municipio de Tultitlán la PEA tiene un equilibrio entre el sector secundario y el terciario, mientras que el primario es insignificante, en el ámbito regional se comporta de la misma manera. Al observar el comportamiento estatal en donde si existe un cambio, pues el sector terciario tiene un mayor peso (60%); este fenómeno se nota también a nivel nacional pero más acentuado, por lo tanto se observa que el municipio de Tultitlán y la región en la que esta inmersa es de suma importancia en lo que se refiere a las actividades del sector secundario pues se definen como zonas de

gran concentración de la industria de la transformación manufacturera.

En el municipio de Tultitlán la población económicamente activa se encuentra distribuida de la siguiente manera: 1.5% (1181 personas) laboran en el sector primario o agrícola, 48% (37 782 personas) se encuentran en el sector secundario o industrial. Y el 50.5 % (38 750 personas) en el sector terciario y servicios.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE PRODUCCIÓN AÑO 2000				
	TULTITLAN	REGION	ESTATAL	NACIONAL
SECTOR I	1%	3%	10%	2.60%
SECTOR II	50%	50%	30%	38.70%
SECTOR III	49%	47%	60%	58.90%

Fuente: INEGI Perspectiva Estadística del Estado de México 2000



Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

Con estos datos se observa que en el municipio de Tultitlán la PEA tiene semejanza entre el sector secundario y el terciario, mientras que el primario es insignificante, a nivel regional se comporta de la misma manera. Al observar el comportamiento

¹ Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

² Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán



estatal en donde si existe un cambio, pues el sector terciario tiene un mayor peso (60%); este fenómeno se nota también a nivel nacional. Por lo tanto se observa que el municipio de Tultitlán y la región en la que esta inmersa es de suma importancia, pues se definen como zonas de gran concentración de la industria de la transformación manufacturera.

2.7 INVERSIONES Y PROGRAMAS.

El Plan de Desarrollo Municipal pretende la modernización de la industria y la planeación de grandes centros comerciales, así como la capacitación de la población para "obtener" mejores y más remunerados empleos.

Para atraer inversiones de empresarios industriales el municipio tiene como finalidad el mejoramiento de las vías de comunicación, ya que los propietarios de las industrias manifiestan la necesidad de una estructura vial que facilite el rápido acceso a las diferentes zonas industriales, ya que las actividades comerciales se ven afectadas, pues no existen áreas específicamente adecuadas para realizar dicha actividad, por lo que el municipio pretende establecer espacios para la comercialización.

Se pretende la creación de centros de estudios tecnológicos, para dotar a las empresas de personal calificado, y con esto lograr que los trabajadores un mayor nivel de enseñanza y poder tener mejores oportunidades de trabajo.

Estas medidas que pretende establecer el gobierno municipal, podrán ser aprovechadas en nuestra alternativa de desarrollo, pues los centros de estudios tecnológicos capacitaran a la población, y por lo tanto aplicar los conocimientos en las micro industrias que crearemos.

2.8 ENLACES Y COMUNICACIONES.

El Estado de México cuenta con infraestructura vial que ha permitido el dinamismo de los sectores económicos: Las carreteras más importantes con que cuenta el estado son: la carretera que comunica a la ciudad de Toluca de Lerdo con el Distrito Federal, las carreteras No. 190 y 150 que corren casi paralelas y comunican a la entidad con los Estados de Puebla y Tlaxcala, las carreteras que comunican la capital estatal con el Estado de Michoacán, la carretera federal 55 que atraviesa la entidad de sur a norte y la une con los Estados de Guerrero y Querétaro. Es importante también la carretera federal de cuota No. 57, que une las localidades de Tepotzotlán, Soyaniquilpan y Polotitlán, así como las No. 85 y 132, que comunican a la entidad con Pachuca, Tulancingo, e Hidalgo, respectivamente.

Al igual que en el caso de las carreteras, las vías férreas que cruzan el Estado de México salen del Distrito Federal, con excepción de las que se dirigen a Morelos. La línea ferroviaria más importante es la que parte del Distrito Federal y atraviesa el estado de este a noroeste. Al sureste, la línea férrea comunica a las localidades de Los Reyes, Tenango del Aire y Ayapango con el Estado de Morelos; un ramal que sale de ésta une a Amecameca y San Rafael. En la porción norte y noroeste, se localizan varias líneas que se dirigen al Estado de Hidalgo, y una de ellas cambia de dirección para llegar al Estado de Tlaxcala.

La entidad cuenta con aeródromos para la operación de pequeños aparatos en Acolman, Bejucos, Ixtapaluca, Luvianos, Palmar Chico, Pasteje, Salitre, San Antonio del Rosario, San Mateo, San Miguel, Santiago Amatepec, Tejupilco, Tlatlaya, Toluca y Zumpango.



La principal vía de comunicación con la que cuenta la región es la vía López Portillo la cual cruza la región desde Ecatepec hasta Cuatitlán Izcalli y esta es la principal avenida que cruza a Tultitlán la Autopista de México – Querétaro une al municipio de Tultitlán con Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán México; la carretera de México-Cuautitlán, enlaza los municipios De Cuautitlán México y Tultupéc y también existe la vía Gustavo Baz que comunica a Tlanepantla y Naucalpán con Cuautitlán y Tultitlán. Estas vías son importantes por que son utilizadas tanto para el transporte de materia prima para las industrias como para el transporte de productos ya terminados, estas vías son utilizadas de igual manera para el transporte del personal que labora en las empresas que se encuentran en la región



2.9 EL PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA MICRO REGIÓN A LA QUE PERTENECE.

Tultitlán y la región en la que esta inmersa juegan un papel muy importante en la estructura económica del país; ya que, debido a la cercanía con el Distrito Federal, El Estado de México es paso obligado para llegar a él. Este factor ha influido de manera favorable en su comunicación, tanto interna como externa; en él convergen y surgen múltiples carreteras que lo enlazan con las entidades vecinas, lo que ha fomentado el dinamismo de los diversos sectores económicos.

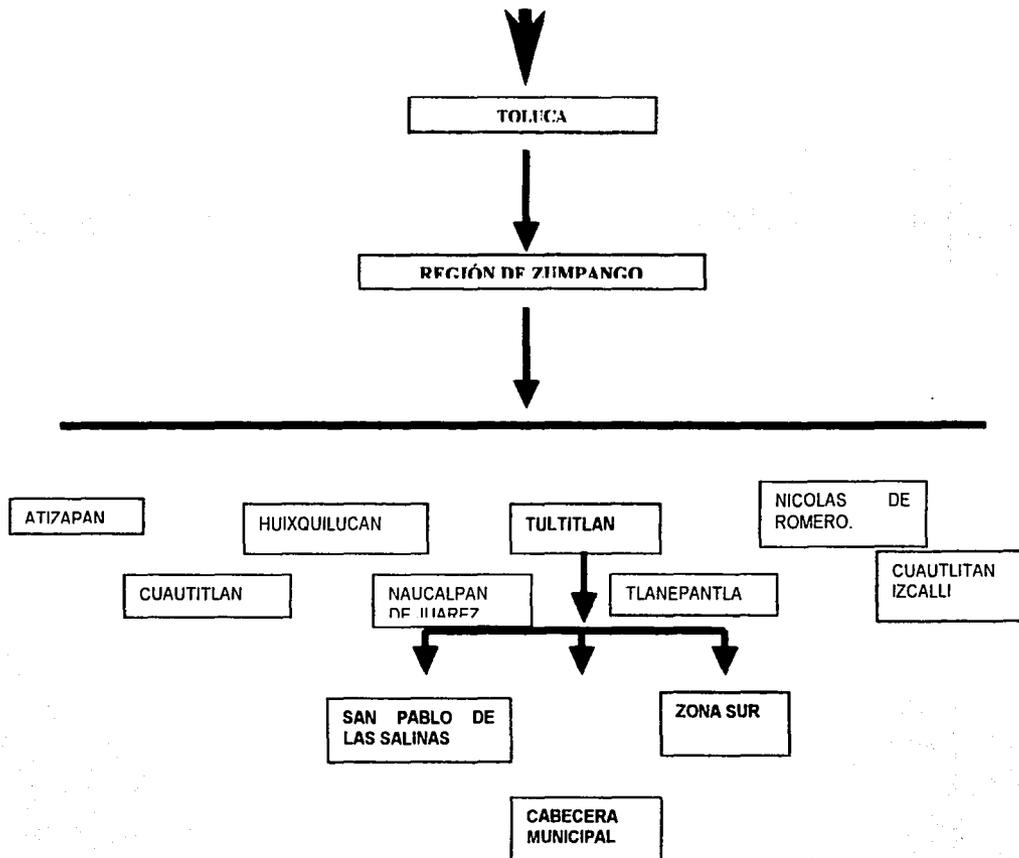
Factores como las vías de comunicación, las características físicas, y las políticas establecidas; en su conjunto han permitido el desarrollo de la industria; Tultitlán cuenta con aproximadamente 458 empresas, algunas de carácter transnacional, estas industrias producen alimentos, ensamblajes, vidrio, plásticos, hules, acero, cemento. Además la ubicación de este municipio permite que los productos se distribuyan fácilmente hacia otras zonas de la República Mexicana así como al extranjero.

Dentro de Tultitlán existen zonas habitacionales incrustadas en las zonas industriales, este fenómeno nace a partir de que los empresarios y el gobierno permiten el desarrollo de asentamientos irregulares; los primeros para obtener un ejército industrial de reserva y poder regular los salarios; y los segundos para posteriormente regularizar los terrenos y poder obtener impuestos. La zona de estudio se encuentra insertada en este fenómeno y su importancia radica en que alberga una gran cantidad de población que labora en la zona industrial, es aquí donde descansa, convive con su familia y entorno; pero lamentablemente las condiciones no son aptas para el desarrollo de dicha población, pues carecen de equipamiento e infraestructura, consecuencia de las políticas económicas establecidas en el país, debemos tener claro que este es tan solo un problema secundario, pues el problema principal que

afecta a esta comunidad es la falta de empleo, por lo tanto esta zona de estudio debe servir como punto de partida para crear desarrollos económicos auto-sustentables y generar también una nueva conciencia en la sociedad de la realidad en la que vive, de ahí la importancia de la zona de estudio.

2.10 SISTEMA DE CIUDADES

Para poder entender el sistema de enlaces en los distintos niveles que existen en la región se investiga cual es el sistema de ciudades pertenecientes a nuestra zona de estudio y el nivel que presenta ante las autoridades en cuanto al servicio se refiere.





III. ZONA DE ESTUDIO



3.1 DELIMITACIÓN

3.1.1 Delimitación temporal

Toda la investigación abarca desde le década de los 40's hasta el año 2012. Se establecen parámetros de corto, mediano y largo plazo, en el periodo de 2001 al 2012. Tomando como corto plazo (políticas de contención) el año de 2004, mediano plazo (política de regulación) el año 2006, y el largo plazo (anticipación) será hasta el 2012.

3.1.2 Delimitación física.

La delimitación física está situada en la zona sur-poniente del municipio de Tultitlán esta zona se encuentra limitada por la Vía José López Portillo, Av. Los Claveles, calle 1º de mayo, Calle Chabacano, Calle Jardines.

La delimitación se realiza por medio de zonas homogéneas, las colonias que ya se mencionaron cuentan con características de vivienda semejantes, y su situación económica es muy similar, se delimito también por barreras físicas pero se debe de tomar en cuenta, que por los tiempos y por el número de integrantes la zona se delimitará hasta la Avenida las Torres abarcando solamente las colonias de:

- ✓ Bello Horizonte.
- ✓ El Fresno.
- ✓ San. Francisco Chilpa.
- ✓ Ampliación Fresno.
- ✓ Loma.
- ✓ Las torres.
- ✓ Buenavista.
- ✓ Ampliación las Torres.

- ✓ Río Hondo.
- ✓ Benito Juárez.
- ✓ Ojo de Agua.
- ✓ Libertad.
- ✓ La Joya.

Esta zona esta constituida por 534 Ha (5, 340, 000 m²)

La otra zona esta constituida por aproximadamente 400 Ha. Esta zona como ya se menciona no será estudiada y tomando en cuenta que es muy similar a la zona que si será estudiada a profundidad el análisis y las propuestas que se realicen en la zona de estudio también se podrán retomar para la zona que se quedo sin trabajar, esto se llevara a cabo detectando una zona homogénea en la zona estudiada y posteriormente adaptarla en la zona no estudiada.

La población total en la zona de estudio es de 76.953 habitantes teniendo como crecimiento poblacional a mediano plazo 95.148 habitantes.(ver plano ZE-1).



3.2.2. Hipótesis de Población.

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.2.1 Demografía

Para realizar las proyecciones de población se tomaron en cuenta los datos de población de 1990 y el obtenido en el inventario de vivienda del año 2000. Por otro lado los plazos tomados para la realización de las proyecciones, son, para el corto plazo al 2004, el mediano plazo al 2006 y el largo plazo al 2012, que corresponden a políticas de contención el primero, regulación el segundo y el tercero anticipación. Todo lo anterior esta conformado de acuerdo en los tiempos en que habrá cambios de gobierno en el estado y municipio.

De 1990 al 2000 se observa que uno de los asentamientos en proceso de consolidación, posterior a la industrialización se dio a partir de los años 60's, mientras que en la hipótesis alta y media se observa un crecimiento explosivo, que corresponde más bien a un proceso de industrialización, la hipótesis baja es la que más se acerca al comportamiento de la zona de estudio. Por otra parte el número de habitantes que se plantea en la hipótesis de población baja para el año 2012, es de 108223. Por lo tanto, la hipótesis que se tomara será la baja. Pues las tasas de crecimiento en los últimos años han ido disminuyendo paulatinamente, esto al parecer es por la saturación de la zona y porque la industrialización en esta zona ha ido disminuyendo.

AÑO	ANALÍTICO	GEOMÉTRICO	TASAS
2000	76956	76956	76956
2004	92908	83176	88650
2006	100885	95499	95148
TASA CRECIMIENTO.	4%	5%	3%

Teniendo las tasas de crecimiento de las proyecciones se tomaron las tendencias de tal manera que se sacaron promedios, como se tenían en sí, dos valores del 3 y 5% se optó por tomar el valor del 3% pues la población ha tenido un decremento en sus tasas de crecimiento.

% DE TASA	2000 actual	2004 corto plazo	2006 mediano plazo
3%	79380 HAB.	86524 HAB.	91715 HAB.
4%	79380 HAB.	88905 HAB.	96017 HAB.
5%	79380 HAB.	91287 HAB.	100415 HAB.



En la proyección de población se manejará para el año 2006 (mediano plazo) una contención y por lo tanto una expulsión de la población, pues esta ya no tendrá cabida en la zona estudiada.

La población que habita en la zona de estudio representa el 18% de la población total de Tultitlán, por lo que esta zona concentra una gran cantidad de habitantes, en un poca cantidad de terreno, lo que hace suponer una densidad alta de habitantes por hectárea, este problema de alta población se da a partir de su cercanía con las empresas de transformación, que se encuentran a menos de 1.5 Km.

Los terrenos que en años anteriores eran ejidales, han sido objeto de asentamientos irregulares y carentes de toda planeación, lo que trajo como consecuencia carencias de servicios y equipamiento.

LUGAR	POBLACION AÑO 2000
TULTITLÁN	430047
ZONA DE ESTUDIO	79380

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

TABLA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

AÑO	1990	1995	2000
POBLACION ABSOLUTA	37074	61789	76956
TASA DE CRECIMIENTO	7.01%	6.20 %	3.61%

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

3.2.3 Población Económicamente Activa (PEA)

A continuación se muestra tabla de población económicamente activa en la zona de estudio que abarca las colonias bello horizonte y colonias circundantes.

POBLACION AÑO 2000	HABITANTES	PORCENTAJE.
MAYOR DE 12 AÑOS	54097	68.15%
ECONÓMICAMENTE ACTIVA	23954	44.28%
ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA	23259.33	97.10%
ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	694.66	2.90%
ECONÓMICAMENTE INACTIVA	28801	58.49%
NO ESPECIFICADO	1341.60	2.48%

Fuente: Fichas Básicas Complementarias de Tultitlán

La Zona de Estudio es considerada como un ejército industrial de reserva, en donde las industrias, a través de los años han sido un centro de atracción para los inmigrantes, a demás de un crecimiento natural de la población, el cuadro anterior muestra el alto porcentaje de población económicamente activa ocupada, pues casi representa el total de ésta. Cabe mencionar que una gran parte de la población se dedica a las actividades de la industria, lo que ha provocado la desatención a otros sectores tan importantes como la agricultura, y traído como consecuencia que en estos terrenos se construyan industrias y zonas habitacionales mediante el cambio de uso de suelo.

Realizando una comparativa y un análisis entre el PIB. y la PEA. en la Zona de Estudio podemos confirma la gran importancia, de la conglomeración de la industria de la transformación en este territorio.



3.2.3.1 POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD EN LA ZONA DE ESTUDIO

RAMA DE ACTIVIDAD AÑO 2000	No DE PERSONAS	PORCENTAJE
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3900	39.85 %
SERVICIOS FINANCIEROS	1527	15.6 %
COMERCIO	1418	14.49 %
SERV. PERSONALES Y MATERIALES	868	8.87 %
SERVICIOS COMUNALES Y SOC	767	7.84%
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	678	6.93%
CONSTRUCCIÓN	550	5.62%
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	411	4.20%
NO ESPECIFICADO	322	3.29%
SERV. RESTAURANTES Y HOTELES	288	2.95%
SERVICIOS PROFESIONALES ETC.	200	2.05%
AGRICULTURA CAZA	88	0.90%
ELECTRICIDAD AGUA	82	0.84%
EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS	55	0.57%

Tultitlán es una zona que aproximadamente en tres décadas paso de ser un municipio agrícola a un industrial, la tabla y gráfica anterior muestran que, el mayor porcentaje de la población por rango de actividad se ubica en las industrias manufactureras, el segundo y tercer lugar lo ocupan los servicios financieros y de comercio respectivamente.

Esto confirma que la Zona de Estudio cuenta con una enorme cantidad de concentración de población económicamente activa que funciona como un ejército industrial y como consecuencia tanto el comercio como el transporte y las comunicaciones se han desarrollado a la par de este sector, pues la población que no puede trabajar en las industrias manufactureras, por la poca oferta de trabajo que éstas presentan, se ven en la necesidad de ocuparse en sectores que de alguna manera le dan vida a la industria de la transformación.

3.2.4 ALFABETIZACIÓN

Podemos decir que en los últimos años se a dado un crecimiento educativo sobre todo en los niveles básico y medio básico, pues el municipio cuenta con un 86% a 91% de la población alfabetada de más de 10 años, lo cual representa uno de los niveles más altos. En la población de 15 años y más, el analfabetismo se redujo de 7.17% a 4.77%, esto habla de un gran avance en el campo educativo básico del municipio; sin embargo las escuelas de preescolar, nivel técnico y medio superior son más escasas, y las de nivel superior inexistentes, Es importante mencionar que no basta con otorgarle a la población solo una educación básica, por lo que esta se ve obligada a emigrar principalmente al Distrito

INEGI. Perspectivas Estadísticas de México y el Estado de México.

INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997



Federal en busca de una educación superior para lograr una mejor calidad de vida.

3.2.4.1. Población Alfabeta

26516 Población mayor de 15 años
13442 Hombres
13074 Mujeres

3.2.5. NIVEL DE SERVICIO

Intermedio, según las normas de equipamiento urbano²⁹.

3.2.6. INMIGRACIÓN

Hace algunas décadas se consideraba a Tultitlán como un municipio rural, pero en los últimos años se ha ido consolidando como zona industrial y debido a su cercanía con la Ciudad de México está en el rango de los municipios con más inmigración en la República. Por lo que en la Zona de Estudio se da un total de **79380 HABITANTES**, el 38.37% (30458 hab.) de la población es inmigrante.

AÑO	POBLACIÓN RESIDENTE EN LA ENTIDAD	NO MIGRANTE	MIGRANTE	NO ESPECIFICADO
2000	79380	61.49%	38.37%	0.14%

El fenómeno de migración se da a partir de la industrialización que se origina en esta parte de la República Mexicana entre los años

40's y 70's, este acontecimiento es una parte esencial que origina los problemas urbanos ya que, al integrarse esta población requirió de espacios en donde se asentó de manera irregular, la tabla anterior muestra el porcentaje de inmigración hacia esta zona se y puede observar que es casi una tercera parte de la población.

3.2.7. INGRESOS POR TRABAJO

GRUPOS DE INGRESOS	POBLACIÓN OCUPADA	PORCENTAJE
ZONA DE ESTUDIO	23954	100 %
NO RECIBEN INGRESOS	2004	8.3 %
MENOS DE UN SALARIO	3681	15.37 %
DE 1 A 2 SM.	7622.16	31.82 %
MÁS DE 2 HASTA 5 SM.	7380.22	30.88 %
MÁS DE 5 SM	2536.72	10.59 %
NO ESPECIFICADO	728.20	3.04 %

Se observa un nivel de ingresos medio en la zona, de 2 hasta 5 salarios min., a pesar de ser un nivel de ingresos bueno, la zona tiene muchas carencias de infraestructura y equipamiento, además de la falta de vivienda y empleo; esto se debe a que las empresas tienen el dominio de regular los salarios a su conveniencia debido a la baja oferta de empleos, pues como ya se observó la gran demanda de trabajo que existe es un grave problema, pues el patrón puede decir quien labora y bajo que condiciones se trabajara.

Esto también se ve reflejado en la vivienda pues casi la mayoría está en proceso de consolidación, ya que la construcción de esta

²⁹ INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997

³⁰ Normas Básicas de Equipamiento Urbano.

³¹ INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997



es muy cara; También se ve reflejada en la falta de infraestructura y equipamiento urbano.

Estos datos sostienen la hipótesis de crear elementos arquitectónicos en donde la población a la que hemos llamado ejercito industrial de reserva obtengan dependencia económica, y entonces obtenga mejores ingresos para mejorar social y económicamente.

3.2.7.1. SALARIO MÍNIMO¹¹

PERIODO	ÁREA GEOGRÁFICA "A"	ÁREA GEOGRÁFICA "B"
	Pesos diarios	Pesos diarios
Del 1o. de enero a la fecha	40.35	35.85

De acuerdo a la clasificación salarial de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, México se encuentra ubicado en las áreas geográficas "A" y "C".

El área "A" incluye los municipios de Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz y Tultitlán. El área "C" incluye todos los demás municipios del estado.

¹¹ INEGI, con base en cifras de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.



IV. ANÁLISIS DEL MEDIO **FÍSICO NATURAL**



4.1. ANÁLISIS EDAFOLÓGICO

En la zona de estudio existe un tipo de suelo que está compuesto por dos clasificaciones

- vp + re / 2: este tipo de suelo esta compuesto por vertisol pelico (vp) y regosol eutrico con textura media (2)

vertisol pelico (vertisol): Tierra que se volteo o que se revuelve.
pelico: grisáceo sin color.

Estos suelos se presentan en climas templados y cálidos. en zonas en las cuales existe una marcada estación seca y otra lluviosa.

La vegetación natural de estos suelos va desde selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.

En estos suelos suelen aparecer grietas anchas en tiempo de sequías. Son suelos muy arcillosos de color negro o grises. Son pegajosos cuando son húmedos y muy duros cuando son secos.

Su utilización es muy extensa variada y productiva. Son muy fértiles aunque presentan un problema para su manejo, por su dureza dificulta la labranza y presenta problemas de inundación y drenaje.

En estos suelo se produce la mayor cantidad de caña de azúcar, así como el arroz y el sorgo ya que se obtienen buenos rendimientos.

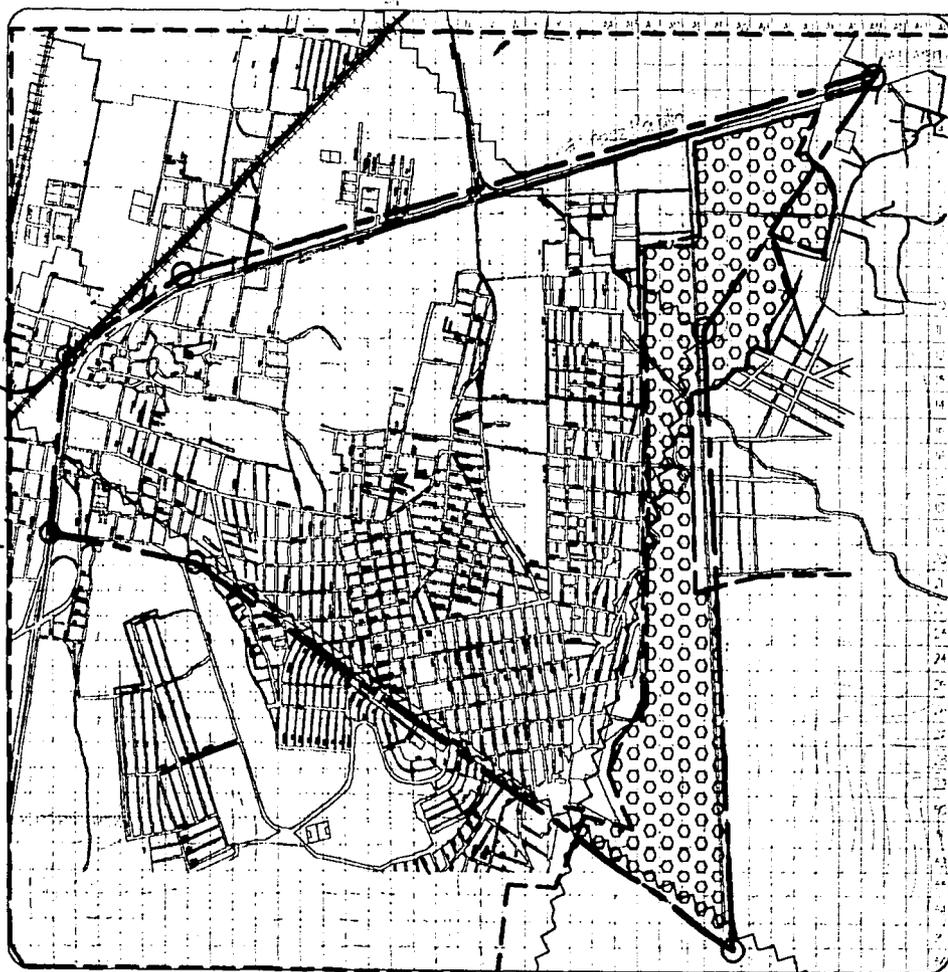
Su textura es media muy parecida a los limos de los ríos; aquí abunda precisamente el limo y es la textura con mucho menos problema de drenaje, aireación y fertilidad.

regosol eutrico.

Estos suelos se encuentran en varios climas y con diversa vegetación. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta principalmente condicionado por su profundidad y al hecho de no presentar pedregosidad. Su fertilidad es moderada o alta. Son susceptibles a la erosión.

4.1.2. Uso Recomendable

- Tiene un uso pecuario y forestal con resultados variables en función de la vegetación.
- También se utiliza en las costas para cultivar cocoteros, y sandía, entre otros frutales, con buenos rendimientos.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO



U.N.A.M.



LEYENDAS



VEREDOS: PÉLICO Y REGOSOL: ENTIBCO / TEXTURA MEDIA
AREA 16 HECTÁREAS 100%



LIMITES: RESERVA
LÍMITE: URBANIZACIÓN



GRABACIÓN
PROYECTO DE LA URBANIZACIÓN



VASOS: PÉLICO
VASOS DE ELECTRICIDAD

ESCALA: 1:1000 (1:1000) (1:1000) (1:1000)

FECHA:

PAIS:

EDAFOLOGÍA

ESCALA:

AREA: 16 HECTÁREAS

FECHA: 1970-1971

GRABACIÓN:

ED-1

ESCALA:

1:1000 (1:1000) (1:1000) (1:1000)

ESCALA:

1:1000 (1:1000) (1:1000) (1:1000)





4.2 ANÁLISIS GEOLÓGICO:

El suelo encontrado en la zona de estudio es:

aluvial: el cual está formado por depósitos de materiales sueltos de los escarmientos intermitentes de la zona, siendo un material poco adecuado para los asentamientos urbanos por la poca consolidación del material, no es así en el caso de el uso agropecuario. El diámetro de la roca comprende de 0.02 a 0.002 milímetros.³³

Cabe mencionar que la mayor parte de los asentamientos urbanos de nuestra zona de estudio se encuentra en este tipo de suelo, el cual, como se mencionó anteriormente no es muy adecuado.

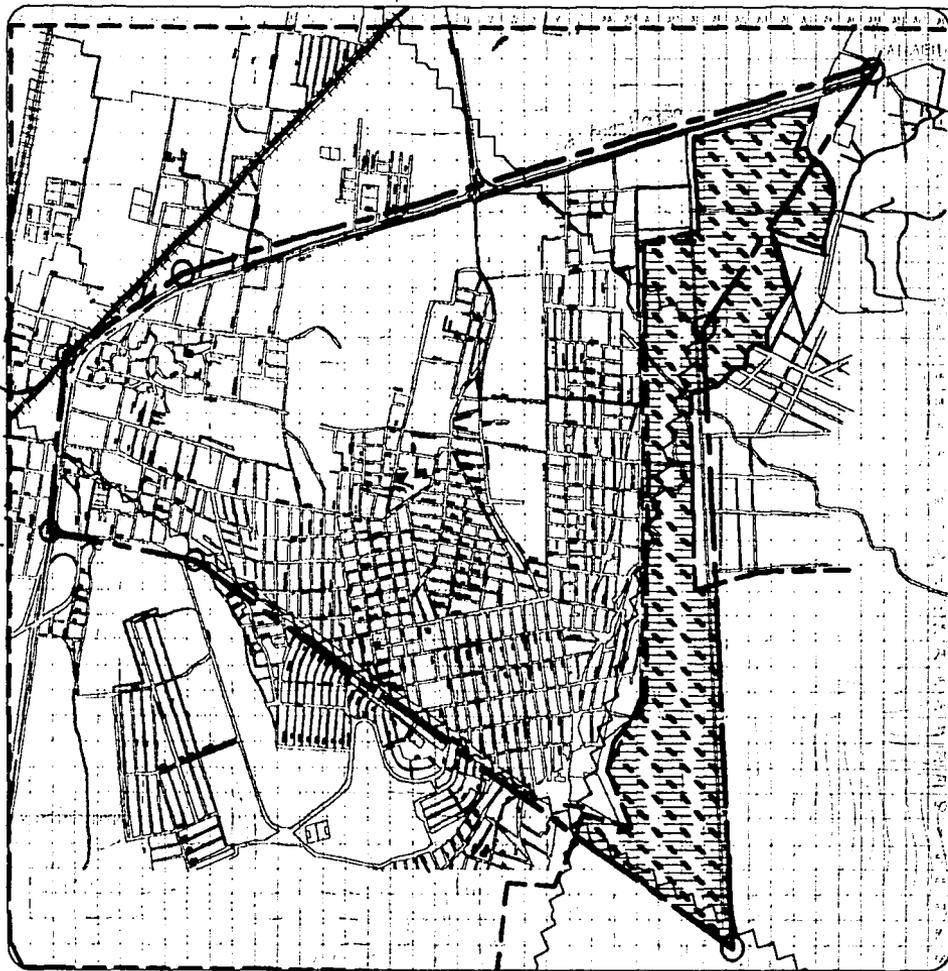
El tipo de roca encontrada en la zona de estudio es la siguiente:

arsenisca: roca sedimentaria clasística o dendrítica con forma de grano con abundantes granos de arena y limo grueso 0.05- 2 mm (ar), en cuanto a sus características puede decirse que son sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos.

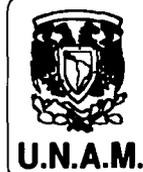
4.2.1. Usos Recomendables

- agrícola
- zona de conservación o recreación
- Urbanización de muy baja densidad.

³³ Cartografía de Geología 1985



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO



LEGENDA



LÍNEA DE BARRIO



LÍNEA DE MANZANA



LÍNEA DE CALLE



LÍNEA DE VÍA PÚBLICA

INCA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y ENGENNERÍA DE MÉXICO

PROYECTO

PLANO

GEOLÓGICA

INCA

ADICIONAL: MÉXICO
PROYECTO: URBANISMO

CONT

G-1

ESCALA

1:1000
1:5000
1:10000
1:20000
1:50000

ESCALA





4.3 ANÁLISIS DE USO DE SUELO.

Este elemento funciona para crear microclimas o evitar erosiones, es importante resaltar que la vegetación es muy escasa pues la mancha urbana se ha encargado de acabar con los ejidos, además de perjudicar de manera importante la Sierra de Guadalupe.

Dentro de la zona de estudio encontramos los siguientes usos:

4.3.1. Zona Agrícola

ar (a-sp).- agricultura de riego (anual semipermanente)

Las áreas agrícolas se clasifican de acuerdo con la forma en que los cultivos reciben el agua durante el ciclo agrícola.

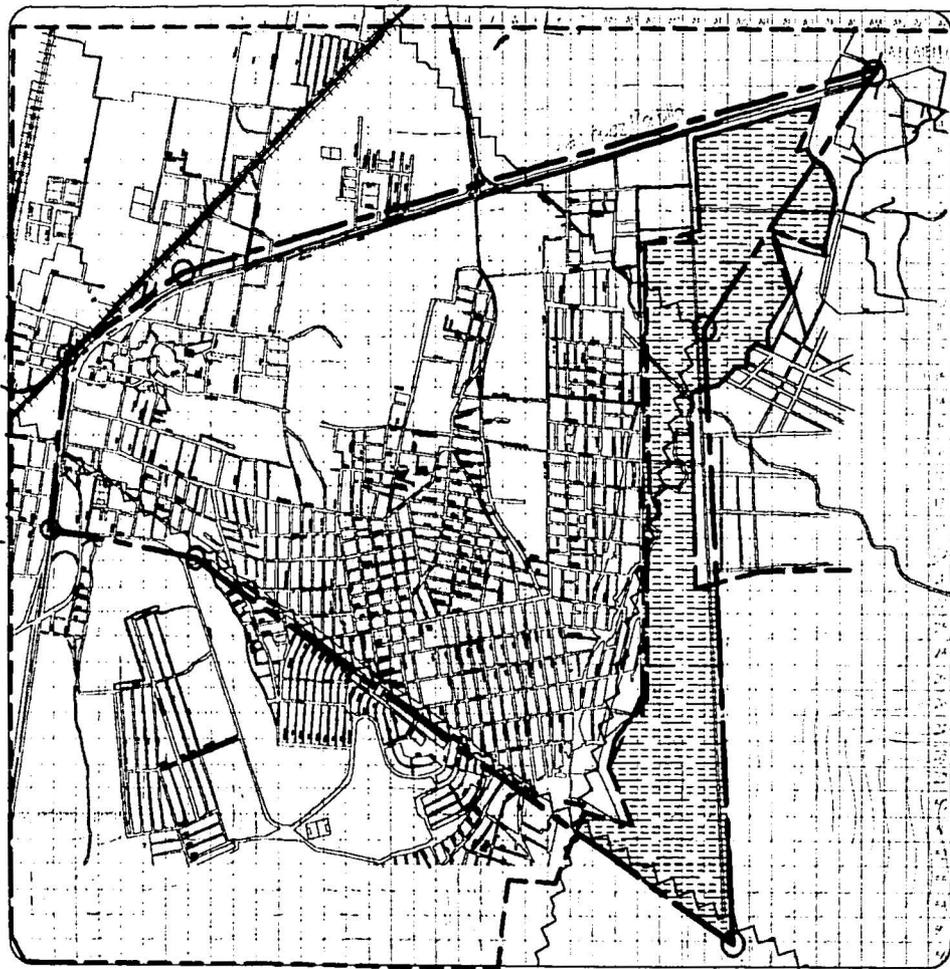
De riego. Los cultivos reciben agua mediante algún sistema de riego durante todo el ciclo agrícola. Se caracteriza por la necesidad de infraestructura de canales, drenes y pozos.

atp (a-p.- agricultura de temporal permanente anual permanente.³⁴

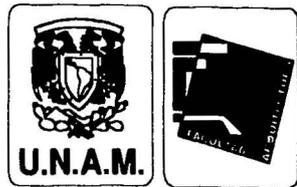
De temporal: los cultivos reciben agua únicamente de la lluvia.

El tipo de vegetación que se da de manera natural en la zona es el pirul, maguey, eucalipto y algunos cactáceos. La poca vegetación existente se debe proteger induciendo la reforestación y amortiguamiento ecológico, utilizando sobre todo la vegetación que se da de manera natural, pues la riqueza del suelo que se tardó miles de años en formarse. Lo está cubriendo la mancha urbana.

³⁴ Cartografía de Uso de Suelo 1985



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



LEYENDAS

 AGRICULTURA REGOCIADA SEMIINTENSIVA
 AGRICULTURA SEMIOLIGADA (MAYOR FORTALECIMIENTO)
 AGRICULTURA OLIGADA

 LÍNEA DE AGUAFUERA
 LÍNEA DE VÍA EN ESCUDO

 PLAZA
 PLAZA DE MERCADO
 PLAZA DE TIERRA
 PLAZA DE FERIA

 VIVIENDA INDIVIDUAL
 VIVIENDA COLECTIVA

 PLAZA DE ALBERGUE
 PLAZA DE ALBERGUE

PLANO

PLANO USO DE SUELO

ESCALA

ADICIÓN: 10000
 ESCALA: 1:10000

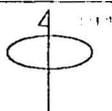
CMU

US-1

LEYENDA

AGRICULTURA REGOCIADA SEMIINTENSIVA
 AGRICULTURA SEMIOLIGADA (MAYOR FORTALECIMIENTO)
 AGRICULTURA OLIGADA

PLAZA DE TIERRA





4.4 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

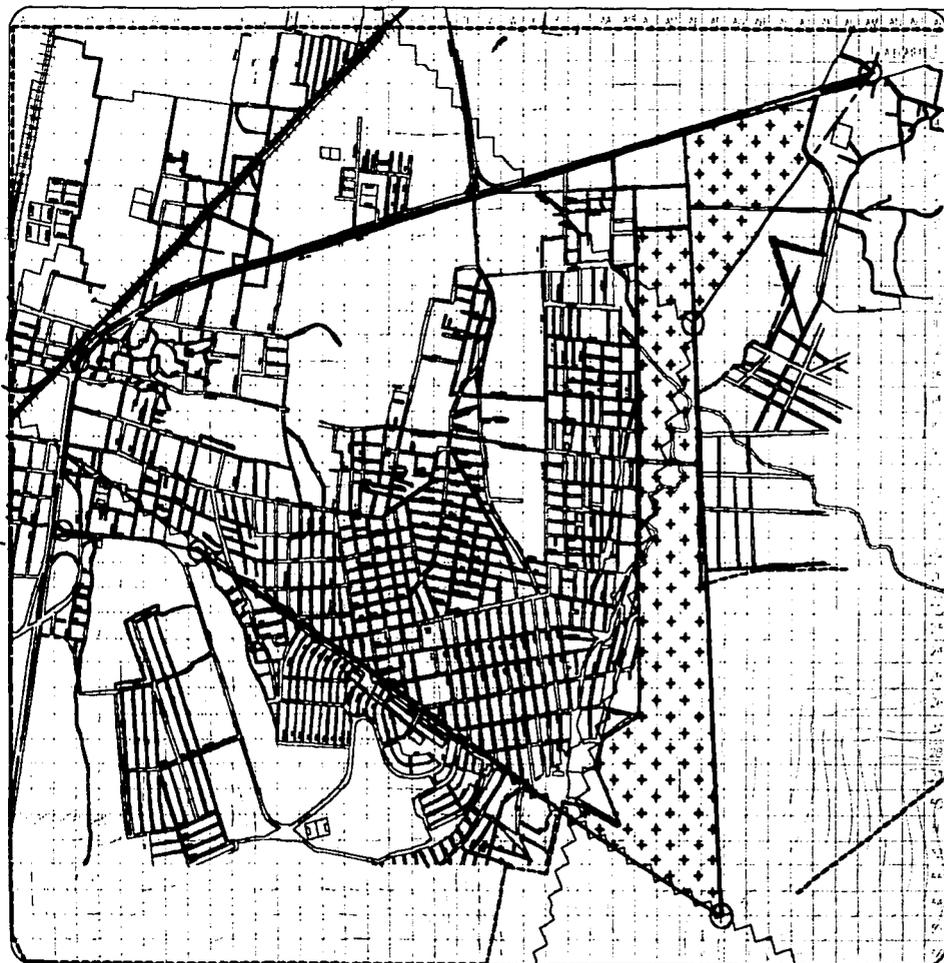
Se analizaran las formas más representativas del suelo. Las pendientes existentes en la zona son las siguientes⁵⁵:

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0-2%	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada para tramos cortos. • Inadecuados para tramos largos. • Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. • Presenta problemas de encharcamientos por agua. • Soleamiento irregular. • Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agricultura. ✓ Zonas de recarga acuífera. ✓ Construcciones de baja densidad. ✓ Zonas de recreación intensiva. ✓ Preservación ecológica.
2-5%	<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente óptima para usos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agricultura. ✓ Zona de recarga

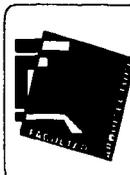
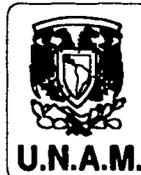
<ul style="list-style-type: none"> • No presenta problemas de drenaje natural. • No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje-agua. • No presenta problemas a las vitalidades, ni a la construcción de obra civil 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ acuífera. ✓ habitacional, densidad alta y media. ✓ zonas de recreación intensiva ✓ Zonas de preservación ecológica. ✓ Construcción habitacional de densidad media. ✓ Construcción industrial. ✓ Recreación.
---	---

La totalidad de la zona estudiada cuenta con este porcentaje del 0 al 5% de pendiente, por lo que podemos decir que Esta área es apta para usos diversos (ver tabla anterior)

⁵⁵ MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.



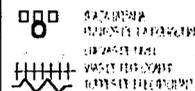
ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁLAN, EDO DE MÉXICO.



WELLSGAINYO



----- LINEA DE REALIDAD
LÍNEA DE LÍMITES DE BLOQUES



INDICION: BELLO HORIZONTE, ANEXIÓN DEL BARRIO BELLO HORIZONTE
DE BELLO HORIZONTE

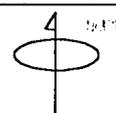
PROYECTO

PROYECTO TOPOGRÁFICO

ESCALA: 1:500
ALICATORIO: 10/10/10
ELEVACION: 2000

DATO: TOP-1

DESCRIPCIÓN: ASPECTO DE PLAN DE BARRIO
DEL BARRIO BELLO HORIZONTE
DE BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE
TLAXIÁLAN, EDO DE MÉXICO





4.5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO.

Dentro de la zona de estudio se encuentran:

- ✓ Cuerpos de agua superficiales: canal
- ✓ Cuerpos de agua subterránea

Los ejidos de Cuautepec por la configuración topográfica del 0 al 5% son aptos para el desarrollo urbano, sin embargo, existen razones importantes para la utilización de estas zonas, para la creación de agro-industrias para el desarrollo económico de la población.

Deberán contemplarse medidas preventivas. por lo que se plantearan los siguientes usos:

- ✓ Bosque.
- ✓ Recreo.
- ✓ Espacios abiertos.
- ✓ Industria.

4.6 ANÁLISIS DEL CLIMA.

El clima típico de Tultitlán es el mismo que predomina en la cuenca y en la Ciudad de México es decir en el llamado templado lluvioso subhúmedo, clasificado como: (Wo)(W)(i)gw este clima se caracteriza por ser templado semiseco y sin invierno muy marcado, las lluvias por lo general ocurren en los meses de Mayo a Octubre. La temperatura máxima promedio es de 23.8°C, siendo el máximo de 34.5°C la mínima promedio es de 7.9°C, por lo que la medida anual es de 15.8°C. Este tipo de clima es intermedio en cuanto a la humedad, con lluvia en verano y semiseco en invierno. Los vientos dominantes provienen del poniente y norponiente con velocidades que oscilan entre lo 15 t los 35 kph.

Enero es el mes mas frío, las heladas se presentan de Diciembre a Febrero y la temporada de vientos es de Septiembre a Marzo, los meses más cálidos son Junio, Julio, Agosto, y Septiembre Precipitación pluvial, los meses secos son de Noviembre a Marzo y los más lluviosos de Junio Septiembre. La precipitación promedio anual es de 100mm y, la mayor precipitación se encuentra en el mes de junio con un valor de 150mm a 160mm. Con los datos obtenidos se puede proponer el tipo de cultivo par a esta zona



4.7 MATRIZ DE RELACION

		USO URBANO	INDUSTRIAL	AGRARIO	PECUARIO	AGRO-INDUSTRIA	FORESTAL	RECREACION ACTIVA	RECREACION PASIVA	PISCICULTIVO
TOPOGRAFÍA	1 al 2 %	w1	Sí	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
	2 al 10%	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
EDAFOLOGÍA	vertisol	w1	Sí	W2	w3	w4	w3	No	No	No
	regosol	w1	Sí	W5	Si	Si	Si	Si	No	no
HIDROLOGÍA	esc int.	No	no	Si	Si	w6	Si	No	No	Si
	canales	no	Sí	W7	w7	w7	Si	No	No	No
GEOLOGÍA	aluvión	w1	no	Si	Si	no	Si	No	No	No
USO DE SUELO	Agr. 1	no	no	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
	Agr. 2	no	no	Si	Si	Si	Si	No	Si	No



- W1 Solo cuando existan construcciones de baja densidad
W2 Siembra de arroz, sorgo, y azúcar, siempre que exista sal y sodio.
W3 Sembrar árboles adaptables al terreno, siempre y cuando exista sal y sodio.
W4 Que la materia prima sea recabada de la condicionante W2
W5 A su profundidad.
W6 Pendiente del 2 al 10%
W7 Tratamiento de aguas recuperadas del canal.

4.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO

Antes de realizar las conclusiones de el análisis del medio físico natural debemos mencionar que el terreno analizado es de una pequeña extensión cuenta con tan solo 116 hectáreas; la zona de estudio en su mayoría es urbana

de acuerdo a la matriz de relaciones se propone:

- Un uso de suelo para crecimiento urbano de baja densidad y el establecimiento de la industria.
- Uso de suelo forestal en la parte sureste de la zona para prevenir la erosión del suelo y evitar el crecimiento urbano hacia la sierra de Guadalupe. (ver plano de propuestas de usos de suelo)



V. ÁMBITO URBANO



5.1 ESTRUCTURA URBANA

5.1.1 INTRODUCCIÓN

La investigación urbana que se desarrollo es formal. Es necesario analizar de manera especificada como esta funcionando internamente la colonia o la ciudad en estudio. Esto con el propósito de revelar los problemas que están aquejándola para poder en un futuro resolverlos a través de programas.

Es de vital importancia analizar si los poblados cuentan con los requerimientos mínimos de equipamiento, si la infraestructura se encuentra operando adecuadamente tomando en cuenta que gran parte de esta ha sido construida por ellos mismos, su traza corresponde con la topografía y el medio físico que lo rodea, y sobre todo, como se desarrolla la población dentro de cada uno de los poblados.

La finalidad principal será la de identificar la problemática urbana, las causas que la generan y definir cuales son los problemas que se necesitan resolver con urgencia.

5.2 CRECIMIENTO HISTÓRICO

En el año de 1910 en la Zona de Estudio solo existía el poblado de San Francisco Chilpan. Al tener el fenómeno de industrialización de la zona de 1960 a 1970 se tuvo un incremento de la población considerable. Algo de llamar la atención es que cuando el sector secundario desplaza al primario en la década de los setenta la población de San Francisco Chilpan se dispara de 693 habitantes en 1940 a 3765 habitantes en 1970 atribuyéndose un 5.43 %.

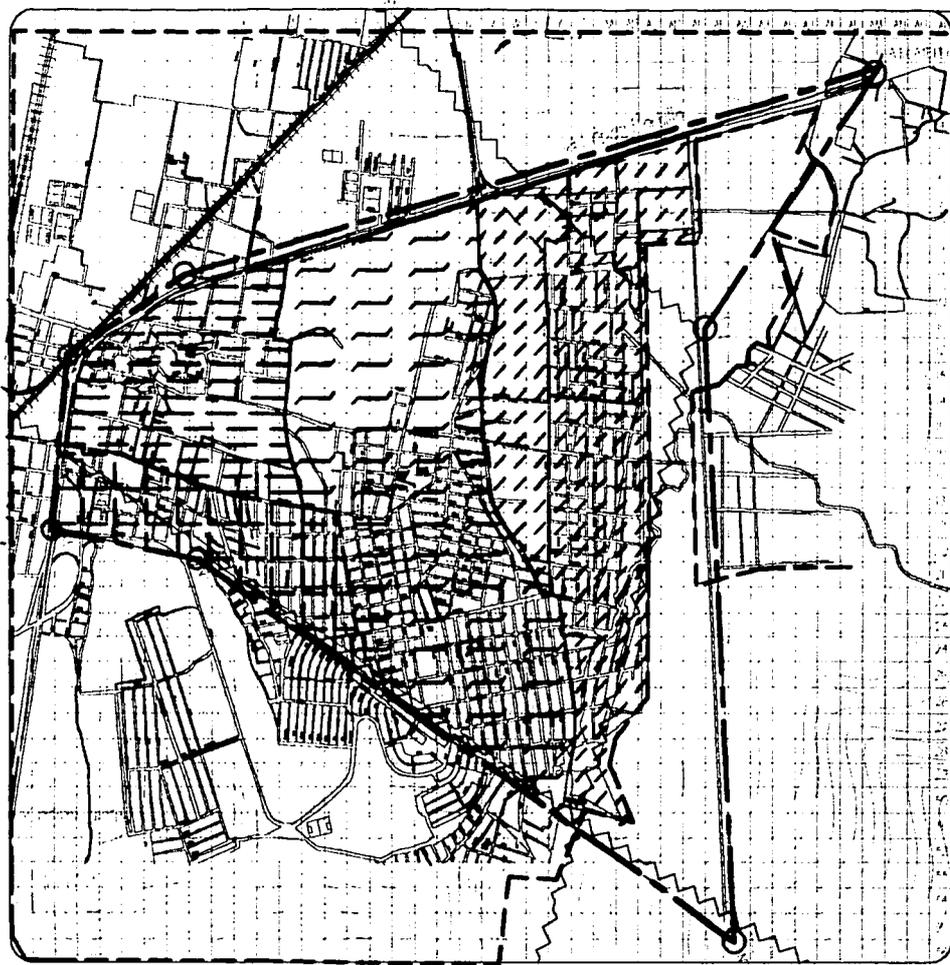
Para esta década tuvo un incremento territorial de 206 hectáreas tomando en cuenta que en 1930 alcanzan una extensión de 65 hectáreas.⁴⁷

Este crecimiento fue más representativo hacia la parte este de la Zona de Estudio (zona de ejidos). Cabe señalar que la mayoría de los asentamientos en esta zona fueron por invasiones de terrenos que en esos tiempos formaban parte de los ejidos de Chilpan, los terrenos fueron como ya se menciona anteriormente, invadidos por la mano de obra que trajo la industrialización de la zona y también por el ejercito industrial de reserva que ha dado como resultado un crecimiento importante en la mancha urbana en la zona. Hoy día este efecto a llegado hasta los denominados ejidos de Tultitlán. Con un incremento de población de un 21.08 % ocupando una extensión territorial de 418 hectáreas.

Para esta década el crecimiento es visible que se dio hacia los ejidos de Tultitlán y tratarán de apoderarse de él, por lo que se deberá de planear esa zona con propuestas viables de usos de suelo.

Se pretende que estos elementos sirvan como una barrera para detener el desmedido crecimiento de la población.

⁴⁷ *Monografía de Tultitlán.*



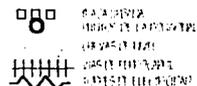
ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACION ECONOMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELL O HORIZONTE, MUNICIPIO DE TOLUCA, EDO DE MÉXICO.



DESARROLLO



— INTERNAUTOMA ABRECHOS
— INTERNAUTOMA ABRECHOS



PLAN: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TOLUCA

PROYECTO

PROYECTO: CRECIMIENTO HISTÓRICO

Escala: 1:5000
ACERCA DE: BELL O HORIZONTE
Escala: 1:5000

CAR

CRE-1

NOTA: ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TOLUCA
SECRETARÍA DE URBANISMO Y ARQUITECTURA

ESCALA

1:5000





5.3 USO DE SUELO URBANO.

El uso de suelo predominante en la zona de estudio es el Habitacional, ya que abarca un total de 366 hectáreas y representa el 62.192% de la área urbana.

La industria esta representada por 32 hectáreas lo que significa que el 5.9 % del área urbana.

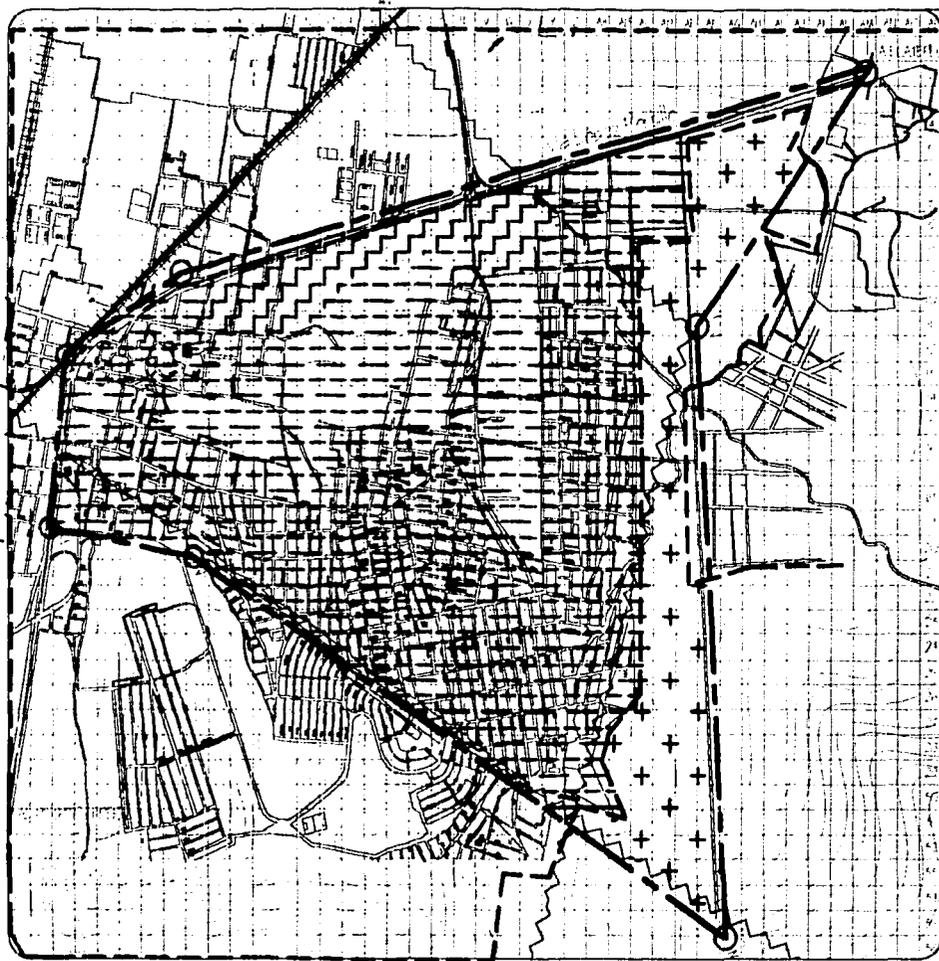
Por la relación de estos usos existe una problemática pues en algunas zonas la industria esta mezclada con la habitación.

El ejido es una parte muy importante ya que cuenta con una superficie de 116 hectáreas, que representa el 21.72 % del área total de la zona de estudio, por lo que hay que ubicar zonas de detención del crecimiento de la zona urbana, que actúen como barreras para impedir el crecimiento de la mancha urbana, al mismo tiempo evitara que se absorban los pocos terrenos ejidales que aun existen.

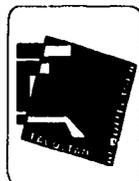
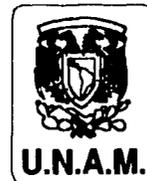
También de esta zona se destinara una parte para proporcionar el equipamiento que carece la zona. El uso mixto representa el 3.7 % del área total de la Zona de Estudio y se presenta principalmente en corredores comerciales. El principal corredor de la zona de estudio se encuentra ubicado en la Vía López Portillo, ya que se observa que por ser una vía principal acapara la mayoría del comercio.

Otra avenida donde es representativo este uso mixto se encuentra en Hermenegildo Galeana, ya que en esta se da la combinación de vivienda y comercio²².

²² "Palacio Municipal de Tultitlán "Tenencia de la Tierra"



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, EDO DE MÉXICO.



LEYENDAS

-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS 60%*
-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS 60%*
-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS 60%*
-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS 60%*

-  LÍMITE DE MANCHA ADHESIVAS
-  LÍMITE DE MANCHA ADHESIVAS

-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS
-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS
-  ZONA RESIDENCIAL ADHESIVAS

INFORMACIÓN: BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO

FECHA: 2010

FINO: USO DE SUELO URBANO

ESCALA:
ACCIÓN: 1:500
PROP: 1:1000

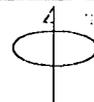
CMI

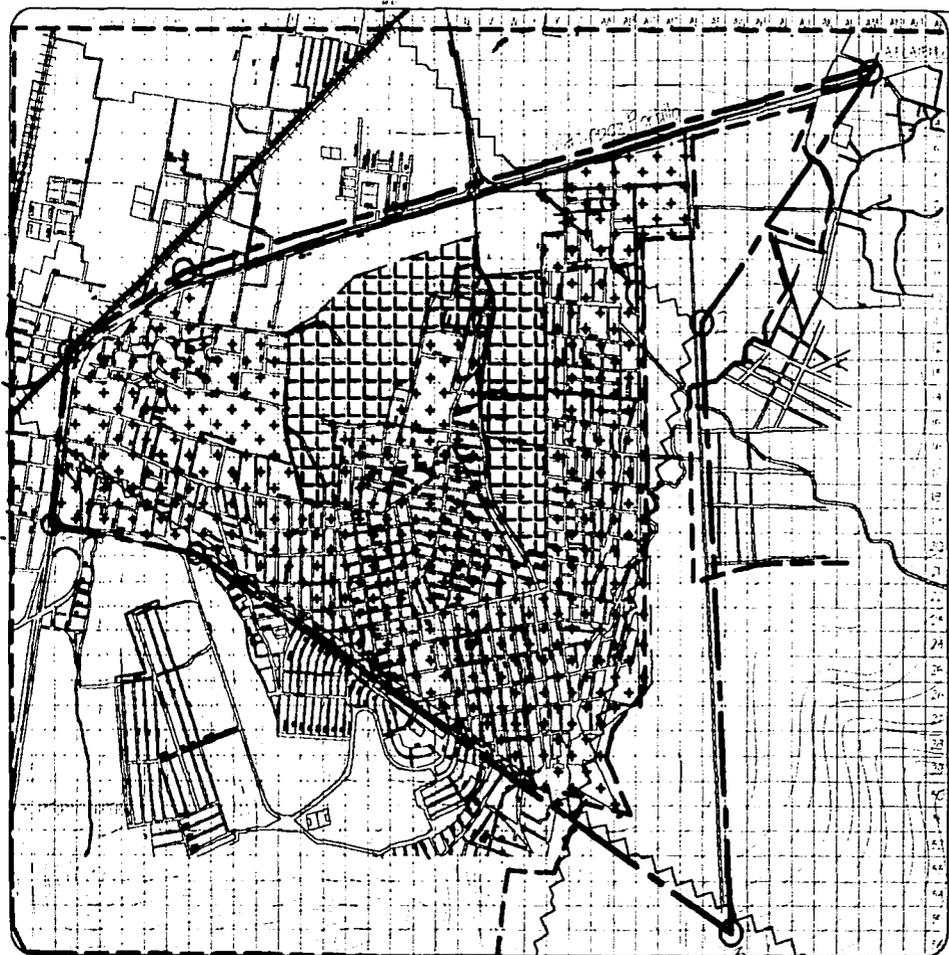
USU-1

ELABORADO: ARQUITECTOS Y DISEÑADORES
DISEÑADO POR: ARQUITECTOS Y DISEÑADORES
DISEÑADO POR: ARQUITECTOS Y DISEÑADORES

ESCALA: 1:500

ESCALA: 1:1000





- LEGENDA
- ESTRUCTURA DE BLOQUES Y CALLES
 - ZONA CENTRAL DE SERVICIOS

- LINEA FERROVIARIA / AUTOPISTA
- LINEA DE TRÁNSITO LOCAL / CALLES
- PLAZA PÚBLICA
- CANCHALES / ESTACIONES DE TRANSITO

UBICACIÓN: BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO. DE MÉXICO

ESCALA:

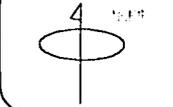
PLANO DENSIDADES

ESCALA: 1:1000
 ACOTACIÓN: METROS
 N.O. DE PLANO: 1000/1000

GRUPO: DENS-1

UBICACIÓN: CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO. DE MÉXICO

ESCALA: 1:1000



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO. DE MÉXICO.



5.4 DENSIDAD DE LA POBLACIÓN

El análisis nos permitió detectar los problemas que nacen a partir de la sobre utilización o subutilización del suelo y realizar a la vez un pronóstico de la demanda de suelo a futuro, estos cálculos se realizaron con la finalidad de detectar las zonas subutilizadas para una posible densificación así como establecer la zonas sobre utilizadas que por su alta densidad de población tienen problemas en cuanto a equipamiento y servicios.

Producto del análisis, se realizaron propuestas de densificación a futuro, así como el establecimiento de diferentes zonas de crecimiento urbano.

La zona de estudio cuenta con 534 hectáreas, 117 habitantes por manzana en promedio y existen 3 manzanas por hectárea

CUADRO COMPARATIVO DE DENSIDADES.

AÑOS	SUPERFICIE HA.	POBLACIÓN HABITANTES	DENSIDAD HAB./HA.
1930	67	21105	319
1955	48	15120	308
1970	158	49770	317
1990	146	45990	312

Calculo realizado por el equipo de investigación a partir de datos estadísticos del INEGI 1990, 1995 y 2000.

5.4.1 Densidad Actual

Densidad alta 150 a 250 habitantes por hectárea
Densidad baja 150 habitantes por hectáreas

5.4.2 Población a Corto, Mediano y Largo Plazo.

Corto plazo: 86524 hab.
Mediano plazo: 91715. hab.



5.5 VALOR Y TENENCIA DEL SUELO

Décadas atrás antes de la industrialización y del crecimiento de la mancha urbana, la mayoría del suelo era de carácter ejidal, pero a raíz del crecimiento desmedido de asentamientos irregulares así como el acelerado avance de los consorcios industriales los terrenos se han ido regularizando y han pasado a ser de propiedad privada.

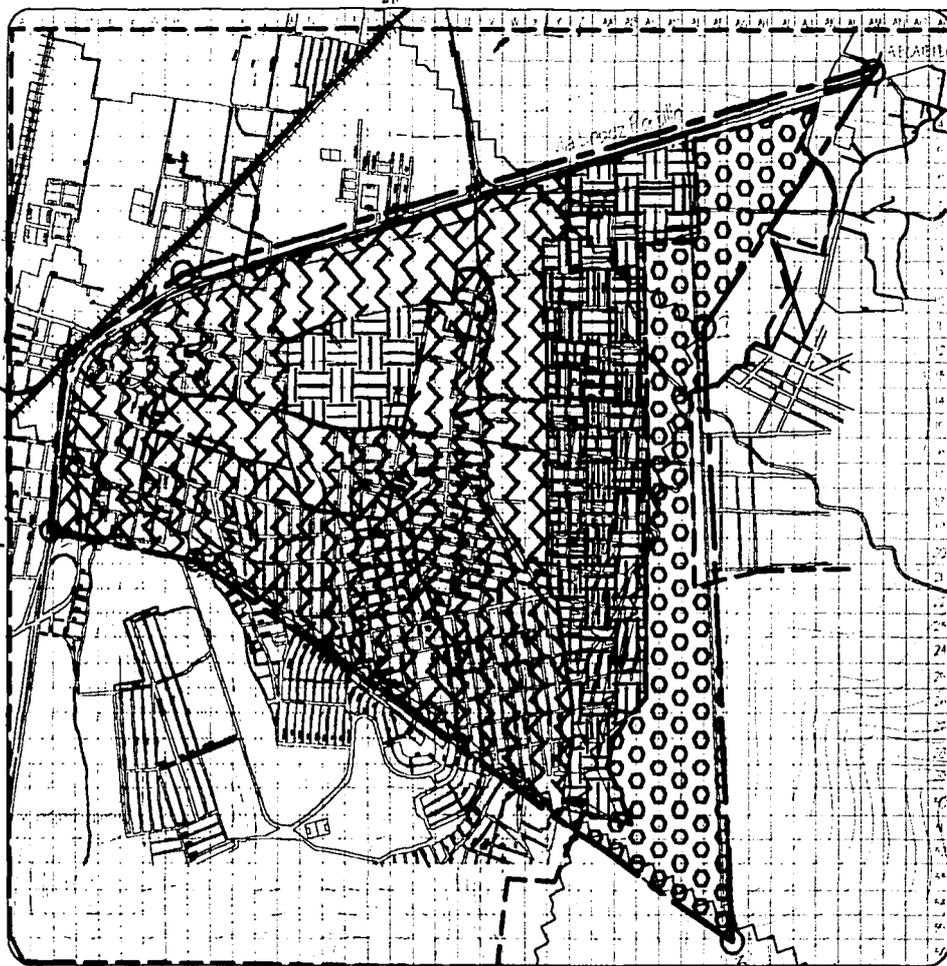
En la zona existen tres tipos de tenencia de la tierra. De un total de 534 ha. Existen:

PROPIEDAD	HECTÁREAS	PORCENTAJE
EJIDAL	116	21.72
PRIVADA	268	50.2
IRREGULAR	150	28.08

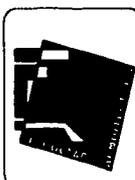
El valor catastral de la tierra oscila entre \$500 y \$1200 pesos⁴⁰

El valor va de acuerdo al uso que se le de al terreno, la zona de costo mas alto es en donde se alojan las industrias, y el corredor comercial, en la periferia de la Zona de Estudio, que corre a través del la vía López Portillo, la zona en donde el valores es de entre \$700 y 900m², es la zona mas consolidada, pues consta de mas y mejores servicios; y la zona masa abaratada de \$ 500 m², es la mas precaria, en donde no existen vialidades adecuadas y los servicios son muy inestables.

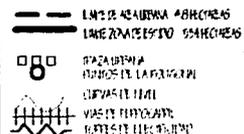
⁴⁰ Palacio Municipal del Municipio de Tultitlán "CATASTRO"



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



LEYENDAS



PROYECTO: BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, ESTADO DE MÉXICO

FECHA:

TÍTULO: TENENCIA DE LA TIERRA

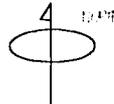
ESCALA:
ADICIÓN: NINGUNA
PROYECTO: FEBRERO DE 1964

GRUPO

TT-1

ELABORADO POR: CASIMIRO PARRALES GUERRERO
DISEÑADO POR: JUAN CARLOS GARCÍA
REVISADO POR: JUAN CARLOS GARCÍA
AUTORIZADO POR: JUAN CARLOS GARCÍA

ESCALA GRÁFICA



100

100

53



5.6 INFRAESTRUCTURA.⁴¹

5.6.1 Agua

La Zona de Estudio cuenta con 95.6% de área servida.

La calidad del agua es considerada regular. El 4.4% de la población a la cual el municipio no le suministra agua, se conecta de manera clandestina a la red de agua general provocando muchas veces la contaminación del vital líquido y que las tuberías se encuentren en mal estado.

Como propuesta para el desarrollo óptimo de la infraestructura, es necesario el mejoramiento de la introducción del agua en las zonas señaladas en el plano de infraestructura, así como el mantenimiento de las redes.

Por otro lado se debe crear un medio para la captación de agua pluvial, como por ejemplo la creación de nuevos pozos exclusivos para este tipo de agua, evitando que esta se dirija y se mezcle con los canales contaminados.

5.6.2 Drenaje y alcantarillado

La zona servida de drenaje representa el 95.6%. El resto de la zona cuenta con fosas sépticas de desagüe al canal a cielo abierto que se encuentra en la zona, principalmente en las colonias populares en proceso de consolidación provocando en las mismas focos de contaminación y de infecciones.

Para poder solucionar este problema se propone:

⁴¹ Información Obtenida a partir de Encuestas y Visitas de campo a la Zona de Estudio.

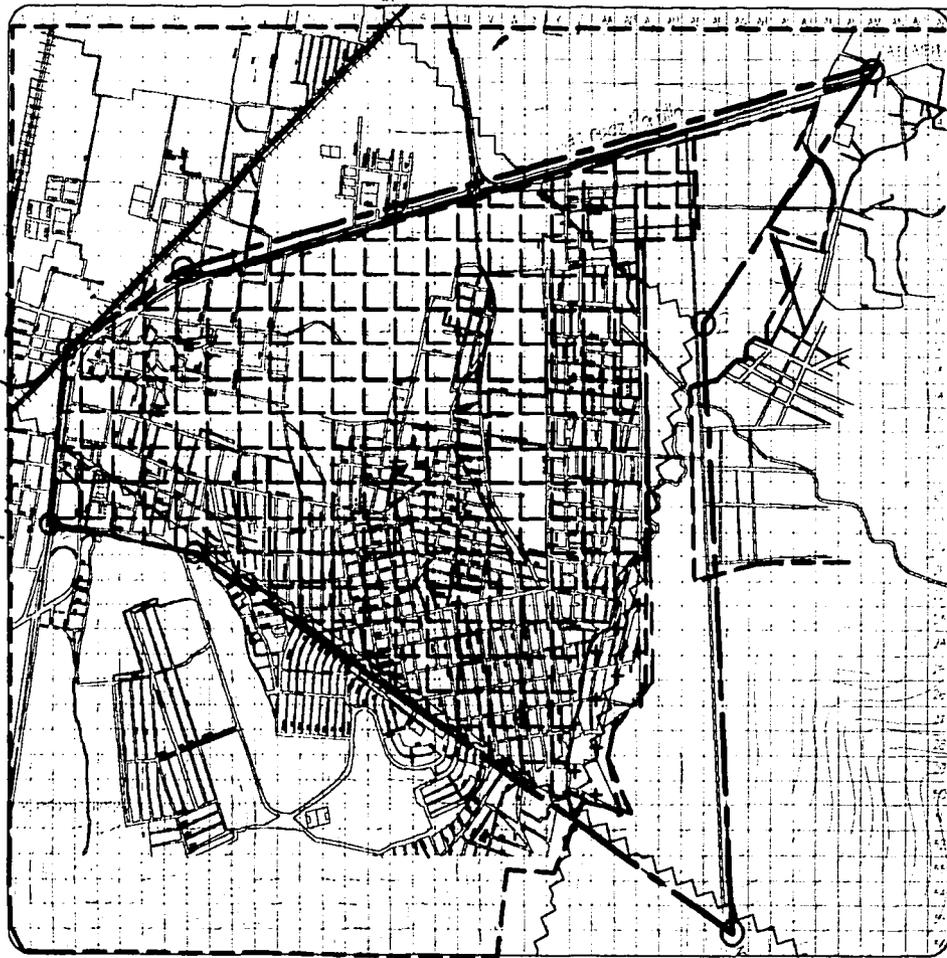
A corto plazo. Líneas paralelas al canal con una distancia de 4m para no contaminarse, también reglamentar las industrias para que realicen de manera adecuada el reciclaje de sus aguas y su reutilización. Otro aspecto importante en esta etapa es el de un mantenimiento adecuado de los pozos.

A mediano plazo. Se prevé la realización de plantas de tratamiento y captación de agua pluvial y de los escurrimientos de la sierra de Guadalupe, para su reutilización en las industrias, en las zonas de cultivo y de recreación.

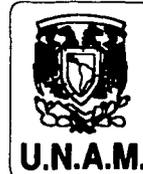
5.6.3 Electricidad y Alumbrado Público

La Zona de Estudio esta en su totalidad servida, pero el estado de los postes de luz se encuentran en un estado deplorable, representando además un peligro para la comunidad porque algunos son muy inestables, en algunas colonias como la Colonia Buenavista cuentan con insuficiencia de voltaje.

La zona cuenta con servicio de alumbrado público, pero el mantenimiento es insuficiente, y algunas calles cuentan con poco alumbrado por, lo que el servicio se vuelve deficiente, por lo tanto es de suma importancia dar mantenimiento al mismo.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLTLILÁN, EDO DE MÉXICO.



LEYENDAS

 ZONA DE ESTUDIO DEL BARRIO BELLO HORIZONTE

 ZONA DE INTERÉS DEL BARRIO BELLO HORIZONTE

 LÍNEA DE SEPARACIÓN ADMINISTRATIVA
LÍNEA DE TITULO DE TERRENO - PARCELEROS

 PLAZA PÚBLICA
PUNTO DE INTERSECCIÓN
CALLE-DE-TERRENO

 ZONAS DE INTERÉS
CULTURAL Y EDUCACIONAL

UBICACIÓN DEL BARRIO BELLO HORIZONTE EN EL MUNICIPIO DE TLTLILÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO

TÍTULO AGUA POTABLE

ESCALA

ADICIONAL: 1:1000

FECHA: FEBRERO DEL 2008

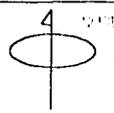
OPERA

AP-1

ELABORADO POR: ARQUITECTA MARÍA GUADALUPE GARCÍA GARCÍA
DISEÑO GRÁFICO: MARÍA GUADALUPE GARCÍA GARCÍA
DISEÑO DE LA COBERTURA: MARÍA GUADALUPE GARCÍA GARCÍA

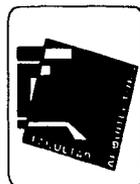
ELABORADO POR:

OPERA





ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, EDO DE MÉXICO



LEYENDAS

 ZONA RESIDENTIAL DE BLOQUES UNIFORMES

 ZONA RESIDENTIAL DE BLOQUES VARIOS

 LÍNEA DE ACERQUIA PERIFÉRICA

 LÍNEA DE ALIENACIÓN DE PARCELEROS

 PLAZA CENTRAL
EDIFICIOS DE LA INSTITUCIÓN
COMERCIO LOCAL

 CANALES DE DRENAJE
CANALES DE RECOLECCIÓN

LUGAR BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, ESTADO DE MÉXICO

FECHA

PROYECTO DRENAJE

ESCALA

ALTERNATIVA 1

PROYECTO DEL 2000

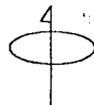
GRUPO

DRE-1

ELABORADO

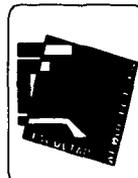
ARQUITECTA MARCELA GARCÍA
INGENIERO EN URBANISMO Y
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA
MARCIA GARCÍA GARCÍA

ENCUADRE GENERAL





ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



CONVENIOS

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON

— — — LINEA DE ALIMENTACIÓN A BARRIO
— — — LINEA DE ALIMENTACIÓN A BARRIO

□ □ □ BARRIO DE ALIMENTACIÓN
BARRIO DE ALIMENTACIÓN

||||| BARRIO DE ALIMENTACIÓN
BARRIO DE ALIMENTACIÓN

PLAZA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO

PROYECTO

PROYECTO DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

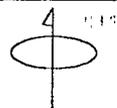
ESCALA
ADICIÓN: METROS
1:1000

GPI

ELE-1

PROYECTO DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO

ESCALA: 1:1000





5.7 VIALIDAD Y TRANSPORTE⁴².

Las vialidades que presenta la Zona de Estudio son importantes para la comunicación de las distintas colonias y también porque en estas se transportan víveres, materias primas hacia los pequeños comercios, así como el traslado de productos terminados para su comercialización.

Las vías consideradas como micro regionales, tiene la función de enlazar o comunicar a la zona de estudio con los municipios aledaños, también es utilizado para el transporte de carga pesada.

Por otro lado las vialidades primarias comunican a las diferentes colonias. Estas vías presentan un flujo medio ya que los microbuses causan congestionamientos así como los taxis, y algunos transportes de abastecimiento, se estacionan en doble fila. La principal causa de congestionamientos es por que estas vialidades tienen 8 metros de ancho y 2 de banqueta. Esta problemática se da en las calles como son:

- ✓ Hermenegildo galeana
- ✓ Insurgentes
- ✓ Av. de las Torres
- ✓ Av. Buenavista

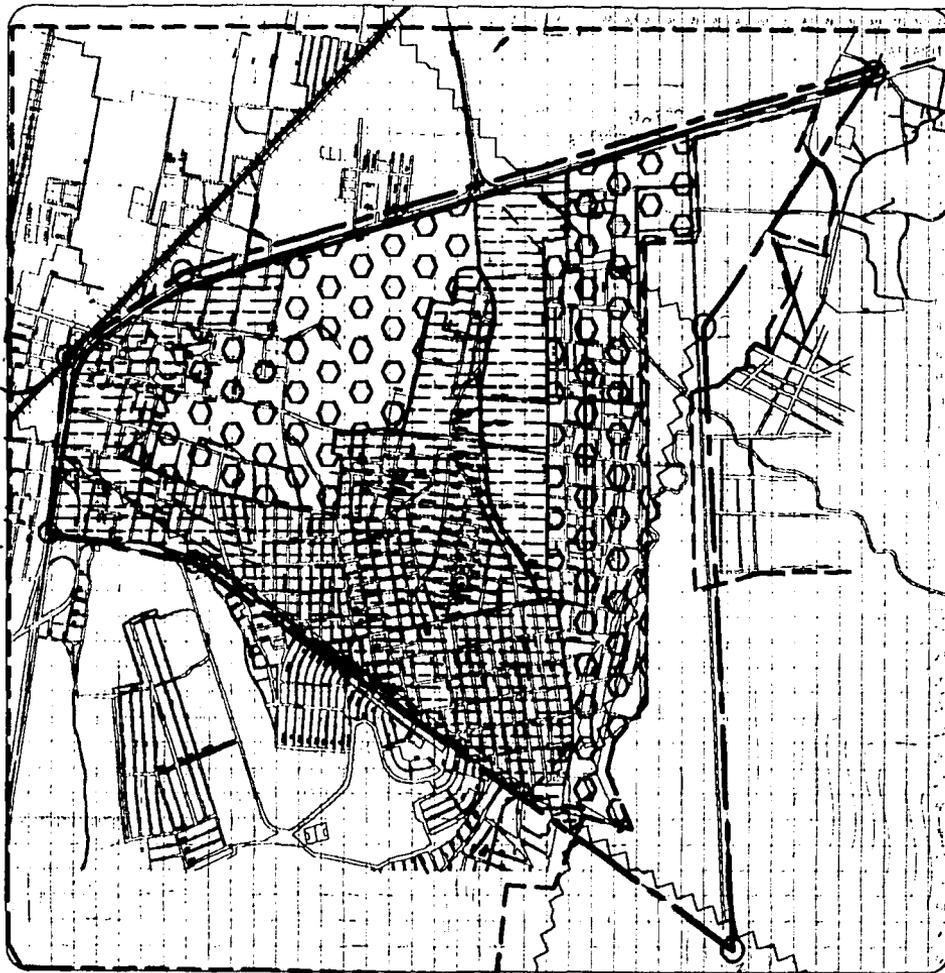
Todas estas presentan una doble circulación.

Una de las vías mas conflictivas es la Av. De las Torres, pues en el tramo sureste la pavimentación se corta inesperadamente,

Además existe una pendiente del 45 %, lo que ocasiona que el transporte no puede circular y los habitantes de esta zona se vean en la necesidad de introducirse caminando, existe también una mala imagen provocada por el mal estado de las torres de luz y el pabellón donde se encuentran estas, necesitan mejoramiento y sobre todo mantenimiento, ya que los habitantes tiran aquí basura y otros desperdicios; esta Av. Podría llegar a ser primaria si se mejorara, pues se comunica directamente con la Vía López Portillo. Por lo tanto se propone a mediano plazo, mejorar esta vialidad, y las marcada en el plano de vialidad. Además de dar un tratamiento con vegetación a el camellón para generar un aspecto menos árido y mejorar la imagen urbana.

En cuanto a transporte, las rutas cubren la gran mayoría de la estructura urbana, pero en algunas calles el transporte no circula por la mala calidad de vialidad, las pendientes muy pronunciadas, que impiden el acceso a las calles. Las rutas de transporte público las podemos dividir en 2 grandes grupos, la primera comunica a las colonias inmersas en el municipio, la otra comunica a el municipio con los alrededores principalmente con el Distrito Federal, el costo del transporte en comparación con el Distrito Federal es muy alto, lo que ocasiona un problema, pues una parte de la población tiene que laborar en el DF. por lo tanto se ven en la necesidad de utilizar el transporte y tener un gasto excesivo. Además de que tiene que utilizar en dos ocasiones el transporte, primero para salir de su colonia y el segundo para llevarlos a su fuentes de trabajo

⁴² Información Obtenida a partir de Encuestas y Visitas de campo a la Zona de Estudio.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLTLTLÁN, EDO DE MÉXICO



- LEYENDA
- ZONA URBANA
 - ZONA DE SERVICIOS
 - ZONA INDUSTRIAL

- LÍNEA FERROVIARIA
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN
- CALLE
- CALLE DE SERVICIOS
- CALLE DE TRÁNSITO

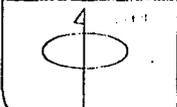
ESCALA: 1:5000

FECHA: 1980

PROYECTO: VIA RÁPIDA

ESCALA: 1:5000

VI-1





5.8 IMAGEN DE LA CIUDAD⁴³

La zona como se ha mencionado es parte de la Z.M.C.M⁴⁴ y cuenta con un elevado crecimiento urbano demográfico, cruce de vialidades de alta densidad; desarrollo urbanos sin planificación de: trazo, vialidades, áreas verdes y demás elementos de infraestructura básica, producto de negligencias, corrupción y toda una red de complicaciones que en el pasado permitieron la proliferación de centros de población ahora ya consolidados, que provocó que en esta zona no existiese una imagen de la ciudad.

5.8.1 Distritos

La Zona de Estudio puede dividirse principalmente por poblados que se dividen en zona Norte: El Fresno, Bello Horizonte, San Fco. Chilpan, La Joya, Ampliación el Fresno. La zona Sur: Benito Juárez, Ojo de Agua. La zona centro la componen poblados tales como: Buena Vista,. La zona Este: La Libertad, Las Torres, y la zona Oeste: Santa Clara, Villas de San Fco. Infonavit. Estas se dividen principalmente por las vías micro regionales de comunicación. En el caso de la zona Noreste, este carece de identidad urbana, ya que es donde se concentran colonias populares, por lo que es necesario generar proyectos de regeneración urbana.

5.8.2 Sendas

Las principales Sendas que existen en la zona de estudio, se utilizan para desplazarse hacia zonas de trabajo y hacia colonias aledañas. Estas solo tienen una calidad y no es muy buena por lo que se plantea el mejoramiento de las mismas por medio de vegetación.

5.8.3 Bordes.

La separación de los barrios en la Zona de Estudio carece de bordes, que indiquen el lugar donde termina cada uno, además que los distritos no tienen identidad propia, por lo que resulta difícil orientarse. Debido a que las zonas industriales se van mezclando en la parte norte con la zona urbana, es importante plantear usos de suelo que ayuden a definir los bordes de la micro región y ayuden a definir sus usos de suelo.

5.8.4 Nodos e Hitos.

Dentro de la zona de estudio no existen suficientes elementos de referencia que permitan orientarse o que creen remates visuales. Por lo tanto es necesario plantear elementos que rompan con la monotonía de la zona, pero que sirvan como puntos de referencia y, que constituyan elementos útiles para equipamiento y mobiliario urbano.

5.8.5 Mobiliario Urbano.

Toda la Zona de Estudio carece de Mobiliario Urbano, a excepción de algunas plazas. Si a esto, le sumamos la problemática ya antes mencionadas, será necesario activar programas de regeneración urbana que aporten de cierta manera identidad a los distritos y al mismo tiempo resuelvan la falta de señalizaciones.

Debido a que en Av. Insurgentes y las Torres se detectó potencial para explotar la imagen urbana, se proponen en estas camellones

⁴³ Información Obtenida a partir de Encuestas y Visitas de campo a la Zona de Estudio.

⁴⁴ Zona Metropolitana de la Ciudad de México



con vegetación para de esta manera causar una sensación agradable.

Por otro lado la Zona cuenta con zonas estratégicas visuales por lo que se propone el mejoramiento de las mismas convirtiéndolas en miradores, y dotarlas de mobiliario urbano.

Los canales y sendas, dieron a la zona de estudio una forma de constelación. Estos asentamientos son: San Fco. Chilpan, Santa Clara, villas de San Francisco Infonavit, Ojo de Agua, La Joya, y se distinguen por su traza

Después de los años cincuenta, se dio un crecimiento considerable de población en la zona de estudio, principalmente en las zonas como son:



5.9 EQUIPAMIENTO URBANO

La zona de estudio cuenta con una población de 79380 habitantes, por lo que la jerarquía urbana y nivel de servicio es el intermedio, abarcando el rango de 50000 a 100000

habitantes, es importante mencionar que el escaso equipamiento de la zona provoca grandes déficit en los sistemas (educación, cultura, recreación, etc.) como se puede observar en la tabla siguiente

5.9.1 Equipamiento Urbano Actual 2000

INVENTARIO Y CALCULO DE DÉFICIT.

POBLACIÓN = 79380

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA		POR ATENDER	HAB./ UBS		UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
			POB TOTAL	POR NORMA		POR NORMA					
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	79380	3572	35	alum/aula	102	50	52	0
	PRIMARIA	AULA	21.00%	79380	16670	50	alum/aula	333	125	208	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	79380	3413	50	alum/aula	68	84	0	16
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	79380	2778	50	alum/aula	56	26	30	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	79380	1191	50	alum/aula	24	0	24	0
	CAPACITACIÓN / EL TRAB	AULA	0.70%	79380	556	45	alum/aula	12	24	0	12
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	79380	31752	28	usuar/m2	1134	50	1084	0
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	79380	68267	120	hab/but	569	400	169	0
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	79380	56360	70	hab./m2	805	0	805	0
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULTORIO	100%	79380	79380	3000	hab/con	26	2	24	0
	CLÍNICA	CONSUL	100%	79380	79380	4260	hab/con	19	8	11	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	79380	79380	7150	hab/c. esp	11	0	11	0
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	79380	159	0.2	hab/m2	794	0	794	0
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	79380	79380	80	hab/m2	992	0	992	0
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	79380	79380	160	hab/pto	496	0	496	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	79380	79380	130	hab/pto	611	120	491	0
	CENTRO COMERCIAL	M2 CONST	100%	79380	79380	185	hab/pto	429	4000	0	3571



COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	79380	79380	200	hab/m2	397	0	397	0
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	79380	79380	335	hab/m2	237	0	237	0
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	79380	79380	900	hab/m2	88	0	88	0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	79380	79380	16000		5	0	5	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	79380	79380	2250		35	0	35	0
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	79380	79380	6.25	hab.	12701	80	12621	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	79380	23020	2	hab/m2	11510	0	11510	0
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	79380	79380	0.55	hab/m2	144327	0	144327	0
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	79380	43659	1.1	hab/m2	39690	5350	34340	0
DEPORTE.	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	79380	43659	5	hab/m2	8732	0	8732	0
	GIMNASIO	M2	55%	79380	43659	40	hab/m2	1091	0	1091	0
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	79380	43659	40	hab/m2	1091	0	1091	0
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	79380	79380	50	hab/m2	1588	0	1588	0
	ESTACIÓN BOMBEROS.	CAJÓN.	100%	79380	79380	50000	hab/cajon	2	0	2	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	79380	79380	28	hab/fosa	2835	6930	0	4095

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

Con los datos antes mencionados nos podemos dar cuenta que el equipamiento urbano, no alcanza para satisfacer la demanda de la población, ya que se descubrió un alarmante déficit en los

rubros de: educación, cultura, salud, abasto, comunicaciones, recreación y deporte., los cuales son importantísimos para que una comunidad o poblado pueda desarrollarse como tal.



5.9.2 Equipamiento Urbano a Corto Plazo 2004

INVENTARIO Y CALCULO POR CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

POBLACIÓN =

86524

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 86524	3894	35 alum/aula	111	102	9	0
	PRIMARIA	AULA	21.00% 86524	18170	50 alum/aula	363	333	30	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30% 86524	3721	50 alum/aula	74	84	0	10
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50% 86524	3028	50 alum/aula	61	56	5	0
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50% 86524	1298	50 alum/aula	26	24	2	0
	CAPACITACIÓN /EL TRAB	AULA	0.70% 86524	606	45 alum/aula	13	24	0	12
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40% 86524	34610	28 usar/m2	1236	1134	102	0
	AUDITORIO.	BUTACA.	86% 86524	74411	120 hab/but	620	569	51	0
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71% 86524	61432	70 hab/m2	878	805	73	0
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100% 86524	86524	3000 hab/con	29	26	3	0
	CLÍNICA	CONSUL	100% 86524	86524	4260 hab/con	20	19	1	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100% 86524	86524	7150 hab/c. esp	12	11	1	0
ABASTO	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20% 86524	173	0.2 hab/m2	865	794	71	0
	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100% 86524	86524	80 hab/m2	1082	992	90	0
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% 86524	86524	160 hab/pto	541	496	45	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100% 86524	86524	130 hab/pto	666	611	55	0
	CENTRO COMERCIAL	M2 CONST	100% 86524	86524	185 hab/pto	468	429	39	0
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100% 86524	86524	200 hab/m2	433	397	36	0
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100% 86524	86524	335 hab/m2	258	237	21	0
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100% 86524	86524	900 hab/m2	96	88	8	0
TRANSPORTE.	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100% 86524	86524	16000	5	5	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100% 86524	86524	2250	38	35	3	0



RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	86524	86524	6.25	hab.	13844	12701	1143	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	86524	25092	2	hab/m2	12546	11510	1036	0
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	86524	86524	0.55	hab/m2	157316	144327	12989	0
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	86524	47588	1.1	hab/m2	43262	39690	3572	0
DEPORTE.	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	86524	47588	5	hab/m2	9518	8732	786	0
	GIMNASIO	M2	55%	86524	47588	40	hab/m2	1190	1091	99	0
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	86524	47588	40	hab/m2	1190	1091	99	0
SERVICIOS.	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	86524	86524	50	hab/m2	1730	1588	142	0
	ESTACIÓN BOMBEROS.	CAJÓN.	100%	86524	86524	50000	hab/cajon	2	2	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	86524	86524	28	hab/fosa	3090	2835	255	0

*CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2004
Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.

Por lo descrito en la tabla anterior para el corto plazo se prevé ir abatiendo el rezago en cuanto al problema de déficit en el equipamiento urbano en todos sus rubros, y así ir dando soluciones a la demanda y necesidades de los habitantes de

dichas comunidades afectadas, lo cual se vera reflejado en la calidad de vida de sus pobladores



5.9.3 Equipamiento Urbano a Mediano Plazo 2006

INVENTARIO Y CALCULO DE DÉFICIT.

POBLACIÓN = 91715

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 91715	4127	35 alum/aula	118	111	7	0
	PRIMARIA	AULA	21.00% 91715	19260	50 alum/aula	385	363	22	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30% 91715	3944	50 alum/aula	79	84	0	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50% 91715	3210	50 alum/aula	64	61	3	0
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.50% 91715	1376	50 alum/aula	28	26	2	0
	CAPACITACIÓN /EL TRAB	AULA	0.70% 91715	642	45 alum/aula	14	24	0	10
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40% 91715	36686	28 usar/m2	1310	1236	74	0
	AUDITORIO	BUTACA.	86% 91715	78875	120 hab/but	657	620	37	0
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71% 91715	65118	70 hab/m2	930	878	52	0
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100% 91715	91715	3000 hab/con	31	29	2	0
	CLÍNICA	CONSUL	100% 91715	91715	4260 hab/con	22	20	2	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100% 91715	91715	7150 hab/c.esp	13	12	1	0
ABASTO	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20% 91715	183	0.2 hab/m2	917	965	0	-48
	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100% 91715	91715	80 hab/m2	1146	1082	64	0
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% 91715	91715	160 hab/pto	573	541	32	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100% 91715	91715	130 hab/pto	706	666	40	0
	CENTRO COMERCIAL	M2 CONST	100% 91715	91715	185 hab/pto	496	468	28	0
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100% 91715	91715	200 hab/m2	459	433	26	0
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100% 91715	91715	335 hab/m2	274	258	16	0
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100% 91715	91715	900 hab/m2	102	96	6	0
TRANSPORTE.	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100% 91715	91715	16000	6	5	1	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100% 91715	91715	2250	41	38	3	0



RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	91715	91715	6.25	hab.	14674	13844	830	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	91715	26597	2	hab/m2	13299	12546	753	0
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	91715	91715	0.55	hab/m2	166755	157316	9439	0
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	91715	50443	1.1	hab/m2	45858	43262	2596	0
DEPORTE.	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	91715	50443	5	hab/m2	10089	9518	571	0
	GIMNASIO	M2	55%	91715	50443	40	hab/m2	1261	1190	71	0
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	91715	50443	40	hab/m2	1261	1190	71	0
SERVICIOS.	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	91715	91715	50	hab/m2	1834	1730	104	0
	ESTACIÓN BOMBEROS.	CAJÓN.	100%	91715	91715	50000	hab/cajon	2	2	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	91715	91715	28	hab/fosa	3276	3090	186	0

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

En esta ultima tabla nos podemos dar cuenta que las necesidades de equipamiento ya van siendo mucho menores, esto quiere decir que el déficit por rubro el cual abarca desde educación hasta deporte serán siendo erradicados , pues al mediano plazo se

contara, no con todo el equipamiento, pero si con el necesario para ir satisfaciendo las necesidades que la población solicite en todos los sectores .



Debido al gran numero de habitantes en la zona de estudio, el equipamiento es insuficiente.

Subsistema Educación:

En la Zona de Estudio se encuentra déficit en todos los elementos existentes, pero el mayor déficit lo tiene el elemento: secundaria técnica, además de que se requiere por lo menos un bachillerato general.

Subsistema Cultura:

El mayor déficit se encuentra en el elemento biblioteca, ya que en la zona solo se encuentra una y se localiza en un lugar no estratégico, las normas marcan la colocación de una casa de cultura.

Subsistema Salud:

Se encuentran solamente 10 consultorios (U.B.S.) en toda el área estudiada, por lo que es insuficiente, no solo por la poca cantidad de U.B.S. sino por la mala calidad del servicio que prestan; También se requiere de la instalación de una clínica hospital.

Subsistema Asistencia Social:

De acuerdo a las normas básicas esta zona no cuenta con ningún elemento ya que se requiere de un centro de integración juvenil y un asilo de ancianos.

Subsistema Comercio:

En este subsistema encontramos un superávit dentro del elemento centro comercial, y a pesar de que se encuentra un

déficit en los elementos tianguis y lechería, la zona esta servida, solo que es importante mencionar que no toda la población tiene la posibilidad de adquirir sus productos en el mismo, sobre todo la que se ubica el área sureste, de la zona. Por lo que sería necesario la colocación de un mercado público como lo marcan las normas básicas.

Subsistema Recreación:

Dentro de este subsistema solo encontramos una plaza pública que no sirve, la Zona de Estudio, y además no existen áreas libres en la zona urbana, por lo que se requiere de un espacio para juegos infantiles y un parque urbano. Además de generar áreas verdes para propiciar un ambiente menos árido y zonas de recreación pasiva y activa, que sirvan de amortiguamiento para el crecimiento urbano.

Subsistema Deporte:

La Zona de Estudio cuenta con un par de canchas, siendo estos elementos improvisados que por supuesto no logran servir todo el área de estudio por lo que se requiere de una unidad deportiva, un gimnasio y una alberca deportiva.

Subsistema Administración, Seguridad y Justicia:

Los elementos más importantes en este rubro se ubican en el centro del municipio, sirviendo en gran medida la Zona de Estudio, pero se deben ubicar por lo menos oficinas federales dentro de esta área.



Subsistema Servicio:

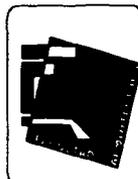
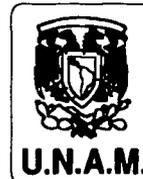
Dentro de este rubro encontramos un cementerio que sirve a toda la zona, las normas marcan la creación de una estación de bomberos.

La población a mediano plazo (año 2006) aumentara de 79830 habitantes a 91715 habitantes, aumentando un 14.8% lo que provocara un déficit mayor en los subsistemas, además de elevar su jerarquía urbana y de servicios de intermedios a estatales (rango de población de 100,000 a 500,000); lo que implica un aumento de elementos urbanos.

Por lo tanto sería imposible cubrir los déficits actuales y sobre todo los futuros. Se propone entonces concentrar el equipamiento dentro de la zona estudiada para abarcar y servir a todos los habitantes, se ubicaran elementos prioritarios, procurando que el aprovechamiento del suelo en colonias y predios se haga de modo mixto para facilitar a la población el acceso de los servicios y mantener en forma constante la actividad comercial.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



ABRIL 1975

- ED EDUCACIÓN
 - SD SALUD
 - CI OFICINA
 - CO COMERCIO
 - RE RECREACIÓN
 - SRV SERVICIOS
 - ABS ABSORCIÓN
 - CC CANTINERÍA COMERCIAL
 - DT DISTRITO
- LÍMITE DE ACADUEMA ABSCORCIÓN
— LÍMITE DE ACADUEMA ABSCORCIÓN

- 8 PASADIZO PARA PEATONES

PROYECTO BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO

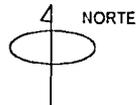
PROYECTO EQUIPAMIENTO URBANO

ESCALA
ACCIÓN: METROS
PROYECTO: 1:1000

PROYECTO
EQP-0

PROYECTO EQUIPAMIENTO URBANO
ACCIÓN: METROS
PROYECTO: 1:1000

ESCALA GRÁFICA

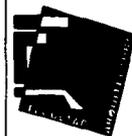




ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, EDO DE MÉXICO



U.N.A.M.



LEYENDAS

- EDIFICACION
- SALUD
- CULTURA
- COMERCIO
- RECREACION
- SERVICIOS
- AREA DE...
- URBANISMO COMERCIAL
- SERVICIO...
- LINEA DE SERVICIO PUBLICO

- CALLES Y PASADIZOS
- PASADIZOS Y CALLES
- PASADIZOS Y CALLES
- PASADIZOS Y CALLES

INFORMACION GENERAL DEL MUNICIPIO DE TLAXILÁN

INDICADOR

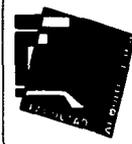
INDICADOR DE SERVICIOS

4 NORTE





ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



LEYENDAS

-  EDUCACIÓN
-  CALLES
-  CULTURA
-  COMERCIO
-  EDUCACIÓN
-  RECREO
-  ANÁLISIS
-  ZONAS COMERCIALES
-  ZONAS
-  ZONAS RESIDENCIALES
-  ZONAS RESIDENCIALES
-  ZONAS RESIDENCIALES
-  ZONAS RESIDENCIALES

INDICAR: 1. BELLO HORIZONTE 2. MANRIQUE DE CALANDA 3. ESPARDO DE VERDE

PROYECTO:

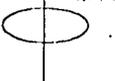
PROYECTO: ECF AREA SERVIDAS

INCA
ACERCA DE
E.C.F. BELLO HORIZONTE

DATE
AS-2

DESCRIPCIÓN:
ANÁLISIS URBANO-ARQUITECTÓNICO
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE
DE Tlaxián, Edo. de México.

ESCALA GRÁFICA:


4 HOJAS






5.10 VIVIENDA

La Zona de Estudio se caracteriza por ser una zona homogénea, se encuentra regularizada mas del 70% de la vivienda, la mayoría es de autoconstrucción, un porcentaje alto se encuentra en proceso de construcción (46.24%) y otro tanto consolidadas (43.9%), y en una minoría la vivienda precaria (9.9%).

En las viviendas en proceso de construcción y consolidadas, el proceso constructivo es a base de muros de carga confinados, hechos con tabique de cemento arena, algunas están aplanadas en acabado fino de mortero-cemento-arena y otras utilizan el tabique rojo recocido como acabado aparente, la mayoría de las casa son de uno, dos y tres niveles y algunas cuentan con comercio. Las que son precarias, son hechas de muros sin confinar y el material que se ocupa es de tabique de cemento-arena, las cubierta por lo regular son de lámina de asbesto y lámina de cartón, generalmente ocupan una pequeña parte del predio y se encuentran al fondo del mismo.

En la Zona de Estudio la vivienda mas predominante es la que se encuentra en "proceso" la cual se caracteriza por:

Autoconstrucción y /o accesoria técnica progresiva de uno, dos y tres niveles

Aplicación de un sistema constructivo estable.

Terminación de la vivienda en obra negra.

Construcción por etapas.

El siguiente tipo de vivienda es la "consolidada", la cual se caracteriza por:

Contar con acabados de media y buena calidad con un mantenimiento medianamente constante.

Aplicación de un sistema constructivo estable.

Auto construcción y accesoria técnica.

Por último tenemos el tipo de vivienda "precaria" la cual se caracteriza por:

No-aplicación de sistemas constructivos adecuados.

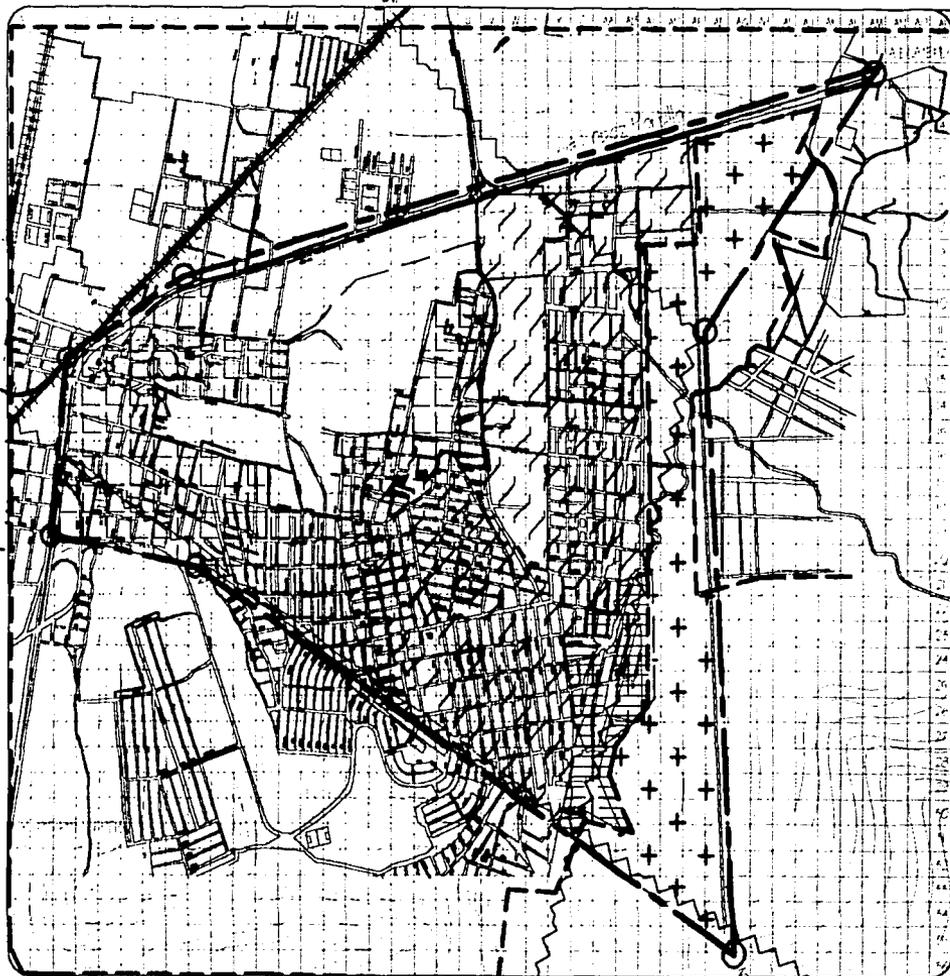
Materiales no aptos para su construcción.

Puede ser riesgosa.

Y en último de los casos se necesita tirar para su reconstrucción.

El orden en que se describe la calidad de la vivienda, anteriormente, se debe a que las familias presentan un nivel socioeconómico de clase media y media baja, lo que les permite satisfacer sus necesidades básicas de vestido, cobijo y alimentación, muchos de estos habitantes tienen empleos más o menos estables, o en su defecto trabajan por su cuenta en diferentes actividades, tales como el comercio informal y formal. Lo cual los orilla a realizar sus casas por etapas o auto construcción, esto por satisfacer otras necesidades a las que les dan mayor prioridad.

Por otra parte encontramos una que otra casa consolidada de tipo residencial, y finalmente encontramos la vivienda precaria; esta se encuentra en la parte sureste de la Zona de Estudio abarcando 25 ha, que corresponden al 9.9 % del total.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, EDO DE MÉXICO.



U.N.A.M.



LEYENDAS

- VIVIENDA COLECTIVA
- VIVIENDA MIXTA
- VIVIENDA INDIVIDUAL

- LÍMITE DE NEARORRA ASISTIDA
- LÍMITE DE NEARORRA ASISTIDA

- PLAZA PÚBLICA

UNIDAD: BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, EDO DE MÉXICO

PROYECTO:

PLANO: VIVIENDA

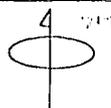
ESCALA:
ADMIN: METROS
PROP: CENTÍMETROS

GRUPO:

VIV-1

ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXILÁN, EDO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA





5.10.1 Tipología de la Vivienda.

Los habitantes han ido construyendo su vivienda de manera paulatina y tienden a ampliarse hacia arriba lo que da una imagen de cuartos encimados sin ninguna forma, con las siguientes características :

Planta o pie de casa cuadrada, acabado aparente de ladrillo rojo recocido y tabicón.

Acabados de cemento arena.

Techumbres de concreto a dos aguas, inclinadas y planas.

Viviendas de uno, dos y tres niveles.

5.10.2 Detección de déficit de Vivienda

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS	VIVIENDAS EXISTENTES	DÉFICIT
2001	79380	4	19845	13662	6183

NECESIDADES FUTURAS

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS	VIVIENDAS EXISTENTES	DÉFICIT
2004	86524	4	21631	19845	1786
2006	91715	4	22928	21631	1297

	Corto plazo 2001 a 2004	Mediano plazo 2004 al 2006
DÉFICIT DE VIVIENDA	6138	-
POR INCREMENTO DE POBLACIÓN	1786	1297
POR REPOSICIÓN	1941	428
TOTAL DE VIVIENDAS	9865	1725

PORCENTAJE DE VIVIENDAS

TIPO DE VIVIENDA	HECTÁREAS	%	No VIVIENDAS
PRECARIA	25	9.9	1350
PROCESO	117	46.24	6178
CONSOLIDADA	111	43.9	5865

5.10.3 Propuestas

De acuerdo con la proyecciones de población para el año 2004 tenemos un déficit de 9865 viviendas, por lo que realizaremos un programa de vivienda por etapas; para los habitantes con menos de un salario mínimo se necesitaran 1516 acciones de vivienda las cuales ocuparan un territorio de 18.2 hectáreas incluido ya el equipamiento; para los habitantes que ganan de 1 a 2 salarios mínimos se realizaran 3139 acciones de vivienda nueva la cual ocupara un territorio de 43.79 hectáreas, para los habitantes que ganan de 3 a 4 veces el salario mínimo necesitamos 3046 acciones de vivienda nueva, la cual ocupara una superficie de 63.96 hectáreas, para los habitantes que obtiene mas de 5 salarios mínimos se requieren de 1041 acciones de vivienda, la cual ocupara 29,14 hectáreas.



A mediano plazo (año 2006) tendremos un déficit de 1725 viviendas, las acciones se distribuirán por cajones salariales de la siguiente manera para los habitantes que ganan menos de un salario mínimo se requieren de 265 acciones de vivienda la cuales abarcaran 3.3 hectáreas, los habitantes de ganan de 1 a 2 salarios mínimos necesitaran de 548 viviendas y ocuparan 7 hectáreas, los que ganan de 3 a 4 se necesitaran 532 acciones de viviendas y necesitaran una extensión de 11 hectáreas y los de 5 o mas salarios mínimos, requerirán de 176 acciones de vivienda y ocuparan 4.9 hectáreas. Contamos entonces con lo siguientes terrenos desocupados para ubicar los déficit de vivienda:

5.10.4 Terrenos Disponibles

baldíos	71 hectáreas
ejidos	116 hectáreas
precarios	26 hectáreas
total	213 hectáreas

HECTÁREAS NECESARIAS PARA CRECIMIENTO URBANO	
plazo	Hectáreas necesarias
Corto plazo	156 hectáreas
Mediano plazo	27 hectáreas
TOTAL	183 hectáreas

De un total de 203 hectáreas disponibles se utilizaran para el crecimiento urbano 183 hectáreas y las 30 restantes se utilizaran para las microindustrias.

Como premisa se llevará a cabo un programa de mejoramiento de vivienda por parte del municipio para las viviendas en etapa de consolidación ,en donde el gobierno se comprometa a otorgar material y los habitantes a realizar los trabajos de mano de obra para el acondicionamiento de las mismas. Se propone asesoramiento técnico constructivo y de imagen visual por parte del municipio

5.10.5 Acciones de Vivienda Nueva. Programas Propuestos por Cajón Salarial

CORTO PLAZO			
CAJÓN SALARIAL	% DE POBLACIÓN	PROGRAMA	NUMERO DE UNIDADES
-1 SM	15.37	pie de casa terreno 90 m ²	1516
DE 1 A 2 VSMG	31.82	pie de casa terreno de 100m ²	3139
DE 3 A 4 VSMG	30.88	vivienda unifamiliar terminada 150 m ²	3046
MAS DE 5 VSMG	10.56	vivienda terminada 200m ²	1041



MEDIANO PLAZO			
CAJÓN SALARIAL	% DE POBLACIÓN	PROGRAMA	NUMERO DE UNIDADES
-1 SM	15.37	pie de casa terreno 90 m ²	265
DE 1 A 2 VSMG	31.82	pie de casa terreno de 100m ²	548
DE 3 A 4 VSMG	30.88	vivienda unifamiliar terminada 150 m ²	532
MAS DE 5 VSMG	10.56	vivienda terminada 200m ²	176

Además el plan de desarrollo municipal cuenta con estrategias para la vivienda ,las cuales son:

Coadyuvar a establecer alianzas de colaboración entre autoridades municipales y consorcios promotores de vivienda a gran escala.

Promover el desarrollo de conjuntos de vivienda a través de incentivos que atraigan inversión y generen obras complementarias en beneficio de la población en general.

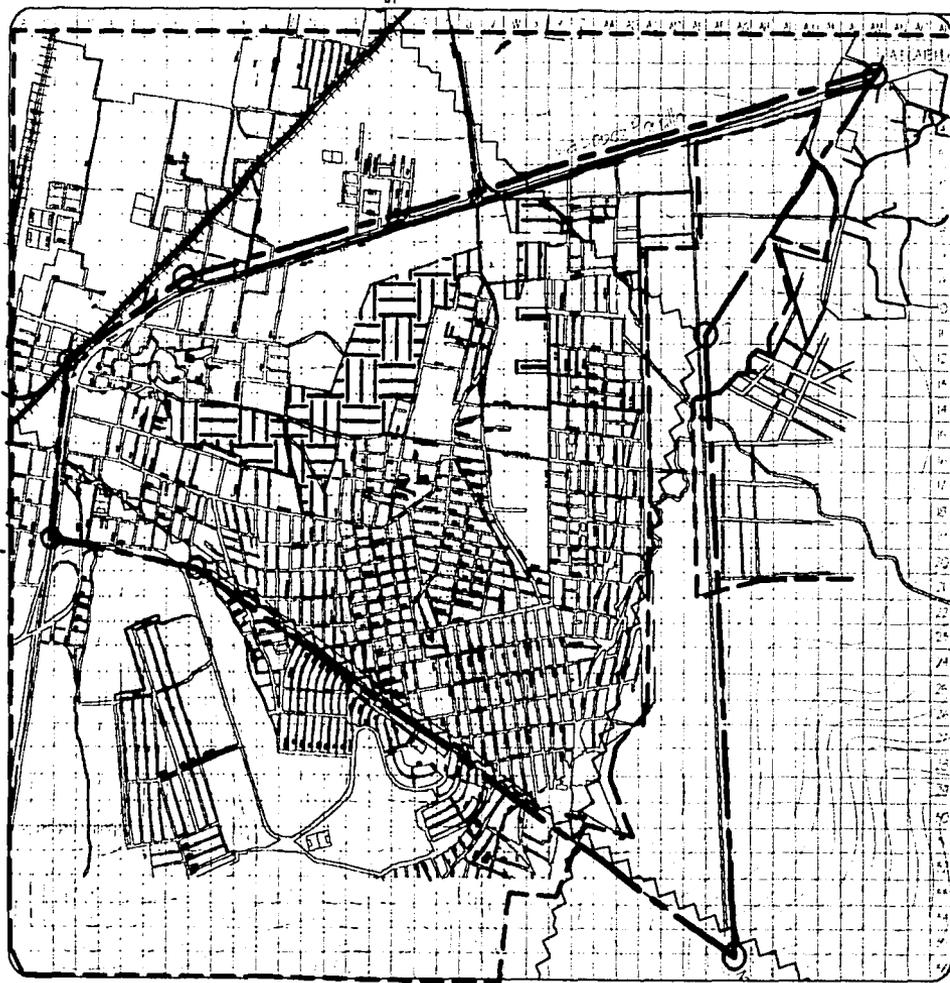
Impulsar la vivienda de interés social en áreas de fácil acceso para la dotación de vialidades, equipamiento urbano y servicios básicos de infraestructura.

Esto facilitara la creación de vivienda nueva por parte de las grandes empresas dedicadas a la construcción de viviendas de interés social .

El Gobierno se debe comprometer a dar facilidades para dar créditos para la obtención del mismo y poder adquirir su vivienda.

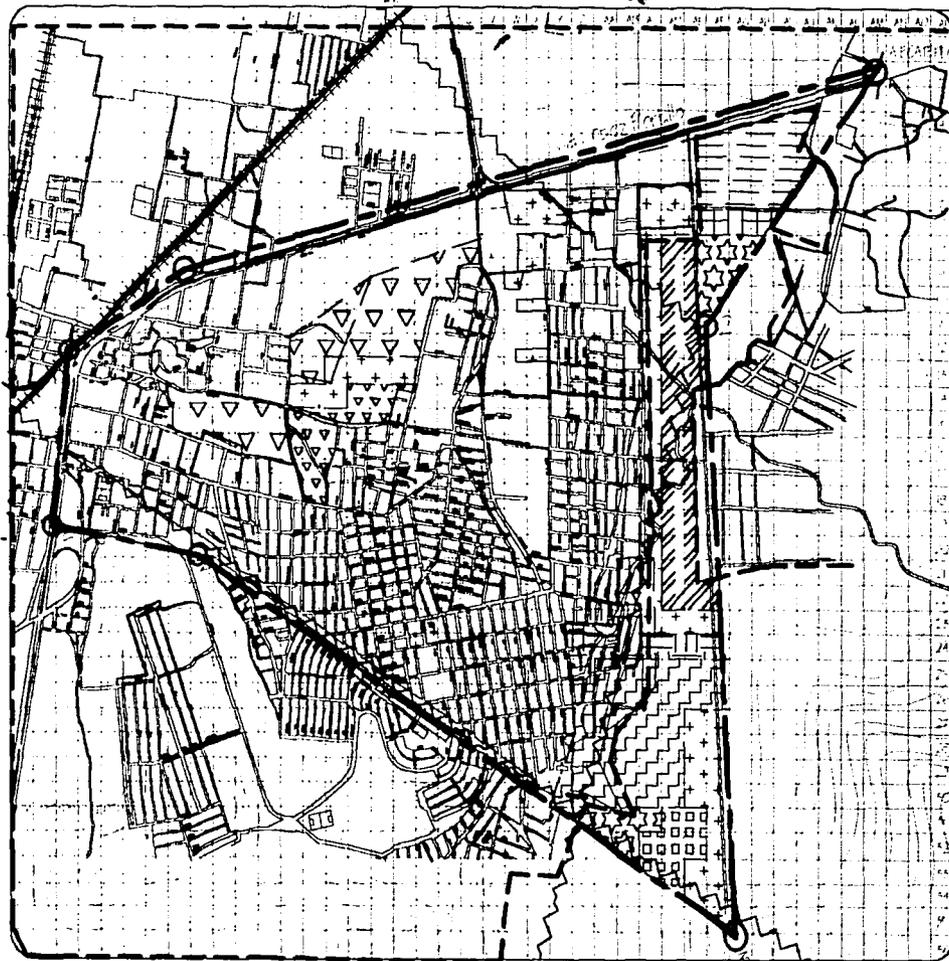
Se Propone el proyecto de una vivienda mixta productiva e innovadora que permita el desarrollo económico de las familias la cual consistirá en:

Tener un espacio para realizar la actividad de comercio o derivado.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA			
TÍTULO: ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO			
AUTOR:			
TÍTULO: TERRENOS BALDIOS			
ESCALA: MEMORIA: 1:500 PLAN: 1:10000		OMI: TEB-1	
ELABORADO POR: CONSULTORÍA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO CONSULTORÍA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO		FECHA DE ELABORACIÓN: 	



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO.



SÍMBOLOS

- BLOQUES DE 100 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 200 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 300 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 400 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 500 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 600 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 700 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 800 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 900 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO
- BLOQUES DE 1000 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO

— LINEAS RESERVADAS PARA SERVICIOS
— LINEAS ZONALES PARA SERVICIOS

□ □ BLOQUES DE 100 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO

□ □ BLOQUES DE 200 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO

□ □ BLOQUES DE 300 M² DE CASA HABITABLES POR M² DE COCOPALADO

UNION ESTADOUNIDENSE DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE MÉXICO

PROYECTO

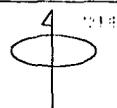
PROYECTO DE VIVIENDA

ESCALA
ACERCA DE 1:500
Escala horizontal

CM
PVIV-1

ESCALA
ACERCA DE 1:500
Escala vertical

ESCALA VERTICAL
Escala vertical





VI PROBLEMÁTICA URBANA.



6.1 PROBLEMÁTICA

Para detectar la problemática dividimos la Zona de Estudio en dos grandes zonas.

Zonas Poniente la cual comprende las colonias:

- Del Fresno.
- San Francisco Chilpa.
- Ojo de agua.
- Ampliación el Fresno.
- La Loma.
- Buenavista.
- Benito Juárez.

Zona Oriente que comprende:

- Bello Horizonte.
- Las Torres.
- Ampliación las Torres.
- Río Hondo.

6.1.1 Zona Poniente

Presenta problemas en cuanto a definición de bordes, los cuales generan una combinación inadecuada entre los usos del suelo, tanto industrial, habitacional como ejidal, generando por la urbanización sin planeación de los asentamientos espontáneos.

Otra problemática consiste en que las vialidades que sirven para el traslado de los productos y de mercancías así como la comunicación entre las colonias se encuentran en mal estado, además las vialidades necesitan de mantenimiento, pues estas

presentan insuficiencia y mal estado las cuales se vuelven de difícil acceso para todo tipo de vehículo que transite por ellas.

En cuanto a la vivienda, esta zona presenta problemas de deterioro en acabados y en el mantenimiento, así como un número reducido de viviendas en proceso, puesto que se encuentra prácticamente consolidada. Dentro de la viviendas se generan problemas de insuficiencia y mala calidad de los servicios. (agua potable, energía eléctrica, drenaje) debido a los deplorables servicios de infraestructura que se encuentran en el sitio.

6.1.2 Zona Oriente,

Esta presenta los problemas más graves de toda la Zona de Estudio debido a los asentamientos irregulares generando grandes carencias en la calidad de los servicios tales como suministro de agua potable, energía eléctrica, drenaje, vialidades e infraestructura y de equipamiento urbano.

Dadas las características de los asentamientos. se presentan zonas poco regularizadas, provocadas por la compra y venta de terrenos ejidales, los cuales tienen un cambio de uso habitacional. Otro problema grave es que la mancha urbana está alcanzando la Sierra de Guadalupe, zona no apta para asentamientos urbanos pues esta presenta características topográficas mayores al 20% y es considerada como de reserva ecológica.

La zona cuenta con pocos hitos, sendas y nodos debido a las características de los asentamientos, así como la falta de vegetación y señalización lo cual crea recorridos cansados y problemas de orientación.

En cuanto a la vivienda se presentan problemas mínimos en vivienda precaria, de consolidación, mantenimiento de las mismas así como de los acabados.



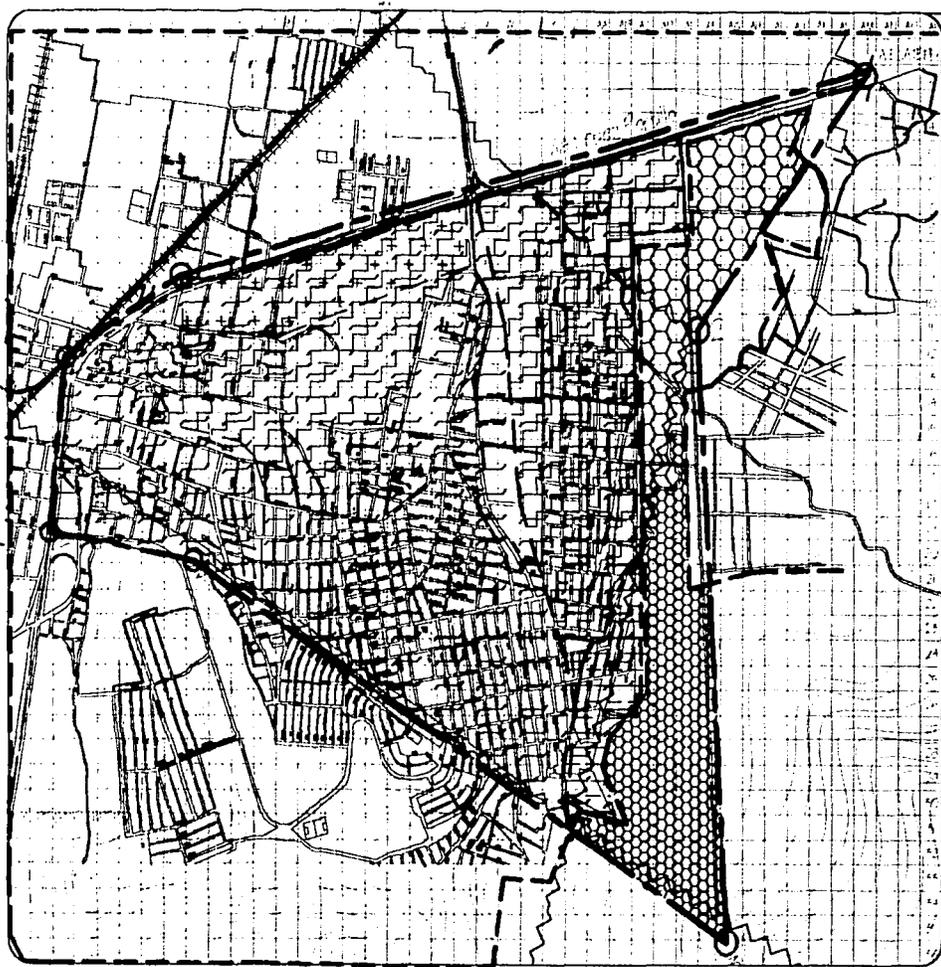
Como problema ecológico podemos citar que en la zona poniente existe la contaminación por exceso de basura, debido a que muy esporádicamente pasa el camión de la basura y aunado a esto la falta de depósitos y contenedores para depositar la basura, pues en los terrenos baldíos existentes se arroja la misma, creando un foco de infecciones y de contaminación.

En la zona oriente se tiene un canal de aguas negras que pasa por las colonias Bello Horizonte y Las Torres, el cual despiden olores muy penetrantes, así también en el mismo se arroja basura y en algunos casos se llegan a depositar animales muertos en sus aguas, de igual manera esto sucede en terrenos baldíos los cuales generan grandes focos de contaminación y de infecciones para los habitantes.

La problemática existente con respecto a equipamiento es alarmante en las dos zonas antes mencionadas, pues no se cuenta con los elementos básicos y necesarios para satisfacer las necesidades de la población.

De manera general estos asentamientos se han desarrollado sin una planeación adecuada y sin ninguna consideración de su crecimiento a futuro y sus efectos en la zona, esto nos lleva a una serie de problemas que son difíciles de resolver si no se plantea una solución general que contemple aspectos más allá de lo mero urbano, ya que las características socio-económicas de estas comunidades y la falta de planeación óptima no permite un asentamiento idóneo.

En las dos zonas existe un problema fundamental que es la falta de un número importante de vivienda.



ESTRATEGIAS POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICA
DE LA COLONIA BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO



U.N.A.M.



LEYENDA

-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  LÍNEA DE RESERVA - PROBLEMAS
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE
-  ZONA CON PROBLEMAS DE FALTA DE AGUA POTABLE
ALIMENTACIÓN, CALIDAD AMBIENTAL Y VEREDAS TANTO EN
TERMINOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR CABLE

UBICACIÓN: MUNICIPIO DE TLAXIÁN, EDO DE MÉXICO

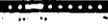
TÍTULO:

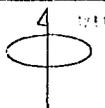
PROBLEMA URBANO

ESCALA:
ACCIÓN: SERVICIOS
PROY: FEBRERO DE 1983

DAE:
PRO-1

ELABORADO POR:
DISEÑADO POR:
REVISADO POR:

ESCALA GRÁFICA:






VII. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO



7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

Debido a que Tutitlán y la región en la que esta inmersa se vio afectada por la migración, la población que se dedicaba a la producción primaria intento insertarse en la producción secundaria, trayendo como consecuencia la cuestión de que la demanda, rebaso a la oferta. Todo esto sirvió para que los propietarios de las industrias regularan las condiciones de trabajo llevándolas a niveles poco adecuados para el desarrollo de la fuerza productiva. Además la población restante, considerada ejército industrial de reserva no tuvo otra alternativa que dedicarse al sector terciario. (de servicios).

Como conclusión del estudio urbano se pudo comprobar el hecho de las carencias en los asentamientos en cuanto a servicios, provocado por el capitalismo, ya que el obrero es utilizado solo como mano de obra barata y con salarios deplorables con los que pueden cubrir tan solo una parte de sus necesidades, teniendo un bajo nivel de calidad de vida.

Bajo el objetivo de un mejoramiento de calidad de vida a los pobladores de la Zona de Estudio, se pretende llevar a cabo una estrategia de desarrollo a través de proyectos arquitectónicos los cuales mejoraran las condiciones de las relaciones de trabajo, dichos proyectos son: vivienda productiva y el denominado complejo industrial r4; este complejo lo conforman 4 propuestas arquitectónicas: **COOPERATIVA DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS METROPOLITANOS Y REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO (COREP), CENTRO COOPERATIVO DE REGENERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL PAPEL (CCRTP), CENTRO COOPERATIVO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS RECICLADOS, Y PARQUE RECREATIVO-EDUCATIVO AMBIENTAL,**

Dichas propuestas están enfocadas a mejorar los ingresos económicos de los moradores de la zona de estudio, así como a fomentar valores entorno al cuidado y preservación del medio ambiente. de esta manera se pueden abatir las demandas e igualarlas con las ofertas de trabajo en las industrias privadas.

La ubicación de los proyectos en la zona de estudio permite contener el crecimiento de la mancha urbana hacia la zona de los ejidos.

A nivel general se plantea que la producción primaria se enfoque a la reforestación, planteando que se desarrolle a corto plazo la siembra de vegetación, así como líneas de trabajo en la Sierra de Guadalupe denominadas como podas y aclareos. Aun mediano y largo plazo se plantea un parque ecológico. En lo referente a la producción secundaria, esta se enfocara a la micro – industria, planteándose que se empiece por realizar una campaña masiva para que en las viviendas se realice la separación de la basura domestica en papel, cartón, vidrio, plástico, aluminio y metales. Esto originara la creación de pequeños centros de acopio de desechos industriales y domésticos, todo esto en un periodo corto. Para un mediano y largo plazo, se plantea su procesamiento así como una mayor industrialización. Con el objetivo de cerrar el ciclo productivo, se plantea poder comercializar los productos, considerando a corto plazo su producción, y aun mediano y largo plazo su manufactura.

En cuanto a la producción terciaria se pretende realizar vivienda productiva y abasto popular escuelas productivas, planteando a corto plazo su construcción, a un mediano plazo la producción y a un largo plazo su venta.

Por medio de este esquema, se plantea el impulso económico a la población de Bello Horizonte y colonias aledañas, mediante una propuesta que permita por todos los posibles caminos, el



desarrollo de su conjunto , promoviendo al mismo tiempo, el trabajo de comunidad y que esto, sirva de modelo para los municipios de la región que padezcan una situación similar, adaptándola a su problemática específica.

En lo referente a la propuesta de crecimiento de población se contemplaron dos tipos. El primero contempla una tasa de crecimiento del 3 % y una densidad de 200 Hab/Ha.

El segundo es el de asentamientos nuevos en las zonas que dadas las tendencias de crecimiento, se han visto rodeadas por la zona urbana, se plantea su inminente urbanización. Por lo tanto se plantea un crecimiento controlado y planeado, enfocado principalmente en las densidades de población y en la introducción de equipamiento. En la colonia Bello Horizonte se contempla un crecimiento con una densidad de 200 Hab/Ha. con vivienda productiva.

Cabe mencionar que las proyecciones de población a futuro nos indican que el crecimiento de población se dará solo hasta el mediano plazo por lo que después de este se presentara en el lugar. la denominada expulsión de población. Con lo mencionado anteriormente se plantea dar solución a la población que se proyecta a mediano plazo, el cual se contempla en el año 2006, tomando como tasa de crecimiento el 3 %.

De forma específica en la zona oriente de la colonia Bello Horizonte, se plantea la contención de la mancha urbana hacia la Sierra de Guadalupe, por medio del ejido de Tultitlán en donde se desarrollara algunos de los proyectos productivos ya antes mencionados, como por ejemplo el Parque Ecológico, Todas estas funcionando como un cinturón que evite la propagación de viviendas hacia una zona no apta para asentamientos urbanos.

Dado que el basurero municipal se encuentra cerca de esta zona, en la parte sur de la Av. De las Torres, se tiene planteado el desarrollo de las plantas de reciclado, cerca de este basurero, para una fácil obtención de la "materia prima". Como se menciona en la estrategia general el desarrollo de la producción se daría paulatinamente, y una vez hecha la barrera hacia la Sierra se procedería con el mejoramiento de las vialidades en la zona, con el objetivo de que la gente pueda salir y entrar a una colonia sin la necesidad de hacer grandes recorridos. Estas vías de acceso servirán de gran manera, tal que la mercancía podrá salir de forma adecuada una vez que se intensifique su producción.

La adecuación de las vialidades se plantea en dos etapas:

En primer lugar el mejoramiento de la avenida que se sitúa a un costado de los ejidos de Tultitlán, conocida como Av. Los Claveles, siendo esta enlazada con la Av. Reforma, todo esto con la finalidad de que la población se pueda desplazar sin ningún problema a la zona poniente, así como tener fácil acceso a esta parte importante de los ejidos. En la segunda etapa se plantea la adecuación y mejoramiento de las vialidades tales como: Av. de las Torres, Insurgentes, Hermenegildo Galeana, Independencia y Buena vista.

Con este modelo se pretende la aplicación concreta de la estrategia de desarrollo aplicada en una zona definida dentro del municipio de Tultitlán. La selección de la zona de trabajo, estuvo en función de encontrar la zona más desproveyida y marginada, que tiene como prioridad, la ejecución de poder desarrollar dicho proyecto.



7.2 ESQUEMA DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA-SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO-ARQUITECTÓNICO DE LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, MUNICIPIO DE TULTITLÁN EDO. DE MÉX.

	CORTO PLAZO 2004			MEDIANO PLAZO 2006		LARGO PLAZO 2012
LOS PROBLEMAS	maestros técnicos proporcionados por el estado.	transformación del producto:	Programa de reforestación	Centros de acopio:	microindustria:	
PROBLEMA PRINCIPAL: falta de empleo	educación productiva	creación de vivienda productiva.	La reforestación se llevara acabo en la zona de estudio donde se ubicara el parque ecológico	se comercializa el producto y se realiza su venta generando dinero, así como la vivienda productiva.	genera mas empleos, elevando la calidad de vida de la población apoyándola por la vivienda productiva	mejoramiento del equipamiento urbano, creación del parque ecológico
PROBLEMA SECUNDARIO: falta de equipamiento e infraestructura	enseñanza-aprendizaje sobre desechos					
OBJETIVOS:	como se maneja y transforma teniendo visión como operarios, obreros y trabajadores	producto terminado que genera empleos	Contención de la mancha urbana, mejorar la imagen urbana	Generar una buena administración; venta del producto genera buena economía para que los centros de acopio se transforman en microindustrias	generación de mas divisas	mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento urbana, lo que conlleva a mejorar la calidad de vida de la comunidad, en los aspectos socioeconómicos y urbanos
<i>reciclaje de desechos industriales domésticos</i>						
RECURSOS	Profesores proporcionados por el estado	Creación de un programa de créditos para la vivienda por parte de la administración del municipio	Programa de reforestación otorgado por la SEMARNAT	Las viviendas productivas de la primera etapa, generaran recursos para crear los centros de acopio	Financiamiento a través del Banco Interamericano de Desarrollo BID	Los proyectos arquitectónicos, generan ingresos que permiten el desarrollo de la infraestructura y equipamiento urbano.
TIEMPO de ejecución estimado	PRIMERA ETAPA 2 AÑOS	SEGUNDA ETAPA 2 AÑOS	4 AÑOS	TERCERA ETAPA 1 AÑO	CUARTA ETAPA 1 AÑO	QUINTA ETAPA 6 AÑOS



VIII EL PROYECTO



8.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Después de la realización de investigación urbana nos percatamos que en la comunidad el principal problema que se detectó fue la falta de empleos y los bajos salarios que las empresas en las que los pobladores laboran, ya que los retribuyen con salarios muy bajos y además de esto las empresas quedan fuera de la zona, por lo tanto tienen que trasladarse hacia otros sectores para poder trabajar, cerca del 35 % de la población que existe en la zona de estudio, percibe de uno a tres salarios mínimos, por lo tanto para poder dar un desarrollo pleno en la comunidad, es necesario generar empleos y poder elevar los cajones salariales.

Para lograr que la comunidad tenga las posibilidades de obtener recursos, se elaboró una estrategia de desarrollo, en la cual mediante desarrollos económicos, su puedan generar empleos y que estos repondan a las necesidades económicas de las familias, (mayores salarios).

Después de realizar un análisis de la zona nos damos cuenta que, no existen, productos en los cuales nos podamos apoyar y poder explotarlos, por esto y por ser esta una zona en la cual están establecidas una gran cantidad de industrias y tener la ventaja de contar con el tiradero municipal cerca, nos enfocaremos a dar los debidos desarrollos económicos, basándonos en el tratamiento de la basura.

Hoy en día, existe en todo el mundo, una gran problemática de contaminación del suelo. En nuestros días se tiene una producción impresionante de **Residuos Sólidos Metropolitanos (RSM)**. En nuestro país las generaciones de **RSM** son superiores a las 55,000 toneladas diarias, y en el Distrito Federal es de aproximadamente 11,000 ton / día, y en la

Zona Metropolitana de la Ciudad de México que comprende las 16 delegaciones del Distrito Federal y 17 municipios del Estado de México, se producen mas de 18 000 ton / día de **RSM**.

Los **RSM** provienen de 4 fuentes fundamentales:

Desechos domiciliarios

Basura de sitios de reunión y vías públicas

Residuos de obra de construcción y demolición

Desechos de oficinas, comercios, instituciones e industria.

Los **RSM** los podemos dividir en tres grandes grupos

Residuos Sólidos Domésticos (RSD)

Residuos Sólidos Industriales (RSI)

Residuos Sólidos de Servicios Públicos (RSS)

Los **RSD** son producto principalmente generados en nuestras casas, estos se componen de sobras de comida, botellas, empaques, latas, plásticos, periódicos, hasta muebles, alfombras y electrodomésticos inservibles.

Los **RSD** se pueden clasificar principalmente en:

Orgánicos: Plantas, animales muertos, comida, papel, cartón, trapos, cuero, madera y heces.

Inorgánicos: Plásticos, hules, pilas, y materiales de construcción

Reciclables : Metalés, vidrio, papel y cartón.

Los **RSI**, son consecuencia de residuos de la transformación de la materia prima, desempaquetamiento, residuos de oficina, entre otras. Así como de procesos químicos para la obtención de productos terminados.



Los **RSI** se pueden clasificar en:

No Peligrosos: Cartón, hule, plásticos, metales y cenizas.

Peligrosos : Infecciosos, corrosivos, reactivo, explosivos, tóxicos.

Los **RSS** son producidos por los establecimientos públicos y privados, hoteles, restaurantes, centros recreativos, escuelas, mercados, comercios, oficinas y dependencias gubernamentales

Los podemos clasificar en;

Orgánicos: Residuos de comida, descomposición de frutas, verduras, legumbres

Inorgánicos: Papel y cartón, vidrio, metales, plásticos.

Se tienen datos que en el municipio se producen cerca 1000 ton/ día de **RSM**. por medio de la información obtenida gracias al municipio se estiman que un 40 % de los **RSM** son **RSD** y el 30% son **RSI** y el otro 30 % son de **RSS**.

TABLA 1

RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (RSM)			
PRODUCTO	%	PRODUCTO	%
CARTÓN	4.11	RESIDUO DE JARDINERIA	5.83
ENVASES DE CARTÓN	2.2	ALGODÓN	0.36
PAPEL	11.76	FIBRA DURA VEGETAL	0.10
LATA (ALUMINIO)	1.58	FIBRA SINTÉTICA	1.74

MATERIAL FERROSO	1.63	CUERO	0.15
MATERIAL FERROSO NO	0.08	HUESO	0.10
PLÁSTICO EN PELICULA	4.97	HULE	0.24
PLÁSTICO RIGIDO	3.06	LOZA Y CERÁMICA	0.48
POLIURETANO	0.13	MADERA	0.16
POLIESTIRENO EXPANDIDO	0.67	MAT. DE CONSTRUCCIÓN	0.58
VIDRIO DE COLOR	2.06	PANAL DESECHABLE	3.76
VIDRIO TRANSPARENTE	5.89	TRAPO	0.67
RESIDUO DE ALIMENTOS	40.69	OTROS	7.00

FUENTE: Edo México 1995.

Todos los residuos que se producen necesitan ser colocados en lugares especiales, estos pueden ser de dos tipos:

Tiraderos al aire libre: Estos son grandes extensiones de tierra en las cuales, se depositan y se deja que se descompongan.

Vertederos Sanitarios: Al igual que los tiraderos son grandes terrenos donde se depositan los residuos, en zanjas artificiales o naturales comprimiéndolos, hasta el obtener menor volumen posible y posteriormente cubriéndose de tierra.

En la zona norte del Área Metropolitana de la Ciudad De México, se concentra todo tipo de industrias, las cuales van desde productoras de alimentos, productos para el hogar, productos automotores y materiales de construcción, etc. Todas ellas según datos obtenidos del plan de desarrollo del municipio son cerca de 456 empresas las cuales, producen **RSI** y **RSS** estos se estiman en ser aproximadamente 400 ton / día.



Desgraciadamente en nuestro país se desaprovechan, todos estos residuos, pues muchos de estos pueden ser reutilizados o reciclados y así poder obtener una remuneración económica.

Los residuos que se pueden volver a reutilizar son:

Metales
Plásticos
Vidrios
Cartón y papel

Algunos de estos tiene subdivisiones, por lo tanto se crea una gran variedad de residuos que se pueden volver a utilizar.

De estos residuos hay uno que es muy especial y tiene características muy particulares, las cuales son que no es biodegradable – que no se descompone naturalmente- y sirve especialmente como contenedor y recipientes de todo tipo, estamos hablando del plástico. A este tipo de material es al que daremos respuesta

Estos dos tipos de materiales son ocupados comúnmente como enveses, los cuales ocupan mucho espacio en los tiraderos, y ocupan mucho volumen que podría ser utilizado para la colocación de residuos que no se puedan reutilizar.

Para lograr mas espacio dentro de los tiraderos, todos estos materiales que se desechan, se podrán volver a reutilizar mediante mecanismos especiales y con esto podemos lograr que la vida útil de los tiraderos se pueda duplicar, la vida útil de un tiradero es de aproximadamente de 20 a 30 años.

Así de esta manera se buscara dar solución a esta problemática de la zona por medio de un elemento arquitectónico en el cual

se tenga un proceso de separación de productos reciclables, y mediante un proceso de regeneración se obtenga materia prima(Plásticos y PEBD)⁴⁷ esta materia prima obtenida será procesada y se tendrán productos ya terminados como bolsas, los cuales se comercializaran para poder obtener mayores ganancias

8.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Al observar la problemática, que afecta a la comunidad en particular (falta de fuentes de empleo en la zona y los bajos salarios) y otro que afecta a todo el país (la basura), muchos de los países de primer mundo han intentado dar soluciones a los mismos, mediante elementos de recuperación de desechos reutilizables. Hoy en día varios países en vías de desarrollo como Brasil ha comenzado a imitar estos países para poder dar soluciones viables a esta problemática.

Por este motivo se creará un elemento arquitectónico en el cual se buscara dar solución a estas dos problemáticas, en el cual se recibirán los **RSM** y estos serán separados en los diferentes materiales reciclables, esto será por medios manuales (trabajadores), ya teniendo una selección de los **RSM** estos serán vendidos a empresas o industrias que se dediquen a la regeneración de estos materiales y así poder obtener ganancias. De esta forma se separaran los plásticos y en particular el PEBD se acondicionara para que se regenere y este producto se vuelva a utilizar en productos que no necesiten cierta calidad.

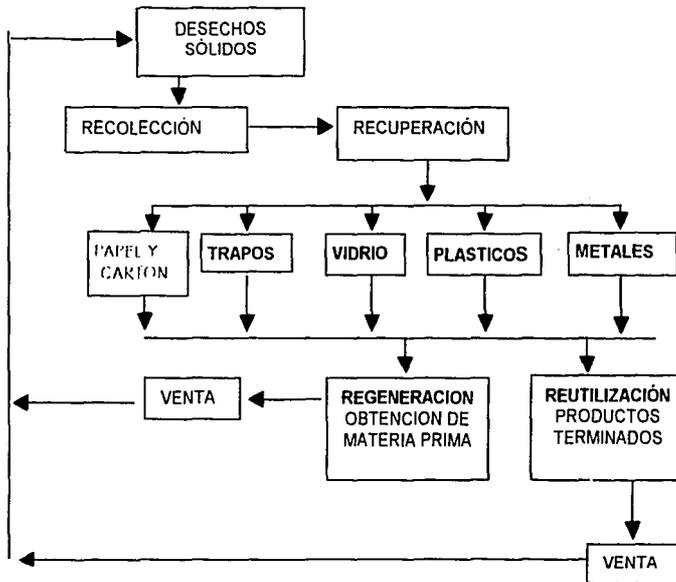
Con esto podemos ayudar a reducir la cantidad de RSM que llega al tiradero y darles una vida útil mucho mas larga, además de ayudar a mantener un equilibrio ecológico en el sitio, también se crearan fuentes de trabajo para los pobladores de la zona, y también la creación de una cooperativa que coordine la producción

⁴⁷ Polietileno de Baja Densidad



del elemento, para poder destinar una cierta cantidad de los ingresos para el beneficio de la comunidad.

8.2.1 ESQUEMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN



8.3 CONCEPTUALIZACIÓN

8.3.1 CONCEPTO DEL COMPLEJO R4

EL elemento arquitectónico en su conjunto será conocido como **COMPLEJO COOPERATIVO R4**, en donde se llevaran a cabo la **RE**utilización, el **RE**ciclaje, **RE**ducción así como la **RE**educación, a el símbolo del reciclaje corresponde a tres flechas las cuales forman un triángulo, este será desplazado por uno nuevo que contempla a las cuatro "RE" ya mencionadas formando un rombo con las cuatro leyendas. Y este complejo estara integrado por 4 cooperativas que le darán tratamiento a los desechos sólidos:

- COOPERATIVA DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS METROPOLITANOS Y REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO (COREP).
- CENTRO COOPERATIVO DE REGENERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL PAPEL (CCRTP).
- CENTRO COOPERATIVO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS RECICLADOS
- PARQUE RECREATIVO-EDUCATIVO AMBIENTAL

Para de esta manera poder contribuir a la conservación del medio ambiente. De aquí se parte para desarrollar el acomodo de los elementos, ya que el hombre es el que a deteriorado su entorno, de esta manera encontramos en los 4 elementos esenciales de la tierra, las formas en que el hombre ha contaminado el ambiente. Los 4 elementos a los cuales nos estamos refiriendo son: **AGUA, TIERRA, AIRE y FUEGO**. El hombre es quien los ha averiado, contaminando el **AGUA**, con sustancias químicas, desechos industriales vertidos en los ríos, contaminación por el vertido de aguas negras, sin darles un tratamiento. La **TIERRA** con él deposito de desechos sólidos en terrenos baldíos, la utilización de fertilizantes con alto contenido de químicos, la tala inmoderada de árboles propiciando la erosión de las tierras. El **AIRE** se ha



contaminado en gran manera por la generación de gases tóxicos emitidos a la atmósfera por las industrias, así como la combustión de carburantes como la gasolina y los incendios provocados para la utilización de tierras de cultivo. El FUEGO, que proviene en gran de parte la contaminación del aire pues gracias a este elemento se lleva a cabo la combustión, provocando el desprendimiento de sustancias tóxicas al aire.

De esta manera es como el hombre ha propiciado el deterioro del medio ambiente pero también tiene la capacidad de poder dar soluciones al mismo así de esta manera se podrá empezar a concebir el conjunto de elementos arquitectónicos. Cada una de las cooperativas se identifico con uno de los cuatro elementos ya mencionados, la distribuidora será como el aire, que riega todas las semillas y estas germinan. La distribuidora simulara esta dispersión de productos terminados y de materia prima por todo el mercado, la recicladora de papel encontró en el agua el elemento esencial para la producción de la pulpa, para la realización tanto de papel como de cartón. El parque además de servir como colchón de amortiguamiento entre la zona habitacional y las industrias que se están creando, encontró en la tierra, su principal elemento para la realización de un parque en el cual se reeduce a la población y se les den las herramienta para poder reciclar y ayudar al medio ambiente. La Recuperadora y Reutilizadora del Plástico, encontró en el fuego (calor) el medio por el cual el plástico vuelve a ser utilizable.

Por lo tanto el conjunto será regido por 4 núcleos que representaran cada uno de los elementos que ya se mencionaron y lo constituirán cada una de las cooperativas.

Los criterio compositivos que rigen a el elemento es una red concéntrica radial. En el centro de la misma se creará una plaza para que de aquí partan 4 andadores, los cuales se dirigirán

hacia los cuatro núcleos que corresponden a cada una de las cooperativas ya mencionadas.

Cada uno de estos núcleos estará conformados con una traza concéntrica que se respetara en los cuatro núcleos.

También existirán circulaciones vehiculares interiores para la transportación de materias primas y de productos terminados, los jardines tendrán un diseño concéntrico hacia cada uno de los núcleos, y estos predominaran sobre las construcciones para con esto hacer notar que el medio ambiente puede intercalar con el hombre y sus creaciones arquitectónicas.

Ya en particular cada uno de los núcleos desarrollara sus propios conceptos.

8.3.2 CONCEPTO DE LA COOPERATIVA.

Tomando en cuenta las características del proyecto, este llevara por nombre **COOPERATIVA DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS METROPOLITANOS Y REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO (COREP)**, este elemento arquitectónico se dividirá en 4 zonas principales

Zona de Recuperación

Zona de Reducción

Zona de Regeneración y Reutilización

Zona de Servicios y Gobierno

Este núcleo estará regido por la composición arquitectónica de todo el complejo y responderá a una traza concéntrica en donde quedará como centro un espejo de agua de donde brotara una fuente.

Partiendo de este orden se ubicaran los 5 edificios en formación concéntrica, esto respondiendo al concepto de reciclamiento que



se esta manejando en todo el complejo. El reciclamiento es la elaboración de un ciclo en el cual se toman las cosas que la mayoría de las personas tiran, para de esta manera poder darles un uso, este ciclo comienza en la elaboración de algún tipo de producto, el cual es producido comprado, utilizado y desechado, para poder cerrar este ciclo en productos reutilizados, además de generar materia prima para realizar un nuevo producto, a partir de este concepto se genera la forma que adquiere el conjunto en círculo; partiendo de este se colocan los elementos arquitectónicos, creando un andador interior (para los trabajadores), así como un espacio de contemplación en el centro

El acceso peatonal se realizará por la zona administrativa, en donde estará el control de los trabajadores de esta manera todas aquellas personas que ingresen a la cooperativa serán registradas para tener un completo registro de las personas o visitantes que accedan y que lleguen únicamente a realizar actividades administrativas, En la administración existirán oficinas para los subcoordinadores y el coordinador general, con las áreas secretariales , así como una sala de espera, además de contar con una pequeña zona de muestras de los productos que se producirán; también se contará con sala de juntas y una área de pago.

En esta zona estarán los vestidores para los obreros, los cuales contarán con un áreas de sanitarios, vestidores y regaderas. Pasando esta zona y por medio de un andador circular. Llegando a este punto los trabajadores de la recuperación y reutilización del plástico, caminarán por el andador de aproximadamente 5 metros el cual a sus costados estará totalmente jardinado y arbolado para con esto crear microclimas y crear ambientes agradables para los trabajadores. Los jardines procuraran cubrir un su totalidad las construcciones por medio de árboles, para lograr con esto un espacio arbolado y

después de caminar y pasar el área de árboles se abrirá el espacio y encontrando, los elementos arquitectónicos. Al pasar el área de árboles tendremos como remate visual el elemento jerárquico, al seguir caminando encontraremos el espejo de agua del cual brotara una fuente, en este se reflejarán los elementos arquitectónicos, además de estar rodeado de un pequeño jardín. Con esto se busca lograr una integración del medio ambiente con el ser humano que es el que ha provocado que el medio ambiente este tan deteriorado.

8.3.2.1 Zona de Recuperación

Este es el elemento jerárquico el cual recibe toda la materia prima para posteriormente darle un proceso de reutilización. Siendo este el edificio mas importante, será el mas alto del conjunto, pues responderá a las actividades que se realizarán en el espacio, pues será aquí donde los camiones recolectores de basura, descarguen la materia prima, la altura será considerable por la necesidad de los trabajadores, pues al laborar con basura esta produce muchos olores y se necesitan grandes volúmenes de aire para poder abatir este problema, Este espacio será el único que no responda a la retícula concéntrica por contar con bandas transportadoras, ya que limitan la forma del espacio.

Esta espacio contará con un acceso de materia prima por el cual tendrán entrada todos los camiones recolectores de basura del municipio y de empresas particulares que se encarguen de retirar los RSM, aquí se encontrará una caseta de pesaje y control, la cual servirá para saber con exactitud la cantidad de RSM que se este tratando en la cooperativa, después de la caseta estará un patio de maniobras, después se localizara la rampa de acceso, esta con una pendiente máxima del 15 %ya que esta contemplada para que puedan circular los camiones con facilidad y visibilidad. Y así llegar al área de descarga. Los camiones descargaran los RSM, los cuales posteriormente se transportarán con trascabos a las **tolvas de recepción** las cuales conducirán los residuos a las



bandas transportadoras, en donde los residuos serán transportados a una primera zona de separación, en donde se contara con 2 bandas de transportación, aquí llegará la basura y se comenzará el desgarre y vaciado de las bolsas, para realizar la selección primaria de los subproductos en forma manual por el personal seleccionador, mismo que se encontraran junto a las tolvas ubicadas en ambos lados y a todo lo largo de la banda en cada tolva habrá seis núcleos de 4 tolvas cada uno, de conducción por gravedad. en estas se descargarán:

- 1er Núcleo Vidrio
- 2do Núcleo Plásticos
- 3er Núcleo Metales
- 4to Núcleo Papel y cartón
- 5to Núcleo Orgánicos
- 6to Núcleo trapos y llantas

Los primeros 6 núcleos descargarán por gravedad a mesas de trabajo, (zona de selección especializada) en donde se realizará una selección especializada, de los distintos subproductos a recuperar:

PLÁSTICOS		PAPEL Y CARTON		METALES	VIDRIO	ORGANICOS
RIGIDOS	PELLICULA	CARTON	PAPEL			
PVC	PEBD		BLANCO	ALUMINIO	COLOR	
PP	PEAD	KRAFT	COLOR	FIERRO	TRANSPARENTE	
PET	PP	CAPLE	PERIODICO			
VARIOS						

Estos productos será depositados en contenedores móviles para su fácil transportación hacia las distintas naves, dependiendo del producto que contengan.

Los RSM que no se llegen a recuperar seguirán por la banda transportadora y descargarán sobre trailers, estos llevarán los desechos a los tiraderos, tendrán su propia área de acceso

donde existirá un caseta para llevar un control de el producto que se lleva a los tiraderos

8.3.2.2 Zona de Almacenaje y Compactación

Después de haber sido seleccionados los productos, se traen a esta zona por medio de los contenedores móviles y se depositan en el almacén de cada producto, posteriormente se pasaran a las compactadoras para tener un mejor control en el manejo de los mismos, y estos se puedan apilar de una mejor manera, después se pasaran al almacén de productos compactados para esperar ser transportados a la comercializadora, este espacio como todos los elementos responde a la retícula concéntrica que se maneja, por lo tanto su planta será semicircular, y el alzado responde a una abstracción del sol.

8.3.2.3 Zona de Regeneración y Reutilización:

Los espacios de almacenaje de los productos terminados (pelets y bolsas) se almacenaran junto a los espacios de producción, integrados dentro de la forma, la altura será conforme al espacio de producción. El retiro de la producción se realizará por medio de camiones, estas bodegas contarán con un andén de carga el cual estará a una altura de 1.5 metros para responder al nivel de la plataforma del camión y la carga se realice. de una manera mas sencilla.

La película de PEBD que se separe se canalizara por medio de contenedores al área de recuperación, en donde entrará en la zona de limpieza y secado, para ser colocado el producto en lavadoras y poder quitar todas las impurezas que se obtuvieron al estar en contacto con otro tipo de residuos, después se procederá a colocar el producto limpio en secadores centrifugos para que estos terminen completamente limpios, este producto será almacenado y después pasara a la zona de regeneración, en donde se colocará la película en una banda transportadora la cual



alimentara a la maquinaria (*equipo de regeneración de plásticos marca GAMMA MECCANICA modelo GM 160*), por medio de un proceso mecanizado, se molerá el plástico hasta lograr un producto uniforme, y se pasara a un silo de alimentación forzada, para que esta maquina comprima y como su nombre lo indica forzara la alimentación al extrusador, esta maquina por medio de temperaturas logrará deshacer el plástico hasta convertirlo en material maleable en forma de pasta como plasta para poder pasar por un filtro posteriormente sera sacado el material en tiras redondas, el ultimo proceso será formar los pelets. El espacio que utiliza la maquinaria será lo mas ventilado posible y se procurara tener grandes vanos para el cambio de aire adecuado. También se contemplara que el espacio sea higiénico, pues por ser un proceso mecanizado no tendrán residuos. Después los Pelets serán almacenados en los silos, pues parte de la producción de pelets será distribuida y comercializada, y otra porción, se llevara a la zona de reutilización, en donde se procesaran los pelets mediante un extrusor, saliendo el plástico fundido se pasara por rodillos para formar la película de PEBD y posteriormente la fabricación de bolsas, y se formaran rollos para su almacenaje.

Existirá una bodega para el almacenaje de estos. Los rollos serán llevados a las borseadoras o soldadoras eléctricas para la formación de bolsas por medios mecánicos. Por último los rollos de bolsas serán transportados a la **zona de empaque** para poder cortar la cantidad de bolsas necesarias que se necesitaran en cada paquete, y se colocaran en las cajas de presentación que se pedirán hacer en la planta de reciclamiento de papel y cartón y después se transportaran por bandas para poder colocarlas en cajas de embalaje para su fácil almacenamiento y transportación, estas cajas también se pedirán como las ya antes mencionadas, es esta zona existirá bodegas de almacenamiento para el producto ya terminado.

8.4 JUSTIFICACIÓN.

Con la construcción de este elemento arquitectónico, no solo se tendrá un beneficio para la comunidad, pues se retiraran aproximadamente un 8.83% (88.3 ton) del total de la basura, que corresponde a la cantidad de plástico que se encuentra en la basura. Por lo tanto se disminuirá la cantidad en peso y volumen que llegara diariamente al tiradero del municipio.

En la zona se producen 90 ton de residuos plásticos, de los cuales se dividen principalmente en 6 tipos
 Polietileno tereftalato (**PET o PETE**)
 Polietileno de alta densidad (**HDPE o PEAD**)
 Policloruro de vinilo (**PVC**)
 Polietileno de baja densidad (**LDPE o PEBD**)
 Polipropileno (**PP**)
 Poliestireno (**PS**)
 Otros.

Los tipos de plástico que mas se encuentra en la basura son 4 tipos

TIPO DE RESIDUO	%	TON
PLÁSTICOS EN PELICULA	4.97	48.7
PLÁSTICOS RÍGIDOS	3.06	30.6
POLIURETANO	0.13	1.3
POLIESTIRENO	0.67	6.7
TOTAL	8.83	88.3

De estos productos se tiene el dato que total de producción a nivel nación por año es de



PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS	
RESINA	PRODUCCIÓN TON/AÑO
PEBD	326 417
PEAD	100 00
PS	97 434
PP	93 159
PET	4.8

Del total de la producción de residuos, solo un pequeño porcentaje se reutiliza en los elementos que se están generando en la zona, además de que no se abarca todos los plásticos, los plásticos que se reciclan son el **PET** y el **PEBD**.

La cantidad de plástico PEBD que se encuentra en de 40 ton / día, de las cuales el 100 por ciento será lavado y secado y de estas el 40 % (16 ton) se venderá a otra empresas que reciclen el PEBD, el precio aproximado por tonelada de plástico ya limpio es de 4 pesos.

De las 24 ton/día que quedan el 100% se regenerará y se producirán pelets. De este 100% un 37.5% (9 ton / día) se convertirán en bolsas de color, transparentes y negras. De las 9 ton/día un 22% (2 ton/ día) se producirán bolsas para basura ya empaquetadas.

Con este proyecto se busca crear una derrama económica, en la zona y por lo tanto generar aproximadamente unos 100 empleos (dos turnos) directos en la industria, y con la

generación de empleos en las restantes plantas recicladoras que contempla la estrategia y el parque se tratara de dar solución al ejercito industrial de reserva que se encuentra en la zona.

Además este elemento arquitectónico beneficiara a toda la zona norte del área metropolitana, pues todos los desechos generados por las industrias de esta región se canalizaran a nuestro centro de reciclaje, y un porcentaje de estos no será depositado en el tiradero.

También se beneficiara directamente a las empresas que producen los desechos, pues se realizarán recorridos por medio de camiones de la propia cooperativa para retirar la basura de las empresas, a un costo menor que las empresas extranjeras hacen por esta labor.

Este tipo de industrias existen muy poco en la Ciudad de México y en la República, por esto, es bueno hacer el fomento del buen desempeño y retribuciones económicas que deja este tipo de industrias.

8.5 DETERMINANTES.

8.5.1 Usuario

Los usuarios de esta industria serán, los habitantes de las comunidades de la Zona de Estudio, aunque esto será indirectamente, pues toda la basura que ellos desechen, irá a parar a la misma en donde se seleccionaran los materiales que sirvan y los demás se llevaran al tiradero. Otro usuario serán las industrias que se encuentran en la región pues por medio de camiones se recolectara en sus fuentes de trabajo sus residuos sólidos no peligrosos.

Los dos usuarios son potenciales pues generan una gran cantidad de residuos.



8.5.2 Operario

Esta industria será operada por medio de una cooperativa, la cual será organizada por los representantes de la Unión de Colonias Populares UCP, de esta manera la UCP será quien determine los contratos de los empleos que se generen, como requisito fundamental será que todos los empleados, deberán de habitantes de las comunidades cercanas.

8.5.3 Sociales

La principal organización que trabaja en esta zona es la Unión de Colonias Populares, la cual siempre se ha visto preocupado por las necesidades de las comunidades, y ha procurado luchar por mejorar las condiciones de vida de los habitantes, por medio de solicitudes hacia el municipio que contemplan de infraestructura y peticiones hacia instancias educativas para la realización de proyectos y la falta del equipamiento en la zona, además de tener un integrante de la UCP en el gobierno municipal, el cual promueve y apoya ante el gobierno municipal la realización de proyectos que ayuden al desarrollo de la comunidad.

La manera de trabajar de la UCP es muy importante pues analiza a fondo las propuestas generadas por cualquier persona, sin importar preferencias políticas, y permite la organización y discusión entre vecinos para llegar a dar soluciones claras en beneficio de ellos mismos.

8.5.4 Político-Ideológicas

El plan de desarrollo urbano del municipio, en cuanto a desarrollo industrial no nos beneficia en nada pues da prioridad a la inversión privada y extranjera, pero al acercarse al punto de protección ambiental pretende generar creación de una planta de transferencia y recuperación de residuos reciclables, y crear

un relleno sanitario pero que sea operado por la iniciativa privada.

8.6 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

8.6.1 Mercado y comercialización

El reciclaje de los plásticos, crece rápidamente, esto es debido a que cada día existe una mayor demanda de envases de PEAD.

La fuerza del mercado depende de la limpieza y la forma de presentación del material recuperado. Los productos del plástico recuperado están encontrando mercado. Los cuales no son tan elevados.

Los plásticos que se trabajaran en el reciclaje, tendrán una mayor pureza por medio de procesos químicos.

Los producto que se generaran a partir del reciclamiento serán bolsas para basura ya empaquetadas, las cuales tendran un costo (él mas bajo encontrado en supermercados)

BOLSAS DE BASURA					
NOMBRE	TAMAÑO	MEDIDAS	CANTIDAD	COSTO	PESO
BOLSIPACK	CHICA	43*45 CM	20 BOLSAS	20 PESOS	
	MEDIANA	48*60 CM	20 BOLSAS	20.51 PESOS	
	GRANDE	63 X 80 CMS	12 BOLSAS	23.91 PESOS	
	JUMBO	75 X 90 CMS	8 BOLSAS	25.51 PESOS	
MARCA LIBRE	CHICA	41X45 CM	20 BOLSAS	5.90 PESOS	100 GRS
	MEDIANA	48 X 60 CM	20 BOLSAS	7.95 PESOS	125 GRS
	GRANDE	62 X 85 CM	14 BOLSAS	9.80 PESOS	225 GRS



	JUMBO	75 X 90 CM	10 BOLSAS	10.70 PESOS	175 GRS
SANSON	CHICA				
	MEDIANA	48 X 46 CM	14 BOLSAS	8.90 PESOS	
	GRANDE	62 X 85 CM	10 BOLSAS	11 PESOS	
	JUMBO	75 X 90 CM	7 BOLSAS	13.50 PESOS	

Se destinaran 2 ton / día para la elaboración de bolsas para basura de las cuales un 25 % (0.5 ton/ día) se hará en bolsas chicas (41 x 45 CMS), de las cuales saldrán 5000 productos y estos tendrán un costo en el mercado de 3 pesos, obteniendo de esto una cantidad de \$15,000 pesos

Para la fabricación de bolsa mediana se destinara un 40% (0.80 ton / día) con una medida de 50 x 60 cm, de esto saldrán 6400 paquetes con un costo en el mercado de \$ 5.00 pesos, obteniendo un ingreso de \$ 32,000.00 pesos.

En la producción de bolsas grandes se utilizara un 25 % (0.50 ton / día), con dimensiones de 60 x 85 cm, de aquí saldrán cerca de 2222 paquetes, los cuales serán vendidos a un precio de \$ 7.00 teniendo una ganancia de \$15,554 pesos.

La producción de bolsa jumbo utilizara un 10 % (0.20 ton / día), las dimensiones de la bolsa son 75 x 90 cm, obteniéndose cerca de 1142 paquetes con un precio de \$ 9.00 pesos obteniendo una cantidad de \$ 10,278 pesos.

También se producirán bolsas transparentes y de color. para ofertar estos productos a los supermercados y las bolsas transparentes serán para la venta en estancillos. Las bolsas de mandado desechables su costo al consumidor es de 18 pesos por kilo, se producirán cerca de 7 toneladas para este

tipo de productos, el cual se venderá en cerca de 10 pesos el kilo, obteniendo una ganancia de ceca de \$72,000 pesos

Para la comercialización de la bolsa de basura se estima que existen aproximadamente 5,400,000 hogares, de los cuales solo se atenderá a un 41.47% (2,239,380) de los hogares pues solo estos tienen los recursos suficientes para poder comprar este tipo de bolsa. Cada uno de estos hogares utiliza en promedio una bolsa de basura por día por lo que se utilizarían 2,239,380 bolsas, tomando el peso de una bolsa mediana (48 x 46 cm) que es de cerca de 9 gramos, nos daría que se necesitarían cerca de 20.15 ton para satisfacer las necesidades, estamos de acuerdo en que no todas los hogares utilizan este tipo de bolsas, ni siquiera el porcentaje que se tomo, pero debemos considerar que existen instituciones privadas, públicas y gubernamentales, así como colegios y algunas escuelas, que si utilizan este tipo de producto, y así de esta manera se podrá compensarla.

Esta comercialización será a través de la cooperativa, la cual contara un centro de comercialización.

El mercado para este producto es muy amplios pues existe una gran cantidad de mercados sobre ruedas en los cuales se puede distribuir, además de tiendas, estancillos, mercados y centros comerciales.

8.6.2 Ingeniería del proyecto

Nuestro producto inicial será la producción de materia prima reciclada de PEBD y después de un proceso de transformación se tendrán productos terminados ya antes mencionados, la principal problemática de estos productos, es cómo serán extraídos después de un proceso de reciclaje, mucha gente no tiene la suficiente confianza.

Los subproductos que se realizaran de las bolsas, serán:



bolsas de 1 kilo color y transparentes
bolsas de 2 kilos color y transparente
bolsa de 4 kilos color y transparente
Hasta hacer bolsas para basura de color negras, es diferentes tamaños.

Los productos contra los cuales se va a competir serán bolsas producidas con resinas vírgenes, pero al tener nosotros un producto logrado del reciclaje podemos abaratar el costo de los mismos, pues se necesitaría menos materia prima para elaborar las resinas y menos energía para logra nuestro producto.

Los Productos contra los cuales competiría o llegaría a sustituir serían las macetas artesanales, la ventaja de nuestro producto es que tiene un costo mucho menor al de las macetas de barro, y además de tener una mayor durabilidad y resistencia a cualquier elemento al que este expuesto.

8.6.3 Presupuesto y financiamiento

Unos de los beneficios que existe para este tipo de industria es el que no necesita maquinaria muy especializada, ni se tiene la necesidad de exportarla, ya que existen ingenieros mexicanos que tienen sus pequeñas talleres y ellos pueden hacer este tipo de maquinaria, con partes hechas en el mismo país y no hay necesidad de traer especialistas extranjeros cuando se descompongan, además de abaratar el costo de la maquinaria.

Este tipo de pequeñas industrias laboran principalmente en el occidente de la republica, específicamente en la Ciudad de Guadalajara.

Existen convenios con países de primer mundo como Japón para poder financiar este tipo de proyectos a través Del Fondo

De Ultramar de Japón, además de parte del Banco Mundial, así como de Banco Internacional de Desarrollo.

8.6.4 Evaluación económica y social

Como ya se menciona se pretende crear aproximadamente unos 100 empleos con un salario de 2 a 3 veces el salario mínimo.

Además se producirá una derrama económica pues por cada empleo directo se crean ocho indirectos, y con esto dar empleo al ejercito industrial de reserva, también se propiciará la unión y organización de las comunidades para poder llevar esta industria.

Y por último tener ganancias para emplearlas en el mejoramiento de infraestructura y equipamiento de las colonias y comunidades.

8.7 FINANCIAMIENTO

El Banco Interamericano de Desarrollo establece financiamiento por 50 % del total del proyecto, (Prestamos para Programas de Obras Múltiples). Son aquellos destinados a financiar un conjunto de obras de naturaleza semejante, físicamente independientes entre si y cuya viabilidad no depende de la ejecución de un determinado numero de ellas

Grupo A: Se encuentran los países de mayor desarrollo relativo: México, Brasil, Argentina; Venezuela,.

Este préstamo puede incrementarse en un 10 % si se comprueba que es en beneficio de la gente pobre como lo es en esta comunidad.

Los proyectos tienen que estar aprobados por el Gobierno Federal y debe tener apego a las políticas de desarrollo económico que el gobierno promueva.



El BID establece su compromiso para brindar asesorías en cuanto al estudio de mercado y financiamiento del proyecto, así como los aspectos legales que permitan el desarrollo viable, el banco vigilara el proceso y establece una continua revisión. De ser aprobado el proyecto, el gobierno federal quedara como aval del mismo

8.8 VIABILIDAD DEL PROYECTO

En este proyecto se tiene contemplados aproximadamente 3500 m² de construcción, de los cuales

- 1482 m² corresponden a la nave de recuperación
- 889 m² corresponden a las dos naves de compactación
- 136 m² corresponden a la nave de lavado
- 468 m² corresponden a la nave de regeneración
- 770 m² corresponden a la nave de reutilización

El costo aproximado es de \$ 3800 pesos por metro cuadrado, considerando que se utilizaran sistemas de cubiertas ligeras y muros divisorios de lamina, esto ayudara a aligerar el peso de la construcción y por lo tanto invertir menor cantidad de dinero en cimentación y estructura.

Considerando este costo, por m² se estima que la construcción tendrá un costo aproximado de \$13, 300, 000

Con el préstamo obtenido por el Banco Interamericano de Desarrollo (60 %) se tendrían cerca de \$ 8,000,000 de pesos, por lo tanto este proyecto se desarrollara por etapas, en la primera etapa se podrán construir cerca de 2150 m², con lo cual se podrá construir la nave de recuperación (1482 m²) y una de las naves de compactación que tiene una superficie construida de 444 m², así como la nave de lavado, las cuales sumarian 2062 m², sobrándonos cerca de 334,400 pesos, los cuales se

invertirían en la elaboración del tanque elevado y los filtros de aguas grises.

8.8.1 Pago del Financiamiento

8.8.1.1 Costo de Producción

Para esta primera etapa se crearan cerca de 100 empleos por turno (existiendo 2 turnos matutino y vespertino), los cuales tendrán una ganancia de 3 000 pesos mensuales, estos se dividirían en 24 días hábiles obteniendo una ganancia diaria de 125 pesos aproximadamente, mas de tres salarios minimos, generando un gasto mensual de 600,000 pesos, este sería un costo aproximado de la producción por mano de obra, la materia prima no genera gasto pues esta se obtiene de cierta manera gratis pues se extrae de la basura. y si a esto le sumamos 400, 000 de gastos por conceptos de luz, agua y mantenimiento, se tendría un costo de producción de \$1,000,000

8.8.1.2 Ganancias

Se estima que se produzcan aproximadamente:

- 16.3 Ton diarias de fierro
- 88.3 Ton diarias de Plásticos
- 79 .0 Ton de vidrio
- 168.0 Ton de Trapo

De estos su costo en el mercado es de:

- \$1.00 peso por kilo de metal
- \$ 4.00 Pesos por Kilo de Plástico limpio
- \$ 0.50 Pesos por Kilo de Vidrio
- \$0.20 pesos por Kilo de trapo,



Teniendo estos datos se obtendrían ganancias por mes de \$2, 219,800 de los cuales;

Metales	\$ 391 200 pesos por mes
Plásticos	\$ 847 000 pesos por mes
Vidrio	\$ 948 000 pesos por mes
Trapo	\$ 33 600 pesos por mes

Si se le restara el costo de producción de 600,000 dando como ganancia neta

\$ 1 219 800 pesos, de los cuales el 50% se destinara a pagar la deuda y le otro 50% para crear un fondo para la construcción de las etapas siguientes.

De esta manera la deuda se pagaría en 1 año y 1 mes.

Después del primer año se habría recabado mas de la cantidad que se necesita para construir la parte faltante de la cooperativa, y a partir del mismo año se comenzaran a construir las naves faltantes para poder obtener mayores ingresos y de esta manera poder aumentar los salarios de los trabajadores, y poder lograr lo que se esta buscando; una derrama económica en la zona y un beneficio a la comunidad.

8.9 MEMORIA DESCRIPTIVA

COMPLEJO COOPERATIVO R4

COOPERATIVA DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS METROPOLITANOS Y REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO (COREP)

Este complejo se encuentra ubicado en el Municipio de Tultitlán Edo. de México, a un costado de la colonia Bello

Horizonte, sobre la Vía López Portillo. con dirección Vía López Portillo S/N, Ejidos de Tultitlán.

El terreno del Complejo Cooperativo R4, colinda al Norte con la Vía López Portillo, al Oriente con Calle sin Nombre, al Poniente con la calle de Sauces, y al Sur con Calle sin nombre, el uso de suelo de este terreno en este momento es ejidal, su forma es irregular pues cuenta con 5 caras, su topografía varia del 0-2 % de pendiente

La principal via de acceso es la Vía López Portillo, pues por esta avenida pasa todo tipo de transporte, además de ser una avenida principal, las demás calles que circundan al terreno son secundarias, excepto por la propuesta que se realiza en la investigación, de convertir la calle de sauces en av. principal, pues actualmente solo en un camino de terracería.

El terreno de la cooperativa tiene como colindancias al Norte con la Vía López Portillo, al Oriente una calle sin nombre, Al Norponiente al terreno de la comercializadora, al Poniente y Sur Poniente con la cooperativa recicladora de papel y cartón y al Sur con una calle sin nombre.

El terreno no cuenta con la infraestructura necesaria, para la creación de la cooperativa por lo tanto se propone toda la infraestructura, como es acometida de agua, acometida de energía eléctrica, y salida del drenaje.

La Cooperativa esta dividida en 4 Zonas.

- Zona de Recuperación
- Zona de Compactación
- Zona de Regeneración
- Zona de Reutilización



Las actividades que se desempeñen en cada zona son particulares:

Zona de Recuperación:

Se lleva a cabo la separación selección de los residuos que pueden volver a ser reutilizados

Zona de Compactación:

Después de ser separada la materia prima se lleva hacia la zona de compactación donde se reducirá para poder tener un mejor control y almacenaje, así como una mas fácil transportación.

Zona de Regeneración:

Esta zona cuenta con 2 naves una de lavado y secado, donde se lavara y secara toda la bolsa que haya sido seleccionada, y después será llevada a la nave de regeneración donde se le dará un proceso para poder regenerarla y volverla a convertirla en pelets, y poder volver a ser utilizada.

Zona de reutilización:

En esta zona se realizara el proceso de reutilizar el pelet y con esto poder fabricar lamina de plástico para la elaboración de bolsas que se llevara acabo en la misma.

COREP contara con 6 edificios principales

- Nave de recuperación
- 2 naves de Compactación
- 1 Nave de Lavado y secado
- 1 Nave de Regeneración

1 Nave de REUTILIZACIÓN

Las características principales de la nave de recuperación son que es la única que es recta, pero esto responde a las actividades, así como a las maquinas que se utilizan en este proceso de selección, este elemento cuenta con grandes vanos, para garantizar los cambios de aire necesarios para este espacio,

Las naves restantes, responden a la retícula concéntrica trazada, en estos elemento no afecta mucho su curvatura pues su radio es muy amplio y esto no crea problemas de ningún tipo.

Las naves cuentan con todos los servicios que los trabajadores necesitan para su buen desempeño laboral, como son: sanitarios, enfermería, controles de personal, laboratorios y regaderas.

La composición formal que se utiliza en COREP es una traza concéntrica que nace del centro del terreno y se desplacia hacia fuera, su eje principal es el que se traza por el andador de acceso y remata con la fuente, y al fondo como remate visual un elemento arquitectónico (nave de Recuperación) teniendo en el fondo como cortina natural una capa espesa de árboles dentro del terreno, Con esto logramos que la nave de recuperación tenga carácter jerárquico, además de ser el mas grande de área también es el mas alto, y es el de mayor importancia en proceso de producción pues es aquí donde se realiza la materia prima para que la cooperativa trabaje.

El sistema constructivo será variado pues las naves están cubiertas con laminas onduladas, cubiertas con poliuretano para lograr un aislamiento térmico y acústico, soportados por largueros unidos a armaduras, empotradas a columnas de concreto armado, las cuales transmiten sus cargas a zapatas aisladas de concreto armado, con trabes de liga,

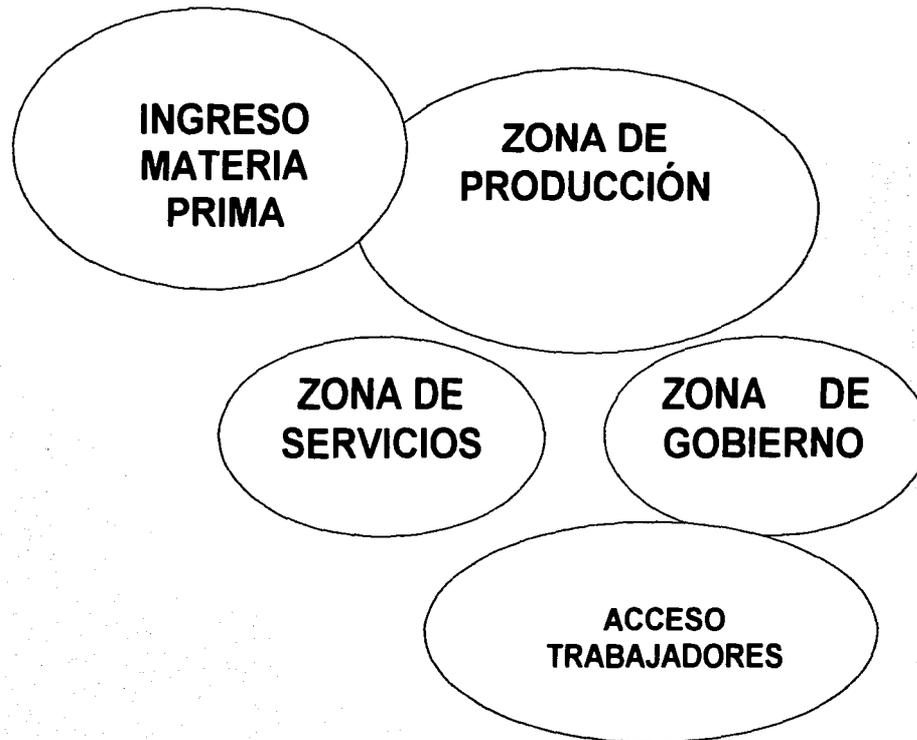


Hay espacios interiores (nave de recuperación) que se solucionan con losacero, soldadas a vigas de acero.

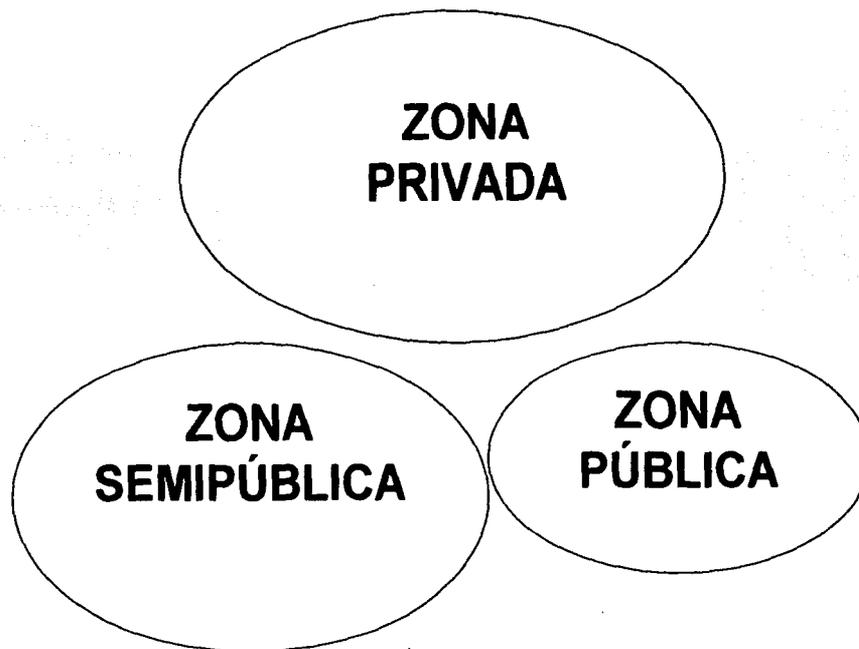
Los materiales utilizados en la construcción de esta cooperativa son principalmente a base de laminados, pues la cubierta principal como ya se menciona es lamina ondulada, y en todos los muros de las naves, solo existe un muro bajo de ladrillo de un metro de altura y después continua muro de lamina ondulada, este muro se coloca para evitar la corrosión de la lamina al estar en contacto directo con el piso, esta lamina también tiene un recubrimiento de poliuretano para evitar que el agua , el sol y el aire produzca efectos negativos .



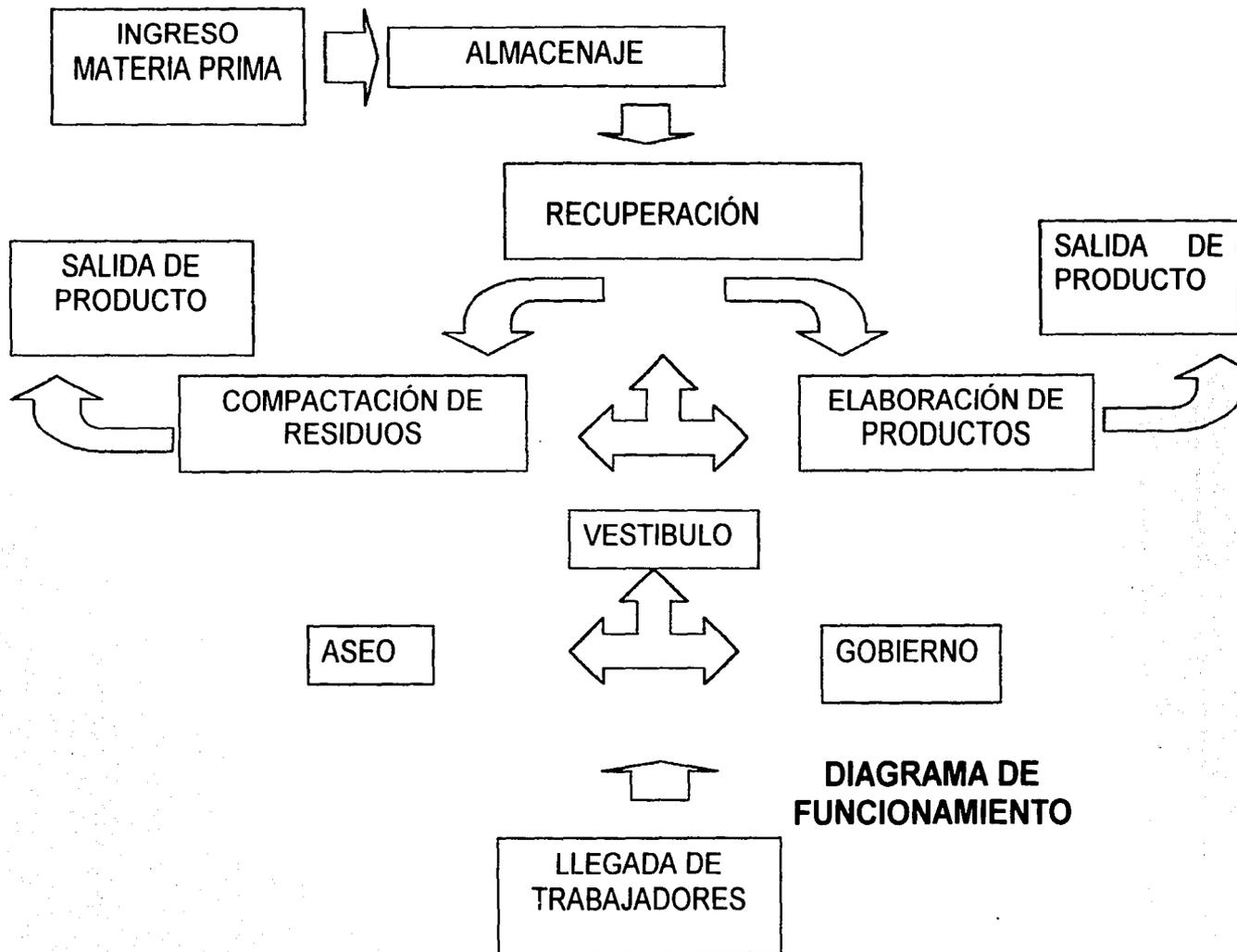
ESQUEMAS



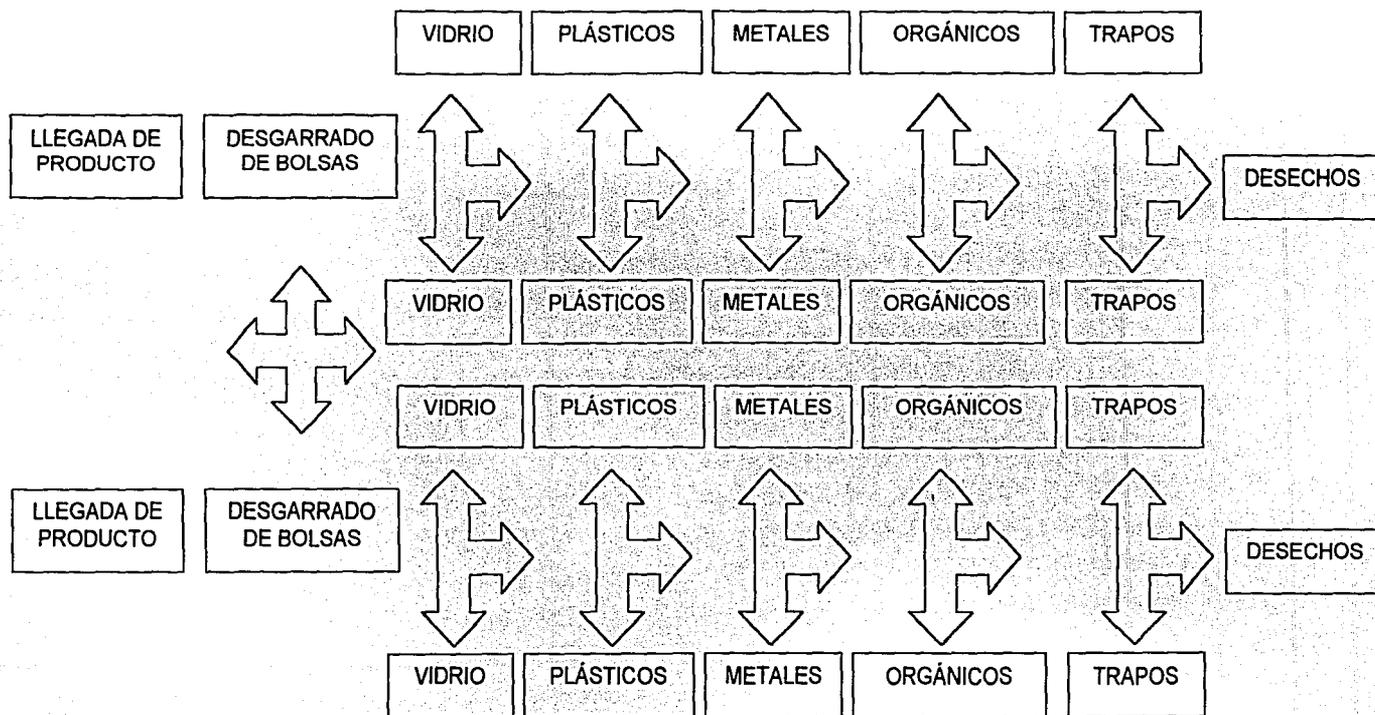
ZONIFICACION



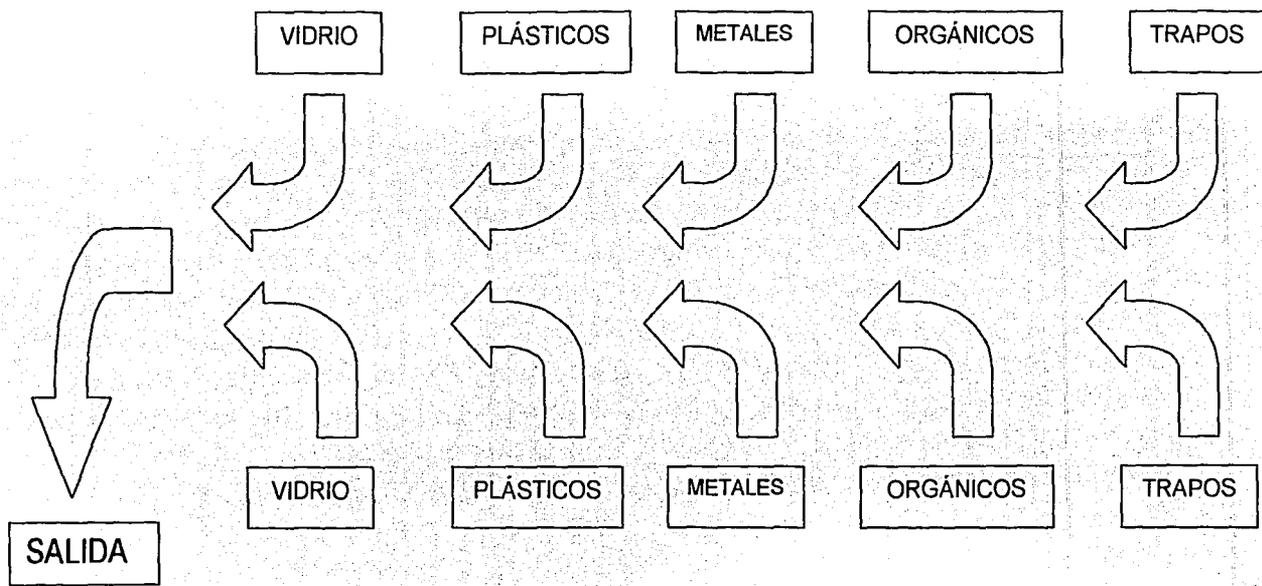
ZONIFICACION



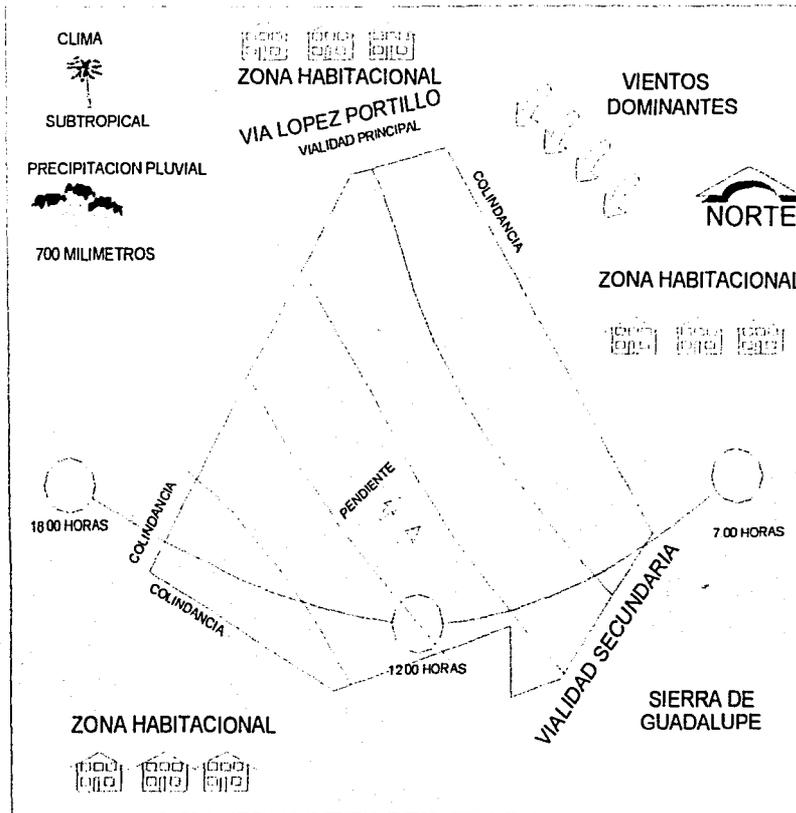
**DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO**



**DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO
NAVE DE RECUPERACION
PLANTA ALTA**



**DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO
NAVE DE RECUPERACIÓN
PLANTA BAJA**



EL TERRENO



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M ² POR LOCAL	M ² TOTALES	ESPECIFICACIONES
NAVE DE RECUPERACIÓN	1	RECEPCIÓN DE BASURA	180.32	180.32	Estructura: Columnas de concreto armado. Armaduras de alma abierta de acero y largueros. Cubierta laminar con capa de poliuretano. Entrepiso de losacero y vigas de acero. Muros de Panel W. Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado. Tendrá ventilación e iluminación natural por medio de vanos directamente a superficies descubiertas La iluminación artificial será de 300 luxes
	1	TOLVAS	57.78	57.78	
	1	DESGARRADO DE BOLSAS	111.82	111.82	
	1	PRIMERA SELECCIÓN	580.00	580.00	
	1	SEGUNDA SELECCIÓN	441.45	441.45	
	1	BASCULAS	14.00	14.00	
	1	CUBICULO 1 ^{RA} SELECCION	17.74	17.74	
	1	CUBICULO 2 ^{DA} SELECCION	17.74	17.74	
	1	CONTROL DE PERSONAL	11.00	11.00	
	1	SANITARIOS	23.32	23.32	
	1	CUARTO DE HERRAMIENTAS	21.27	21.27	
	1	ALMACENAJE CONTENEDORES SUCIOS	33.00	33.00	
1	LIMPIEZA DE CONTENEDORES	27.55	27.55		
1	ALMACEN DE CONTENEDORES	78.00	78.00		
NAVE DE REDUCCION	1	ALMACEN DE PLÁSTICO PEBD SUELTO	44.11	44.11	Estructura: Columnas de concreto armado y vigas de acero. Armaduras de alma abierta de acero y largueros de acero. Cubierta laminar con capa de poliuretano y arcotec. Muros de Panel W. Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado y trabes de liga.
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO PET SUELTO	41.72	41.72	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO RIGIDO SUELTO	44.11	44.11	
	1	ALMACEN DE METALES SUELTO	44.11	44.11	
	1	ALMACEN DE TEXTILES SUELTO	41.72	41.72	
	1	ALMECEN DE VIDRIO SUELTO	44.11	44.11	
	1	SANITARIOS	35.50	35.50	
	1	CUARTO DE HERRAMIENTAS	11.27	11.27	
	1	CUBICULO DE SUPERVISIÓN DE COMPACTACIÓN	18.71	18.71	
	1	CONTROL DE PERSONAL	11.36	11.36	
1	COMPACTACIÓN PLÁSTICO PEBD	49.00	49.00		



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M ² POR LOCAL	M ² TOTALES	ESPECIFICACIONES
NAVE DE REDUCCIÓN	1	COMPACTACIÓN PLÁSTICO PET	40.00	40.00	Tendrá ventilación e iluminación natural por medio de vanos directamente a superficies descubiertas. La iluminación artificial será de 300 luxes
	1	COMPACTACIÓN PLÁSTICO RIGIDO	49.00	49.00	
	1	COMPACTACIÓN DE METALES	49.00	49.00	
	1	COMPACTACIÓN DE TEXTILES	40.00	40.00	
	1	COMPACTACIÓN DE VIDRIO	49.00	49.00	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO PEBD COMPACTADO	61.50	61.50	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO PET COMPACTADO	42.50	42.50	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO RIGIDO COMPACTADO	61.50	61.50	
	1	ALMACEN DE METALES COMPACTADO	61.50	61.50	
	1	ALMACEN DE TEXTILES COMPACTADO	42.50	42.50	
	1	ALMECEN DE VIDRIO COMPACTADO	61.50	61.50	
NAVE DE REGENERACIÓN	1	LAVADO Y SECADO	254.20	254.20	Estructura: Columnas de concreto armado. Armaduras de alma abierta de acero y largueros de acero. Cubierta laminar con capa de poliuretano. Muros de Panel W. Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado. Tendrá ventilación e iluminación natural por medio de vanos directamente a superficies descubiertas La iluminación artificial será de 300 luxes
	1	REGENERACIÓN	337.50	337.50	
	1	LAMINADO	185.15	185.15	
	1	SANITARIOS	44.73	44.73	
	1	CUBICULO DE SUPERVISIÓN DE	18.20	18.20	
	1	REGENERACIÓN DE SUPERVISIÓN DE	18.20	18.20	
	1	REUTILIZACIÓN	17.75	17.75	
	1	CUARTO DE HERRAMIENTAS Y SUPERVICION	28.00	28.00	
	1	LABORATORIO	173.45	173.45	
	1	BOLSEADO	64.50	64.50	
	1	EMPAQUETADO	45.10	45.10	
	1	BODEGA DE ROLLOS DE PELICULA	43.45	43.45	
	1	BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO			
	1				



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M ² POR LOCAL	M ² TOTALES	ESPECIFICACIONES
NAVE DE ACOPIO	1	ALMACEN DE METALES FERROSOS	35.00	35.00	Estructura: Columnas de concreto armado. Armaduras de alma abierta de acero y largueros de acero. Cubierta laminar con capa de poliuretano. Muros de Panel W. Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado
	1	ALMACEN DE ALUMINIO	35.00	35.00	
	1	ALMACEN DE CARTON	35.00	35.00	
	1	ALMACEN DE PERIODICO	35.00	35.00	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO RIGIDO	35.00	35.00	
	1	ALMACEN DE PLÁSTICO PELICULA	35.00	35.00	
	1	ALMACEN DE COLCHONES	35.00	35.00	
	1	OFICINA	15.50	15.50	
RECEPCIÓN DE BASURA	1	RAMPA	648	648	Estructura: Columnas de concreto armado. Armaduras de alma abierta de acero y largueros de acero.
	1	RECEPCIÓN	247.31	247.31	
	1	ALMACENAJE	198.65	198.65	
	1	PATIO DE MANIOBRAS	655.32	655.32	
ADMINISTRACION	1	OFICINA DE SUBCOORDINADOR DE RECUPERACIÓN Y REDUCCIÓN	32.31	32.31	Estructura: Columnas y traveses de concreto armado. Cubierta: losa maciza de concreto armado Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con trabes de liga Muros de tabicón de concreto pesado de 7x12x24 cms. Asentado con mortero cemento arena proporción 1:5
	1	OFICINA DE SUBCOORDINADOR DE REGENERACIÓN	32.31	32.31	
	1	OFICINA DE COORDINADOR GENERAL	32.31	32.31	
	3	ÁREA SECRETARIAL	9.70	29.10	
	1	SALA DE ESPERA	14.00	14.00	
	1	SANITARIOS	32.61	32.61	
	1	SALÓN DE JUNTAS	31.00	31.00	
	1	PAGADURIA	23.00	23.00	



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

AREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M ² POR LOCAL	M ² TOTALES	ESPECIFICACIONES
REGADERAS Y SANITARIOS	1	VESTIDORES HOMBRES	32.59	32.59	Estructura: Columnas y traveses de concreto armado. Cubierta: losa maciza de concreto armado Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con traveses de liga Muros de tabicón de concreto
	1	VESTIDORES MUJERES	32.59	32.59	
	1	REGADERAS HOMBRES	28.25	28.25	
	1	REGADERAS MUJERES	28.25	28.25	
	1	SANITARIOS HOMBRES	13.85	13.85	
	1	SANITARIOS MUJERES	13.85	13.85	
CONTROLES	2	CASETA DE VIGILANCIA	11.70	23.40	Estructura: Muros de carga, Cubierta: losa maciza de concreto armado Cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado Muros de tabicón de concreto
	1	CONTROL DE ACCESO	3.00	3.00	
	2	BASCULAS DE TARAJE TORTON	43.51	87.02	
	1	BASCULAS DE TARAJE TRAILERS	72.20	72.20	



RESUMEN DE ÁREAS

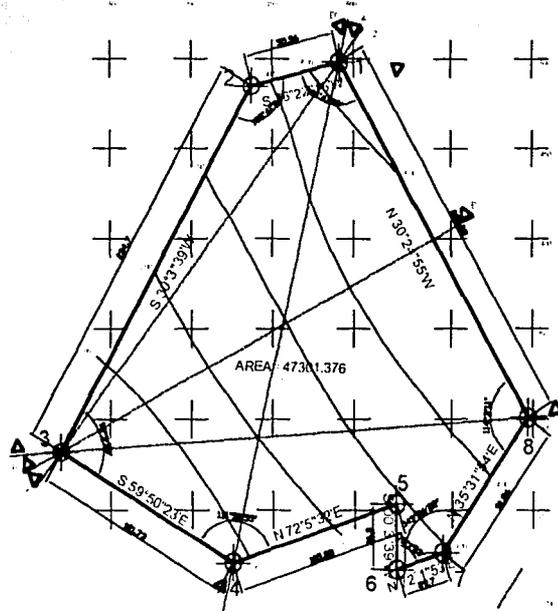
AREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M ² POR LOCAL	ESPECIFICACIONES
COOPERATIVA DE REDUCCION DE RESIDUOS Y METROPOLITANOS REUTILIZACIÓN DEL PASTICO (COREP)		RECEPCIÓN DE BASURA	1811.65	
		NAVE DE RECUPERACIÓN	1878.26	
		NAVE DE REDUCCIÓN	1159.96	
		NAVE DE REGENERACIÓN	1506.39	
		NAVE DE ACOPIO	260.50	
		ADMINISTRACION	253.94	
		REGADERAS Y SANITARIOS	194.06	
		CONTROLES	130.41	
		ESTACIONAMIENTO	840.97	
			8036.14	TOTAL
		CIRCULACIONES	23 705.37	
			30 873.00	TOTAL
		AREAS VERDES	15 560.00	
			47301.37	TOTAL
		AREA DEL TERRENO	47301.37	



IX. PLANOS



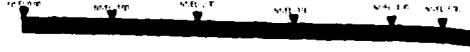
9.1 PREELIMINARES



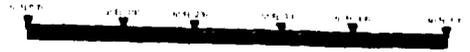
TOPOGRAFICO

CUADRO DE CONSTRUCCION DE POLIGONAL

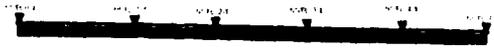
STACION	ANGULO	DISTANCIA	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				



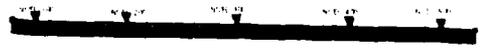
CORTE A - A'



CORTE B - B'



CORTE C - C'



CORTE D - D'



LEGENDA

- + PUNTO DE BARRIO
- o PUNTO DE BARRIO
- LINEA DE BARRIO

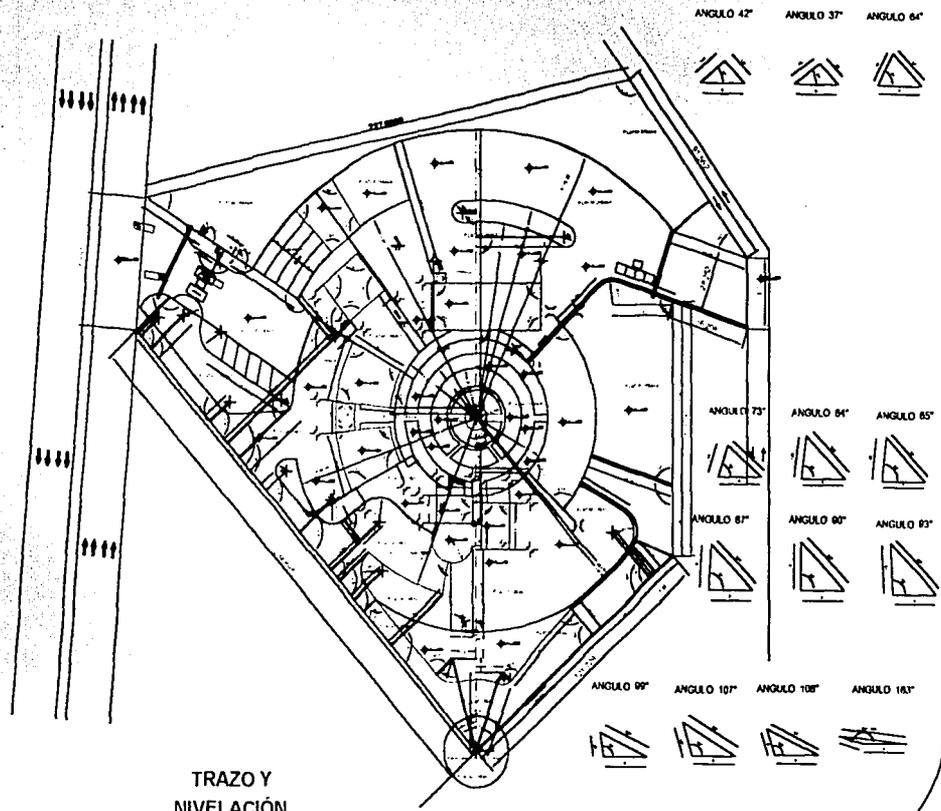
TOPOGRAFICO

CLASIFICACION: **TOP-1**

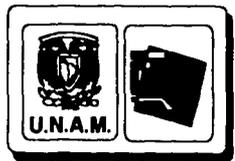
CLASIFICACION: MORALES BARDALES OSCAR

NOORTE

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



TRAZO Y
NIVELACIÓN



PROYECTO

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO

TRAZO Y NIVELACIÓN

ESCALA: 1:1000

ADAPTACIÓN: 2018

FECHA: 15/03/2018

CLAVE: TN-1

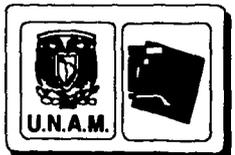
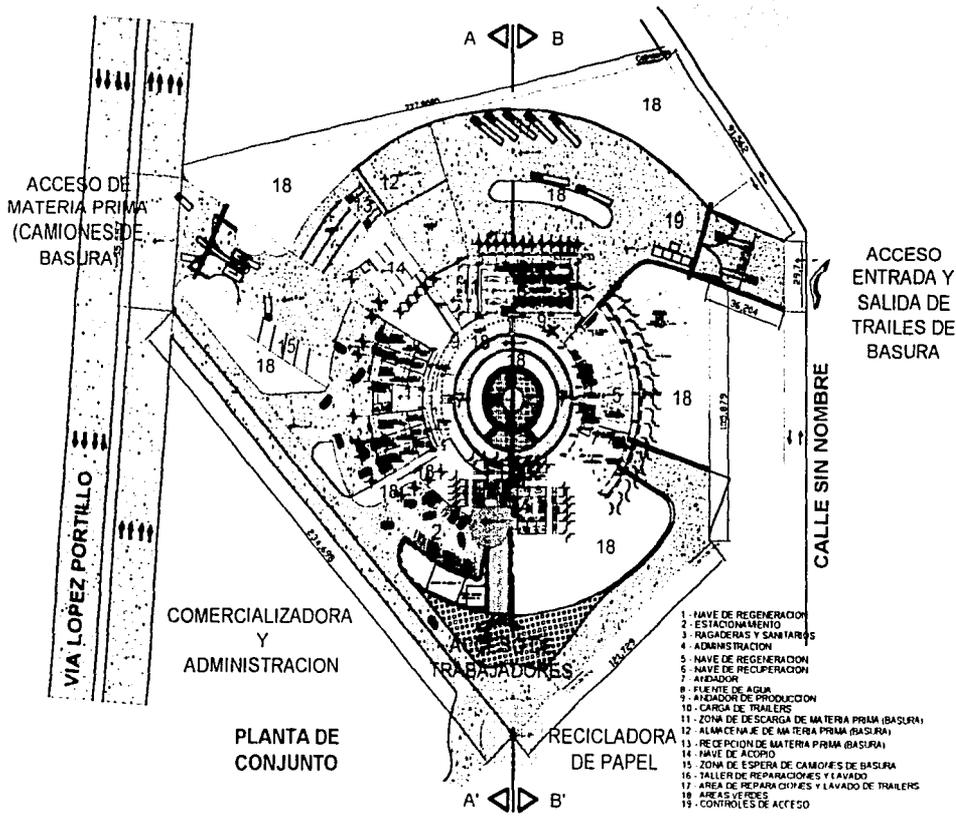
ELABORADO POR: MORALES BARDALES OSCAR

NORTE

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



9.2 ARQUITECTÓNICOS



1	NAVE DE REGENERACION
2	ESTACIONAMIENTO
3	LAGUNAS Y SANITARIOS
4	ADMINISTRACION
5	NAVE DE REGENERACION
6	NAVE DE RECUPERACION
7	ANEXADOR
8	FUENTE DE AGUA
9	ANEXADOR DE PRODUCCION
10	CARGA DE TRAILERS
11	ZONA DE DESCARGA DE MATERIA PRIMA (BASURA)
12	ALMACENAJE DE MATERIA PRIMA (BASURA)
13	RECEPCION DE MATERIA PRIMA (BASURA)
14	NAVE DE ACORDO
15	ZONA DE ESPERA DE CAMIONES DE BASURA
16	TALLER DE REPARACIONES Y LAVADO
17	AREA DE REPARACIONES Y LAVADO DE TRAILERS
18	AREAS VERDES
19	CONTROLES DE ACCESO

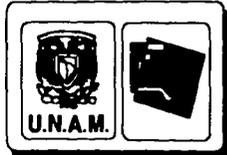
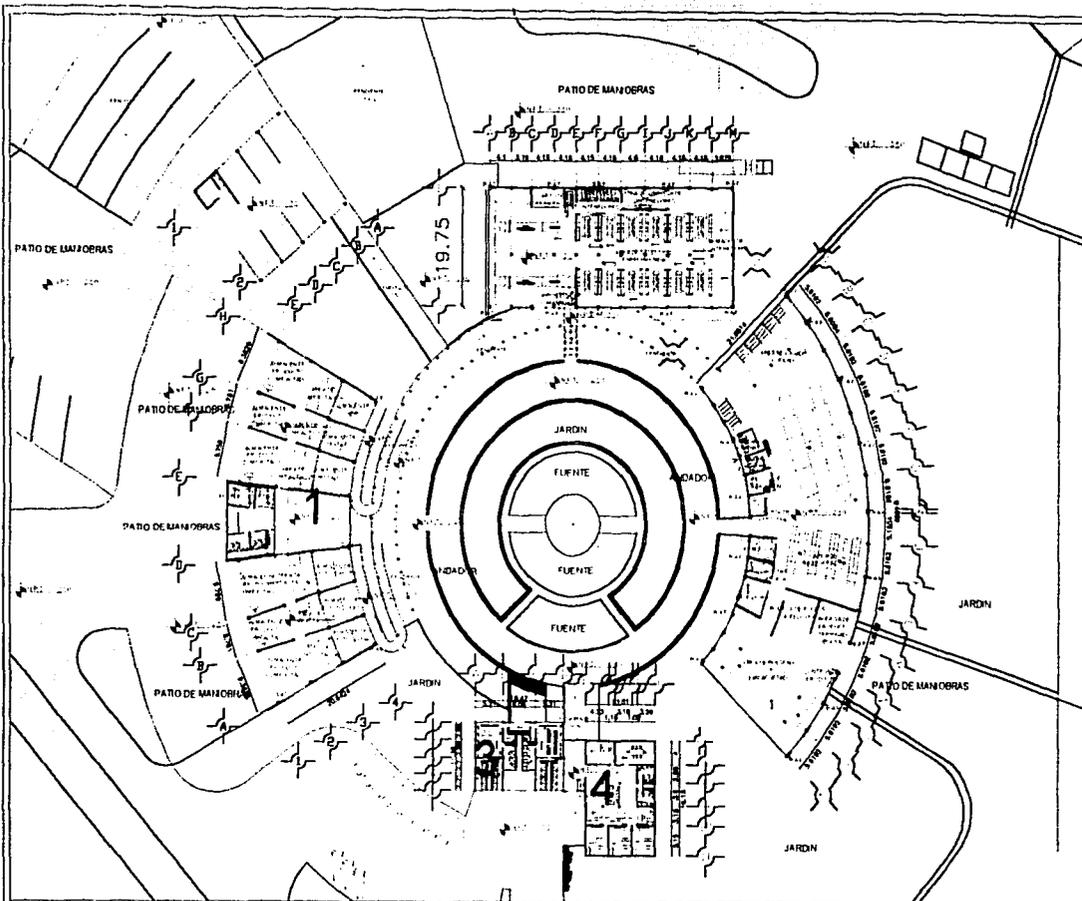
PLANTA DE CONJUNTO

CON-1

MORALES BARDALES OSCAR

NORTE

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLOS HORIZONTES, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

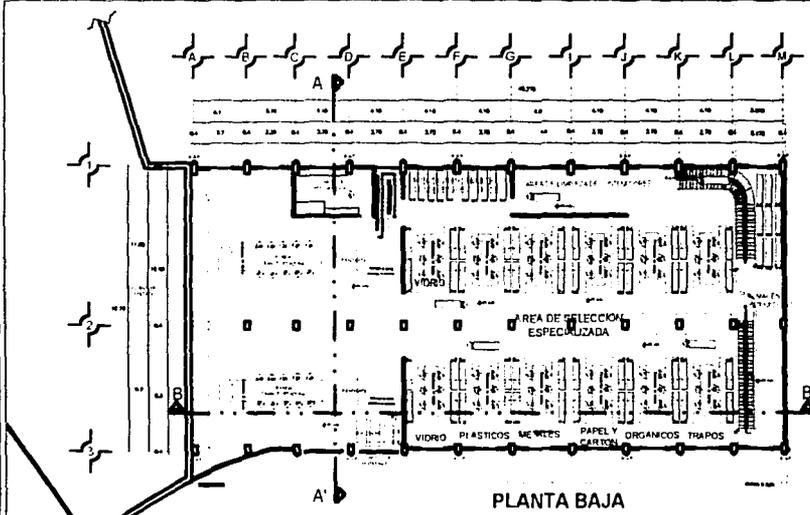
PLANTA DE CONJUNTO

CON-2

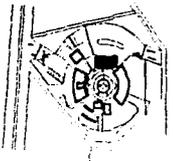
MORALES BARDALES OSCAR

NORTE

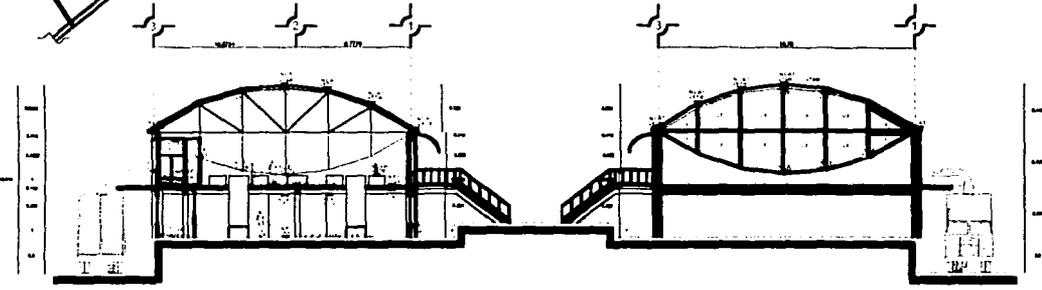
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



PLANO DE LOCALIZACION



PLANTA BAJA



CORTE TRANSVERSAL A - A'

FACHADA SUR



BIBLIOTECA INTERNA

NOVA 414

NOVA 415

NOVA 416

NOVA 417

NOVA 418

NOVA 419

NOVA 420

NOVA 421

NOVA 422

NOVA 423

NOVA 424

NOVA 425

NOVA 426

NOVA 427

NOVA 428

NOVA 429

NOVA 430

NOVA 431

NOVA 432

NOVA 433

NOVA 434

NOVA 435

NOVA 436

NOVA 437

NOVA 438

NOVA 439

NOVA 440

NOVA 441

NOVA 442

NOVA 443

NOVA 444

NOVA 445

NOVA 446

NOVA 447

NOVA 448

NOVA 449

NOVA 450

ARQUITECTONICOS

NOVA 451

NOVA 452

NOVA 453

NOVA 454

NOVA 455

NOVA 456

NOVA 457

NOVA 458

NOVA 459

NOVA 460

ARQUITECTONICOS

NOVA 461

NOVA 462

NOVA 463

NOVA 464

NOVA 465

NOVA 466

NOVA 467

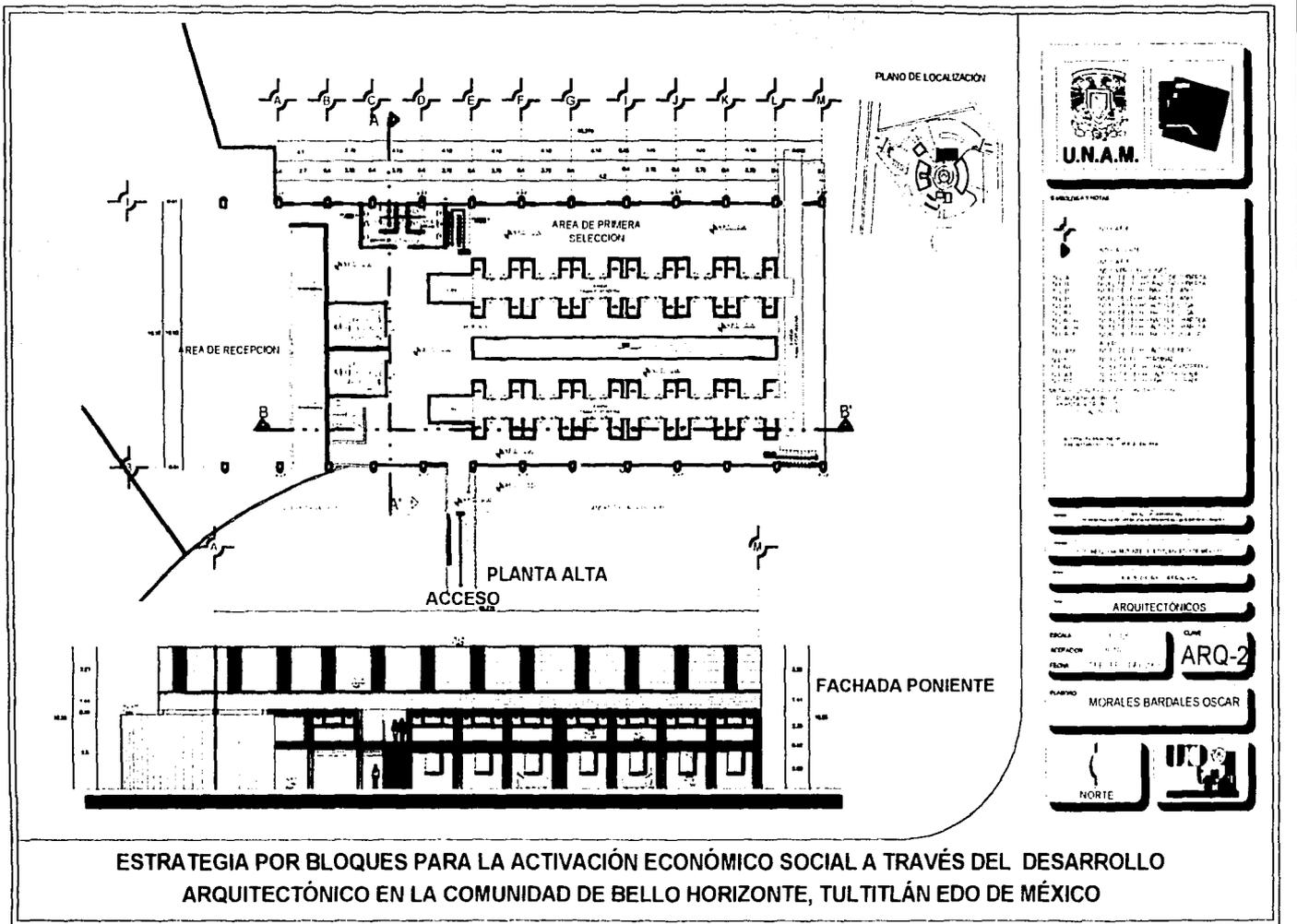
NOVA 468

NOVA 469

NOVA 470



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



U.N.A.M.

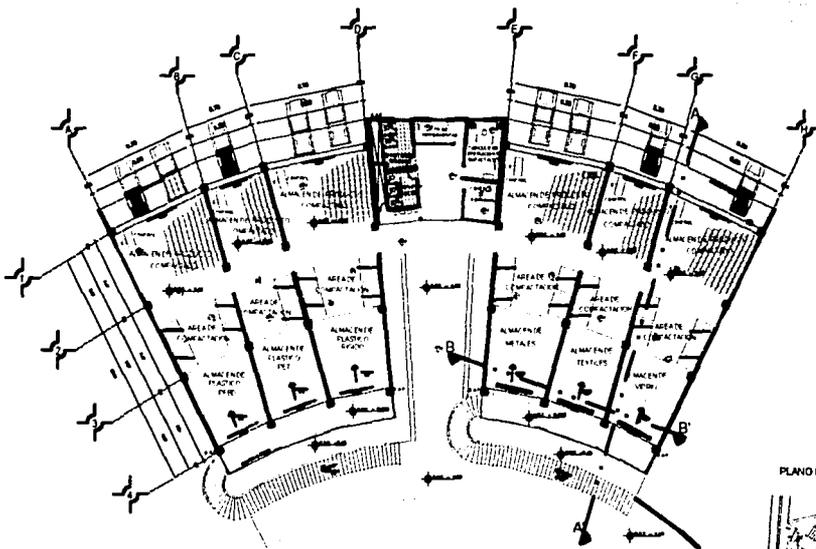
ARQUITECTONICOS

ARQ-2

MORALES BARDALES OSCAR

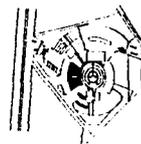
NORTE

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

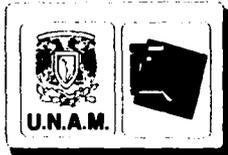


PLANTA

PLANO DE LOCALIZACIÓN



FACHADA NORTE



LEGENDA

	INDICAR DIRECCION
	INDICAR ACCESO
	INDICAR AVION
	NIVEL 1
	NIVEL 2
	NIVEL 3
	NIVEL 4
	NIVEL 5
	NIVEL 6
	NIVEL 7
	NIVEL 8
	NIVEL 9
	NIVEL 10
	NIVEL 11
	NIVEL 12
	NIVEL 13
	NIVEL 14
	NIVEL 15
	NIVEL 16
	NIVEL 17
	NIVEL 18
	NIVEL 19
	NIVEL 20
	NIVEL 21
	NIVEL 22
	NIVEL 23
	NIVEL 24
	NIVEL 25
	NIVEL 26
	NIVEL 27
	NIVEL 28
	NIVEL 29
	NIVEL 30

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO

COL. BELLEROFONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO

PROYECTO DE ARQUITECTURA

ARQUITECTOS

ESCALA 1:100

ADICIONALES METROS

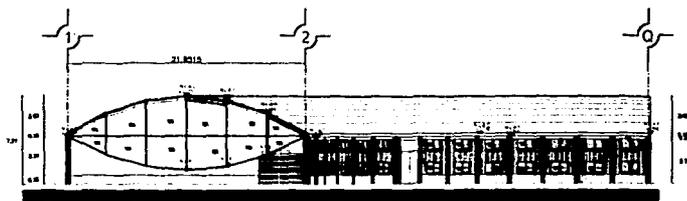
FECHA FEBRERO DEL 2011

ARQ-4

MORALES BARDALES OSCAR

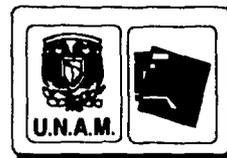


ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



FACHADA ESTE

PLANO DE LOCALIZACION



SUB EJECUTIVO

NO.	APPELLIDO	NOMBRE
1	ALFARO	ALFARO
2	ALFARO	ALFARO
3	ALFARO	ALFARO
4	ALFARO	ALFARO
5	ALFARO	ALFARO
6	ALFARO	ALFARO
7	ALFARO	ALFARO
8	ALFARO	ALFARO
9	ALFARO	ALFARO
10	ALFARO	ALFARO
11	ALFARO	ALFARO
12	ALFARO	ALFARO
13	ALFARO	ALFARO
14	ALFARO	ALFARO
15	ALFARO	ALFARO
16	ALFARO	ALFARO
17	ALFARO	ALFARO
18	ALFARO	ALFARO
19	ALFARO	ALFARO
20	ALFARO	ALFARO
21	ALFARO	ALFARO
22	ALFARO	ALFARO
23	ALFARO	ALFARO
24	ALFARO	ALFARO
25	ALFARO	ALFARO
26	ALFARO	ALFARO
27	ALFARO	ALFARO
28	ALFARO	ALFARO
29	ALFARO	ALFARO
30	ALFARO	ALFARO
31	ALFARO	ALFARO
32	ALFARO	ALFARO
33	ALFARO	ALFARO
34	ALFARO	ALFARO
35	ALFARO	ALFARO
36	ALFARO	ALFARO
37	ALFARO	ALFARO
38	ALFARO	ALFARO
39	ALFARO	ALFARO
40	ALFARO	ALFARO
41	ALFARO	ALFARO
42	ALFARO	ALFARO
43	ALFARO	ALFARO
44	ALFARO	ALFARO
45	ALFARO	ALFARO
46	ALFARO	ALFARO
47	ALFARO	ALFARO
48	ALFARO	ALFARO
49	ALFARO	ALFARO
50	ALFARO	ALFARO



FACHADA NORTE

...

...

...

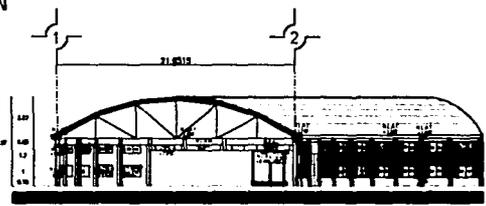
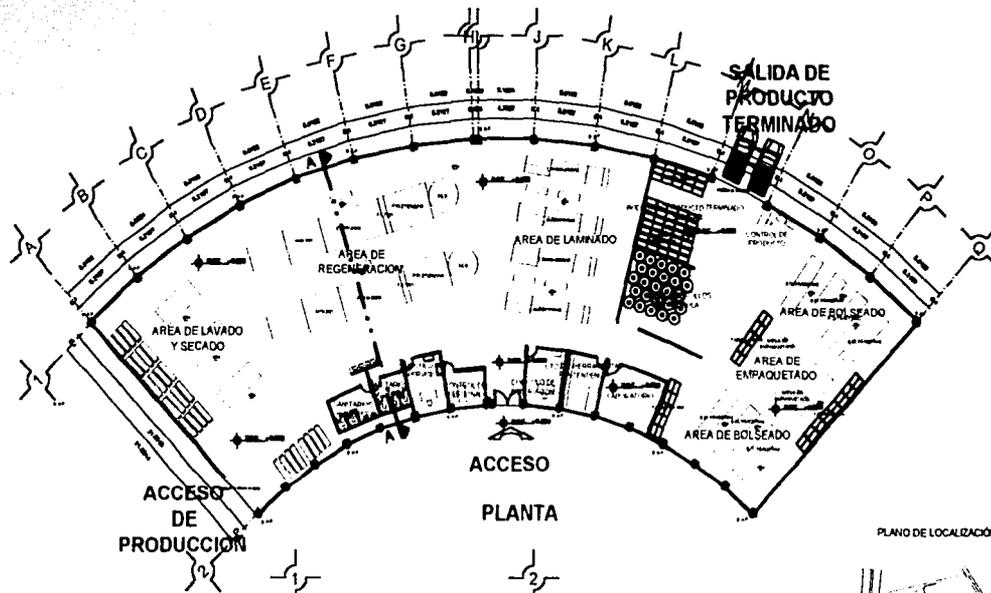
ARQUITECTONICOS

PROYECTO: ...
 REALIZACION: ...
 FECHA: ...

ELABORADO POR: MORALES BARRALES OSCAR

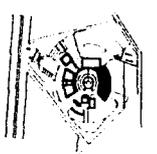


ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



CORTE A - A'

PLANO DE LOCALIZACION



LEYENDA Y NOTAS

	CONCRETO
	BRICK
	ACERO
	ISOLACION
	PISO
	PARED
	TENEDERO
	PUERTA
	VENTANA
	ESCALERA
	RAMPA
	PARKING
	CALLE
	UTILIDAD
	PAISAJE
	MUEBLAS
	EQUIPO
	ALMACEN
	OFICINA
	LABORATORIO
	TALLER
	ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS

PROYECTO DE ARQUITECTURA

TÍTULO: BLOQUE DE PRODUCCION

UBICACION: BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

FECHA DE ENTREGA: 1980

PROYECTISTA: MORALES BARDALES OSCAR

PROYECTO: ARQUITECTONICOS

FECHA: 1980

ACCION: METRIS

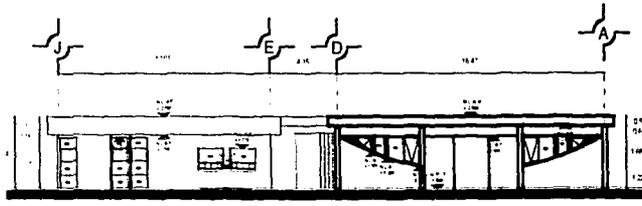
FECHA: FEBRERO DEL 2012

PROYECTO: ARQ-6

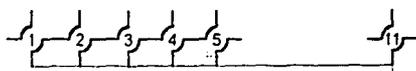
MORALES BARDALES OSCAR



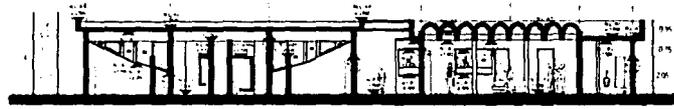
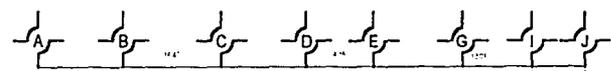
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACION ECONOMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



FACHADA ESTE

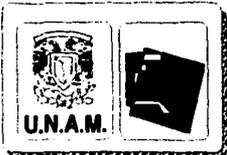
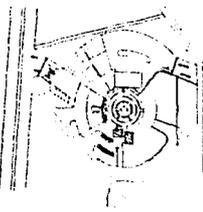


CORTE TRANSVERSAL A -A'



CORTE LONGITUDINAL B-B'

PLANO DE LOCALIZACIÓN



LEGENDA Y NOTAS

1	PLANTA
2	SECCIÓN
3	SECCIÓN
4	SECCIÓN
5	SECCIÓN
6	SECCIÓN
7	SECCIÓN
8	SECCIÓN
9	SECCIÓN
10	SECCIÓN
11	SECCIÓN
12	SECCIÓN
13	SECCIÓN
14	SECCIÓN
15	SECCIÓN
16	SECCIÓN
17	SECCIÓN
18	SECCIÓN
19	SECCIÓN
20	SECCIÓN
21	SECCIÓN
22	SECCIÓN
23	SECCIÓN
24	SECCIÓN
25	SECCIÓN
26	SECCIÓN
27	SECCIÓN
28	SECCIÓN
29	SECCIÓN
30	SECCIÓN
31	SECCIÓN
32	SECCIÓN
33	SECCIÓN
34	SECCIÓN
35	SECCIÓN
36	SECCIÓN
37	SECCIÓN
38	SECCIÓN
39	SECCIÓN
40	SECCIÓN
41	SECCIÓN
42	SECCIÓN
43	SECCIÓN
44	SECCIÓN
45	SECCIÓN
46	SECCIÓN
47	SECCIÓN
48	SECCIÓN
49	SECCIÓN
50	SECCIÓN
51	SECCIÓN
52	SECCIÓN
53	SECCIÓN
54	SECCIÓN
55	SECCIÓN
56	SECCIÓN
57	SECCIÓN
58	SECCIÓN
59	SECCIÓN
60	SECCIÓN
61	SECCIÓN
62	SECCIÓN
63	SECCIÓN
64	SECCIÓN
65	SECCIÓN
66	SECCIÓN
67	SECCIÓN
68	SECCIÓN
69	SECCIÓN
70	SECCIÓN
71	SECCIÓN
72	SECCIÓN
73	SECCIÓN
74	SECCIÓN
75	SECCIÓN
76	SECCIÓN
77	SECCIÓN
78	SECCIÓN
79	SECCIÓN
80	SECCIÓN
81	SECCIÓN
82	SECCIÓN
83	SECCIÓN
84	SECCIÓN
85	SECCIÓN
86	SECCIÓN
87	SECCIÓN
88	SECCIÓN
89	SECCIÓN
90	SECCIÓN
91	SECCIÓN
92	SECCIÓN
93	SECCIÓN
94	SECCIÓN
95	SECCIÓN
96	SECCIÓN
97	SECCIÓN
98	SECCIÓN
99	SECCIÓN
100	SECCIÓN

ARQUITECTÓNICOS

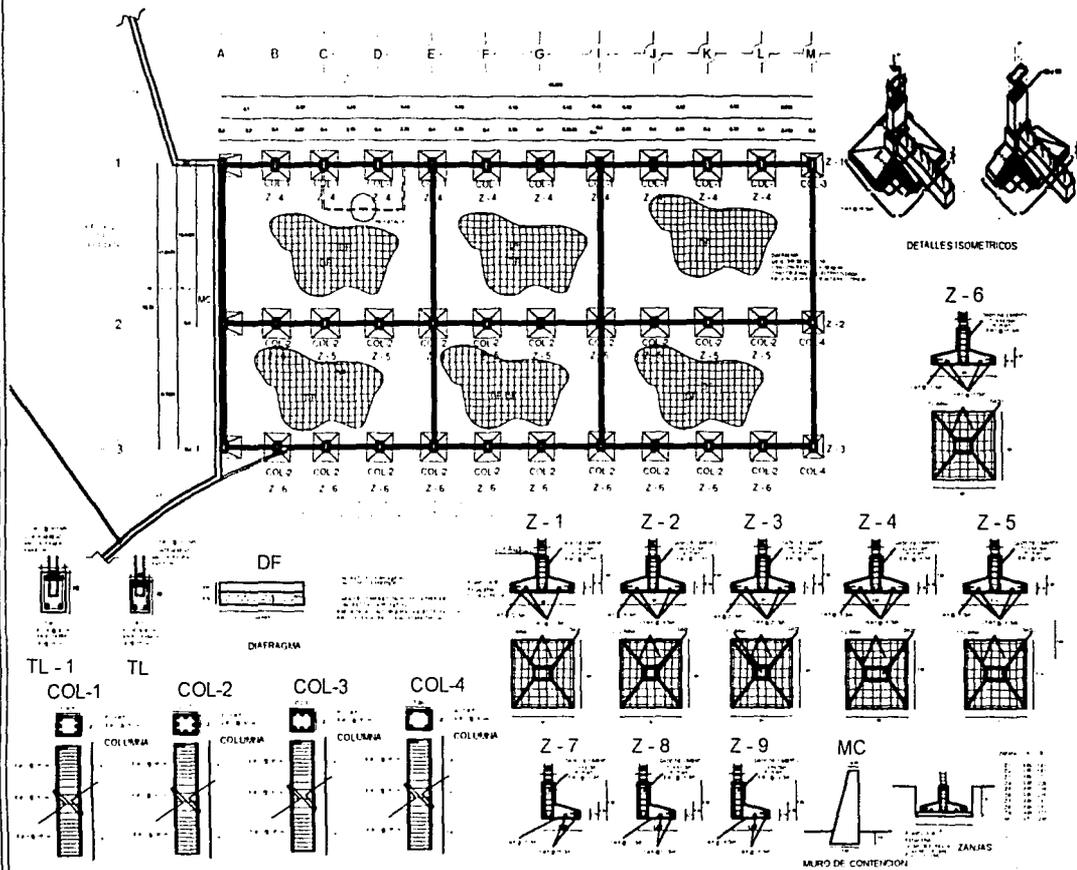
SEALA	CLAVE
ADPTACION	ARQ-9
PROY	CLAVE
MORALES BARDIALES OSCAR	



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



9.3 CIMENTACIÓN



LEGENDA

ACERO
 MADERA
 ALBAÑILERÍA
 PINTURA
 VIDRIO
 PISO
 TUBERÍA
 CABLEADO
 ILUMINACIÓN
 MOBILIARIO
 EQUIPO
 OTROS

ORIENTACIÓN

CIM-1

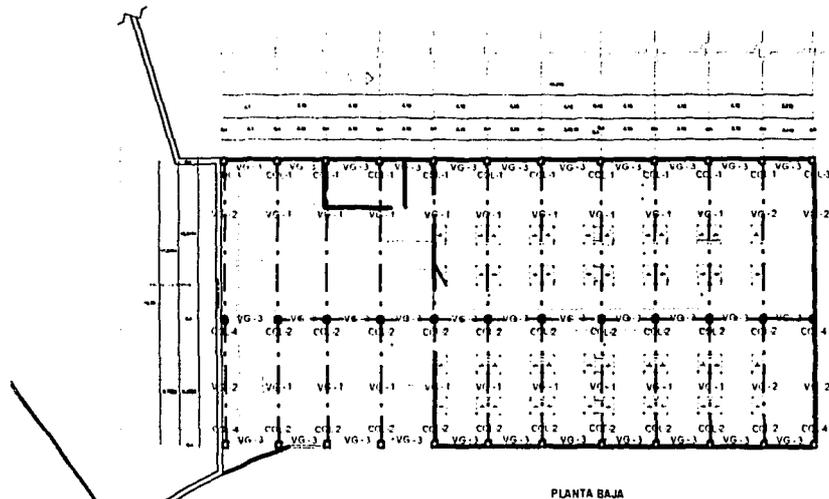
MORALES BARDALES OSCAR



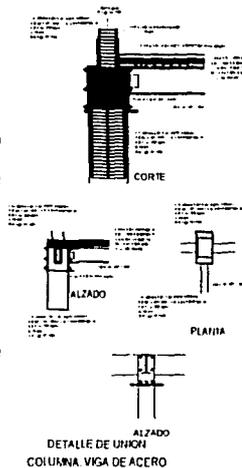
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



9.4 ESTRUCTURALES



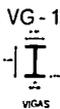
PLANTA BAJA



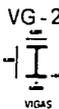
DETALLE DE UNIÓN COLUMNA VIGA DE ACERO



ENTRPEISO



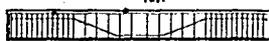
VIGAS



VIGAS

P

MURO DE PANEL W



TR



COL-1



COL-2



COL-3



COL-4



U.N.A.M.

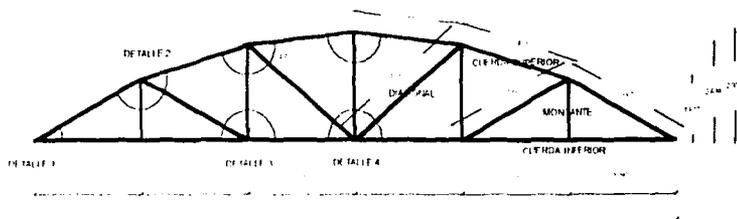
ESTRUCTURAL

EST-2

MORALES BARDALES OSCAR



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



ARMADURA "AR"

ARMADURA DE PERFILES			
TIPO DE ALZADO	PERFIL	SECCION	VALOR NOMINAL DE TENSION
ALZADO SUPERIOR	PERFIL	38 mm x 8 mm	250 MPa
ALZADO INFERIOR	PERFIL	38 mm x 8 mm	250 MPa
ALZADO DIAGONAL	PERFIL	25 mm x 6 mm	250 MPa
ALZADO MONTANTE	PERFIL	38 mm x 8 mm	250 MPa



ESPECIFICACIONES PARA LA FABRICACION Y MONTAJE DE LA ARMADURA

1. El acero utilizado para la fabricación de la armadura debe ser de tipo A-36, con un límite de fluencia mínimo de 250 MPa y un límite de resistencia a la tracción mínimo de 420 MPa. El acero debe ser suministrado en forma de perfiles laminados en caliente.

2. La armadura debe ser fabricada y montada de acuerdo a los planos y especificaciones de este documento. Se debe utilizar soldadura de electrodo revestido (E-60) para la unión de los miembros de la armadura.

3. La armadura debe ser pintada con pintura anticorrosiva de tipo epoxi, en los miembros que estarán expuestos a la intemperie.

4. La armadura debe ser instalada de acuerdo a los planos y especificaciones de este documento. Se debe utilizar tornillos de acero inoxidable para la fijación de la armadura a la estructura.

5. La armadura debe ser instalada de acuerdo a los planos y especificaciones de este documento. Se debe utilizar tornillos de acero inoxidable para la fijación de la armadura a la estructura.

MATERIALES

1. ACERO PARA LA FABRICACION Y MONTAJE DE LA ARMADURA

PERFILES

CIERDA SUPERIOR (CS)	38	2	38 mm x 8 mm
CIERDA INFERIOR (CI)	38	2	38 mm x 8 mm
MONTANTE (M)	38	2	25 mm x 6 mm
DIAGONAL (D)	38	2	38 mm x 8 mm

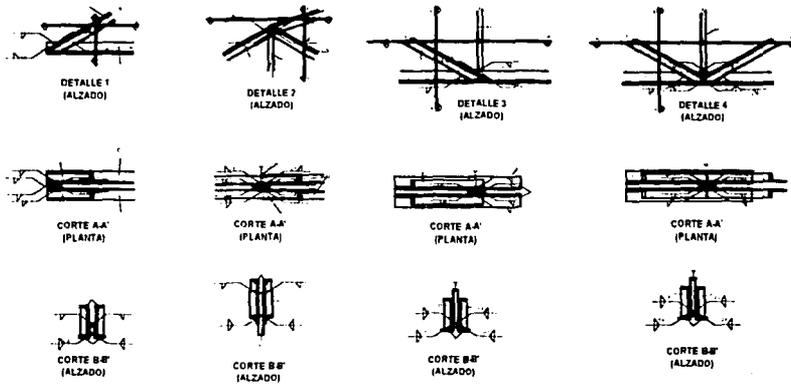
ESTRUCTURAL

PERFIL: CLAVE

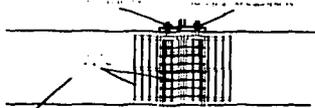
ACCESORIOS: EST-3

FECHA: 2012-12-12

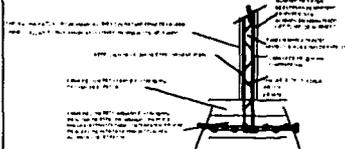
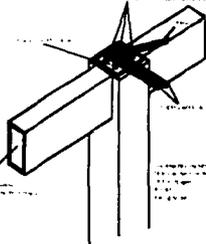
MORALES BARDALES OSCAR



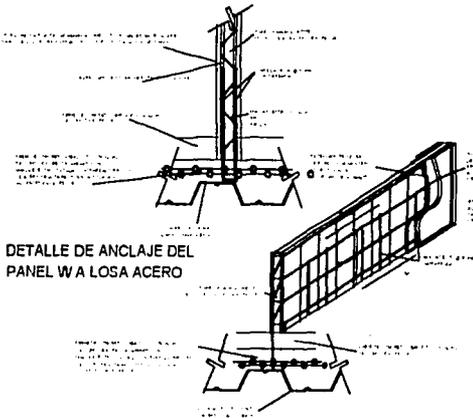
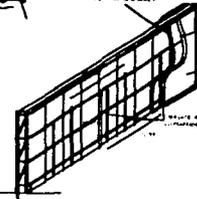
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICA SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



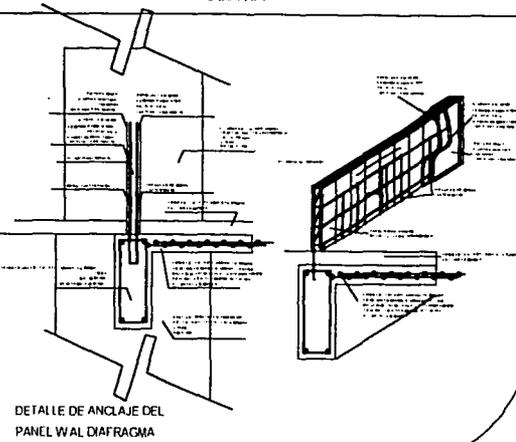
DETALLE DE UNIÓN COLUMNA ARMADURA



DETALLE DE ANCLAJE DEL PANEL W AL DIAFRAGMA



DETALLE DE ANCLAJE DEL PANEL W A LOSA ACERO



DETALLE DE ANCLAJE DEL PANEL W AL DIAFRAGMA



DETALLES

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

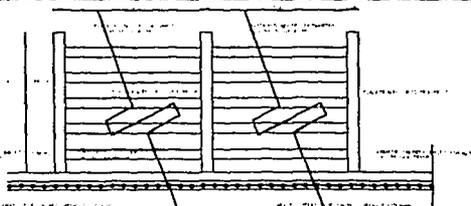
DETALLES

DET-1

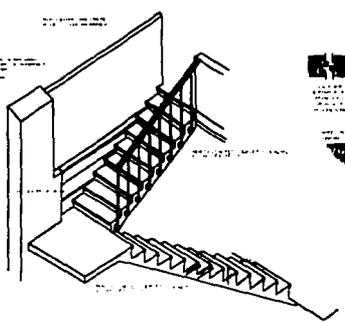
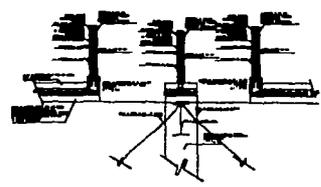
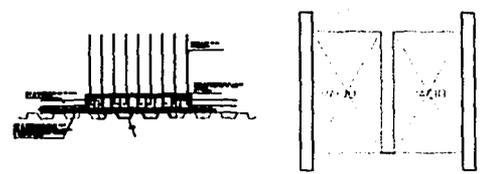
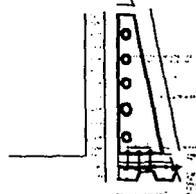
MORALES BARDALES OSCAR



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



DETALLE DE ANCLAJE DEL BARANDAL A LA LOSA ACERO



ISOMETRICO DE ESCALERA



Table with multiple rows and columns, likely a list of names or a schedule. The text is small and difficult to read.

Table with multiple rows and columns, likely a list of names or a schedule. The text is small and difficult to read.

Table with the heading 'DETALLES' and a column labeled 'CLAVE' containing the entry 'DET-2'.

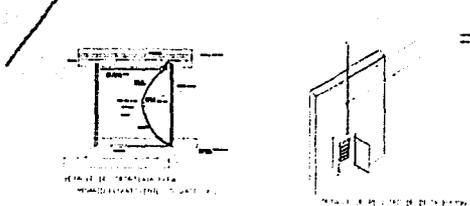
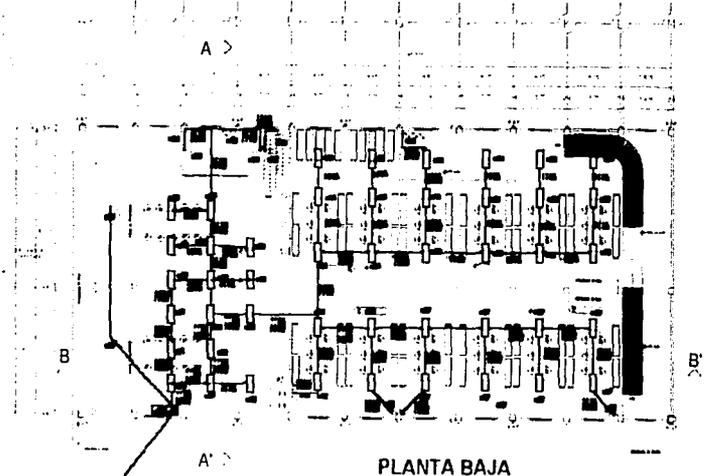
MORALES BARDALES OSCAR



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



9.5 INSTALACIONES



ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE PUERTA
 Este esquema muestra el detalle de la puerta con el sensor de movimiento y el sistema de alarma. El sensor está conectado al sistema de alarma y el sistema de alarma está conectado al sistema de alarma.



- 1. PUERTA DE ACCESO
- 2. PUERTA DE ACCESO
- 3. PUERTA DE ACCESO
- 4. PUERTA DE ACCESO
- 5. PUERTA DE ACCESO
- 6. PUERTA DE ACCESO
- 7. PUERTA DE ACCESO
- 8. PUERTA DE ACCESO
- 9. PUERTA DE ACCESO
- 10. PUERTA DE ACCESO
- 11. PUERTA DE ACCESO
- 12. PUERTA DE ACCESO
- 13. PUERTA DE ACCESO
- 14. PUERTA DE ACCESO
- 15. PUERTA DE ACCESO
- 16. PUERTA DE ACCESO
- 17. PUERTA DE ACCESO
- 18. PUERTA DE ACCESO
- 19. PUERTA DE ACCESO
- 20. PUERTA DE ACCESO

INST. ELECTRICA

INEL-2

MORALES BARDALES OSCAR

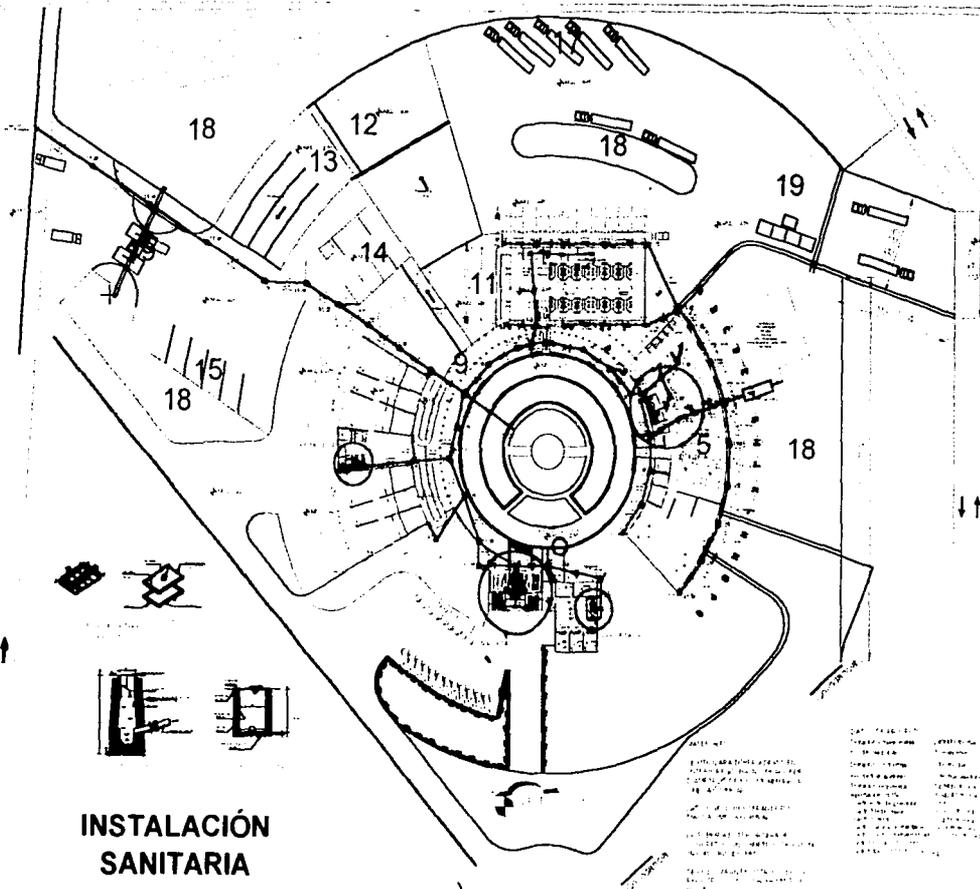
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



INSAN-1

MORALES BARDALES OSCAR

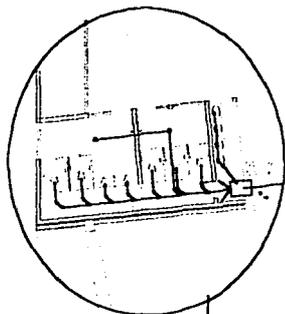
CALLE SIN NOMBRE



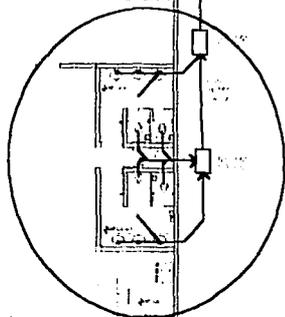
INSTALACIÓN SANITARIA

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

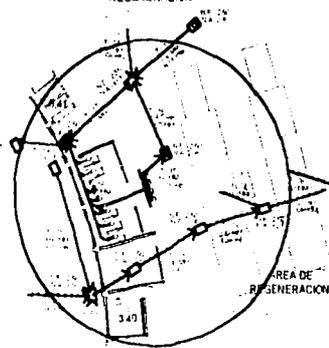
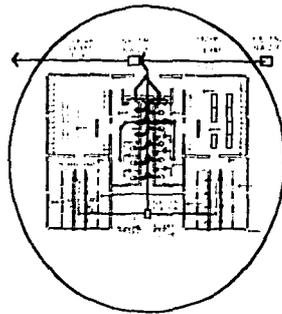
SANITARIOS DE REDUCCION



SANITARIOS DE OFICINAS



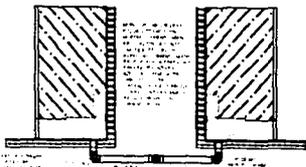
SANITARIOS DE REGENERACION



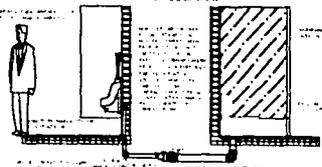
INDICACIONES:
 1. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE REDUCCION DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.
 2. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE OFICINAS DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.
 3. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE REGENERACION DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.



DETALLE DE CONEXION DE CESPOL



DETALLE DE CONEXION DE EXCUSADOS



DETALLE DE CONEXION DE EXCUSADOS Y DUCHA

PLANTA

PLANTA

CORTE A-A
 COLADERA PLUVIAL TIPO TRANSVERSAL



INDICACIONES:

- 1. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE REDUCCION DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.
- 2. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE OFICINAS DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.
- 3. EL SISTEMA DE SANITARIOS DE REGENERACION DEBEN SER CONECTADOS A LA RED DE SANITARIOS DE REGENERACION.

BIS. SANITARIA

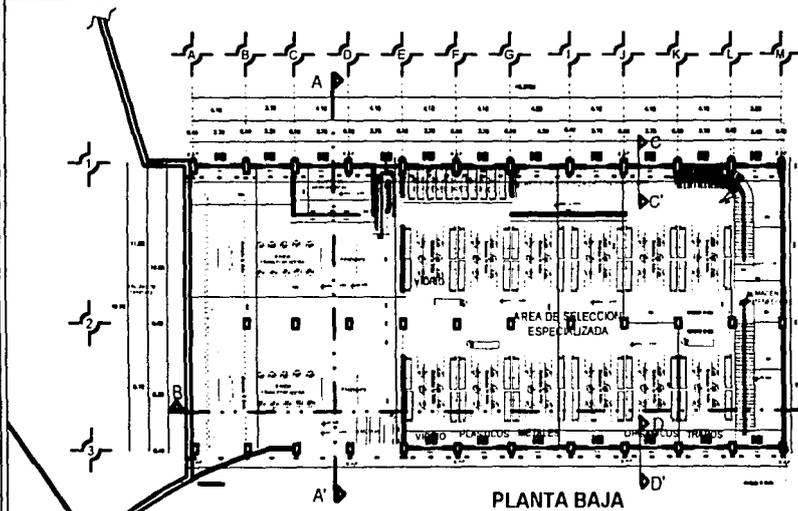
SAN-2

MORALES BARDALES OSCAR

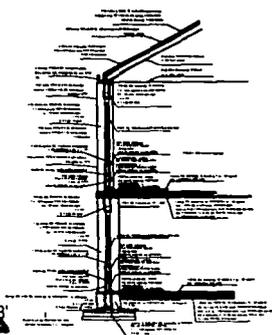
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACION ECONOMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTILÁN EDO DE MÉXICO



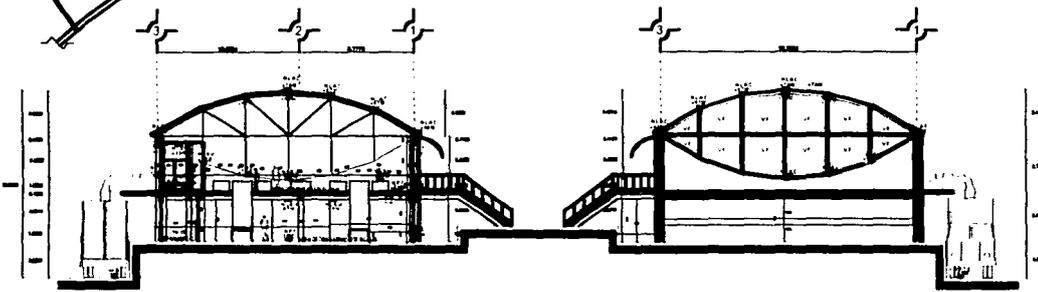
9.6 ALBAÑILERIA



PLANTA BAJA



CORTE POR FACHADA



CORTE TRANSVERSAL A - A'

FACHADA LATERAL



ESPECIFICACIONES

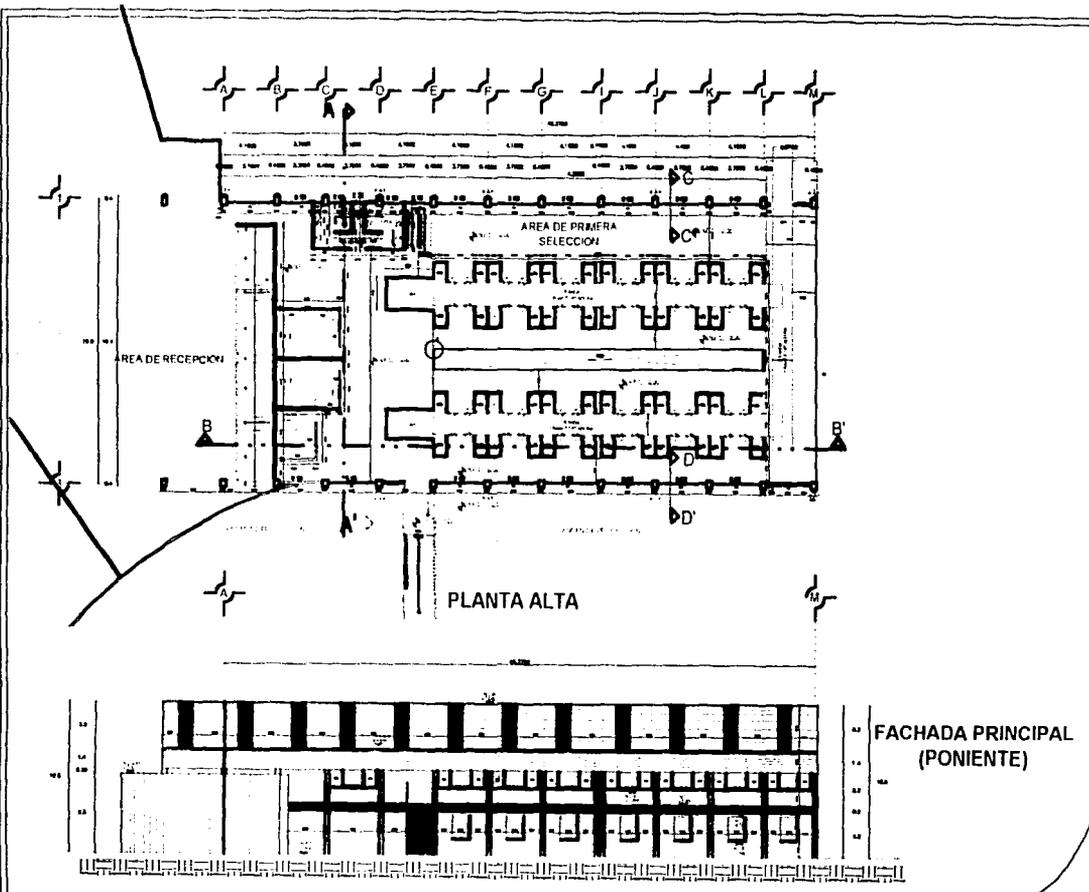
1	CONCRETO
2	ACERO
3	ALBAÑILERIA
4	TEJADO
5	ACABADOS
6	ALUMINIO
7	VIDRIO
8	PUERTAS Y VENTANAS
9	MOBILIARIO
10	INSTALACIONES
11	PLANTAS Y PINTAS

1	CONCRETO
2	ACERO
3	ALBAÑILERIA
4	TEJADO
5	ACABADOS
6	ALUMINIO
7	VIDRIO
8	PUERTAS Y VENTANAS
9	MOBILIARIO
10	INSTALACIONES
11	PLANTAS Y PINTAS

MORALES BARDALES OSCAR

NORTE

ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

TÍTULO: ...

AUTOR: ...

MATERIA: ...

FECHA: ...

LUGAR: ...

ALBAÑERÍA

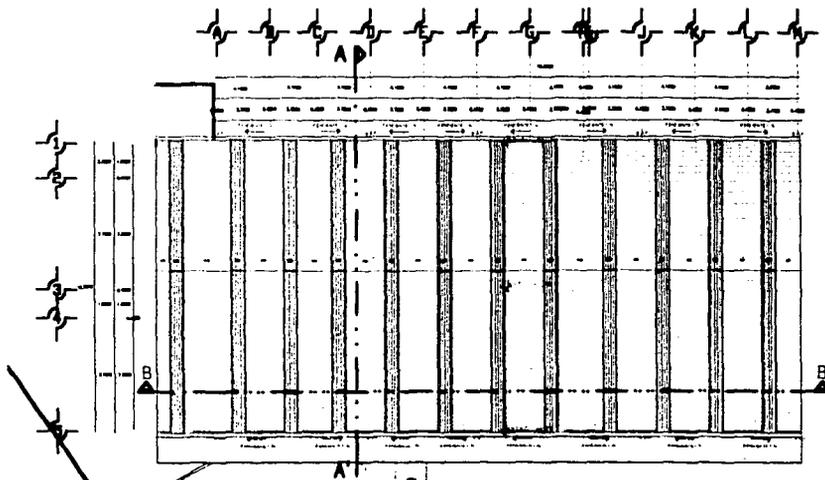
FECHA: ...

MATERIAL: ...

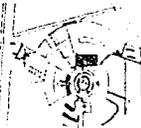
PLAZO: ...

NORTE

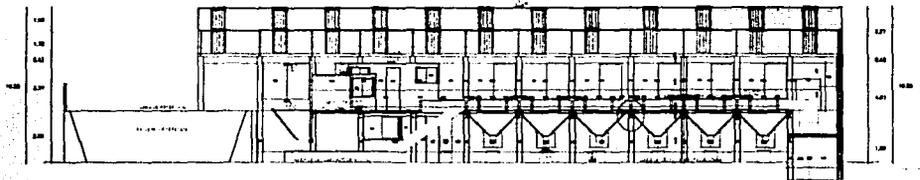
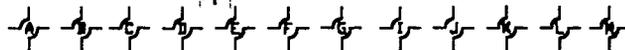
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



PLANO DE LOCALIZACION



PLANTA DE CUBIERTA



CORTE B - B'

**ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO
ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO**

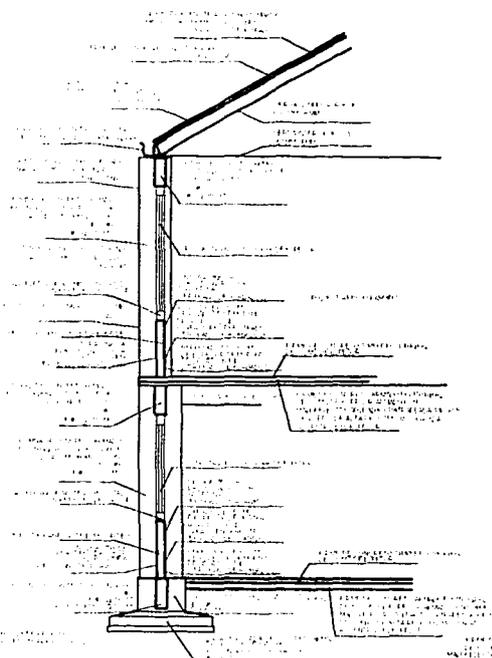
U.N.A.M.

ALBAÑERÍA

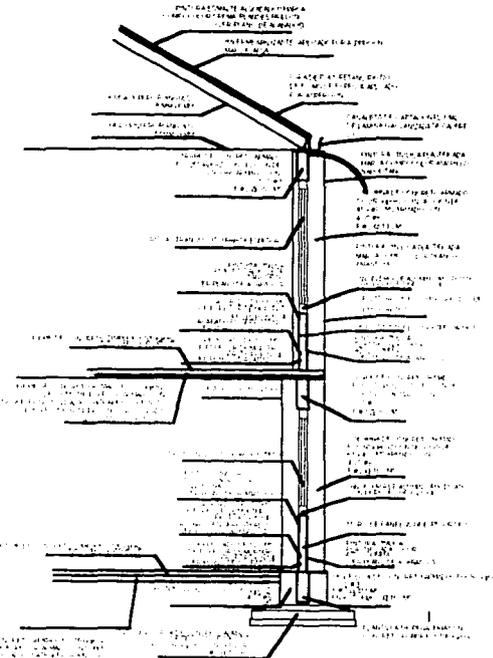
ARQ-3

MORALES PARDALES OSCAR

NORTE



CORTE POR FACHADA
C-C'



CORTE POR FACHADA
D-D'



ENCUENTRO

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

13. ...

14. ...

15. ...

16. ...

17. ...

18. ...

19. ...

20. ...

21. ...

22. ...

23. ...

24. ...

25. ...

26. ...

27. ...

28. ...

29. ...

30. ...

31. ...

32. ...

33. ...

34. ...

35. ...

36. ...

37. ...

38. ...

39. ...

40. ...

41. ...

42. ...

43. ...

44. ...

45. ...

46. ...

47. ...

48. ...

49. ...

50. ...

ALBAÑILERIA

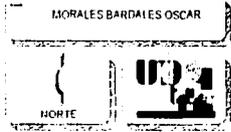
ESCALA

ACOTACION

PROYECTO

CLAVE

ALB-4



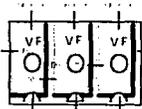
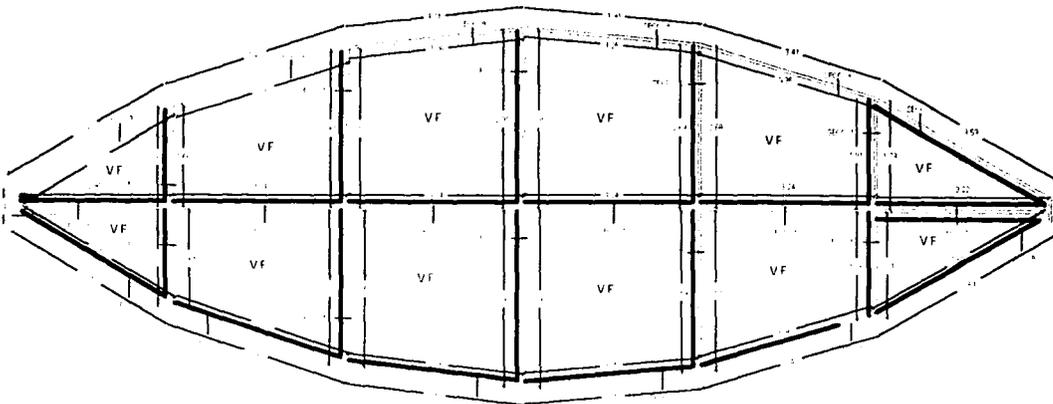
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



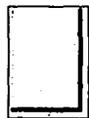
9.7 ACABADOS



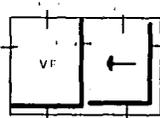
9.8 CANCELERIA



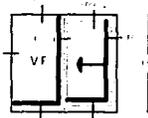
V-13



V-14



V-15



V-16



U.N.A.M.



VF → UNIDAD VENTANA
 PARA: MÓDULO DE VENTANA
 MÓDULO 2: MÓDULO DE VENTANA
 MÓDULO 3: MÓDULO DE VENTANA

SEPARACIÓN DE UNIDADES DE VENTANA
 MÓDULO DE VENTANA

SEPARACIÓN DE UNIDADES

CANCELERÍA

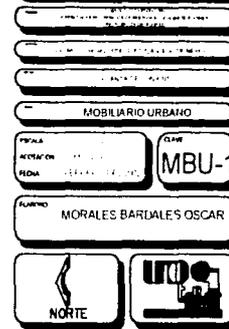
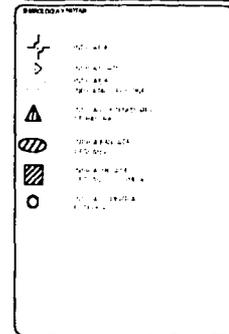
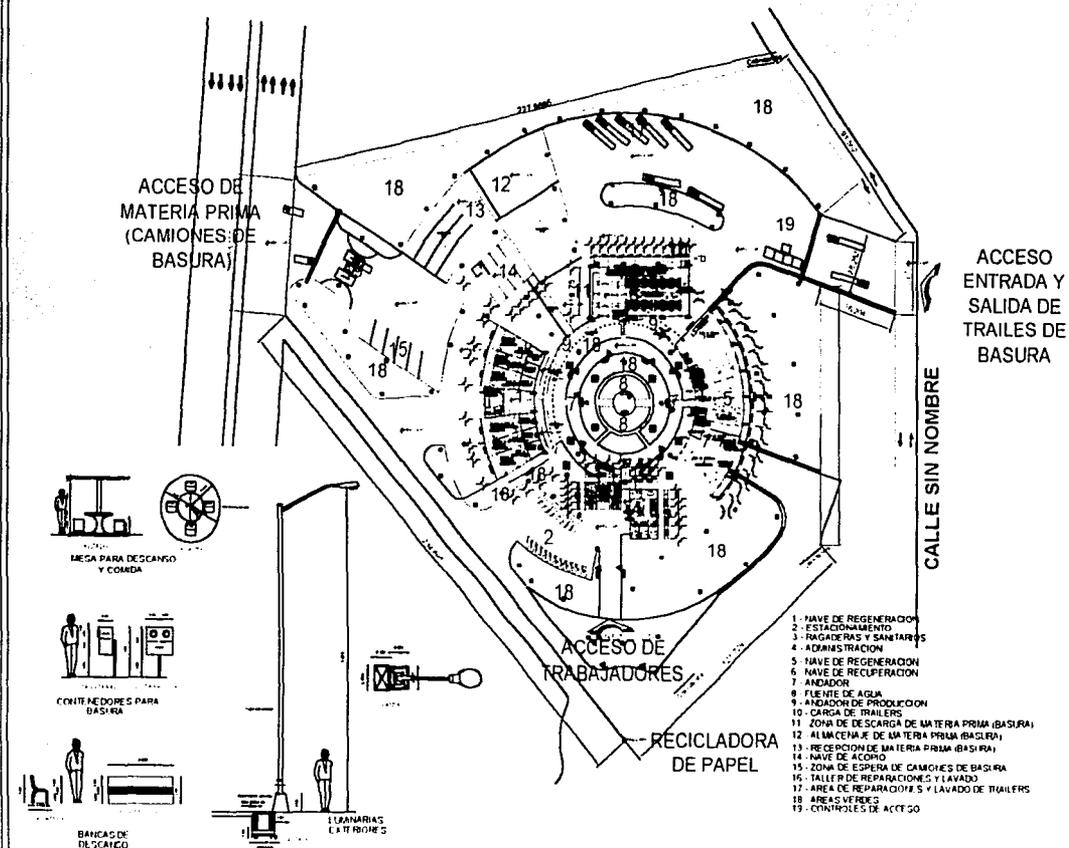
CLAVE
CAN-2

MORALES BARDALES OSCAR

**ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO
 ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO**



9.9 MOBILIARIO URBANO



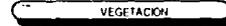
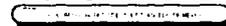
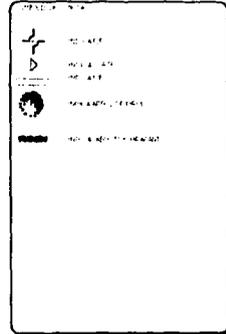
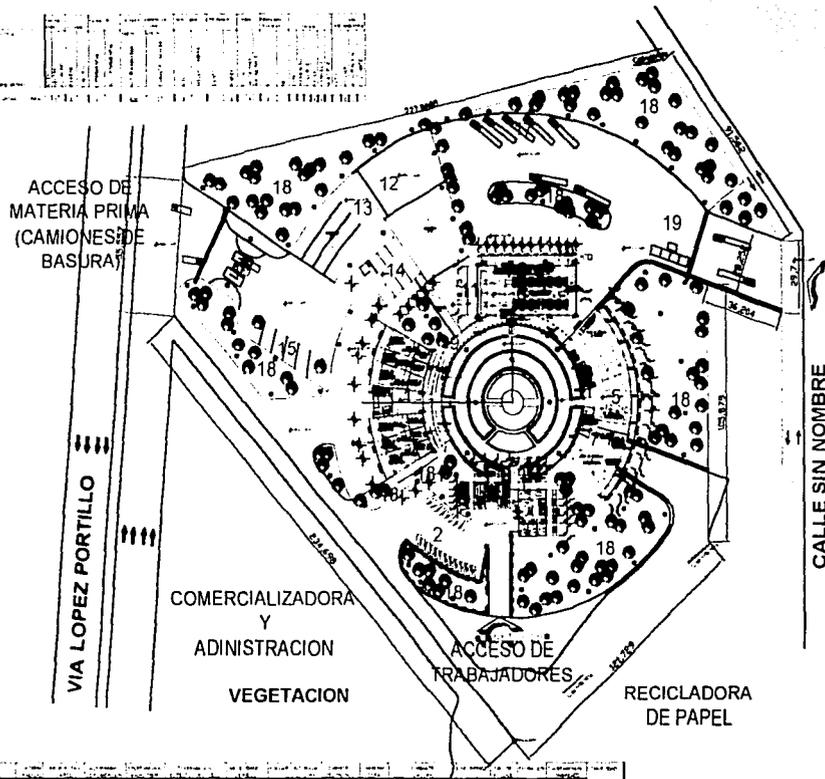
ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO



9.10 PAVIMENTOS



9.11 VEGETACIÓN



ESTRATEGIA POR BLOQUES PARA LA ACTIVACIÓN ECONÓMICO SOCIAL A TRAVÉS DEL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO EN LA COMUNIDAD DE BELLO HORIZONTE, TULITLÁN EDO DE MÉXICO



X. MEMORIAS DE CALCULO



10.1 MEMORIA ESTRUCTURAL DE NAVE DE RECUPERACIÓN

CÁLCULO DE CROSS DE PLANTA BAJA

MARCOS INTERNOS

CÁLCULO DE MOMENTOS EN COLUMNAS Y VIGAS

CÁLCULO DE CROSS

EJE **D**

Carga	0		T		0		T		0		T		0		T	
P=	0		T		0		T		0		T		0		T	
W=	100		KG/M		2874		KG/M		2874		KG/M		100		KG/M	
Claros (L)	3.3		3		8.7		2		11.05		1		3.3			
Momentos	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)	M(w)	M(p)		
	90.75	0	18127.755	0	29243.54875	0	90.75	0								
	M total	9075	M total	1812775.5	M total	2924354.88	M total	9075								
Momento de Inercia	1 cm4															
Rijidez (k) =I/L(0.75)	0.303030303		0.114942529		0.090497738		0.3030303									
K'=k/kmax	0.303030303		0.114942529		0.090497738		0.3030303									
F.D.	0	0.725	0.275	0.55949367	0.440506329	0.22996516	0.77003484									0
Me(+/-)	0	-9075	1812775.5	-1812775.5	2924354.875	-2924354.88	9075	0								0
M Desequilibrio	0	1803700.5		1111579.38		-2915279.88										0
1 D	0	-1307682.86	-496017.6375	-621921.625	-489657.75	670412.794	2244867.08									0
1 T	-653841.4313	0	-310960.8125	-248008.819	335206.3968	-244828.875	0									1122433.540
Suma de Momentos	-653841.4313	-1316757.86	1005797.05	-2682705.94	2769903.522	-2498770.96	2253942.08									1122433.540
M Desequilibrio	0	-310960.813		87197.578		-244828.875										0
2 D	0	225446.589	85514.22344	-48786.493	-38411.085	56302.1106	188526.764									0
2 T	112723.2945	0	-24393.24651	42757.1117	28151.05531	-19205.5425	0									94263.38220
Suma de Momentos	-541118.1367	-1091311.27	1066918.027	-2688735.33	2759643.492	-2461674.39	2442468.85									1216696.920
M Desequilibrio	0	-24393.2465		70908.167		-19205.5425										0
3 D	0	17685.1037	17685.1037	-39672.6707	-39672.67067	4416.60559	4416.60559									0
3 T	8842.55186	0	-19836.33533	8842.55186	2208.302796	-19836.33530	0									2208.3028



Suma de Momentos	-532275.5849	-1073626.17	1064766.795	-2719565.44	2722179.124	-2477094.12	2446885.45	1218905.23	0	0
M Desequilibrio	0	-8859.3744		2613.68035		-30208.6667				0
4 D	0	6423.04644	2436.327961	-1462.33761	-1151.342737	6946.94076	23261.7259		0	0
4 T	3211.523222	0	-731.1688072	1218.16398	3473.470381	-575.6713690		11630.86290		0
Suma de Momentos	-529064.0616	-1067203.12	1066471.954	-2719809.62	2724501.252	-2470722.85	2470147.18	1230536.090		0
M Desequilibrio	0	-731.168807		4691.63436		-575.671369				0
5 D	0	530.097385	201.071422	-2624.93973	-2066.69463	132.384357	443.287012		0	0
5 T	265.0486926	0	-1312.469866	100.535711	66.19217827	-1033.347320		221.6435060		0
Suma de Momentos	-528799.0129	-1066673.03	1065360.556	-2722334.02	2722500.749	-2471623.81	2470590.46	1230757.730		0
M Desequilibrio	0	-1312.46987		166.727889		-1033.34732				0
6 D	0	951.540653	360.9292131	-93.2831988	-73.44469046	237.633877	795.713438		0	0
6 T	475.7703264	0	-46.6415994	180.464607	118.8169387	-36.72234520		397.8567190		0
Suma de Momentos	-528323.2426	-1065721.49	1065674.844	-2722246.84	2722546.122	-2471422.9	2471386.18	1231155.590		0
M Desequilibrio	0	-46.6415994		299.281545		-36.7223452				0
7 D	0	33.8151596	12.82643984	-167.44613	-131.8354149	8.44485988	28.2774854		0	0
7 T	16.90757978	0	-83.72306519	6.41321992	4.222429939	-65.91770740		14.13874270		0
Suma de Momentos	-528306.335	-1065687.67	1065603.947	-2722407.87	2722418.509	-2471480.37	2471414.46	1231169.730		0
M Desequilibrio	0	-83.7230652		10.6356499		-65.9177074				0
8 D	0	60.6992223	23.02384293	-5.95057878	-4.685071076	15.1587759	50.7589315		0	0
8 T	30.34961113	0	-2.97528939	11.5119215	7.579387962	-2.342535540		25.37946580		0
Suma de Momentos	-528275.9854	-1065626.97	1065623.996	-2722402.31	2722421.403	-2471467.56	2471465.21	1231195.110		0
M Desequilibrio	0	-2.97528939		19.0913094		-2.34253554				0

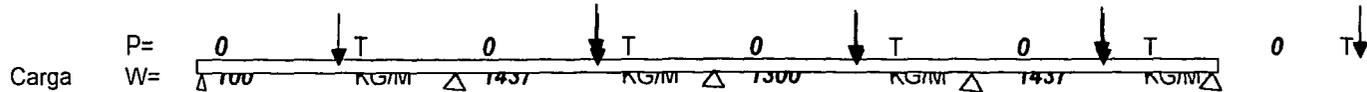


10.1.2 CÁLCULO DE CROSS DE PLANTA BAJA

MARCOS EXTERNOS
CÁLCULO DE MOMENTOS EN COLUMNAS Y VIGAS

CÁLCULO DE CROSS

EJE **M**



Claros (L)	3.3	3	8.7	2	11.05	1	3.3			
Momentos	M(w) 90.75 M total	M(p) 0 9075	M(w) 9063.8775 M total	M(p) 0 906387.75	M(w) 13227.77083 M total	M(p) 0 1322777.08	M(w) 1304.0775 M total	M(p) 0 130407.75		
Momento de Inercia									1	cm ⁴
Rijidez (k) =I/L(0.75)	0.303030303		0.114942529		0.090497738		0.3030303			
K'=k/kmax	0.303030303		0.114942529		0.090497738		0.3030303			
F.D.	0	0.725	0.275	0.55949367	0.440506329	0.22996516	0.77003484		0	
Me(+/-)	0	-9075	906387.75	-906387.75	1322777.083	-1322777.08	130407.75	0	0	
M Desequilibrio	0	897312.75		416389.333		-1192369.33			0	
1 D	0	-650551.744	-246761.0063	-232967.197	-183422.1367	274203.401	918165.933	0	0	
1 T	-325275.8719	0	-116483.5983	123380.503	137101.7003	-91711.0684	0	459082.966	0	
Suma de Momentos	-325275.8719	-659626.744	543143.1454	-1262735.45	1276456.647	-1140284.75	1048573.68	459082.966	0	
M Desequilibrio	0	-116483.598		13721.1972		-91711.0684			0	
2 D	0	84450.6088	32032.98954	-7676.923	-6044.27422	21090.3502	70620.7181	0	0	
2 T	42225.30439	0	-3838.461502	16016.4948	10545.17511	-3022.13711	0	35310.3591	0	
Suma de Momentos	-283050.5675	-575176.135	571337.6735	-1254395.88	1280957.548	-1122216.54	1119194.4	494393.325	0	
M Desequilibrio	0	-3838.4615		26561.6699		-3022.13711			0	
3 D	0	2782.88459	2782.884589	-14861.0862	-14861.08618	694.986234	694.986234	0	0	
3 T	1391.442294	0	-7430.543092	1391.44229	347.4931172	-7430.543090	0	347.493117	0	
Suma de Momentos	-281659.1252	-572393.25	566690.015	-1267865.52	1266443.955	-1128952.09	1119889.39	494740.819	0	



M Desequilibrio	0	-5703.23542		-1421.56708		-9062.70773				0
4 D	0	4134.84568	1568.389739	795.357784	626.2092959	2084.107	6978.60073		0	0
4 T	2067.422838	0	397.678892	784.19487	1042.053502	313.104648	0	3489.30036	0	0
Suma de Momentos	-279591.7024	-568258.405	568656.0836	-1266285.97	1268112.218	-1126554.88	1126867.99	498230.119	0	0
M Desequilibrio	0	397.678892		1826.24837		313.104648				0
5 D	0	-288.317197	-109.3616953	-1021.77441	-804.4739664	-72.0031595	-241.101489		0	0
5 T	-144.1585983	0	-510.8872028	-54.6808476	-36.00157973	-402.236983	0	-120.550744	0	0
Suma de Momentos	-279735.861	-568546.722	568035.8347	-1267362.42	1267271.742	-1127029.12	1126626.89	498109.568	0	0
M Desequilibrio	0	-510.887203		-90.6824274		-402.236983				0
6 D	0	370.393222	140.4939808	50.7362442	39.9461832	92.5004909	309.736492		0	0
6 T	185.196611	0	25.36812209	70.2469904	46.25024546	19.9730916	0	154.868246	0	0
Suma de Momentos	-279550.6643	-568176.329	568201.6968	-1267241.44	1267357.938	-1126916.65	1126936.62	498264.436	0	0
M Desequilibrio	0	25.3681221		116.497236		19.9730916				0
7 D	0	-18.3918885	-6.976233575	-65.1794661	-51.31776971	-4.59311514	-15.3799765		0	0
7 T	-9.195944257	0	-32.58973307	-3.48811679	-2.296557571	-25.6588849	0	-7.68998823	0	0
Suma de Momentos	-279559.8603	-568194.721	568162.1308	-1267310.11	1267304.324	-1126946.9	1126921.24	498256.746	0	0
M Desequilibrio	0	-32.5897331		-5.78467436		-25.6588849				0
8 D	0	23.6275565	8.962176593	3.23648869	2.548185666	5.90064948	19.7582354		0	0
8 T	11.81377824	0	1.618244346	4.4810883	2.95032474	1.27409283	0	9.87911769	0	0
Suma de Momentos	-279548.0465	-568171.093	568172.7113	-1267302.39	1267309.823	-1126939.73	1126941	498266.626	0	0
M Desequilibrio	0	1.61824435		7.43141304		1.27409283				0



10.1.3 CÁLCULO DE CROSS DE PLANTA ALTA

CÁLCULO DE MOMENTOS EN COLUMNAS Y VIGAS

NODO D-1

1.- DIST -392015.12

K= 1 1

L 3.78

K= 0.265

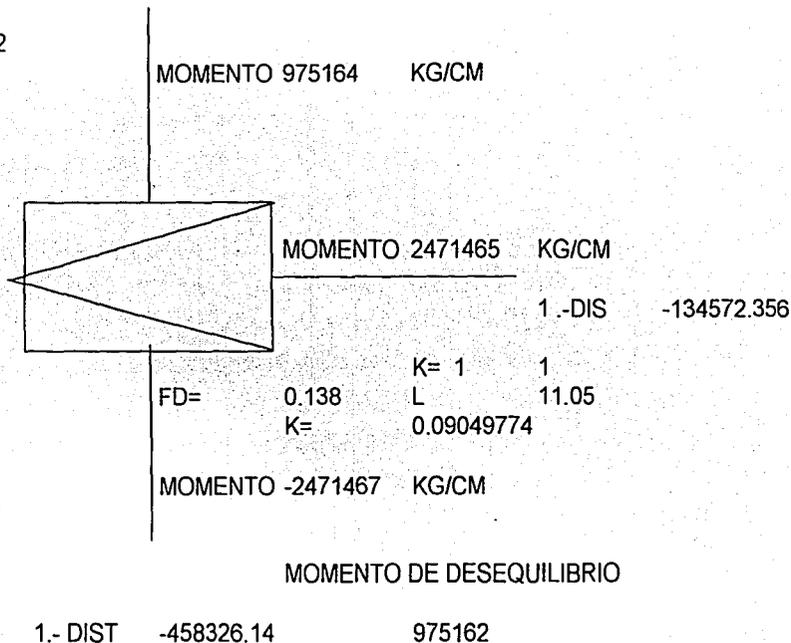
FD= 0.402

FD= 0.470

K= 1 1

L 3.3

K= 0.304





2.- DIST 3920.15

K= 1
L 3.78

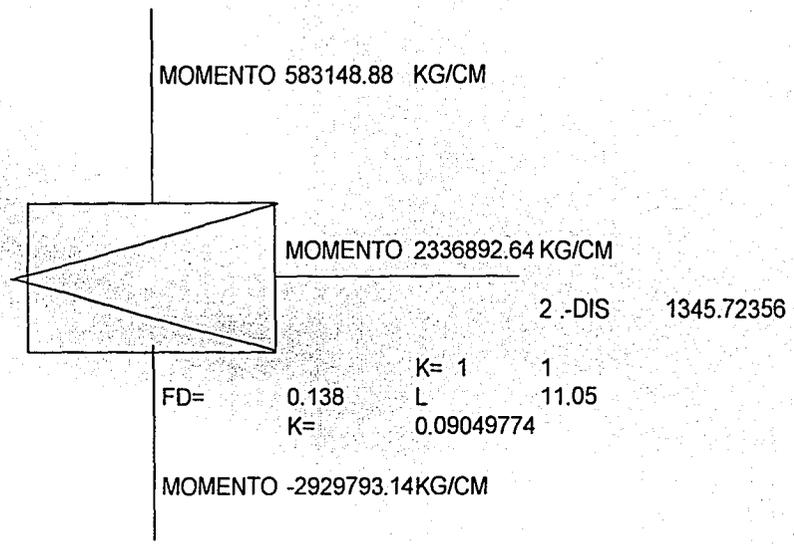
K= 0.265

FD= 0.402

FD= 0.470

K= 1
L 3.3

K= 0.304



MOMENTO -2929793.14KG/CM

MOMENTO DE DESEQUILIBRIO

2.- DIST 4583.2614 -9751.62



3.- DIST -39.20

K= 1
L 3.78

K= 0.265

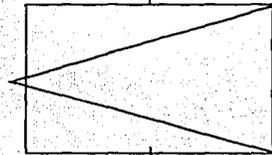
FD= 0.402

FD= 0.470

K= 1
L 3.3

K= 0.304

MOMENTO 587069.03 KG/CM



MOMENTO 2338238.37 KG/CM

3.-DIS -13.4572356

FD= 0.138
K= 0.09049774

K= 1
L 11.05

MOMENTO -2925209.88KG/CM

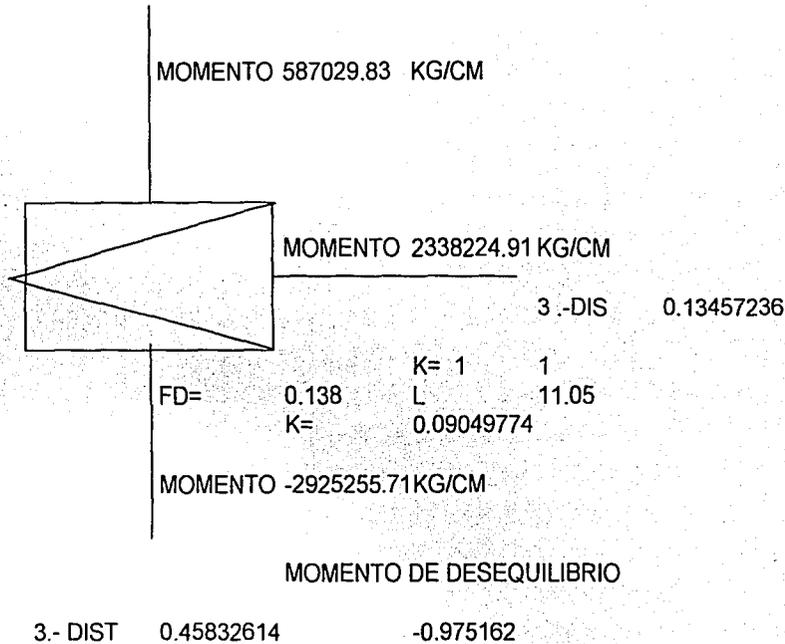
MOMENTO DE DESEQUILIBRIO

3.- DIST -45.832614

97.5162



4.- DIST 0.39
 K= 1
 L 3.78
 K= 0.265
 FD= 0.402
 FD= 0.470
 K= 1
 L 3.3
 K= 0.304





10.1.4 CÁLCULO DE SECCIÓN DE COLUMNAS

MÉTODO ELÁSTICO

EJE K-1 PLANTA ALTA

CÁLCULO DE COLUMNAS

MOMENTO= 587029

R= 15

b= 34

F'c= 200

F'y= 4000

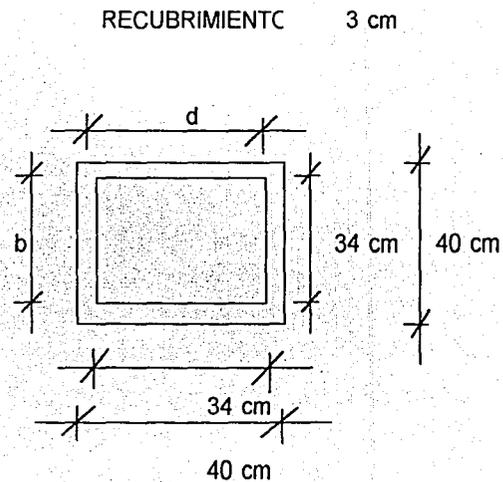
SECCIÓN

$$d = \sqrt{\frac{M}{R \times b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{587029}{15 \times 34}} = 33.9269$$

$$A_s = \frac{M}{F_y \times 0.86 d}$$

587029





As= 4000 0.86 33.9269

4 VAR. # 5

As= 5.0298661

ESTRIBOS # 3 @ 10 cm
ESTRIBOS EN
1/4 EXTREMOS @ 5 cm

VARILLA	DIAMETRO mm.	PERIMETRO mm.	AREA cm2
2	6.4	20.1	0.32
2.5	7.9	24.8	0.49
3	9.5	29.8	0.71
4	12.7	39.9	1.27
5	15.9	50	1.99
6	19.1	60	2.87
8	25.4	79.8	5.07
10	31.8	99.9	7.94
12	38.1	119.7	11.4

Nv= $\frac{As}{\text{Área varilla}} = \frac{5.02987}{1.99} =$

2.5275709 = 3 VAR. # 5

SI RESULTA UN NÚMERO IMPAR DE VS
SE REDONDEA AL NÚMERO PAR SIGUIENTE

ANILLOS# 3

RESTRICCIONES

SEP= $\frac{850}{\sqrt{4000}} * 0.71 = 9.5421728 \text{ CM}$

SEP= 48 * 0.71 = 34.08 CM

SEP= 34 / 2 = 17 CM



SE ESCOJE LA SEPARACIÓN MENOR

ESTRIBOS# 3
@ 9.54217

SEPARACIÓN EN CUARTOS EXTREMOS

SEP CE= SEP = 9.54217 = 4.77109
2 2



10.1.5 CÁLCULO DE LARGUEROS

MÉTODO ELÁSTICO

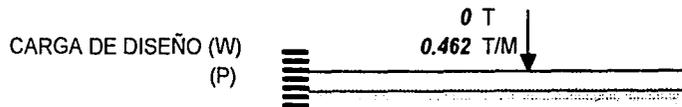
CÁLCULO DE LARGUERO

PROYECTO COREP

UBICACIÓN VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTITLAN, EDO DE MÉXICO.

EJE LARGUEROS

ENTREEJE



LONGUITUD DEL CLARO (L) 4.6 M

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A- 36

RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/ CM2

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CÁLCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(W) = \frac{W L^2}{8} = \frac{0.462 \text{ T/M} \cdot 4.6 \text{ M}^2}{8} = 1.22199 \text{ T}^*\text{M}$$

$$M(P) = \frac{P L}{5.31915} = \frac{0 \text{ T} \cdot 4.6 \text{ M}}{5.32} = 0 \text{ T}^*\text{M}$$

$$M(\text{total}) = 1.22199 \text{ T}^*\text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Fb)

$$Fb = 0.6(Fy) = 0.6(2530.8 \text{ KG/CM}^2) = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MODULO DE SECCIÓN REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^*\text{cm})}{Fb(\text{KG}^*\text{CM}^2)} = \frac{122199 \text{ KG}^*\text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 80.4745535 \text{ CM}^3$$



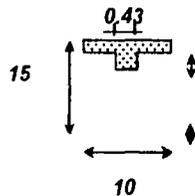
SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCIÓN CUYO MODULO DE SECCIÓN SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IR	152X13.6	91 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE"O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CÁLCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN (cm)



1/6 DEL PRERALTE DEL ALMA
2.316666667

0.55

= Area de compresión

	POR TABLAS	POR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	2.6	2.656653115
PERALTE DE LA SECCIÓN(CM)	2.74	2.309054058
ÁREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		

DESARROLLO DEL CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{0.55 \text{ CM} \cdot (10 \text{ CM})^3}{12} = 45.8333333 \text{ CM}^4 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$\frac{2.3166667 \text{ CM} \cdot (0.43 \text{ CM})^3}{12} = 0.01534927 \text{ CM}^4 + \text{ del Peralte a Compresión}$$

$$45.8486826 \text{ CM}^4$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)



$$A_f = B \cdot H = 0.55 \text{ CM} (10 \text{ CM}) = 5.5 \text{ CM}^2 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$0.43 \text{ CM} (2.3167 \text{ CM}) = 0.99616667 \text{ CM}^2 + \text{ del Peralte a Compresión}$$

$$\frac{0.99616667 \text{ CM}^2}{6.49616667 \text{ CM}^2}$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A_f}} = \sqrt{\frac{45.8486826 \text{ CM}^4}{6.49616667 \text{ CM}^2}} = 2.65665311 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/Af)

$$= 15 \text{ CM} / (6.4961667 \text{ CM}) = 2.309 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 4.6 \text{ M} = 460 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 2.7 \text{ CM}$$

$$= 460 \text{ CM} / (2.6566531 \text{ CM}) = 173.2 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.2132101$$

CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA



$L/rt = 173.1501932$

$RI = 53$

$RS = 119$

SI $L/rt < (RI)$ FORMULA 1

SI $(RI) < \acute{o} = L/rt < (RS)$ FORMULA 2

$$Fb = 0.6(Fy)$$

SI $L/rt > \acute{o} = (RS)$

FORMULA 3

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt}\right)^2}$$

$$Fb = \left[\frac{2}{3} \frac{Fy \left(\frac{L}{rt}\right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * Fy$$

1518.48

-97.93244609

398.6859754

-97.9324461

398.6859754

398.685975

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

3

398.69 kg/cm²

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{460 \text{ CM} (2.3091)\text{CM}^{-1}} = 794.321133 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * Fy = 0.6 * 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA: 1518.48 KG/CM²

EL NUEVO MODULO DE SECCIÓN DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg*cm})}{Fb (\text{Kg*cm}^2)} = \frac{122199 \text{ kg*cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 80.4745535 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCIÓN QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCIÓN



ES DE 91 CM3, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



10.1.6 CALCULO DE VIGAS DE ACERO

MÉTODO ELÁSTICO

CÁLCULO DE VIGA DE ACERO

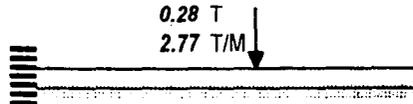
PROYECTO COREP

UBICACIÓN VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTITLAN, EDO DE MÉXICO.

EJE L

ENTREEJE (1-2)

CARGA DE DISEÑO (W)
(P)



LONGUITUD DEL CLARO (L)

11.05 M

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A- 36

RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/ CM2

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CÁLCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(W) = \frac{W L^2}{8} = \frac{2.77 \text{ T/M} \times 11.05 \text{ M}^2}{8} = 42.2779906 \text{ T}\cdot\text{M}$$

$$M(P) = \frac{P L}{5.31915} = \frac{0.28 \text{ T} \times 11.05 \text{ M}}{5.32} = 0.58167188 \text{ T}\cdot\text{M}$$

M(total) = 42.8596625 T*M

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Fb)

$$F_b = 0.6(F_y) = 0.6(2530.8 \text{ KG/CM}^2) = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MODULO DE SECCIÓN REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}\cdot\text{cm})}{F_b(\text{KG}\cdot\text{CM}^2)} = \frac{4285966.3 \text{ KG}\cdot\text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 2822.53718 \text{ CM}^3$$



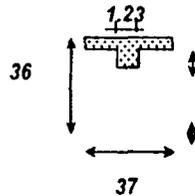
SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCIÓN CUYO MODULO DE SECCIÓN SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IR	356 X 162.1	2835 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CÁLCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN (cm)



1/6 DEL PRERALTE DEL ALMA

5.34

1.98

= Area de compresión

	POR TABLAS	POR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	10.2	10.23264491
PERALTE DE LA SECCIÓN(CM)	0.49	0.450968455
ÁREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		

DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{1.98 \text{ CM} \cdot (37 \text{ CM})^3}{12} = 8357.745 \text{ CM}^4 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$+ \frac{5.34 \text{ CM} \cdot (1.23 \text{ CM})^3}{12} = 0.82808582 \text{ CM}^4 \quad \text{del Peralte a Compresión}$$

$$\underline{\hspace{10em}} = 8358.57309 \text{ CM}^4$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)



$$A_f = B \cdot H = 1.98 \text{ CM} (37 \text{ CM}) = 73.26 \text{ CM}^2 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$1.23 \text{ CM} (5.34 \text{ CM}) = 6.5682 \text{ CM}^2 + \text{ del Peralte a Compresión}$$

$$\underline{\underline{79.8282 \text{ CM}^2}}$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A_f}} = \sqrt{\frac{8358.57309 \text{ CM}^4}{79.8282 \text{ CM}^2}} = 10.2326449 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/Af)

$$= 36 \text{ CM} / (79.8282 \text{ CM}) = 0.45 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 11 \text{ M} = 1105 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 10 \text{ CM}$$

$$= 1105 \text{ CM} / (10.232645 \text{ CM}) = 108 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.2132101$$

CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA



L/rt= 107.9877206

RI= 53

RS= 119

SI L/rt<(RI) FORMULA 1

SI (RI)<ó=L/rt<(RS) FORMULA 2

$$Fb = 0.6(Fy)$$

FORMULA 3

SI L/rt>ó= (RS)

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt}\right)^2}$$

$$Fb = \left(\frac{2}{3} \frac{Fy \left(\frac{L}{rt}\right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right) * Fy$$

1518.48

992.858327

1025.010162

992.858327

992.858327

992.858327

POR LO TANTO SE USARÁ LA FÓRMULA
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

2
992.86 kg/cm2

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{1105 \text{ CM} (0.451) \text{ CM}^{-1}} = 1693.08829 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * Fy = 0.6 * 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARÁ: 1518.48 KG/CM2

EL NUEVO MÓDULO DE SECCIÓN DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{Fb(\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{4285966.3 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 2822.53718 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCIÓN QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MÓDULO DE SECCIÓN



ES DE 2835 CM3, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



10.1.7 CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

D A T O S :

UBICACIÓN: ~~EN~~ PORTUENDE/EN COL BELLO HORIZONTE, TULTITLAN EDO DE México

NOMBRE DEL CALCULISTA : MORALES BARDALES OSCAR

NOMBRE DEL PROPIETARIO : NAVE DE REDUCCIÓN

RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM² 250

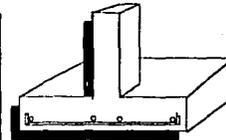
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM² 1400

RESISTENCIA DEL TIERRENO KG/CM² 6000

EJES CIMENTACION INTERMEDIA

HOJA 2

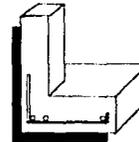
EJE	CARGA concentrada (KG)	LADO COLUMNA (ML)
M-1	14631	0.63
M-2	14634	0.46
M-3	12911	0.46
K-1	24022	0.82
K-2	25285	0.61



EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

HOJA 3

EJE	CARGA concentrada (KG)	LADO COLUMNA (ML)
M-1	14631	0.63
M-2	14634	0.46
M-3	12911	0.46





ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMA

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CALCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARG JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA

VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

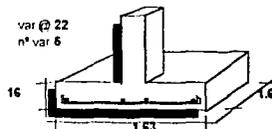
CALCULISTA

MORALES BARDALES OSCAR

PROPIETAR

NAVE DE REDUCCIÓN

var @ 22
n° var 6



SIMBOLOGÍA

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

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

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRETO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

6000 RELAC ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 8.88377673
260 RELAC ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.40898933
1400 J = 0.86367022 R = 19.5340804

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE

M-1

CARGA CONC. KG

14631

LADO COLUMNA ML

0.63

A	L	W	C	B
2.667966	1.63032666	6804.68716	0.60016333	83
M	D	DT		
112261.735	6.87707348	16.8770736		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				6
DT	VD	VL	V ADM	E
16	3960.14681	4.03819566	4.68630261	63
VD/2	VP	VP ADM		
12010.2661	7.26267612	8.3800358		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
16.4726907	6	7.81636019	21.8620413	30 CM.
VU	U	U ADM		
4488.60332	22.1617638	31.8717748		



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMA DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

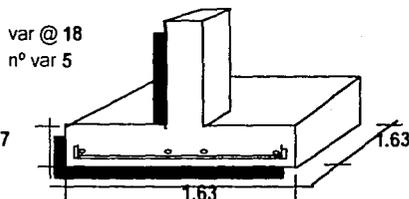
VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

CALCULISTA :

MORALES BARDALES OSCAR

PROPIETAR. :

NAVE DE REDUCCIÓN



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 6000
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1400

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 8.58377673
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.40898933
J = 0.86367022 R = 19.9340804

IDENTIFICACIÓN EJE M-2
CARGA CONC. KG 14634
LADO COLUMNA ML 0.46

A	L	W	C	B
2.65851	1.63049379	5504.58716	0.5852469	66
M	D	DT		
153706.468	6.87683166	16.8768317		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				7
DT	VD	VL	V ADM	E
17	4624.44145	4.05174492	4.58530261	53
VD/2	VP	VP ADM		
13087.7615	8.81924627	8.3800358		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
18.1600952	5	9.17466417	18.233089	30 CM.
VU	U	U ADM		
5252.70511	18.9398638	31.8717748		



ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **6000** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC **8.58377673**
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.40898933**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **1400** J = **0.86367022** R = **19.9340804**

IDENTIFICACIÓN EJE **M-3**
 CARGA CONC. KG **12911**
 LADO COLUMNA ML **0.46**

A	L	W	C	B
2.34549833	1.53150199	5504.58716	0.53575099	66
M	D	DT		
120986.884	6.29523954	16.2952395		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				7
DT	VD	VL	V ADM	E
17	3926.41415	3.66252419	4.58530261	53
VD/2	VP	VP ADM		
11364.7615	7.65819506	8.3800358		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
14.2943453	5	7.22164814	22.3654883	30 CM.
VU	U	U ADM		
4516.53418	20.6896425	31.8717748		



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMAI DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA: ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA

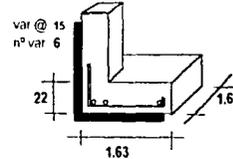
VIA LÓPEZ PORTILLO sin COL BELLO HORIZONTE, TULTITLÁN EDO DE MÉXICO

CALCULISTA

MORALES BARDALES OSCAR

PROPIETAR

NAVE DE REDUCCIÓN



SIMBOLOGÍA

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

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA (D) (KG) = VMD
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM²) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBILE (KG/CM²) = VPADM
 AREA DE ACERO (CM²) = AS
 NUMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIA DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIA ADMISIBILE DE VARILLAS = VARADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 EFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM²) = U
 EF. POR ADHEREN. ADMISIBILE (KG/CM²) = UADM

RESISTENCIA DEL TERRENO (KG/CM ²)	6000	RELAC. ENTRE MODULOS DE ELASTIC.	8.583776729
RESISTENCIA DEL CONCR. RET. (KG/CM ²)	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.408989329
RESISTENCIA DEL ACERO (KG/CM ²)	1400	J =	0.863670224
		R =	19.93408045

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE M-1
 CARGA CONCENT. KG 14631
 LADO COLUMNA ML 0.63

A	L	W	C	B
2.657965	1.630326654	5504.587156	1.000326654	83
M	D	DT		
449006.9546	11.75414696	21.75414696		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	E
22	7900.293629	4.038195662	4.585302607	75
VD/2	VP	VP ADM		
11534.66972	3.204074924	8.380035799		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
30.94538136	6	10.85688915	15.11964507	30 CM.
VU	U	U ADM		
8977.206648	13.29705226	26.55981237		



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMAI

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

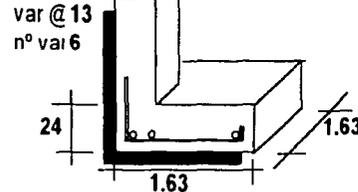
VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTIZAPÁN, ESTADO DE MÉXICO

CALCULISTA :

MORALES BARDALES OSCAR

PROPIETAR. :

NAVE DE REDUCCIÓN



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 6000
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2: 250
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1400

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD: 8.58377673
 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.40898933
 J = 0.86367022 R = 19.9340804

IDENTIFICACIÓN EJE M-2

CARGA CONCENT.KG 14634
 LADO COLUMNA ML 0.46

A	L	W	C	B
2.65851	1.63049379	5504.58716	1.17049379	66
M	D	DT		
614825.871	13.7536633	23.7536633		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				14
DT	VD	VL	V ADM	E
24	9248.88289	4.05174492	4.58530261	60
VD/2	VP	VP ADM		
12652.3486	3.76557995	8.3800358		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
36.3201903	6	12.7425891	12.6930592	30 CM.
VU	U	U ADM		
10505.4102	11.3639183	26.5598124		



10.2 INSTALACIONES



CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : COREP

UBICACIÓN : VIA LÓPEZ PORTILLO s/n COL BELLO HORIZONTE, TULTITLAN, EDO DE MÉXICO.

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas de luz fría fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	48324 watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	25,000 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	17000 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	90,324 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	=	90,324 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro) .
Cos ϕ	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.8	(Factor de demanda)



$$E_f = 220 \text{ volts. (Voltaje entre fases)}$$

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:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos O} = \frac{W}{3 E_f \cos O}$$

I = Corriente en amperes por conductor
 E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro ($127.5 = 220/3$ valor comercial 110 volts).
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\cos O$ = Factor de potencia
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{90,324}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{90,324}{323.894} = 278.87 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 278.87 \times 0.8 = 223.10$$

$I_c = 223.10 \text{ amp.}$ $I_c =$ Corriente corregida
 conductores calibre: **3 No. 2/0**
1 No. 2

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: S = Sección transversal de conductores en mm^2
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $S = \frac{2 L I_c}{e\%}$ $e\% =$ Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 30 \times 223.10}{13385.73} = 104.986$$



127.5 x 1 127.5

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	80%	* f.c.a 70%	60%	calibre No corregido	**f.c.t
3	0	fases	95	no			no	no
1	2	neutro	125	no			no	no

* f.c.a. : factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

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 = 90,324



$$\begin{aligned} E_n &= 127.5 \text{ watts.} \\ \cos \theta &= 0.85 \text{ watts.} \\ F.V.=F.D &= 0.8 \end{aligned}$$

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{E_n \cos \theta} = \frac{W}{108.375}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	$E_n \cos \theta$	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
2	1601	108.375	14.77	0.7	10.34	14
3	1541	108.375	14.22	0.7	9.95	14
4	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
5	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
6	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
7	1588	108.375	14.65	0.7	10.26	14
8	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
9	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
10	1570	108.375	14.49	0.7	10.14	14
11	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
12	1532	108.375	14.14	0.7	9.90	14
13	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
14	1547	108.375	14.27	0.7	9.99	14



15	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
16	1575	108.375	14.53	0.7	10.17	14
17	1575	108.375	14.53	0.7	10.17	14
18	1575	108.375	14.53	0.7	10.17	14
19	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	14
20	1552	108.375	14.32	0.7	10.02	14
21	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
22	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
23	1570	108.375	14.49	0.7	10.14	14
24	1525	108.375	14.07	0.7	9.85	14
25	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
26	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
27	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
28	1475	108.375	13.61	0.7	9.53	14
29	1475	108.375	13.61	0.7	9.53	14
30	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	14
31	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
32	1527	108.375	14.09	0.7	9.86	14
33	1551	108.375	14.31	0.7	10.02	14
34	1578	108.375	14.56	0.7	10.19	14
35	1516	108.375	13.99	0.7	9.79	14
36	1525	108.375	14.07	0.7	9.85	14
37	1517	108.375	14.00	0.7	9.80	14
38	1545	108.375	14.26	0.7	9.98	14
39	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
40	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	14
41	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
42	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
43	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
44	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
45	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
46	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
47	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
48	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14



49	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
50	1529	108.375	14.11	0.7	9.88	14
51	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	14
52	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
53	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
54	1522	108.375	14.04	0.7	9.83	14
55	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
56	1588	108.375	14.65	0.7	10.26	14
57	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
58	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
0	0	108.375	0.00	0.7	0.00	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS: En = 127.50 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.8
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

APLICANDO : $S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN
 CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.	
1	4	21.84	9.79	225	3.80	10	1
2	4	20.44	10.34	255	3.32	12	2
3	4	20.65	9.95	255	3.22	12	3
4	4	14.37	9.69	<u>255</u>	2.18	14	4



5	4	14.37	9.69	255	2.18	14	5
6	4	36.55	9.82	255	5.63	8	6
7	4	22.75	10.26	255	3.66	10	7
8	4	11.97	9.69	255	1.82	14	8
9	4	38.56	9.82	255	5.94	8	9
10	4	25.71	10.14	255	4.09	10	10
11	4	43	9.82	255	6.62	8	11
12	4	40	9.90	255	6.21	8	12
13	4	22.35	9.69	255	3.40	10	13
14	4	31.87	9.99	255	5.00	10	14
15	4	51.08	9.69	255	7.76	8	15
16	4	42.59	10.17	255	6.80	8	16
17	4	46.9	10.17	255	7.48	8	17
18	4	30.33	10.17	255	4.84	10	18
19	4	15.3	10.01	255	2.40	12	19
20	4	29.31	10.02	255	4.61	10	20
21	4	49.33	9.88	255	7.65	8	21
22	4	39	9.88	255	6.05	8	22
23	4	30	10.14	255	4.77	10	23
24	4	45.85	9.85	255	7.08	8	24
25	4	38.3	9.69	255	5.82	8	25
26	4	14.62	9.69	255	2.22	14	26
27	4	36.67	9.69	255	5.57	8	27
28	4	36.22	9.53	255	5.41	10	28
29	4	64.74	9.53	255	9.68	6	29
30	4	49.69	10.21	255	7.95	8	30
31	4	45.28	9.88	255	7.02	8	31
32	4	37.72	9.86	255	5.84	8	32
33	4	31.72	10.02	255	4.98	10	33
34	4	27.41	10.19	255	4.38	10	34
35	4	22.98	9.79	255	3.53	10	35
36	4	27.43	9.85	255	4.24	10	36
37	4	31.86	9.80	255	4.90	10	37
38	4	38.56	9.98	255	6.04	8	38



39	4	42.96	10.33	255	6.96	8	39
40	4	47.66	10.21	255	7.63	8	40
41	4	57.76	9.69	255	8.78	6	41
42	4	21.04	9.69	255	3.20	12	42
43	4	17.08	9.69	255	2.60	12	43
44	4	13.58	9.69	255	2.06	14	44
45	4	9.65	9.69	255	1.47	14	45
46	4	32.56	9.69	255	4.95	10	46
47	4	36.14	9.69	256	5.47	8	47
48	4	26.84	9.69	257	4.05	10	48
49	4	20.96	9.69	258	3.15	12	49
50	4	45.89	9.88	259	7.00	8	50
51	4	21.1	10.21	260	3.31	12	51
52	4	246	9.95	261	37.50	1/0	52
53	4	381.49	9.88	262	57.56	2/0	53
54	4	390	9.83	263	58.31	2/0	54
55	4	237	9.88	264	35.49	1/0	55
56	4	150.39	10.26	265	23.28	2	56
57	4	187.9	9.88	266	27.92	2	57
58	4	249.8	9.95	267	37.22	1/0	58

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1	10
		2 A 3	12
	2	4 A 5	12
		6	8
	3	9,11,12	8
	7,10,13,14	10	



		8	12
	4	27	8
		28	10
		29	6
	5	50	8
	6	51	12
		49'	
B	7	15 A 17	8
		21,22,24,25	8
		20,23	10
		19,26	10
	8	52,55,58	1/0
		53,54	2/0
		56,57	2
C	9	41	6
		30-32,38-40	8
		47	8
		33-37,46,48	10
		42-45,49	12

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19,25 Y 32 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19, 25 Y 32 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA Ó SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR



TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR



MEMORIA DE CÁLCULO

CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : COREP

UBICACIÓN : VIA LÓPEZ PORTILLO S/N COL BELLO HORIZONTE

DATOS DE PROYECTO.

Dotación (maquinaria) = 240000 lts/día.
maquinaria = 3 maquinas
Dotación requerida. = **720000** lts/día

No. trabajadores. = 228 trab.
Dotación. = 100 lts/trab/día
Dotación requerida. = **22800** lts/día

Dotación total = **742800** lts/día

Consumo medio diario = Dotación requerida/seg. En un día. Segundos por día = 86400
= **8.597222** lts/seg.

Consumo máximo diario = 8.597222 x 1.2 = **10.31667** lts/seg
Consumo máximo horario = 10.31667 x 1.5 = **15.475** lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2
Coefficiente de variación horaria = 1.5

CÁLCULO DE LA TOMA (HUNTER)

DATOS :

Q = 10.31667 lts/seg



$$10.31667 \times 60 = 619 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.0$$

$$O = 75 \text{ mm.} = 3 \text{ " pulg.}$$

$$Q = 10.31667 \text{ lts/seg} = 0.01032 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.01032 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.0 \text{ mts/seg}} = 0.0103 \text{ m}^2$$

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

$$d^2 = \frac{3.1416 \times 0.0103}{4} = 0.7854 \quad d = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d} = \frac{0.0103 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0131 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.11461 \text{ mt.} = 114.6105 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 32 mm.
1 1/4 pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	27	llave	1	13 mm	27
Regadera	16	mezcladora	3	13 mm	48
W.C.	24	tanque	4	13 mm.	96



MAQUINAS	3	LLAVE	205	50mm	615	
Mingitorio 1	9	llave	3	13 mm.	27	
Llave	6	llave	1	13 mm.	6	
Total	85				819	204

819 U.M. = 11.4 lts/seg. = 684 lts/min.

DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1 1/4 " 32 MM
 TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO		TRAMO		TOTAL	TOTAL	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.	ACUM.	U.M.	ACUM.			PULG	MM.		
1	0	2-35	202	202	253.8	2"	50	2.2	0.95	
2	0	3-11',29-35	116	116	189	2"	50	1.5	0.5	
3	0	4-11'	95	95	160.8	1 1/2"	38	2.2	1.6	
4	0	5-8,9-11	71	0	140.4	1 1/2"	38	2	1.5	
5	0	6,9'-11'	44	44	97.8	1 1/2"	38	1.4	0.65	
6	20	0	0	20	53.4	1"	25	1.4	1.2	
7	21	8	6	27	71.4	1 1/4"	32	1.4	0.75	
8	6	0	0	6	25.2	3/4"	19	1.2	1.4	
9	0	10-11	24	24	62.4	1"	25	1.8	1.7	
10	12	11	12	24	62.4	1"	25	1.8	1.7	
11	12	0	0	12	37.8	1"	25	1	0.65	
9'	0	10'-11'	24	24	71.4	1"	25	2	2.2	
10'	12	11'	12	24	71.4	1"	25	2	2.2	
11'	12	0	0	12	37.8	1"	25	1	1.7	
12	0	13-28	85	85	148.8	1 1/2"	38	2	1.5	
13	4	14	26	30	75.6	1 1/4"	32	1.4	0.85	
14	26	0	0	26	66.6	1 1/4"	32	1.2	0.65	
14'	0	15-28	55	55	116.4	1 1/2"	38	1.4	0.7	
15	0	16-18	32	32	75.6	1 1/4"	32	1.4	0.85	
16	12	17-18	18	30	75.6	1 1/4"	32	1.4	0.85	
16'	2	0	0	2	9	1/2"	13	1	1.8	
17	4	0	0	4	15.6	3/4"	19	1.6	3	



18	14	0	0	14	42	1"	25	1.2	0.75
19	0	20-28	22	22	57.6	1"	25	1.6	1.5
20	2	0	0	2	9	1/2"	13	0	0
21	0	22-28	23	23	62.4	1"	25	0	0
22	2	0	0	2	9	1/2"	13	1	1.4
23	3	0	0	3	12	1/2"	13	1.2	2
24	0	25--28	18	18	49.8	1"	25	1.4	1.1
25	7	0	0	7	27.6	3/4"	19	1.4	1.3
26	0	27-28	11	11	37.8	1"	25	1	0.6
27	8	0	0	8	29.4	3/4"	19	1.4	1.7
28	3	0	0	3	12	1/2"	13	1	1.7
29	0	29--35	22	22	57.6	1	25	1.6	1.5
30	1			1					
31	3	0	0	3	12	1/2"	13	1.2	2
32	7	33-35	11	18	49.8	1"	25	1.4	1.1
33	0	34-35	11	11	37.8	1"	25	1	0.6
34	8	0	0	8	29.4	3/4"	19	1.4	1.7
35	3	0	0	3	12	1/2"	13	1.2	2
36	0	37--43	615	615	554.4	3"	75	2.2	0.6
37	205	0	0	205	253.8	2"	50	2	0.9
38	0	39-40	410	410	412.2	2 1/2"	63	2.2	0.8
39	205	0	0	205	253.8	2"	50	2	0.95
40	205	0	0	205	253	2"	50	2	0.95
				0					

819

CÁLCULO DE CISTERNA TANQUE ELEVADO.

DATOS :

Dotación (maquinaria)	=	240000	lts/m2/día.
# de maquinas	=	3	m2/constuidos.
Dotación requerida.	=	720000	lts/día



No. trabajadores. = 228 trab.
 Dotación. = 100 lts/trab/día
 Dotación requerida. = 22800 lts/día

Dotación total = 742800 lts/día
 ** 1 día de reserva = 1485600 lts/día = 1485.60 m3/día.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMÉN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA.

990400 lts/día = 990.40 m3 SUMINISTRO CONTRA INCENDIO

SUMINISTRO CONTRA INCENDIO

5867 m2 de construccion
 5 lts/m2 de construccion
 29335 lts = 29.34 m3

Volumen total = 1019.74 m3

12.00 0.40 H= 6.40 mts.
 6.00 h= 6.00 mt.
 15.00 CAP. = 1080.00 m3

1/3 DEL VOLUMÉN TOTAL SE ALMACENARA EN EL TANQUE ELEVADO.

495200 lts/día = 495.20 m3

9.00 0.40 H= 6.90 mts.
 6.50 h= 6.50 mt.
 9.00 CAP. = 526.50 m3

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)

$$\text{Hp} = \frac{15.475 \times 12}{76 \times 0.8} =$$

$$\text{Hp} = \frac{185.7}{60.8} = 3.054276 \quad \text{Hp} = 3.054276$$

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

MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38, 50 mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 10 litros por minuto, marca Geisser ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/4 Hp, 230 volts, 60 ciclos 3450 RPM.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO : COREP
UBICACIÓN : VIA LOPEZ PORTILLO S/N COL BELLO HORIZONTE, TULTITLAN EDO DE Méxco

DATOS DE PROYECTO.

Dotación (maquinaria) = 240000 lts/día.
 maquinaria = 3 maquinas 228 usuarios
 Dotación requerida. = **720000** lts/día

No. trabajadores. = 228 trab. DOTACION SOLVENTADA
 Dotación. = 100 lts/trab/día POR AGUA TRATADA
 Dotación requerida. = **22800** lts/día CON RECUPERACIÓN DE AGUAS
 PLUVIALES Y SUMINISTRO POR PIPAS

= **742800** lts/día
 80% = 594240
 Coeficiente de previsión = 1.5
 594240

Gasto Medio diario = 6.8778 lts/seg
 lts*día = 86400

Gasto mínimo = 6.877778 x 0.5 = 3.439 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{228000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 477.4935} + 1 = 1.007$$

Gasto máximo instantáneo = 6.87778 x 1.007 = 6.928 lts/seg

Gasto máximo extraordinario = 6.928191 x 1.5 = 10.392 lts/seg

Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$ = $\frac{2041 \times 200}{3600}$ = 113.389 lts/seg

Gasto total = 6.87778 + 113.389 = 120.2667 lts/seg
 gasto medio diario + gasto pluvial

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt = 120.27 lts/seg.
 Ø = 400 mm
 v = 0.95

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	28	llave	1	38	28
Regadera	16	llave	3	50	48



W.C.	25	tanque	4	100	100
Mingitorio	9	valvula	3	50	27
MAQUINAS	5	LLAVE	205	100	1025
LLAVE	3	LLAVE	1	38	3
				total =	1231

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS NEGRAS)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	TRAMO QAP	QAP acum.	QAP total	lts/seg UM	lts/seg QAP	lts/seg TOTAL	diámetro mm	pulg.	vel.	
1	21			21				0.96		0.96	100	4	0.15	
2	0	1	21	21	15.11		15.11	0.96	15.11	16.07	200	8	0.55	
2'	0	0	0	0	13.46		13.46	0	13.46	13.46	200	8	0.45	
2"	0	0	0	0	5.770	0	5.770	0	5.770	5.77	150	6	0.35	
3	0	1-2"	21	21	0	34.340	34.340	0.96	34.340	35.3	300	12	0.65	
4	24	0	0	24	0	0	0.000	1.04	0.000	1.04	50	2	0.55	
5	24	0	0	24	0.000	0	0.000	1.04	0.000	1.04	50	2	0.55	
6	41	4-5	48	89	0	0.000	0.000	2.57	0.000	2.57	100	4	0.35	
7	6	4-6	89	95	0.000	0	0.000	2.68	0.000	2.68	100	4	0.35	
8	0	1-7	116	116	5.770	34.34	40.110	3.15	40.110	42.79	300	12	0.65	
9	0	0	0	0	16.36	0.000	16.360	0	16.360	16.36	200	8	0.55	
10	0	1-9	116	116	0	56.470	56.470	3.15	56.470	59.6	350	14	0.65	
11	32	0	0	32	16.36	0.000	16.360	1.31	16.360	17.7	200	8	0.60	
11'	0	1-11	148	148	5.77	72.830	78.600	3.54	78.600	82.1	400	16	0.70	
12	205	0	0	205	0	0.000	0.000	4.16	0.000	4.2	100	4	0.55	
13	205	12	205	410	0	0.000	0.000	6.87	0.000	6.9	150	6	0.40	
14	205	0	0	205	0	0.000	0.000	4.16	0.000	4.2	100	4	0.55	
15	4	0	0	4		0	0.000	0.000	0.26	0.000	0.3	50	2	0.15
16	4	0	0	4		0	0.000	0.000	0.26	0.000	0.3	50	2	0.15
17	0	12-16	619	619	0	0.000	0.000	9.24	0.000	9.2	150	6	0.55	
18	26	0	0	26	0	0.000	0.000	1.1	0.000	1.1	100	4	0.15	
19	0	12-18	645	645	0	0.000	0.000	9.88	0.000	9.9	150	6	0.60	
20	1	12-19	645	645	0	0.000	0.000	9.88	0.000	9.9	150	6	0.60	
21	0	0	0	0	2.55	0.000	2.550	0	2.550	2.6	100	4	0.35	
22	0	12-21	645	645	5.77	2.550	8.320	9.88	8.320	18.2	200	8	0.60	
27'	5	0	0	5	0	0.000	0.000	0.38	0.000	0.4	50	2	0.25	
27	21	0	0	21	0	0.000	0.000	0.96	0.000	1.0	100	4	0.15	
29	0	27-29	26	26	0	0.000	0.000	1.11	0.000	1.1	100	4	0.15	
32	0	00-Ene	0	0	4.87	0.000	4.870	0	4.870	4.9	100	4	0.65	
33	1	27-27'	26	26	4.87	4.870	9.740	1.11	0.000	10.9	150	6	0.15	
34	0	12-33	671	671	0	18.060	18.060	9.88	18.060	27.9	250	10	0.60	
35	0	1-34	819	819	0	90.890	90.890	11.4	90.890	102.3	400	16	0.85	
36	0	1-35	819	819	16.36	90.890	107.250	0	107.250	107.0	400	16	0.90	
37	0	1-36	819	819	12.14	107.250	119.300	119.3	119.300	119.3	400	16	0.95	
38														
39	0	1-38	0	819	12.14	107.250	119.300	119.3	119.300	119.3	400	16	0.95	
40	0	0	0	0										



78	0		410	410	0.000	122.160	122.60	6.87	122.60	129.47	400	16	1.05	
----	---	--	-----	-----	-------	---------	--------	------	--------	--------	-----	----	------	--

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 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 100, 150, 200,250, 300,350 Y 400 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



XI. BIBLIOGRAFÍA



LIBROS DE TEXTO

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
Edit. Porrúa, S.A.
México, 1992

LA CRISIS ECONÓMICA Y SOCIAL DEL MUNDO
Fidel Castro
Edit. Siglo XXI

GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES
Raúl Rojas Soriano
Edit. Plaza y Valdés

MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN
Ario Garza Mercado
Edit Colegio de México

DETALLES DE ARQUITECTURA
Miguel Murguía Díaz
Edit Árbol

PERSPECTIVAS ESTADÍSTICAS ESTADO DE MÉXICO 1998
INEGI

ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO 1998
INEGI
MANEJO Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES
Dr. Juan Antonio Careaga
Edit. SEDESOL Instituto Nacional de Ecología

RECICLADO DE PLASTICOS
Alejandro Hernández Gómez
Trabajo recepcional

ESTUDIO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANO
Jica
Edit. Kokusai Kogyo Co. L.T.D.

RECICLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
C. Arredondo
IF-UNAM, INST. TEC. DE ZACATEPEC

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL REUSO REPROCESAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PLASTICOS FLEXIBLES
Edit. Instituto Nacional de Ecología.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL REUSO REPROCESAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PLASTICOS RIGIDOS
Edit. Instituto Nacional de Ecología.



MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

Jan Bezant S.

Edit Trillas

CONTAMINACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Fernando Ortiz Monasterios

Edit. Monasterios

MATERIAL DE APOYO

Instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria y de gas

**APUNTES TÉCNICOS PARA EL SEMINARIO DE TITULACIÓN
DEL TALLER UNO**

José Miguel González Morán

MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA

Teodoro Óseas Martínez Paredes

Elia Mercado Mendoza