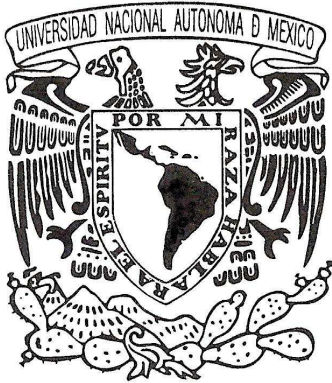


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



“Alternativas Urbano Arquitectónicas para el Desarrollo de la Comunidad en Otumba de Gómez Farías,
Estado de México”

CENTRO CULTURAL DE DESARROLLO COMUNITARIO “OTUMBA”

Tesis para obtener el título de ARQUITECTO

Sustenta:

CASTRO BRACAMONTES AUGUSTO

Sinodales:

Arq. Teodoro O. Martínez Paredes

Arq. Elia Mercado Mendoza

Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

Arq. Pedro Celestino Ambrosi Chávez

Arq. Carlos Saldaña Mora



Ciudad Universitaria, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A DIOS...

Por darme la oportunidad de hacer realidad un sueño, llenándome de las fuerzas necesarias para lograrlo y no dejar que desista en el intento.

A MIS PADRES (BONFILIO Y PAULA)...

Por darme la gracia de la vida, el amor, la comprensión, por aconsejarme en los momentos mas difíciles de mi vida y brindarme incondicionalmente su apoyo en el desarrollo de mi carrera, formando de mí un mejor ser humano.

“Gracias porque todo lo que soy, es por ustedes y por sus esfuerzos”

A MIS HERMANOS (FERNANDO, DIEGO, LILIANA Y CHRISTIAN)...

Por aconsejarme, por la compañía que me dieron en cada uno de los desvelos, por preocuparse junto conmigo y por formar parte valiosa e importante de mi vida.

“Gracias por ser parte de una familia muy unida”

A MIS FAMILIARES (ABUELOS, TIOS, PRIMOS, SOBRINOS, ETC.)...

Por dejar en mi persona el buen ejemplo de la vida, por expresar cariño e interés en el transcurso de mi camino y doy gracias por creer en mí y contribuir en la realización de mis sueños.

A MIS PROFESORES...

Por dedicar gran parte de su tiempo a mi formación como profesional y como persona crítica, por su constancia, por el apoyo incondicional demostrado al transcurso de mis estudios y principalmente agradezco a toda la planta de profesores del taller UNO, que me dieron la oportunidad de conocerlos y que me ofrecieron su amistad.

A MIS AMIGOS...

Por estar conmigo en las buenas, en las malas, por su amistad sincera, por su compañerismo y también agradezco a los amigos, que a pesar de la distancia siguen haciendo de la amistad un gran trofeo.

ESPECIAL...

Para dos ángeles que me dieron la motivación y el aliento para seguir en los momentos de desesperación, que creyeron en mí siempre y que ahora éste logro es también de ellos...Gracias

“Jerónimo Castro Mendoza y Gilberto Bracamontes Romero”

ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	6
DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Planteamiento teórico conceptual.....	13
1.3 Justificación de la investigación.....	17
1.4 Objetivos de la investigación.....	18
1.5 Delimitación del objeto de investigación.....	19
1.6 Hipótesis.....	19
1.7 Metodología.....	20

CAPÍTULO II

AMBITO REGIONAL

2.1 Definición de la región.....	24
2.1.1 Zona económica centro-este.....	30
2.2 Importancia de la región.....	31
2.3 La importancia de la micro-región.....	31
2.4 Sistema de comunicaciones y enlaces.....	32
2.5 Sistema de ciudades.....	34
2.6 Papel que juega la zona de estudio en la macro y micro región.....	35

CAPÍTULO III

LA ZONA DE ESTUDIO

3.1	Delimitación de la zona de estudio.....	37
3.2	Aspectos socioeconómicos.....	39
3.2.1	Características y composición de la población.....	39
3.2.2	Aspectos demográficos.....	40
3.2.3	Pirámide de edades.....	42
3.2.4	Proyección de población.....	43
3.2.5	Hipótesis de crecimiento de la población.....	43
3.2.6	Selección de la hipótesis.....	43
3.2.7	Niveles de ingreso.....	45
3.2.8	Cajones salariales.....	46
3.2.9	Ocupación poblacional.....	48
3.2.10	Población económicamente activa (PEA).....	49
3.2.11	Producto interno bruto (PIB).....	50
3.2.12	Conclusiones.....	51
3.3	Análisis del medio físico natural.....	51
3.3.1	Topografía.....	52
3.3.2	Geología.....	55

3.3.3	Orografía.....	55
3.3.4	Edafología.....	55
3.3.5	Hidrografía.....	55
3.3.6	Clima.....	56
3.3.7	Flora y fauna.....	57
3.3.8	Propuestas de uso de suelo.....	60
3.3.9	Síntesis y evaluación del medio físico natural.....	64
3.4	Ámbito urbano.....	64
3.4.1	Estructura urbana.....	65
3.4.2	Imagen urbana.....	65
3.5	Suelo.....	68
3.5.1	Crecimiento histórico.....	68
3.5.2	Usos del suelo urbano.....	71
3.5.3	Densidades.....	71
3.5.4	Tenencia de la tierra.....	74
3.6	Vialidad y transporte.....	75
3.7	Infraestructura.....	82
3.7.1	Agua.....	82

3.7.2	Electricidad.....	82
3.7.3	Drenaje.....	83
3.8	Equipamiento urbano.....	84
3.8.1	Vivienda.....	87
3.8.2	Medio ambiente.....	91
3.8.3	Problemática urbana.....	91
CAPÍTULO IV		
PROPUESTAS		
4.1	Estrategia de desarrollo.....	94
4.2	Estructura urbana propuesta.....	98
4.3	Programas de desarrollo.....	99
CAPÍTULO V		
PROYECTO		
5.1	Introducción.....	106
5.2	Planteamiento del problema.....	108
5.3	Planteamiento Teórico- Conceptual.....	110
5.4	Justificación.....	112

5.5	Objetivos.....	115
5.6	Hipótesis de Solución.....	116
5.7	Hipótesis Conceptual.....	118
5.8	Hipótesis Morfofuncional.....	119
5.9	Localización.....	125
5.10	Planos arquitectónicos.....	128
	▪ Topográfico	
	▪ Arquitectónicos	
	▪ Cimentación	
	▪ Estructurales	
	▪ Albañilería	
	▪ Acabados	
	▪ Instalaciones	
	▪ Complementarios	
5.11	Costos y Financiamiento.....	156
5.12	Memorias de cálculo.....	159
5.13	Fotos del proyecto.....	199
5.14	Bibliografía.....	201

INTRODUCCIÓN

El actual contexto económico del país, es resultado de un sistema, que lo único importante para éste son las ganancias monetarias, dejando de lado toda preocupación por el ser humano y su formación.

Otumba de Gómez Farías, atraviesa por una importante transición de lo rural a lo urbano y esta cambiando sus actividades laborales, por la falta de apoyo al sector agrícola.

Es un Municipio del Estado de México, que cuenta con una gran importancia comercial y de servicios, pero a pesar de todo esto, no obtiene grandes beneficios, además; es una comunidad que tiene un crecimiento muy acelerado, generando problemas urbanos, la carencia en infraestructura y equipamiento.

El presente trabajo muestra la realidad por la que esta pasando el municipio de Otumba de Gómez Farías, en el cual se analizan los factores que influyen en la problemática urbana y que a su vez son los que nos ayudarán a definir con certeza las propuestas y estrategias que darán un nuevo impulso a la comunidad.

Éste estudio urbano nos dará la pauta para responder a la problemática que esta afectando a la comunidad, con el fin de mejorar la calidad de vida en la entidad, mediante alternativas urbano-arquitectónicas para el municipio de Otumba.

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN DEL OBJETO ESTUDIO

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto urbano es posible identificar un sinnúmero de conflictos que van desde el crecimiento desordenado de las ciudades hasta la ubicación de marcados contrastes sociales, es conveniente abordar estos problemas haciendo una breve mención de lo que en la actualidad es la economía global ya que en las ciudades encontramos la centralización de actividades económicas y sociales.

La economía global es el resultado de una Estructura Económica que no significa más que el ordenamiento de la sociedad en clases, correspondientes a un determinado grado de desarrollo de las fuerzas productivas materiales. Bajo este contexto la estructura económica se establece con el nombre de Capitalismo. Marx consideraba al Capitalismo como “el conjunto de procesos que relacionan a los valores de uso con los valores de cambio económico a partir de la propiedad de los instrumentos de producción y de la manipulación del trabajo con la finalidad del incremento de una plusvalía”; sin embargo estos procesos obedecen a las clases dominantes pero sobre todo a una estructura política jerárquica de los países desarrollados.

El Capitalismo alberga las relaciones de explotación entre los dueños de los modos de producción y la fuerza de trabajo (relaciones entre explotado y explotador) que se establecen desde las fuerzas políticas de los países del primer mundo y los tercermundistas.

En síntesis los países del primer mundo son los dueños de los modos de producción y por tanto de los medios de desarrollo en la ciencia y tecnología (son la fuerza motriz de la economía globalizada); los países tercermundistas son los que proporcionan la fuerza de trabajo y los recursos materiales necesarios para la producción (albergues del ejército de reserva) o bien son los que dependen de las potencias económicas y ofrecen un aparente desarrollo económico para su población.

Dentro de todo esto, México se ha caracterizado por ser un país en subdesarrollo, ya que presenta deficiencias en los medios de producción internos, considerando que la propiedad de estos medios son extranjeros. Se encuentra en una situación de dependencia financiera que lo obliga a participar en los tratados comerciales con países como Estados Unidos; es el caso del T.L.C.A.N, (Tratado de Libre Comercio con América del Norte), donde el Estado Mexicano consiente la disminución de subsidios de las actividades agrícolas evitando así la competencia justa con los productos agrícolas extranjeros, por ejemplo los subsidios agrícolas del gobierno de Estados Unidos hacen que los productos se fijen a precios por debajo de los costos de producción, estableciéndose como mercancías mucho más baratas que las mexicanas, causando a su vez la pérdida de rentabilidad a los agricultores nacionales.

Otro ejemplo es el acuerdo Plan Puebla Panamá, que maneja todas las bases para que México se convierta en un país de servicios y transformador de materias primas, uno de sus principales puntos es la introducción de industrias maquiladoras transnacionales, para impulsar la inversión extranjera y la generación de fuentes de trabajo, sin embargo esto va más allá de las buenas intenciones y nos muestra un panorama de explotación laboral, contaminación ambiental y explotación desmesurada de los recursos naturales bajo la visión de proyectos de urbanización favoreciendo el manejo de mercancías.

En México se generan una serie de fenómenos sociales como consecuencia a una política económica que favorece estos grandes tratados; como el rezago del sector primario que estimula la migración de los trabajadores del campo hacia la ciudad significando el aumento de la mano de obra barata y que garantiza las relaciones de explotación, la ausencia de la transformación de la materia bruta en el proceso de trabajo, siendo más grave cuando esta materia es de importación y no de producción nacional, también se generan los contrastes sociales que han llevado a la manifestación de movimientos como el EZLN y el EPR que promueven la igualdad de derechos para todos los ciudadanos considerando particularidades culturales y de origen. Hablando de los conflictos urbanos se pueden atribuir al crecimiento desordenado de las urbes por la migración hacia las fuentes de trabajo, la sobrepoblación, asentamientos irregulares y la falta de planeación en los usos de suelo, por mencionar los más significativos.

Como ejemplo del crecimiento desordenado de las urbes, la Ciudad de México en la década de los 40's, desarrolló asentamientos Industriales que atrajeron pobladores de las zonas rurales de los estados vecinos con la oferta de nuevas fuentes de empleo, iniciando nuevos asentamientos urbanos a las periferias de las industrias que provocaron el crecimiento de la mancha urbana hacia los Municipios del Estado de México, así surgieron problemas como: el déficit de vivienda, desempleo, subempleo, contaminación del medio ambiente, abandono de las actividades del campo, etc. ¹

Bajo este panorama el Estado de México registra un crecimiento migratorio acelerado de lo urbano a lo rural, que se da principalmente hacia la Ciudad de México y Estados Unidos de Norteamérica, la mayoría de los emigrantes se insertan en la plataforma laboral que tiene que ver con el ramo del sector servicios e industrial. Este fenómeno provoca un cambio en la tenencia de la tierra, considerando que por falta de actividad agrícola los terrenos se venden para lotificación.

¹ La problemática generada a partir del crecimiento acelerado de la ZMCM en Cuautitlán Izcalli, Estado de México

En la década de los 70's se convirtió en un Estado industrializado y de servicios que registró un incremento poblacional cuando su balance migratorio fue casi ocho veces mayor que el de la región noroeste del país, las zonas de mayor crecimiento fueron Naucalpan, Tlalnepantla, Lerma, Toluca y Cuautitlán. Aún en la década de los 90's el fenómeno migratorio hacia el Estado continúa favoreciendo al desarrollo de la industria registrando un índice bajo de desempleo, siendo el 8.7% comparado con el desempleo nacional que es el 55%.

Dentro de todo este aparente desarrollo económico; el Estado de México, el Municipio de Otumba de Gómez Farías es de los más atrasados en cuanto a los planes industriales (procesamiento de producto agrícola) a pesar de su ubicación geográfica estratégica, de su desarrollo urbano y tendencia industrial; en 1960 era una región rural y en los 70's se conformo como zona urbana, sin embargo el atraso económico de este Municipio se debe a que no llega a consolidarse como una zona industrial pero tampoco fomenta el desarrollo del sector primario a pesar de tener los insumos suficientes para lograrlo, ya que a su producción agrícola se excluyen productos como árboles frutales, plantas medicinales, flores de ornato y plantas para uso industrial, dándole mayor importancia a la producción del Nopal ya que garantiza mayor competitividad con otros productos de importación (ver tabla 1-1).

Otumba hasta la fecha produce para otras regiones Nopal verdura y Nopal tunero, y es transformador de productos de otras zonas, sin embargo se caracteriza por vender su fuerza de trabajo para las ciudades de Hidalgo, México, y recientemente a las nuevas industrias maquiladoras chinas, impidiendo el desarrollo de una industria regional provocando la desaparición de maquiladoras de trabajo artesanal, pero si contribuyendo al fortalecimiento de comerciantes que acaparan el mercado regional y concentran la riqueza.

Por otra parte las actividades primarias representan aún un índice elevado, siendo del 22.31% comparado con el Estado de México que es del 6% a nivel nacional, pero esto no garantiza empleo a su población teniendo un índice de desempleo del 52.44% (a nivel estatal) debido a que su producción no se transforma, sólo se vende como materia prima y por consecuencia salarios bajos, obligando a que los núcleos familiares se inserten en los sectores de servicios y de transformación, sin importar la edad laboral, los derechos constitucionales y laborales, por ejemplo: en educación, los niños sólo terminan la primaria y se insertan en el campo laboral con un bajo salario; lo que trae como consecuencia la disminución en el pago del salario mínimo y no se otorguen las prestaciones de ley por no tener ningún contrato.

Las características de los tres sectores en el Municipio son:

Sector primario: existen cultivos de cebada, maíz, hortalizas como el frijol y trigo, alfalfa, durazno, haba y calabaza; pero éstos productos no son transformados, son vendidos únicamente como materia prima. Que esto origina los bajos salarios y escasez de empleos.

La zona de estudio se especializa principalmente en el cultivo de Nopal Tunero y Nopal verdura (bajo el cuidado de invernaderos), el problema principal en la producción es que beneficia en primer lugar, al capital usurero y enfatiza la especulación, más nunca busca la igualdad.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha.)	RENDIMIENTO (TON.Ha.)
Nopal tunero	2588	25880
Nopal Verdura	431	32325
Xoconostle	250	3750

Tabla 1-1; Producción agrícola de Otumba; Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2000-2003

En cuanto al sector secundario: hay desarrollo en la inserción de maquiladoras, industria de textiles, de caucho y de plásticos; sin embargo se identifican por transformar productos de otras regiones.

Más sin embargo, en el sector terciario: considerado como el sector con más desarrollo, se encuentran los establecimientos comerciales para el abasto y artículos de primera necesidad, aunque parece estar invadido por productos de importación que dejan fuera del mercado comercial a las producciones regionales o nacionales.

Como cabecera municipal, Otumba concentra gran actividad comercial y abastecedora de productos, pero por falta de una orientación, cultura y almacenamiento de las materias (tanto como su procesamiento); existe una deficiencia en la calidad del servicio que contribuye al comercio informal como única salida al problema del desempleo.

1.2 PLANTEAMIENTO TEORICO CONCEPTUAL

Actualmente existe el punto de concurrencia entre las políticas de los países desarrollados en vías de expansión y la situación geográfica y económica de los países subdesarrollados.

Antes es preciso concebir el origen de estas políticas con una visión Capitalista, para ubicarnos en la actual Globalización que dirige el desarrollo económico de los países, que está reestructurando nuestros modos de vivir, y que es altamente desigual en sus consideraciones políticas, tecnológicas, culturales y económicas.

Como antecedente, los elementos más importantes del capitalismo del siglo XIX son la desaparición de los rasgos feudales, el aumento revolucionario de la producción industrial, la creciente concentración del capital y la dirección de las grandes empresas; el trabajo del obrero es una mercancía que compra el propietario del capital y el comprador la usa a su máxima capacidad.

Hasta ahora las grandes potencias fijan el desarrollo de su economía bajo esta misma visión, es decir, adoptan una política de expansión económica con la máscara de acuerdos internacionales (Capitalismo, que se menciona anteriormente), que prometen posibilidades de desarrollo económico para los países subdesarrollados que buscan integrarse a la economía global.

En este contexto, “los procesos de integración en la economía internacional y de los impactos de los mismos en la integración de la economía Mexicana con América del Norte, una de las cuestiones más relevantes es la emergencia de la región del sur-este de México como una zona de carácter estratégico en el contexto internacional.”²

² Alejandro Álvarez Béjar; Economía política del Plan Puebla Panamá ; Editorial: ITACA; Conferencia “Seis factores estructurales que explican la estrategia del Plan Puebla Panamá”; p 19.

Los acuerdos comerciales existentes entre Estados Unidos de Norteamérica y los Estados Unidos Mexicanos dan el ejemplo de las estrategias expansionistas de las grandes potencias, como el tratado de Libre Comercio de las Américas, y el Programa del Plan Puebla Panamá (antes mencionados); el primero es un plan estadounidense para el control económico del continente Americano.

“La maquila, pues, se plantea dentro del Plan Puebla Panamá, como un proyecto que contribuiría eventualmente a la contención del flujo de mano de obra aprovechando la abundancia de ésta...”³

Este plan pretende, también, reorganizar económicamente la región para garantizar la explotación de la mano de obra barata, induciendo la concentración de emigrantes de la ciudad y del medio rural en las ciudades intermedias (es decir, las ciudades ubicadas en los alrededores de la mancha urbana) para favorecer el despegue de la industria maquiladora.

La tendencia histórica hacia el centralismo en México beneficia a una industrialización acelerada y concentrada primordialmente en la ciudad de México, que como efecto ve aumentada su población a partir de la década de los 50's creciendo un 70% por década.

Esta urbanización es la consecuencia de la industrialización y de la expansión de los servicios del Estado necesarios al Estado y a las empresas. Dicho proceso de Urbanización crea un deterioro cada vez mayor de las condiciones generales de vida, pero no como consecuencia de concentración geográfica sino como expresión de la contradicción creciente de

³ Alejandro Álvarez Béjar; Op cit. (La expansión de la maquila); p 27

los equipamientos básicos de la vida cotidiana, la disminución de la herencia cultural de una parte de la población y el carácter monopólico en la producción de bienes y servicios.

Contradictoriamente al desarrollo de las ciudades, la población rural decrece por falta de apoyo a las actividades agrícolas. En México hay 6 millones de trabajadores rurales desplazados a causa de que su producción ha sido sustituida por productos importados de Estados Unidos, estos trabajadores agrícolas se ven obligados a incorporarse en actividades de comercio (informal), de la construcción, obreros (de maquiladoras, subcontratados) o bien de se convierten en indocumentados que buscan en los Estados Unidos mejores oportunidades de vida.

En México las estadísticas oficiales muestran un panorama pleno de desarrollo económico, tan solo para el porcentaje de desempleo se anuncia con el 9% de la población total, sin embargo de cada 100 empleos, 85 son empleos informales o temporales, caracterizados por salarios mínimos y sin prestaciones laborales, así que detrás de estas cifras oficiales existen 20 millones de trabajadores en condiciones precarias, y el 50% del empleo en México es informal.

Economistas mexicanos calculan que por cada dólar de exportaciones industriales mexicanas hacia Estados Unidos solo hay 18 centavos de componentes nacionales, pero si consideramos que las maquiladoras que han proliferado en la frontera y aún adentro del país, son transnacionales, por cada dólar exportado el componente nacional es de 2 centavos.

Estamos frente a una economía globalizada, que nos acerca a una vida establecida por los grupos de poder, son los efectos de la globalización en nuestras vidas y depende de nosotros su asimilación o su destitución.

El desarrollo de la industria maquiladora implica varios puntos importantes:

- La creación de proyectos urbanos (la construcción de nuevas carreteras para comunicar regiones antes no comunicadas, así como la construcción de plantas incineradoras de basura) para la apertura de nuevos centros maquiladores que en algunos casos son clandestinos y donde las empresas maquiladoras se dedican a subcontratar.
- Una creciente inmigración de trabajadores de pueblos cercanos atraídos por las nuevas fuentes de trabajo.
- El surgimiento desordenado de nuevos asentamientos humanos.
- El aumento de la contaminación del medio ambiente por efecto de los desechos industriales y de los nuevos centros urbanos.
- La desaparición de pequeños y medianos capitales nacionales (artesanías) a causa de su adquisición por las empresas trasnacionales o por la invasión de sus mercados comerciales.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La magnitud que representa el problema del desempleo incide en más de la mitad de la población (52.44% a nivel estatal), en caso de no plantear una alternativa que evite o frene el proceso de trabajo que hasta ahora se ha manifestado en la región la situación de retraso económico del Municipio puede no cambiar.

La trascendencia de la investigación en la zona de estudio incurre en la búsqueda del desarrollo económico para el beneficio de la población, planteando la disminución del desempleo, aumento de los salarios, desarrollo de la industria

regional y mayor planeación hacia los recursos naturales, fomentar la no deserción escolar por faltas de alternativas de vida, así como mejorar el nivel de los servicios de salud, alimentación y vivienda.

Valorar los conflictos en cada uno de los tres sectores concluirá en un propuesta de desarrollo económico que pudiera estar basada en el aprovechamiento de recursos naturales e infraestructura existentes. La factibilidad de esta propuesta será con base en la generación de procesos de trabajo en la producción y la transformación así como en la comercialización, apelando a una obligación política que debe atender estos rubros en un Plan de Desarrollo Municipal y a la organización social como trabajo común.

I.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GÉNERAL:

Mediante un diagnóstico producto de nuestra investigación, buscamos identificar la problemática principal que obstaculiza a la población a no encontrar un desarrollo económico en la zona de estudio, mediante el análisis del nivel económico, para después plantear estrategias de desarrollo urbano para lograr que la ciudad produzca, industrialice y comercialice.

Apoyar y fomentar las propuestas para el desarrollo del campo a través de la promoción de proyectos, para dar mejores expectativas a los trabajadores del campo y lograr que defiendan sus ejidos, la cual es esencia de su base productiva.

PARTICULAR:

Nuestra investigación debe fomentar el desarrollo familiar a través de la generación de ingresos y la integración de la familia en el desarrollo comunitario y así, atraer buenos servicios de salud, vivienda, educación, infraestructura etc.

1.5 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La delimitación física del objeto de investigación se ubica dentro del Municipio de Otumba, Estado de México y su análisis es a partir del fenómeno de transición de una comunidad rural a una comunidad urbana, que comienza en el desarrollo industrial en la época de los 70's y que perdura hasta la actualidad con la instalación de nuevas maquiladoras transnacionales.

En cuanto a la delimitación temporal de la investigación se contempla el corto, mediano y largo plazo, 2007, 2010 y 2013 respectivamente.

1.6 HIPÓTESIS

El Municipio de Otumba es una región que concentra actividades en el sector servicios, su ubicación resulta ser estratégica para el paso de mercancías que provienen de Hidalgo, Ciudad Sahagún, Pachuca y Tizayuca y que van hacia la Ciudad de México. Sin embargo existen graves problemas de desempleo, sobreexplotación de la fuerza de trabajo, migración, así como un déficit en equipamiento urbano y deficiencias en infraestructura.

Si estas características siguen prevaleciendo podríamos asegurar el completo rezago del campo y por consecuencia el pleno desarrollo del sector servicios y de la industria transnacional, por otra parte estas industrias representarán para

muchas familias la única fuente de ingresos familiar, incitando la inmigración hacia nuestra zona de estudio y propagando el crecimiento urbano acelerado e irregular de Otumba y otras comunidades aledañas, a su vez puede incrementar el déficit de vivienda y fomentar el surgimiento de nuevos asentamientos irregulares, el surgimiento de problemas ambientales provocados por las industrias, entre muchos otros problemas sociales y culturales.

Una posible alternativa para mejorar el panorama económico del municipio de Otumba está en la vinculación de los tres sectores, es decir, que las actividades comerciales no sean ajenas a la producción regional y que esta pueda tener su transformación dentro de las industrias regionales.

Esto sugiere que exista una mayor planeación en el desarrollo de estas actividades y que puedan entonces ofrecer mayores beneficios para las personas que dependen de ellas, se fomentaría la investigación en actividades agropecuarias y se crearían más relaciones de trabajo comunitario, también surgirían beneficios en vivienda, servicios básicos, salud, educación y se verían más respetados los usos de suelo impidiendo el crecimiento desordenado de la mancha urbana, además de crear un capital regional que no dependa de la actividad de las maquilas transnacionales.

1.7 METODOLOGÍA.

La investigación comienza con un análisis general de la situación económica, social y cultural del país, guiado hacia un análisis particular de nuestra zona de estudio para efectuar un diagnóstico – pronóstico, que concluirá en el desarrollo de propuestas alternativas para el desarrollo de la comunidad de Otumba, Estado de México.

El proceso de investigación se dividió en tres etapas, la primera se refiere a la investigación de gabinete, la segunda es de campo (visitando la Zona de Estudio) y la última son las propuestas estratégicas para solucionar los problemas de la zona.

En la investigación de gabinete se solicitaron y consultaron datos socioeconómicos a dependencias que cuentan con información cartográfica y estadística, como el Municipio, el INEGI y la Mapoteca del Instituto de Geografía de la UNAM.

Por otra parte, las visitas a la Zona de Estudio se realizaron con el objetivo de recopilar y confrontar datos por medio de la observación de los medios físico, natural y del contacto directo con los habitantes del lugar; así como con los productores y comerciantes de la región.

En la última etapa se plantearán las propuestas de desarrollo para la comunidad de Otumba, bajo el formato de proyectos estratégicos que abordarán los conflictos de la zona proponiendo el género arquitectónico indicado para dar solución a los problemas ya ubicados.

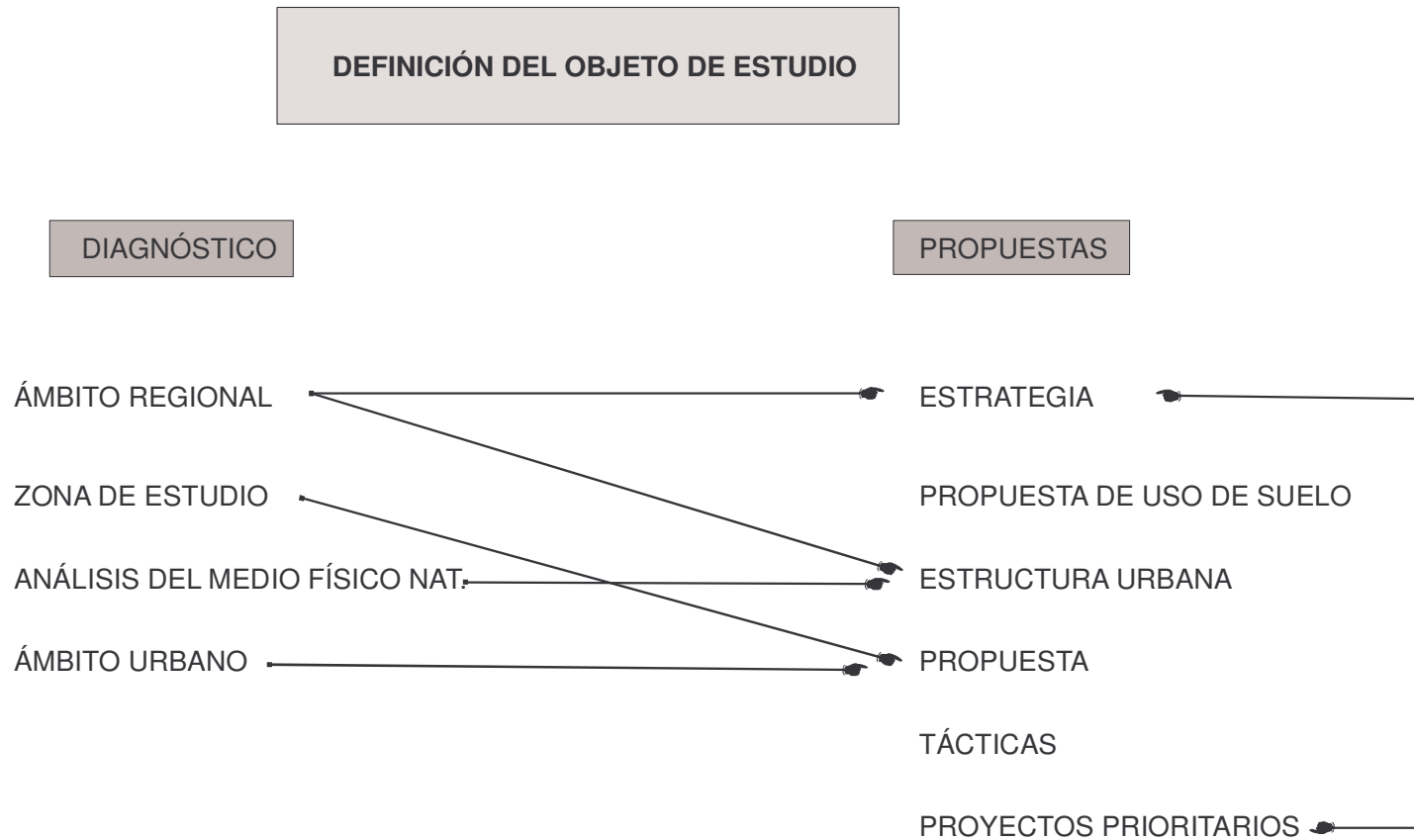


Gráfico No 1 : Definición del Objeto de Estudio

CAPÍTULO II

ÁMBITO REGIONAL

CAPÍTULO II

ÁMBITO REGIONAL

2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

En la República Mexicana existen divisiones político administrativas que se analizan según su grado de desarrollo socioeconómico, en total son ocho regiones que se definen por los “niveles de bienestar de vida de su población”. Nuestra zona de Estudio se localiza en la región V (centro este)⁴.



Gráfico No 2; Mapa de regiones Socioeconómicas en la República Mexicana

⁴ Biblioteca digital INEGI; Censo Población y Vivienda 2000

La economía del país se divide en tres sectores o ramas productivas: el primario que va dirigido a la producción, el secundario que se basa en la transformación de los productos del primario y el terciario que se encarga de los servicios que son necesarios para la gente que se emplea en los sectores anteriores. Sin embargo hay grandes diferencias entre una rama y otra, a pesar de que son el sostén de la economía del país no existe un crecimiento constante y general para cada una de estas; por estas razones el desarrollo social del país y las características de la población son distintas para cada región (por mencionar unas: la estructura familiar y la densidad de población).

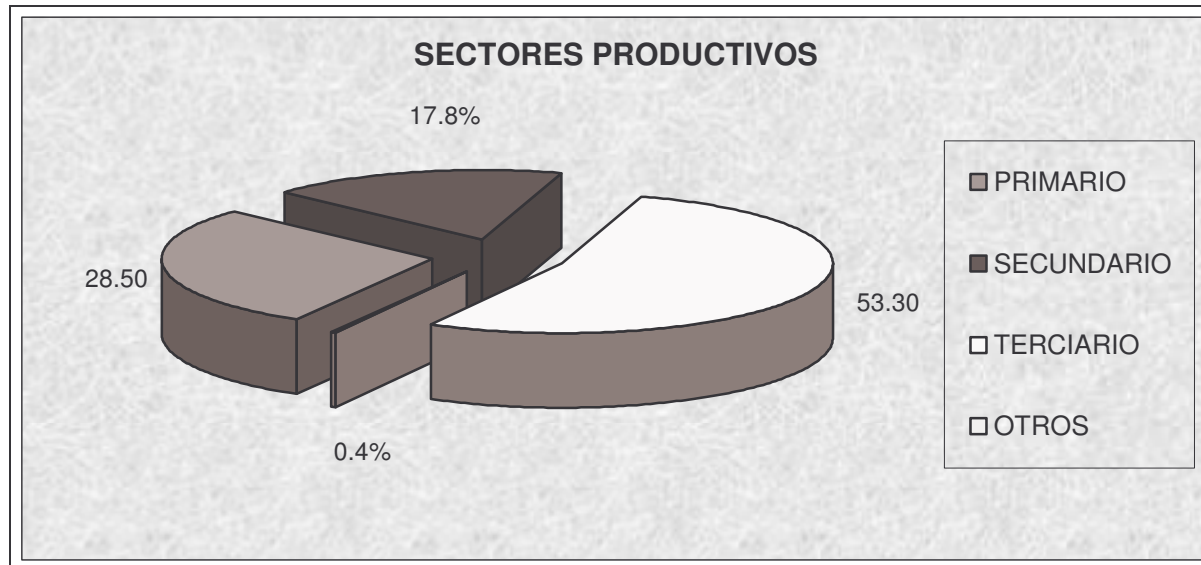


Gráfico No 3; Gráfica de sectores productivos.⁵

⁵ Fuente: Anuario del Estado de México 2001

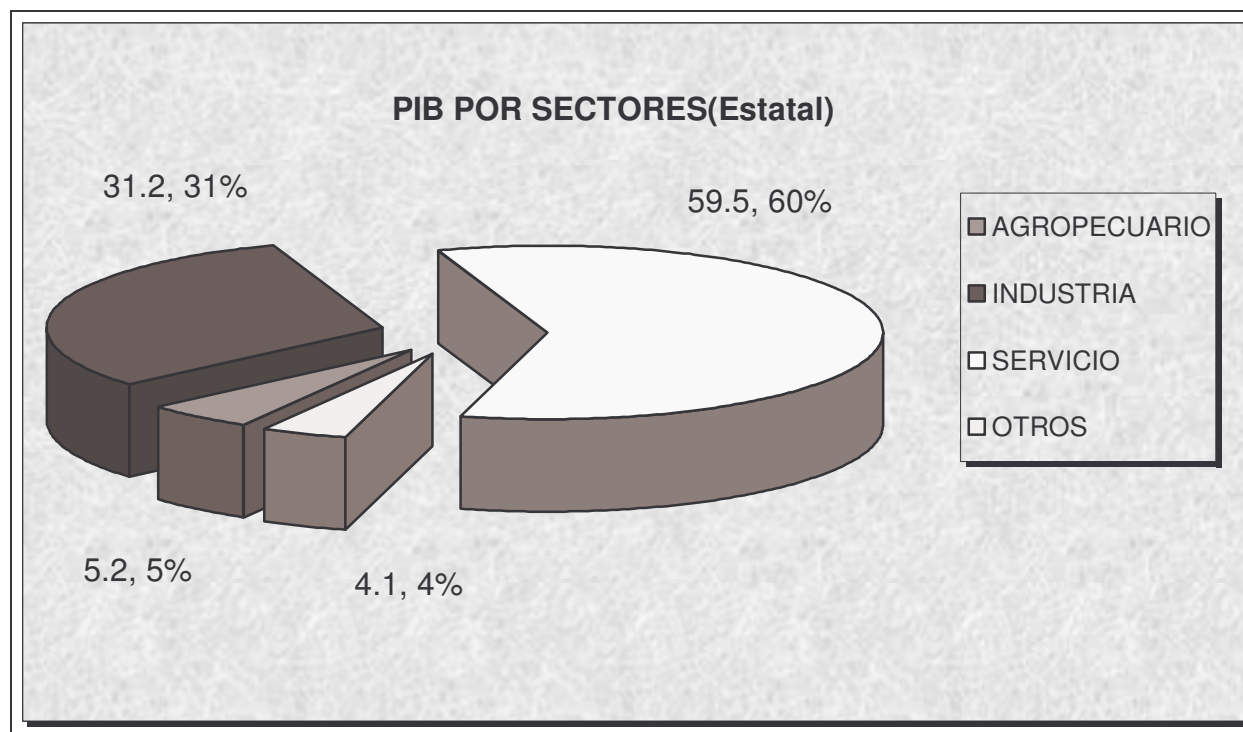


Gráfico No 4; PIB de los tres sectores productivos a nivel Estatal; Fuente Anuario estadístico de México 2001

En cuanto a la aportación del PIB del Estado de México al PIB Nacional es del 16.20%, es el Estado que más aportación tiene de todos los Estados de la República, lo siguen Nuevo León con el 10.37% y Jalisco con el 10.05%⁶.

⁶ Fuente: Anuario estadístico del Estado de México 2001

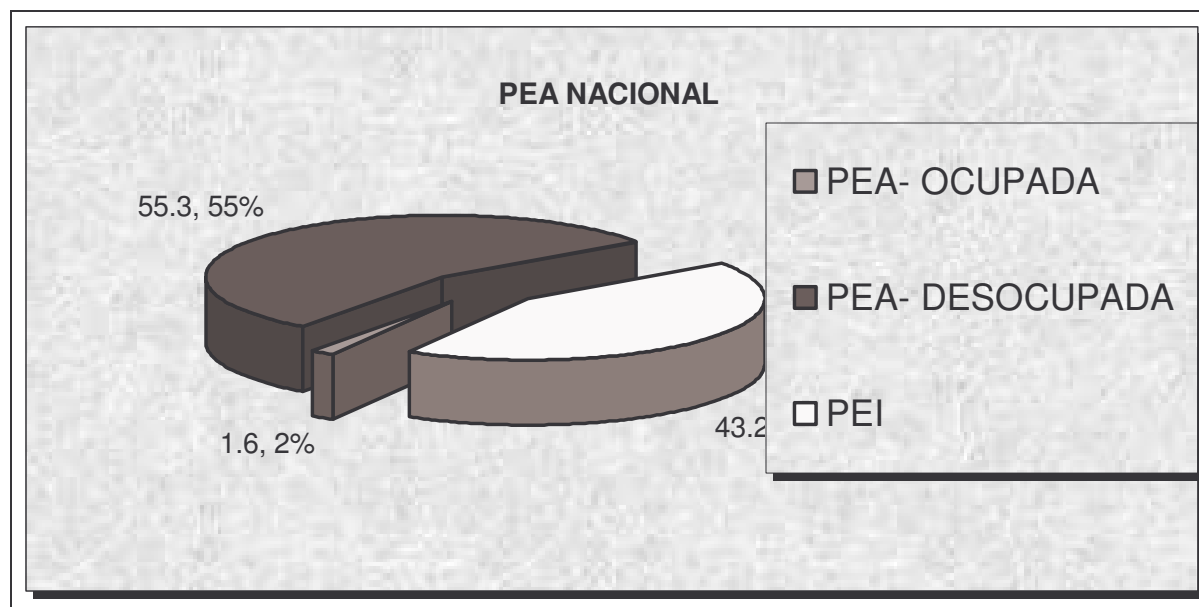


Gráfico No 5; Población Económicamente Activa Nacional; Fuente: Anuario Estadístico de México 2001

En cuanto a la población del Estado de México hay 13,096,686 habitantes, del total de esta población el 68.8% es Económicamente Activa. Sin embargo se debe considerar que las personas productivas son consideradas aún cuando tienen un empleo temporal o informal. La siguiente tabla muestra la forma en que se comporta la Población Económicamente Activa a nivel Nacional, Estatal y Municipal.

ENTIDAD	PEA TOTAL	SEC. PRIMARIO		SEC. SECUNDARIO		SEC. TERCIARIO	
MÉXICO	39,633,811	11,295,636	28.5%	7,054,818	17.8%	21,124,822	53.3%
EDO. DE MÉXICO	6,533,936	340,418	5%	2,037,281	32%	3,850,305	59%
OTUMBA	4,977	1092	22%	1,170	23%	2,350	46.50%

Tabla 2; Fuente: GEA Municipio de Otumba, año 2000, Información para la planeación

DENSIDAD

DENSIDAD DE POBLACIÓN	
ESTADO DE MÉXICO	580,29 hab./km ²
OTUMBA	203 hab./km ²

Tabla 3; Tabla comparativa de Densidad de Población; Fuente: Plan de Desarrollo Regional 2000-2003



Gráfico No 6; Gráfica de población Otumba y Estado. De México.; Fuente: INEGI, Censo Población y Viv. 2000

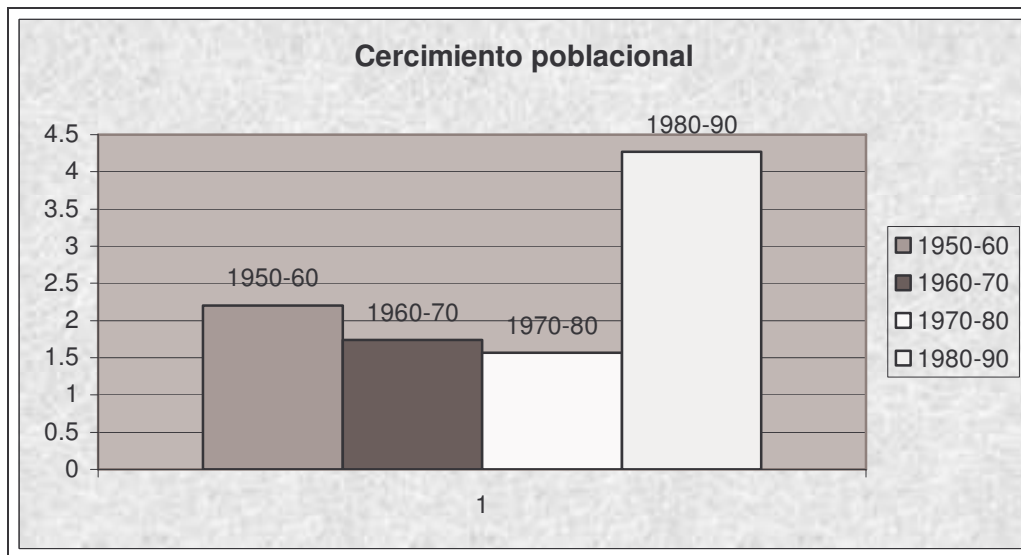


Gráfico No 7; Grafica de Crecimiento Poblacional; Fuente: Anuario del Estado de México 2001

ENTIDAD	NATALIDAD	MORTANDAD
OTUMBA	33.16%	5.59%
ESTADO DE MÉXICO	24.52%	3.84%

Tabla No 4; Índice de Mortandad y Natalidad en Otumba y el Estado. De México. Fuente: INEGI 2000

Actualmente el país cuenta con una población de 97, 843,412 habitantes, de los cuales el 51.2% son mujeres y el 48.8% son hombres, predominando la edad adulta de los 15 a 45 años. Del total de la población solo el 69.1% se consideran como personas económicamente activas, considerando que la edad laboral legal es a partir de los 18 años, sin embargo en el Municipio de Otumba existen personas económicamente activas a partir de los 12 años.

2.1.1 ZONA ECONÓMICA CENTRO – ESTE

Es una región que esta constituida por un mayor numero de Estados en comparación a las demás zonas, está conformada por los Estados de Hidalgo, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; ocupando una superficie total de 98,218.75km² del territorio nacional.

Es el centro del país y es una región con alta densidad demográfica, principalmente en el Distrito Federal, seguido por el Estado de México. Por esta razón los índices más altos en Población Económicamente Activa se ubican en estas entidades, y son los sectores secundario y terciario.

2.2 IMPORTANCIA DE LA REGIÓN

El Estado de México tiene una población activa en el primer sector del 6% (índice nacional), mientras que el Municipio de Otumba registra el 22,31% (del total de la PEA en el Estado), siendo uno de los Municipios con más PEA registrada en actividades agropecuarias.

Debido a su baja densidad de población y alto grado de desempleo, Otumba es un expulsor de mano de obra y su mayor importancia radica en el abasto para las localidades aledañas.

2.3 LA IMPORTANCIA DE LA MICROREGIÓN

A pesar de contar con un porcentaje alto en la PEA del sector primario, el valor de Otumba como productor es poco significativo ya que no existe transformación de sus productos quedando solo como materia bruta, sin embargo su valor económico radica en el papel que juega como Centro Abastecedor para los poblados de: Santiago Tolman, Cuautlacingo, Oxtotipac, Ahuatepec, San Marcos y Belem; distribuyendo por medio del comercio informal (tianguis), productos provenientes de la Central de Abastos de la Ciudad de México (principalmente abarrotes), así como del Estado de Veracruz y la Ciudad de Pachuca.

Los poblados que resultan ser abastecidos por el Municipio de Otumba tienen su propia producción, y se caracterizan los siguientes:

- ✦ Cuautlacingo: se dedica a la floricultura, al nopal, a la cría de animales, engorda.
- ✦ Santiago Tolman: rastro de caballos burros y comercialización de productos de abasto.

- Oxtotipac: Este tiene una relación muy directa con Santiago Tolman, procesamiento de chicharrón, esta se importa a Canadá y Estados Unidos, comercio del nopal, hortalizas, maíz, trigo.
- Belem: a la mata de toros, jinetes, cría de borregos y chivos.
- Ahuatepec, San Marcos: cebada, trigo, arroz, frijol, cría de animales y maquiladoras de ropa de vestir.

En las zonas altas y en casi todos los poblados las actividades son: el pulque y las actividades agrícolas como nopal y nopal verdura.

El hecho de que el Municipio de Otumba sea un centro abastecedor; es por su ubicación geográfica que resulta ser estratégica, por ser un cruce comercial entre la Ciudad de México e Hidalgo y por su cercanía a los pueblos que requieren ser abastecidos. Sin embargo es importante mencionar que esta categoría de Centro Abastecedor debería ser aprovechado por los productores regionales para introducir sus productos al mercado o para captar nuevas formas de desarrollo en cuanto a la transformación.

2.4 SISTEMA DE COMUNICACIONES Y ENLACES

El municipio de Otumba se encuentra dentro de un anillo de comunicación que gira alrededor de la zona industrial de Hidalgo conformada por Pachuca, Tizayuca, Tulancingo y Ciudad Sahagún, y que termina en la Ciudad de México, quedando completamente comunicado Hidalgo con la Ciudad de México.

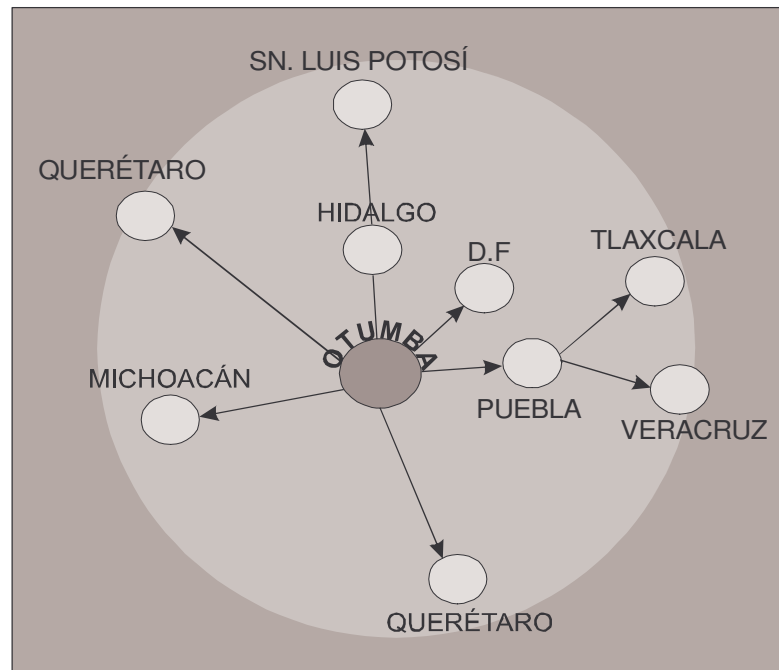


Gráfico No 8; Sistema de comunicaciones y enlaces

Bajo este contexto urbano ubicamos la red de Comunicaciones y Enlaces en la carretera que sale desde el noreste de la Ciudad de México y que se dirige hacia Pachuca, se enlaza con diferentes poblaciones como Pachuca, Tizayuca y una Desviación en la caseta de Ecatepec para Tulancingo, se dirige hacia Teotihuacan, Otumba, Ciudad Sahagún y finaliza en Tulancingo donde también se comunica con Pachuca.

2.5 SISTEMA DE CIUDADES

El país está compuesto por un gran número de asentamientos humanos con características diferentes ya sea por su origen cultural, el tipo de asentamiento (densidad de población, que define si es una ciudad, poblado o comunidad), su economía (población económicamente activa, actividades productivas, etc.), políticas económicas, entre otras características; cualquiera que sea el tipo de asentamiento siempre estará definido por un “sistema de enlaces” que involucra el aprovechamiento de los recursos humanos y naturales, así como la integración económica y social de los asentamientos a un sistema regional y por ende a un sistema nacional.

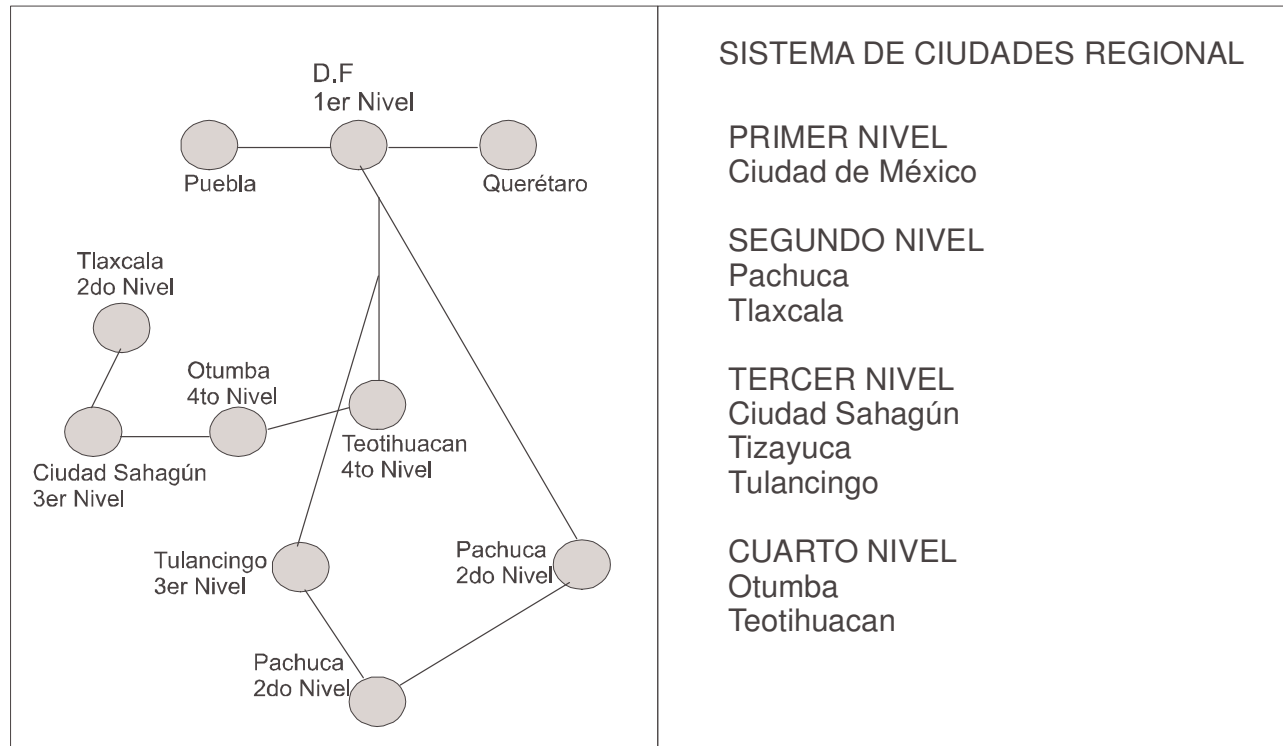


Gráfico No 9; Sistema de Ciudades

2.6 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO EN LA MACRO Y MICRO REGIÓN

El Municipio de Otumba se encuentra en un lugar geográfico estratégico ya que es la entrada Noreste a la Ciudad de México así como del Estado de México y como ya se ha dicho se ha colocado en una posición de Centro Abastecedor captando las mercancías que van de la Ciudad de México a Pachuca. Estos productos son en su mayoría de maquiladoras de Veracruz y Ciudad Sahagún, lo que provoca un desplazamiento de los productos regionales, pero por otra parte da lugar al desarrollo del sector servicios.

Esta posición pudiera generar ciertos riesgos a las características urbanas del Municipio, sin embargo también pudiera ser un beneficio si se desarrolla con planeación la instalación de las Industrias maquiladoras en Otumba, asegurar el equipamiento y los servicios básicos que requiere una población que crece a las Periferias de la región a causa de la llegada de nuevos pobladores que por lo general son trabajadores de las Industrias recién instaladas.

CAPÍTULO III

ZONA DE ESTUDIO

CAPÍTULO III

LA ZONA DE ESTUDIO

3.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Después de haber hecho el estudio de *Ámbito Regional* y de saber el papel que juega la zona en la región y en la micro región, encontramos que Otumba juega un papel importante a nivel micro región ya que cumple las condiciones necesarias para la profundización del estudio, y concentra la mayoría de los servicios, actividades de intercambio y de producción con otras regiones, es también donde se encuentra el centro administrativo y se ubica la mayoría de la población.

La Zona de Estudio se encuentra delimitada físicamente por seis puntos, los cuales son: la Avenida Hidalgo a Axapusco a 1 000 metros de la zona urbana, el siguiente punto es la Vía Férrea a 500 metros de Otumba, y a 1 50 metros de la vía al sur, la Carretera a Oxtotipac a 1 000 metros de la zona urbana, la Carretera a Ahuatepec a 500 metros de la zona urbana y por último la Carretera a Ciudad Sahagún a 1 000 metros de la zona urbana (ver plano de descripción de la poligonal).



3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.2.1 CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN

En 1960 el Municipio de Otumba tenía una población urbana de 10,455 habitantes y una población rural de 10,455 habitantes, se consideraba prácticamente como un Municipio rural ya que había pequeños centros poblacionales y su economía se basaba en la agricultura.

En 1970 cuando se desarrollan los grandes centros poblacionales, en Otumba se inicia el fenómeno de emigración hacia la Ciudad de México así como a otras entidades del país y fuera de él (hacia Estados Unidos), su población urbana llega a 9,151 habitantes y la rural a 3,198 habitantes, es aquí donde se ve el desequilibrio de producción ya que se empieza a desatender el sector primario y se enfoca al sector terciario o de servicios que se da en las pequeños poblados.

Los 80's fue una década contradictoria pues se considera como el periodo donde se registra un porcentaje del 4.27% en el crecimiento de la población, que comparada con los porcentajes de las décadas de los 60's es 1.74% mayor, en los 70's también es mayor con el 1.57% y para los 90's es del 2.72% mayor.

En el periodo que abarca de 1990 al 95 Otumba era una ciudad con tendencia industrial por la inserción de maquiladoras, químicas y recicladoras de plásticos.

La nueva inserción de la industria se convirtió en una fuente de empleo que daba mejor calidad de vida para los habitantes, ya que en Otumba las actividades del primer sector ya no eran rentables; por una parte porque los cultivos

eran de temporal, y por otra, Otumba era dependiente de los productos básicos de otros poblados que fueron sustituidos por los productos de las nuevas industrias.

En 1990 los productores regionales de Otumba confían en la producción de Nopal y la Tuna; principalmente con estos productos lograron colocarse en el mercado comercial de los poblados aledaños generando a su vez créditos para el campo, sin embargo la carencia de transformación a la materia prima concluyó en la saturación del mercado de consumo.

En la actualidad Otumba manifiesta crecimiento considerable en su población urbana, consecuencia de la migración de los habitantes de otras poblaciones del Estado de México, que encuentran en el Municipio una oportunidad de vivienda cercana a las fuentes de trabajo. Bajo este contexto la composición poblacional de Otumba es en su mayoría por personas de otras regiones, quedando por lo general los originarios en las regiones rurales.

3.2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Otumba cuenta con una población de 29,097 habitantes y su tasa de crecimiento anual es de 5.44%, del total de la población el 50.5% son mujeres y el 49.5% son hombres. En cuanto a la población alfabeta representa más del 91.1% del total de habitantes de 15 años ó más.

El comportamiento demográfico que la zona de estudio presenta se debe a los flujos migratorios que acoge el municipio, tan solo como dato histórico basta decir que en 1990 se registró que el 10.43% de la población había nacido fuera del Estado de México.

Por otra parte la tasa de mortandad y natalidad contribuyen al análisis de este comportamiento demográfico, según los datos estadísticos en Otumba existe un alto porcentaje de mortandad infantil, el porcentaje de mortandad respecto a la población total es del 24.86% y se relaciona con enfermedades del aparato digestivo y la mala calidad de vida.

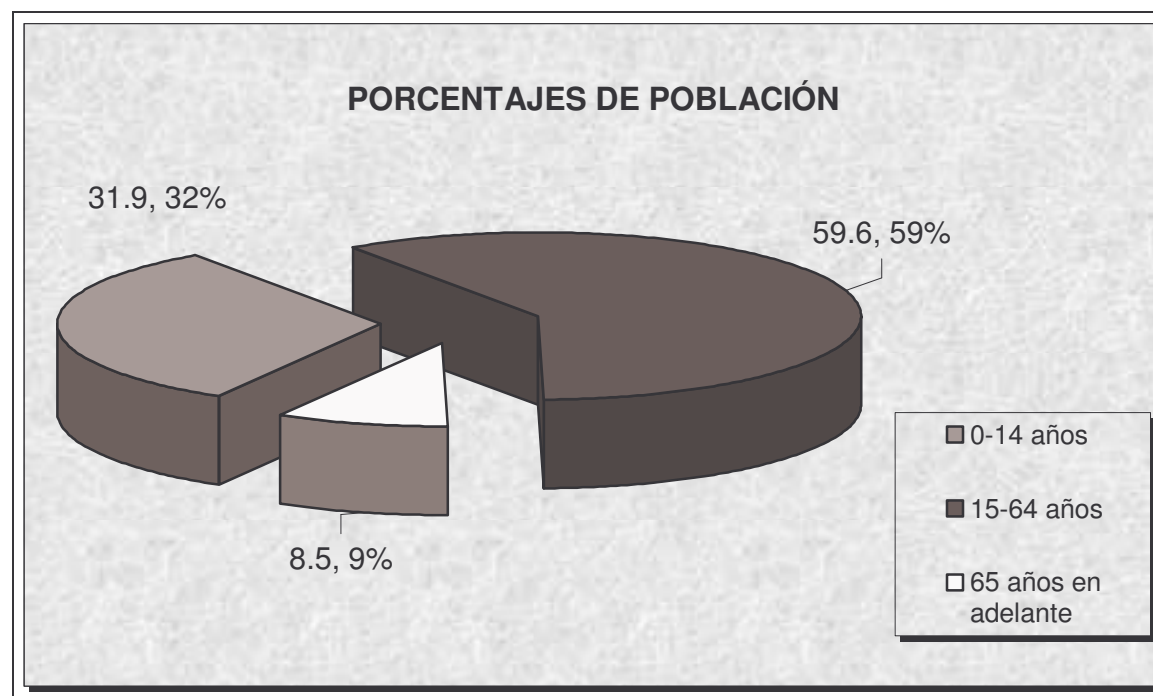


Gráfico No 10; Porcentajes de Población en el municipio; Fuente: Anuario del Estado de México 2001

La gráfica de porcentajes de población nos muestra que la mayoría de la población del Municipio va de los 15 a 64 años lo que demuestra que la población es relativamente joven, sin embargo hay que recordar que la mayoría de los habitantes no son originarios del lugar, son de poblados, sobretodo del Estado de México.

3.2.3 PIRÁMIDE DE EDADES

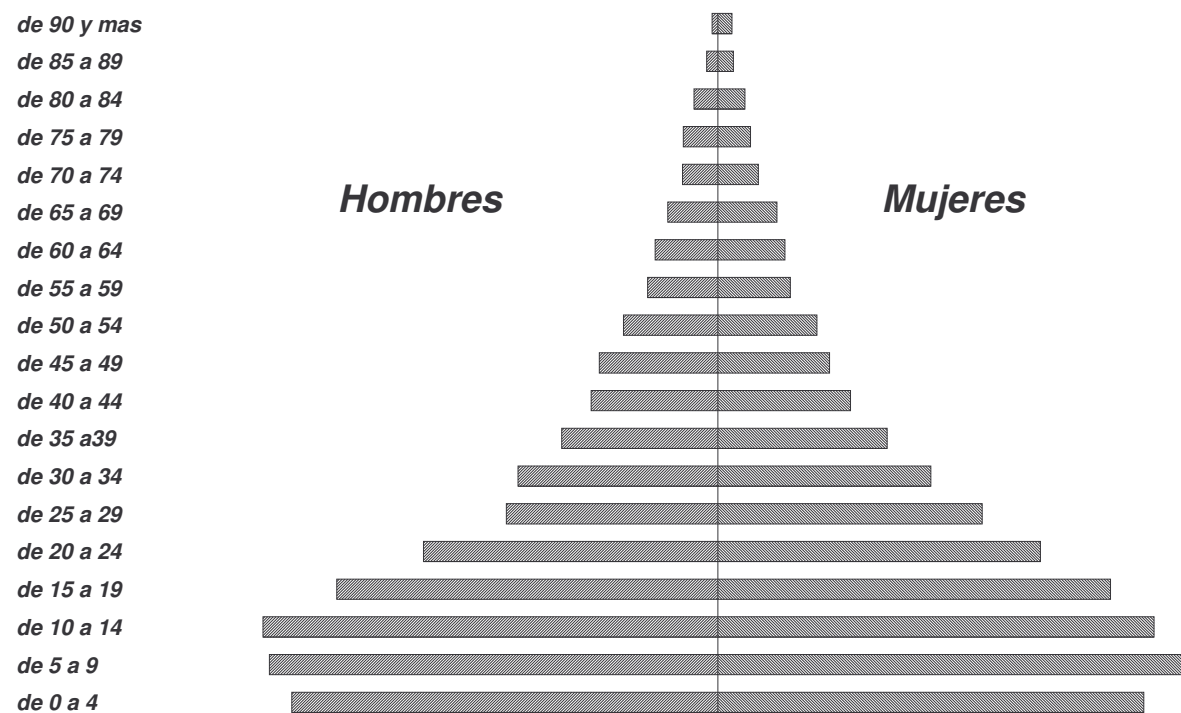


Gráfico No 11; Pirámide de edades del Municipio de Otumba; Fuente: INEGI 1998

Según el gráfico, el rango de edades predominante en hombres va de los 10 a los 14 años, mientras que el de mujeres es de 5 a 9 años.

3.2.4 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

Las proyecciones de población se realizan con el objetivo de hacer una hipótesis del crecimiento demográfico de la zona de estudio, para después hacer una propuesta que planee todos los insumos que requiere el establecimiento de nuevos asentamientos urbanos. Los métodos de proyección son dos diferentes, el geométrico y el de la tasa.

3.2.5 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

El crecimiento promedio anual en la población de Otumba en el periodo de 1990 a 1995 fue de 3,323 habitantes y para 1995 al 2000 fue de 3,414 habitantes, considerando que la dinámica del aumento de población es constante se asegura que este aumento se dará en años continuos.

3.2.6 SELECCIÓN DE LA HIPÓTESIS

Las proyecciones de población están basadas en el comportamiento del crecimiento poblacional de décadas anteriores; retomando una tasa del 9%.⁷

TASA	AÑOS					%
	1990	2000	2007	2010	2013	
TASA BAJA	6565	9425	11433	12313	13194	2.62%
TASA MEDIA	6565	9425	13985	16562	19614	5.80%
TASA ALTA	6565	9425	17229	22312	28895	9%

Tabla No 5; Tabla de hipótesis de crecimiento de población (a tasa baja, media y alta)

⁷ Manual de Investigación Urbana, Martínez Paredes Teodoro O. y Mercado M. Elia, ed. Trillas, México 1992, 116pp

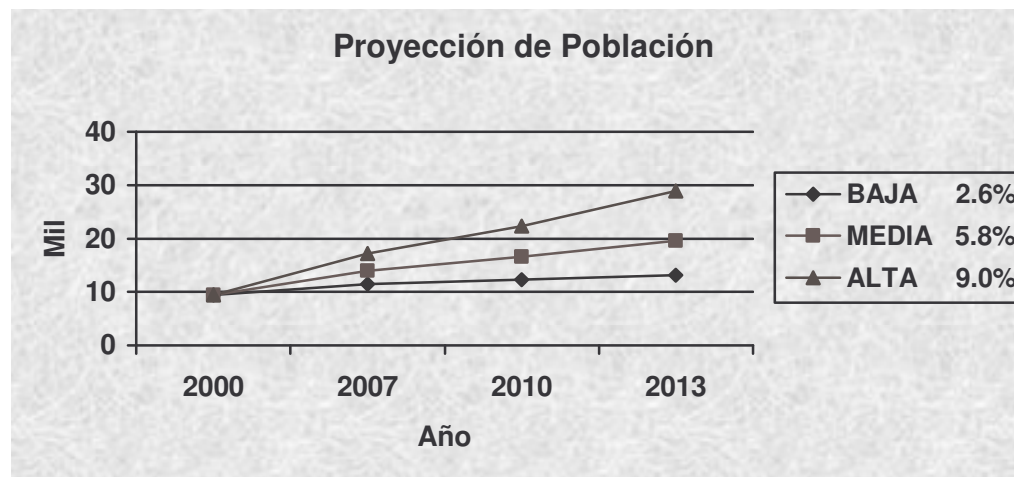


Gráfico No 12; Hipótesis de proyección de población.

Respecto a la relación que tiene el crecimiento poblacional de Otumba con otras localidades del Estado de México la tabla de relaciones demuestra que el Municipio si registra un aumento significativo en diferentes años.

LOCALIDAD	AÑOS			
	1970	1980	1990	2000
OTUMBA	3 198 hab.	4353 hab.	6565 hab.	9425 hab.
SANTIAGO TOLMAN	1961 hab.	2041 hab.	3914 hab.	4539 hab.
CUAUTLANCINGO	1331 hab.	1594 hab.	2355 hab.	2945 hab.
OXTOTIPAC	908 hab.	1037 hab.	1771 hab.	2171 hab.
BELÉM	934 hab.	1017 hab.	1510 hab.	1696 hab.

Tabla No 6; Tabla de relación de crecimiento poblacional entre Otumba y otras localidades del Estado de México; Fuente: Plan de desarrollo municipal 2000 - 2003

3.2.7 NIVELES DE INGRESO

En el Municipio, de un total de 9,290 personas que trabajan el 90.39% reciben algún tipo de ingreso, las estadísticas⁸ registran que el porcentaje de personas que reciben “un salario mínimo” es del 0.60%, por otra parte los que reciben “más de un salario mínimo hasta dos” son el 39.34%, en cuanto a los que reciben “menos de un salario mínimo” son el 22.12% de las personas que trabajan.

Casi una quinta parte de la población recibe 1 o menos de un salario mínimo, es importante mencionar que el sondeo registró que la edad productiva en la zona de estudio es partir de los 12 años (siendo legalmente a los 18 años); de los que reciben de 1 a 3 salarios mínimos son el 50% de la población que en su mayoría radica en el municipio. En el sector servicios está inmerso el 5% de la población productiva y reciben de 5 a 10 salarios mínimos.

No existe un equilibrio en la economía de Otumba considerando que más de la mitad de la población trabajadora no recibe siquiera el salario mínimo, es decir, que hay explotación de la mano de obra por parte de la industria, pues el sector servicios es el mejor remunerado.

Tomando en cuenta que las actividades agropecuarias no son rentables ante el mercado comercial de la industria es posible que Otumba llegue a convertirse en una “ciudad dormitorio” en donde el único atractivo sean las fuentes de trabajo y la posibilidad de una vivienda cercana a ésta, claro está sin considerar el equipamiento adecuado, como lo son escuelas, hospitales etc.

⁸ INEGI Censo económico 2000

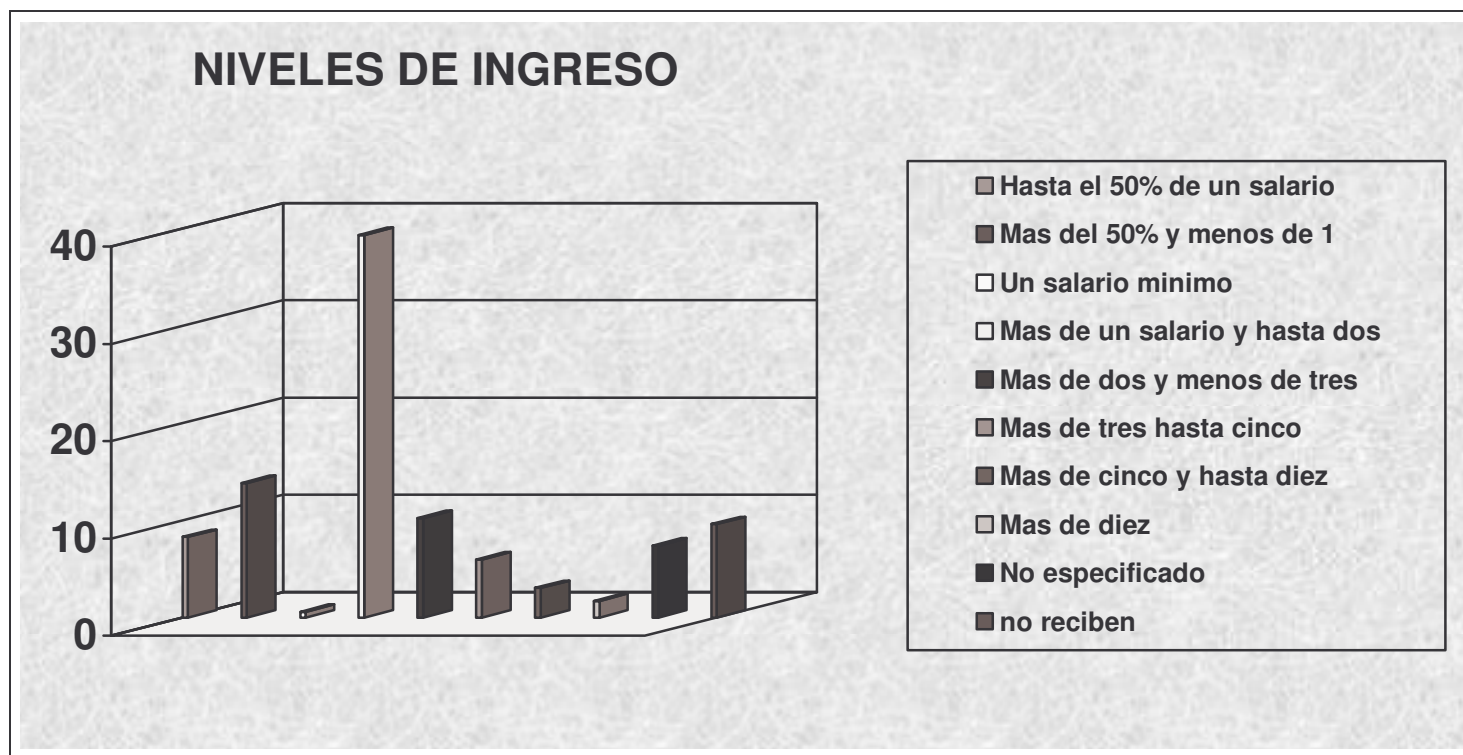


Gráfico No 13; Niveles de Ingreso en Otumba; Fuente: INEGI 2000

3.2.8 CAJONES SALARIALES

La Población Económicamente Activa (PEA) del Municipio constituye el 42.13% del total de la población del Municipio, sus niveles de ingreso se muestran a continuación en la tabla de cajones salariales.

GRUPO DE INGRESO	POBLACIÓN	%
TOTAL	9290	100%
RECIBEN INGRESO	8361	90.39%
HASTA EL 50% DE UN SALARIO MÍNIMO	685	8.28%
MÁS DEL 50% Y MENOS DE UN SALARIO MÍNIMO	1153	13.84%
UN SALARIO MÍNIMO	50	0.60%
MÁS DE UN SALARIO MÍNIMO Y HASTA DOS	3285	39.34%
MÁS DE DOS SALARIOS M. Y MENOS DE TRES	852	10.23%
DE TRES SALARIOS M. Y HASTA CINCO	493	5.96%
MÁS DE CINCO SALARIOS MÍNIMOS Y HASTA DIEZ	250	3.06%
MÁS DE DIEZ SALARIOS MÍNIMOS	142	1.70%
NO ESPECIFICADO	618	7.40%
NO RECIBEN INGRESO	802	9.61%

Tabla No 7; Cajones salariales; Fuente: Monografía municipal

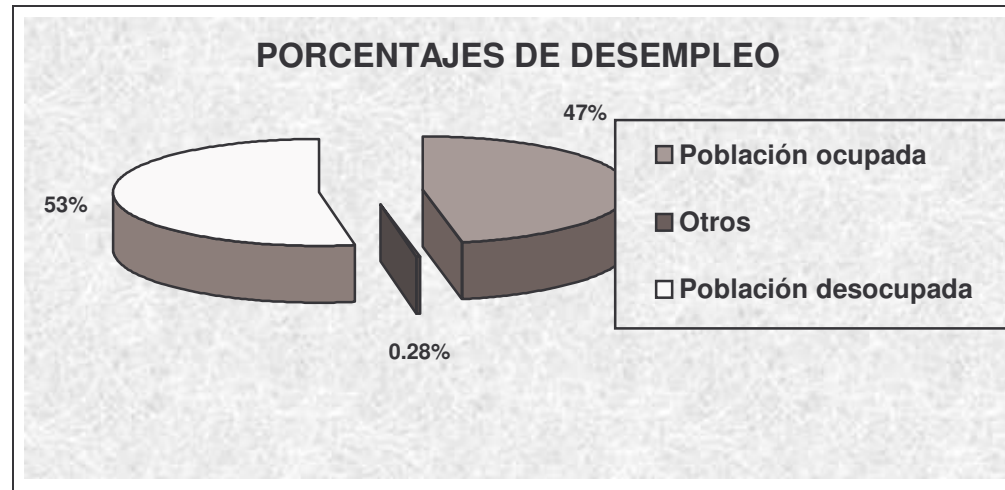


Gráfico No 14; Porcentajes de desempleo; Fuente: INEGI 2000

3.2.9 OCUPACIÓN POBLACIONAL

El comportamiento de la población a lo largo de su historia ha traído diferentes movimientos en las actividades productivas que se desarrollan en Otumba. En la década de los sesenta 1427 habitantes de la población productiva se dedicaba a trabajos como empleados, 1434 como obreros y 266 como peones y jornaleros. Diez años después comienza el fenómeno de migración hacia las grandes ciudades y a raíz de esto se registra un aumento de 991 trabajadores jornaleros, mientras que el trabajo Empresarial comienza su desarrollo y se registran 150 trabajos empresariales.

En la década de los 80's, con la llegada de la industria al Municipio se restablece, incluso aumenta el número de obreros y empleados registrando una cifra de 1584 trabajadores en ambas actividades. Ya en la década de los 90's la mayoría de las personas productivas tienen un empleo de obreros y empleados, los jornaleros disminuyen

considerablemente; hasta la fecha la tendencia es la misma.

3.2.10 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

El 47% de la población se encuentra ocupada, mientras que la desocupada solo representa un 0.50%, la inactiva es del 53%.

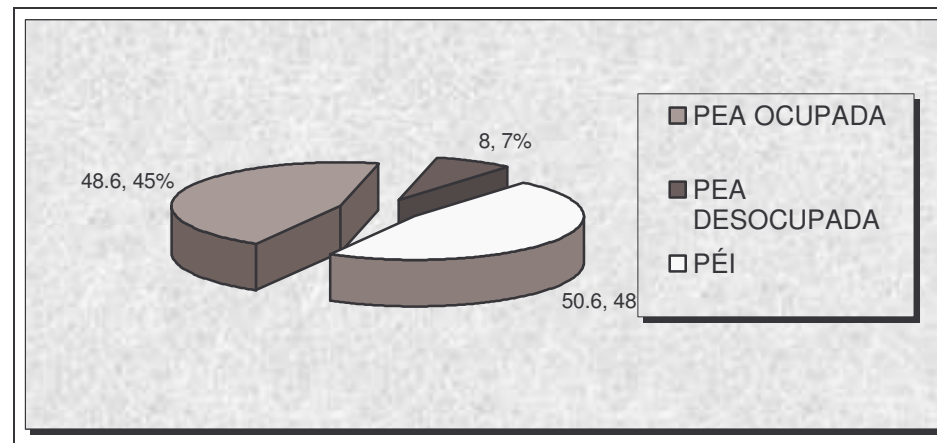


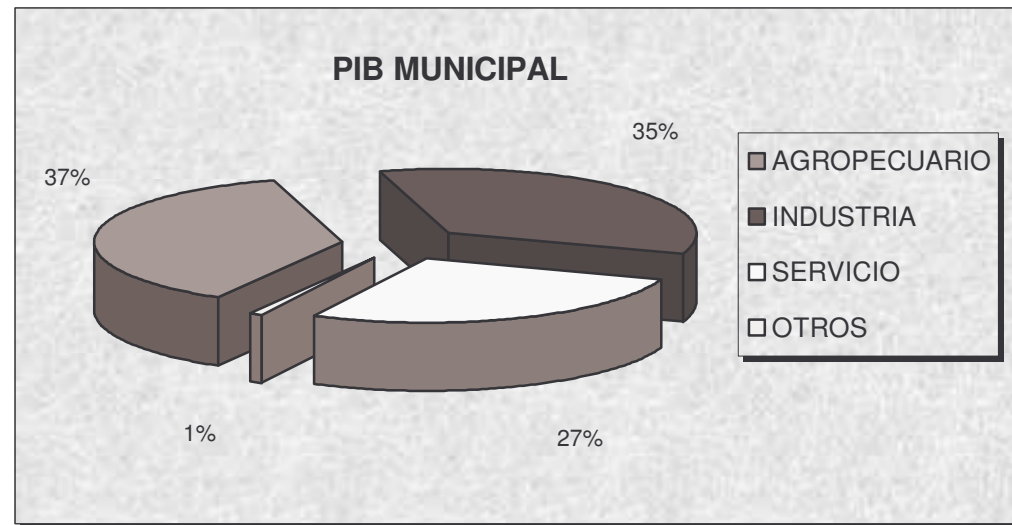
Gráfico No 15; Población Económicamente Activa, Estatal; Fuente: Anuario del Estado de México 2001

Más de la mitad de la población de la cabecera municipal se encuentra desempleada por falta de oportunidades y de apoyo de las autoridades competentes, esta falta de apoyo se ve reflejado en las actividades del campo, que podrían ser otra fuente de empleo, sin embargo su rezago y abandono han provocado que no se desarrolle como una oportunidad de mejorar la vida de los habitantes. Por consecuencia toda la mano de obra que podría establecerse en el primer sector es captada por la industria y el comercio, estos dos sectores se ven beneficiados del flujo de trabajadores del campo que saturan la demanda laboral y dan oportunidad de hacer contrataciones temporales o mal remuneradas.

Por otra parte es importante mencionar que se registran habitantes de 12 años como personas productivas, esto significa que están inmersos dentro del mundo laboral por necesidad y por falta de oportunidades de desarrollo.

3.2.11 PRODUCTO INTERNO BRUTO

La aportación del PIB municipal es casi nula al PIB estatal ya que las actividades que aportan al fortalecimiento económico únicamente son en el sector servicios y de la industria, aunque las contribuciones de ésta son en el sector privado considerando que las maquiladoras son de dueños trasnacionales. El sector primario no tiene una participación considerable en este sentido debido a que la producción solo se queda en bruto y no existe una rama de transformación regional que lo convierta en artículo rentable en el mercado.



Gráfica No 16; PIB Municipal; Fuente: Anuario del Estado de México

3.2.12 CONCLUSIONES

El crecimiento demográfico ha tenido cambios significativos a lo largo de su historia con un ir y venir de la población originaria de la zona de estudio, como se ha podido observar la migración es un factor importante en los datos estadísticos que registran un aumento de la población urbana y una disminución en la población rural de Otumba.

Su desarrollo social y económico se logrará solo a través de equilibrio de los tres sectores, sin embargo la instalación de trasnacionales industriales y el desarrollo del sector servicios se han visto beneficiados por las políticas económicas que el Estado impone, evitando así una microeconomía regional que permita apoyar a los productores del campo estar dentro del mercado comercial que ahora persiste. Una tentativa de frenar este proceso de economía sectaria podría estar en el desarrollo de la transformación industrial de las producciones regionales; con esto las actividades del campo tendrían una oportunidad de progreso.

3.3 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

Analizar el medio físico no abre un panorama muy amplio de todos los recursos naturales que se tienen en la zona de estudio; los elementos que están dentro de este punto tienen que ver con la topografía, que nos ayuda a comprender en qué condiciones se dan los asentamientos humanos con relación a lo accidentado del terreno, si se dan en barrancas, planicies o terrenos mixtos; la geología y la edafología informan sobre las características físicas del terreno; la Orografía y la Hidrografía plantean el contexto físico natural, la primera es acerca de cerros, montañas o volcanes y la segunda respecto a filtraciones naturales de agua, ríos, arroyos y lagunas; por último el clima, la flora y la fauna son fundamentales para entender tipologías arquitectónicas, costumbres y estilos de vida.

El Municipio de Otumba pertenece a la región II - Zumpango, comprendida por 30 municipios que se ubican al oriente del Estado de México, con una longitud mínima de 98°38'48'' y máxima de 19°42'55'', su altitud media es de 2,250 metros sobre el nivel del mar. La división territorial está compuesta por 18 localidades de las cuales las más importantes son Ahuatepec, Belem, Buenavista, Santa Bárbara y Otumba cabecera municipal. Posee una extensión territorial de 14342 km², que ocupa el 0.64% del territorio estatal.

Otumba limita al Norte con el Municipio de Axapusco, al Sur con Tepetlaoxtoc, al Oeste con San Martín de las Pirámides y al Sureste con el Estado de Tlaxcala, por último al Sureste con el Municipio de Teotihuacan.

3.3.1 TOPOGRAFÍA

Este apartado analiza las características del suelo respecto a pendientes y se asocia a los asentamientos humanos, así como a las actividades agrícolas.

El Municipio presenta tres formas geológicas de relieve, el 15% son zonas accidentadas, el 40% semi planas y el 45% planas. Pero para abarcar de forma más completa el estudio de su topografía se divide el municipio en dos regiones:

- 1- Planos y depresiones: es la parte en donde se desarrolla la mayor actividad agrícola por contar con pequeñas áreas de riego y el resto permite el cultivo de productos altamente comerciales.
- 2- Montañas: está constituido por una cadena de montañas que circundan al Municipio donde se destaca el cerro de "Tepayo", ubicado entre el Municipio de Axapusco y el Estado de Hidalgo con una altura de 2900 metros sobre el nivel del mar (msmn), le sigue en altura el cerro "Alto" con 2855 msnm, y el cerro de las "Bateas" con

2780 msnm. Existiendo otros con menor tamaño como el “Chabaya”, el “Perote”, el “Hongo”, las “Palomas”, las “Mesas Quebradas”, el “Cuxi” y el “Patlachique” en los límites con Tepetlaxtoc. Esta conformación limita la productividad agrícola ya que estas áreas de cultivo son pequeñas teniendo un suelo delgado y pedregoso, aunado a que se ubica a una altura entre 2300 mts. y 2900.

PENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0 - 2 %	Problemas para tendido de redes subterráneas de drenaje, elevado costo de urbanización. Estancamiento de aguas	Agropecuario, zona de carga acuífera, área urbana con superficie de contacto controlada y de recreación activa.
2 - 10 %	Pendiente adecuada para la introducción del drenaje y no presenta estancamiento de agua,	Uso urbano con cualquier superficie de contacto agropecuario, recreación activa e industrial.
10 - 20 %	Buen soleamiento y ventilación, problemas de construcción por nivelación, cimentación y redes de drenaje.	Área urbana con superficie de contacto controlado, recreación pasiva y forestal.

Tabal No 8; Pendientes y características de su uso



3.3.2 GEOLOGÍA

El suelo del Municipio está constituido por rocas de orígenes sedimentarios y sustancias minerales como piedra blanda y azulada, rocas que se componen de carbonato de cal y arcilla, también se presentan espumas volcánicas de lava y tezontle. El Municipio alberga terrenos de pocas pendientes lo cual favorece a las actividades agrícolas, pero también se identifican zonas con pendientes pronunciadas.

3.3.3 OROGRAFÍA

Como ya se ha dicho en el Municipio se detectan extensiones planas y extensiones montañosas, dentro de esta última se ubican los cerros de Batea, de la Charra, Mesas Quebradas, Cerro Gordo, la Choya, el Abriego, el Zorrillo Pelón, San Pedro, la Cruz, Tepayotl Alto, Xaltepec, Coapilco, San Telmo y el Chicomquica.

3.3.4 EDAFOLOGÍA

El estudio de las características del suelo nos proporciona información para poner en juicio el manejo de las actividades agrícolas y pecuarias de la región.

El suelo de la región se caracteriza por tener una capa superficial rica en materiales y nutrientes, muy necesarios para la agricultura de granos, hortalizas vegetales. En algunas zonas, el suelo contiene capas delgadas de tepetate.

3.3.5 HIDROGRAFÍA

El Municipio carece de recursos acuíferos; ya que no existen ríos de cause constante, se ubican unas corrientes intermitentes de algunas barrancas que llegan a contener cierto caudal durante la época de lluvias, estas corrientes son: el

arroyo San Vicente, las Balsas y el Soldado. Los depósitos superficiales como los bordos y jagüeyes se encuentran azolvados al igual que las dos presas que existen; por tal razón el agua potable de la que se dispone actualmente se capta de pozos profundos de más de 200 metros. El Municipio está ubicado dentro de la cuenca hidrológica del Valle de México, perteneciente a la región RH26 alto Pánuco de Zumpango,

La problemática de escasez de agua es generada por el crecimiento demográfico que registra el Municipio de Otumba, originando la necesidad de crear un sistema de captación de aguas pluviales, fomentar la reutilización y el tratamiento de aguas negras.

3.3.6 CLIMA

El estudio del clima es de gran importancia para la determinación de las áreas aptas para los nuevos asentamientos humanos, comprendiendo a los ya existentes. El Municipio presenta un clima seco estepario en sus límites con el Municipio de San Martín de las Pirámides; el resto del territorio tiene un clima templado semiseco.

Su temperatura media anual es de 12°C con heladas tempranas que comienzan a finales de Septiembre o principios de Octubre y concluyen en Marzo. La temperatura media anual es de 14.8°C, la máxima es de 31.1°C y la mínima es de -2.3°C.

La precipitación media anual actual es de 274mm, mientras que la precipitación promedio anual es de 573mm. El periodo de lluvias es de Junio a Septiembre y su duración anualmente es de 75 días, aunque suele ser inestable, ya que se

manifiesta en ocasiones por un periodo corto dejando largos periodos de sequía. La mayor parte del año predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

Los vientos dominantes tienen una dirección de Norte a Sur y de Sur a Norte, es preciso mencionar que esta es una condición desfavorable para las zonas que no son reforestadas.

3.3.7 FLORA Y FAUNA

La existencia de flora depende de las condiciones del terreno municipal, en las partes planas es escasa no así en las partes altas, en la zona arbustiva entre ambas regiones se pueden encontrar: álamo, mimosa, pino, alcanfor, fresno, trueno, jacaranda, árbol del Perú etc. También hay variedades de árboles frutales como: durazno, lima, naranja, capulín, chabacano, granada, tejocote, higuera, manzano, perón entre otras.

Las plantas que crecen en la región son Sábila, Diente de León, Alfilerillo, Cedrón, Hinojo, Manzanilla, Gordolobo, Santa María, Epazote, Hierbabuena, Marrubio, Ruda, Ajenjo y Mejorana. También se cultiva: Lenteja, Trigo, Cebada, Fríjol, Maíz, Garbanzo y Haba. Así como verdura y hierbas como el Rábano, Espinacas, Betabel, Coliflor, Calabaza, Lechuga, Chayote, Cebolla, Alcachofa, Nopales y Quelites.

Flores de ornato como el Alcatraz, Rosa, Platanillo, Gloria, Plumbago, Laurel, Azucena, Margarita, Dalia, Violeta, Geranio, Gladiola, Clavel, Tulipán y Cempasúchil.

En cuanto a la Fauna del Municipio se ubican animales como la Ardilla, Armadillo, Borrego, Cabra, Cacomiztle, Cerdo, Conejo, Coyote, Gato, Liebre, Mapache, Murciélago, Perro, Rata, Ratón, Tlacuache, Toro, Tuza y Zorrillo. Reptiles como Camaleón, Chiavacoatl, Escorpión, Lagartija. Aves como la Calandria, Cardenal, Carpintero, Cenzontle, Codorniz, Cuquita, Gavilancillo, Gorrión, Lechuza, Paloma, Salta Pared, Tecolote, Verdugo y Zopilote. De insectos hay Avispa, Caballo del Diablo, Catarina, Chapulín, Gorgojo, Hormigas, Moscas, Moscos, Pinacate, Pulga, Alacrán y Arañas.

En los jagüeyes tenemos el Atepocate, Renacuajo, Rana, Sapo y Ajolote, este ultimo lo utilizan como alimento en un índice bajo debido a la escasez de agua y la contaminación de la misma.



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



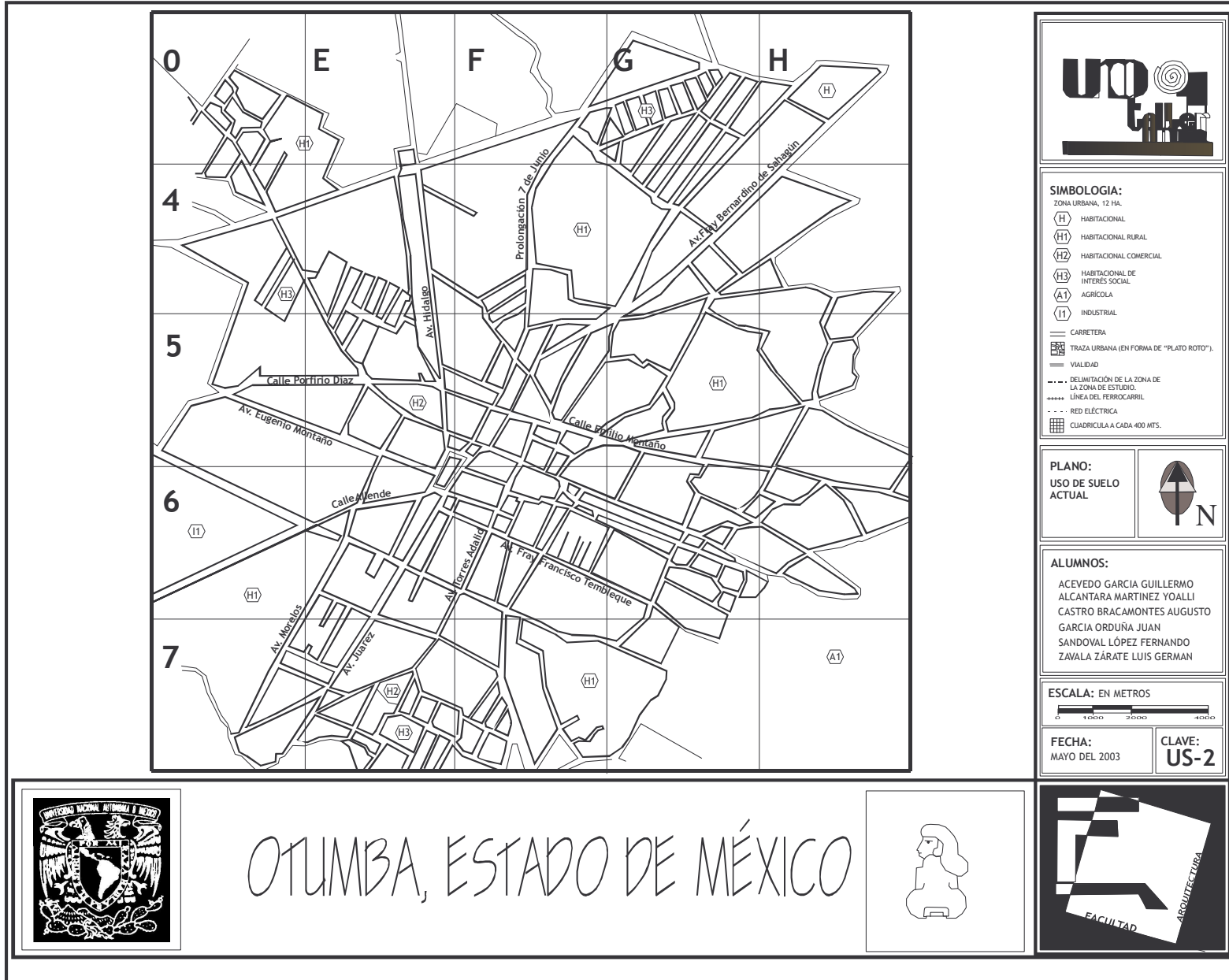
3.3.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO

Otumba tiene características de suelo que permiten la explotación de suelo de varios productos agrícolas, pero no hay una distribución idónea ya que no hay interés por éste y solo han abandonado los terrenos y todo se centra en el ámbito urbano donde también la jerarquía es para el desarrollo industrial con tácticas de atraer los servicios hacia esas zonas y relegando a zonas de difícil acceso y comunicación (el sector agrícola), así como también el desaprovechamiento de los pocos recursos hidrológicos para la ciudad y para el desarrollo agrícola.

Si se sigue con estas políticas de uso de suelo, lo que va a generar es la desaparición del sector agrícola en zonas de mayor desarrollo como lo es la parte poniente de la cabecera donde se le pretende cambiar por uso Industrial ya que es la región que cuenta con mas servicios y comunicaciones, así como también la zona habitacional Oriente se agudizaran mas los problemas de servicios y por consecuencia los sociales.

La propuesta de uso de suelo plantea el uso de la zona Sur de la ciudad, en la barranca del soldado, como uso agrícola, esto evitaría asentamientos humanos y contaminación por desechos sólidos. En el lado Oriente ubicar la zona habitacional y dotarla de toda la infraestructura necesaria para poder asegurar el crecimiento de la mancha urbana de manera planeada, ya que también por la zona se aprovecharían vías de comunicación ya existentes.

La zona Poniente del Municipio se propone mantenerla para el uso industrial, ya que las condiciones de esta zona dan ventajas a la agroindustria. En la zona Norte encontramos un uso agrícola que se liga al uso industrial del lado Poniente, sin embargo la propuesta gira en mantener esta relación, aprovechando las vías de comunicación; en este caso la zona habitacional y la agrícola serían un colchón para mantener la mancha urbana que viene de la barranca de los conejos.

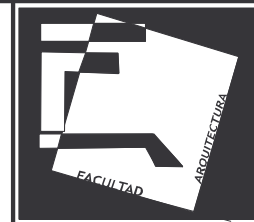


OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO





OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO





3.3.9 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

Evaluar las características del medio físico natural en el Municipio de Otumba sienta las bases para poder formular los criterios generales del diseño urbano y arquitectónico que existen en la zona y el que se va a proponer. Este proceso busca aprovechar las bondades del clima y obstaculizar los efectos adversos que producen incomodidad y malestar en las actividades que realizan las habitantes.

Considerando que el clima de la zona de estudio es templado semiseco se recomienda que en el contexto urbano se contemple la reforestación, uso de calles angostas y banquetas anchas, con la intención de combatir los vientos dominantes y el soleamiento.

Los recursos naturales con los que cuenta son aptos para actividades agrícolas, ya que el tipo contiene los minerales y nutrientes que permiten esta actividad, por otra parte el tipo de depreciaciones que tiene el terreno y la hidrografía que no representa peligro de inundación, ceden la posibilidad de nuevos asentamientos humanos.

3.4 ÁMBITO URBANO

Para poder describir la estructura urbana de la Cabecera Municipal de Otumba, se deben tomar en cuenta la relaciones sociales que interactúan entre la zona urbana y la rural, donde se han desarrollado actividades productivas que van orientados a la agricultura (como la siembra del nopal) que han determinado un crecimiento de la ciudad.

3.4.1 ESTRUCTURA URBANA

Debido al carácter rural del Municipio los asentamientos humanos se han realizado de manera irregular, ya que la mayor parte de la tenencia de la tierra es de carácter ejidal y la existencia de subdivisión de propiedades privadas en forma irregular, esto provoca una traza urbana de “plato roto” que crece junto con el crecimiento demográfico y la densidad poblacional.

3.4.2 IMAGEN URBANA

Encontramos que la tipología de la cabecera municipal en la zona centro es de tipo colonial del siglo XVIII, aunque existen edificaciones nuevas en las periferias y dentro del centro. También hay edificios abandonados que en su mayoría están reconstruidos con adobe y techados con teja de barro recocido. La distribución de la zona urbana la está dividida en tres zonas:

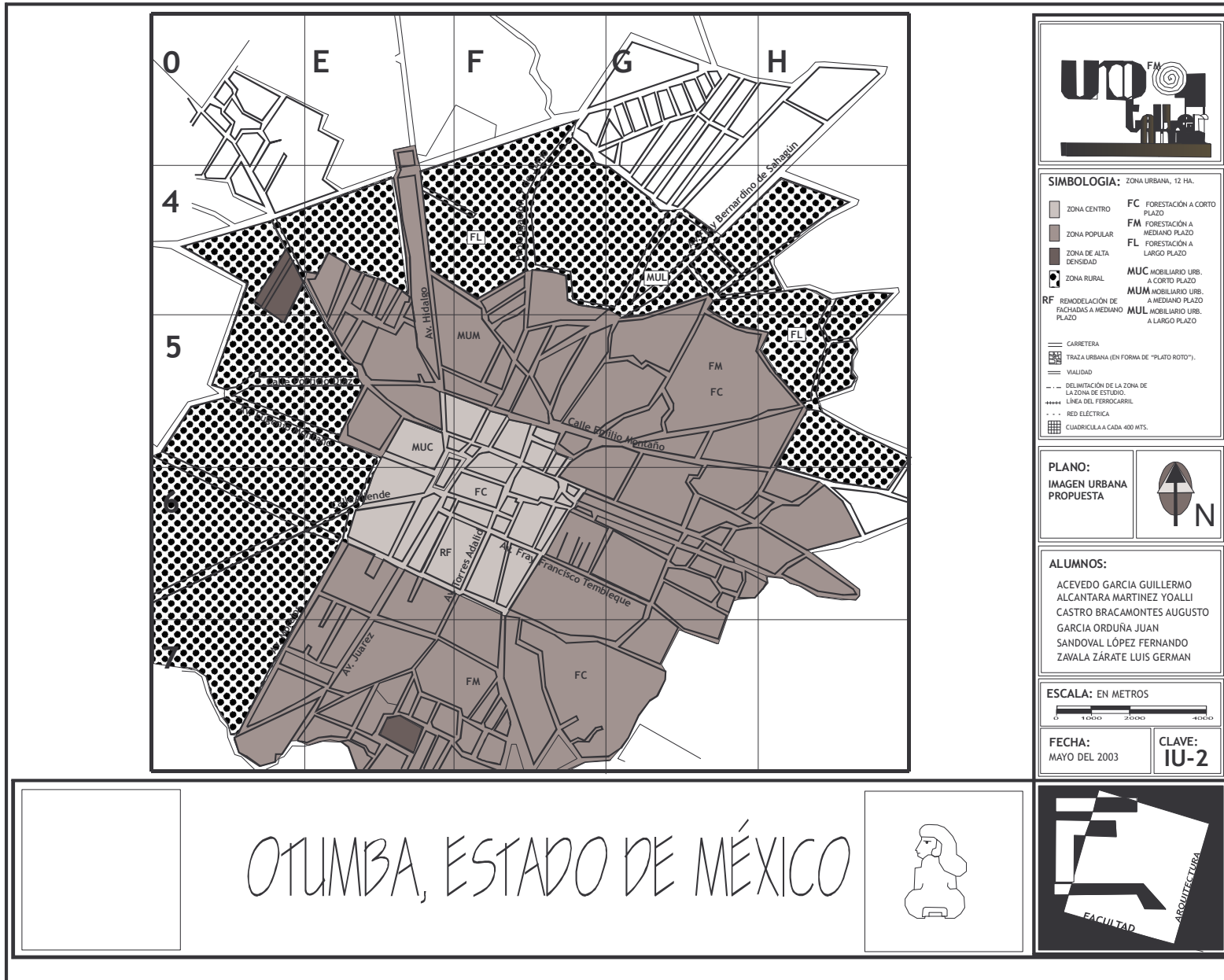
La zona histórica: Ubicada en la zona centro con edificios históricos del siglo XVIII, se muestra uniformidad en el número de niveles (siendo dos el máximo). Los materiales que predominan son el adobe en fachadas, piedra de la región en bardas y cimientos, las cubiertas son planas con vigería de madera y teja de barro recocido. Las vialidades están revestidas con asfalto (en años anteriores eran de piedra), la Av. Juárez es de adoquín y concreto. Toda la zona carece de mobiliario urbano.

Zona popular: Se ubica a los alrededores de la zona centro, los edificios son de uno a dos niveles. Los materiales que predominan son el tabicón gris, concreto armado. La tipología es mixta, ya que aquí se concentran pobladores

provenientes de otras regiones y otras ciudades. Las vialidades son en su mayoría de tierra aunque se puede ver algunas partes de concreto.

Zona de alta densidad: Existen dos zonas de alta densidad, la más importante es al Norte y alberga viviendas de interés social de un nivel, los materiales usados son el tabique rojo recocido con aplanado de mortero, losas de concreto armado. Las vialidades están pavimentadas con concreto.

Zona rural: Las viviendas en su mayoría son de adobe con techumbres de teja sobre viguetas de madera, también hay techumbres de lámina de acero, las fachadas están particularmente revestidas con calidra blanca. Carece de pavimentación.



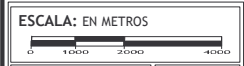
SIMBOLOGIA: ZONA URBANA, 12 HA.

	FC FORESTACIÓN A CORTO PLAZO
	FM FORESTACIÓN A MEDIANO PLAZO
	FL FORESTACIÓN A LARGO PLAZO
	MUC MOBILIARIO URB. A CORTO PLAZO
	MUM MOBILIARIO URB. A MEDIANO PLAZO
	RF REMODELACIÓN DE FACHADAS A MEDIANO PLAZO
	MUL MOBILIARIO URB. A LARGO PLAZO

CARRETERA
 TRAZA URBANA (EN FORMA DE "PLATO ROTO").
 VIALIDAD
 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE LA ZONA DE ESTUDIO.
 LÍNEA DEL FERROCARRIL.
 RED ELÉCTRICA.
 CUADRÍCULA A CADA 400 MTS.

PLANO:
IMAGEN URBANA PROPUESTA

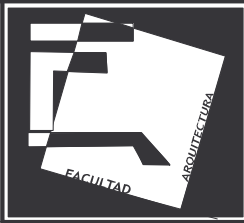
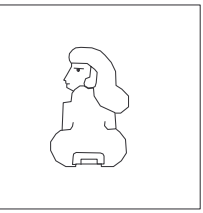
ALUMNOS:
 ACEVEDO GARCIA GUILLERMO
 ALCANTARA MARTINEZ YOALLI
 CASTRO BRACAMONTES AUGUSTO
 GARCIA ORDUÑA JUAN
 SANDOVAL LÓPEZ FERNANDO
 ZAVALA ZÁRATE LUIS GERMAN



FECHA:
MAYO DEL 2003

CLAVE:
IU-2

OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



3.5 SUELO

3.5.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

La cabecera Municipal de Otumba ha mantenido un crecimiento diferido por décadas, todo determinado por la producción del sector primario.

De los 60s a los 70s la cabecera cambia sus características rurales para centralizarse y consolidarse ya como un ámbito urbano, con una población de 3,198 hab. Posteriormente se presenta un fenómeno de mayor crecimiento por la influencia de Otumba en las regiones aledañas (como ejemplo la Ciudad Sahagún en la industria o en el sector de servicios para Otumba que se concentra y crece en un 30%).

De los 80s a los 90s es un periodo muy relevante, ya que Otumba tiene un crecimiento del 50%, ésto por su carácter de ciudad frente a las poblaciones aledañas y concentra los servicios como el comercio. En este periodo en otras localidades su crecimiento es igual tanto en la zona rural como en la urbana por el equilibrio en el número de habitantes que se dedican a los sectores primario y terciario en la cabecera; es en este periodo cuando se da el mayor crecimiento para la ciudad.

De 1990 al 2000 hay una secesión en el crecimiento, ya que éste es del 40%, pero sigue creciendo por el fenómeno de concentración de servicios en la ciudad, aunque el empleo ya no es suficiente para la población que llega a esta ciudad.

Esta población diversifica la ciudad en zonas, ya no tan cerca de la cabecera si no que los asentamientos son mas de carácter rural e irregular; es con ello que se dan los acercamientos con los otras poblaciones y se crean anexioniones de regiones. A continuación se observa el crecimiento de la población en la cabecera municipal

Localidad	1970	1980	1990	2000
OTUMBA	3,198 Hab.	4,353 Hab.	6,565 Hab.	9,425 Hab.

Tabla No 9; crecimiento demográfico en Otumba

3.5.2 USOS DE SUELO URBANO

El uso de suelo especifica que los terrenos tienen un uso cambiante de acuerdo con el paso del tiempo y están a disposición de formar parte de algún plan de desarrollo por parte de las autoridades municipales, estatales o federales.

El Municipio de Otumba ocupa el extremo Nororiental del Valle de México, éste es una depresión que anteriormente fue ocupada por lagos y con el tiempo se llenó de sedimentos de origen pluvial y eólico. El suelo es propicio para la agricultura de temporal, y esta actividad registra una superficie total de 14704.43 hectáreas; las actividades pecuarias tienen 679.19 hectáreas, por otra parte la región forestal ocupa 3704.43 hectáreas y la zona urbana tiene actualmente 298.54 hectáreas.

En el Municipio las zonas habitacionales están a las periferias de la ciudad, las zonas habitacionales que introducen el comercio, en su mayoría están concentradas en el centro de la cabecera municipal. El uso de suelo Industrial también se encuentra a las periferias de Otumba y son la razón por la cual los asentamientos habitacionales se generan a los alrededores, causando un crecimiento desproporcionado y desigualdad en los servicios básicos de equipamiento urbano e infraestructura.

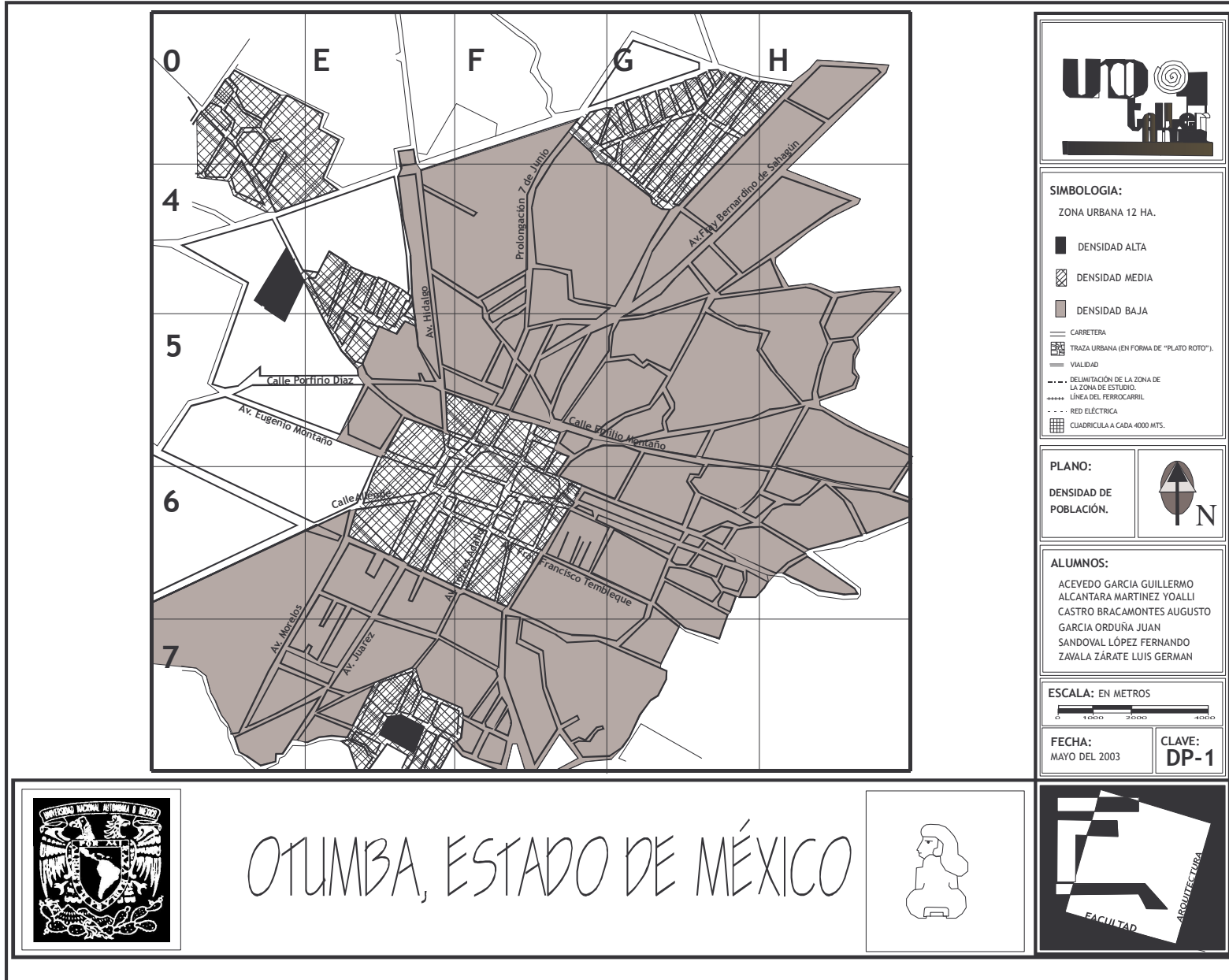
3.5.3 DENSIDADES

Las densidades de población deben estar sujetas a la valoración de las particularidades físicas del terreno, o bien a los usos de suelo que imprimen de carácter y jerarquía a cada localidad; ya sea como zona habitacional, de servicios, industrial, etc.

La densidad de población de la zona de estudio se obtuvo del sondeo de tres manzanas, la primera fue de la zona centro, la segunda de las periferias y la tercera de la zona más densamente poblada. Los resultados dieron la oportunidad de realizar un programa de vivienda que se resume en la siguiente tabla.

Cajones salariales (en salarios mínimos)	% de ingresos De la población	Descripción de los Programas de Viv.	% de vivienda	Terrenos m ²	No de viviendas	hab./ha
0%	8.28	Lote con servicios				
Más del 50%	13.84	Lote con servicios	22	90	66.6	303.6
Uno	0.6	Lote con servicios				
Más de uno hasta dos	39.34	Pie de casa con servicios				
Más de dos y menos De tres	10.23	Pie de casa con servicios	50	150	40	184
De tres hasta cinco	5.96	Vivienda terminada unifamiliar	28	300	12	55

Tabla No 10; Programa de Vivienda



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



3.5.4 TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia a la que puede estar sujeto un terreno es de cuatro tipos: la privada, la ejidal, la comunal y la pública; la primera es cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario, la segunda es cuando se encuentra el terreno en copropiedad o que cuenta con varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria, la Comunal son las tierras de copropiedad en donde se disfruta de tierras, aguas y bosques que les pertenezcan o que les hayan restituido y por último la Pública son tierras de uso común propiedad de la nación, bienes de dominio público de la federación.

La tenencia de la tierra en el Municipio es en su mayoría de propiedad ejidal, sin embargo también sobresale la de propiedad municipal.

POTENCIAL	No DE EJIDOS	HECTAREAS
MUNICIPAL	11	9324
AGRÍCOLAS	10	4150
GANADEROS		2073.5
FORESTAL		100
DE RECOLECCION	1	
TOTAL DE EJIDATARIOS Y COMUNEROS	1427	

Tabla No 11; Tabla de potencial de la tenencia de la tierra; Fuente: Monografía Municipal 1998

3.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE

En cuanto a las vialidades se registra que más del 50% son de terracería y están delimitadas por los linderos de los terrenos, por otro lado las que están pavimentadas cuentan con banquetas de concreto de 1 a 1.50 metros. Las carreteras pavimentadas están a cargo del Estado o la Federación y las revestidas son asunto de los ayuntamientos y de las localidades; el mantenimiento de las vialidades es trabajo de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAPO).

Los conflictos vehiculares se dan sobre todo en las calles de la zona centro, ya que no cuenta con paraderos y mobiliario urbano como lo son señalizaciones ó indicaciones, postes de semáforos etc. El Municipio cuenta con una red de carreteras que une a todas sus comunidades con el centro. Las vialidades ocupan 41.40km del territorio, de esto 13km están pavimentados, 5.8km son revestidos y 22.06km son caminos rurales revestidos.

Las obras de vialidades más recientes que se han hecho en la cabecera municipal son aportaciones del ayuntamiento, estas obras son:

- El revestimiento de 6km del camino de la cabecera municipal a Santa Bárbara
- 1 006.87 m² de sustitución de pavimento de concreto hidráulico en la Avenida Juárez
- 2 786.10 m² de sustitución de pavimento de concreto asfáltico en Calle Guadalupe Victoria
- La conclusión de 396.05 m² de guarniciones y 591.23 m² de banquetas en la calle El Calvario
- La pavimentación de 672.0 m² de concreto hidráulico y conclusión de guarniciones y banquetas en la calle San Martín de las Pirámides
- La construcción de 1 343.09 m² de guarniciones en las carreteras San Cosme y San Marcos

- ✦ 542.00 m2 de construcción de guarniciones y 698.70 m2 de banquetas en la calle Teotihuacan

Es importante mencionar que en la zona urbana no existen estacionamientos públicos o particulares por lo cual hay conflictos vehiculares como en la zona centro, además de aportar también a este problema la forma de “plato roto” que caracteriza la ciudad.

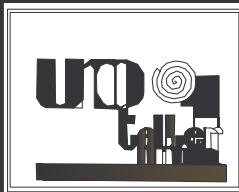
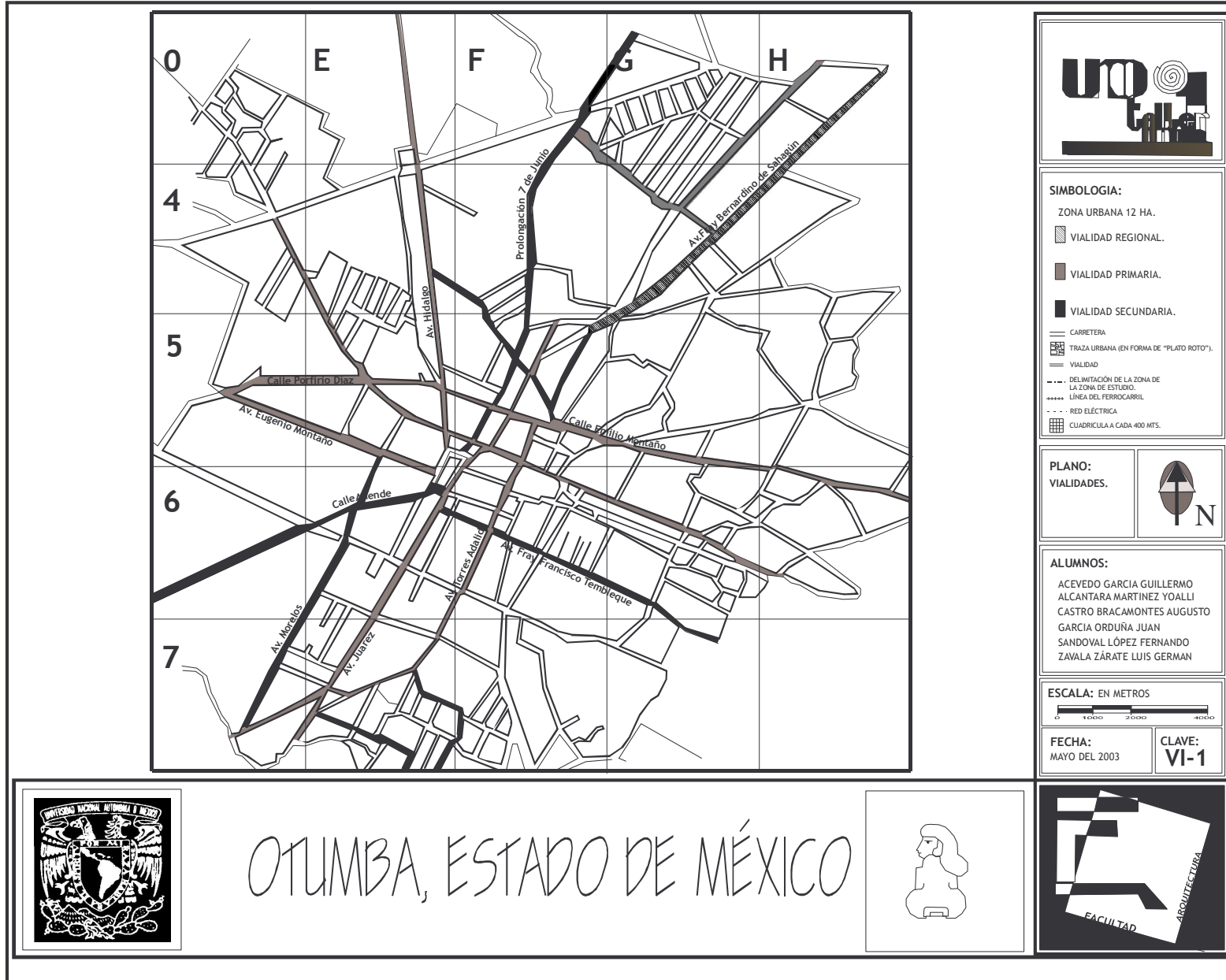


Imagen No 1 ; Conflicto vial en la zona centro



Imagen No 2; Conflicto vial zona comercial en zona centro

Como resumen de este punto se puede observar el plano de vialidades y la tabla de referencias.



SIMBOLOGIA:

- ZONA URBANA 12 HA.
- VIALIDAD REGIONAL.
- VIALIDAD PRIMARIA.
- VIALIDAD SECUNDARIA.
- CARRETERA
- TRAZA URBANA (EN FORMA DE "PLATO ROTO").
- VIALIDAD
- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE LA ZONA DE ESTUDIO.
- LÍNEA DEL FERROCARRIL
- RED ELÉCTRICA
- CUADRICULA A CADA 400 MTS.

PLANO:
VIALIDADES.

ALUMNOS:

ACEVEDO GARCIA GUILLERMO
 ALCANTARA MARTINEZ YOALLI
 CASTRO BRACAMONTES AUGUSTO
 GARCIA ORDUÑA JUAN
 SANDOVAL LÓPEZ FERNANDO
 ZAVALA ZÁRATE LUIS GERMAN

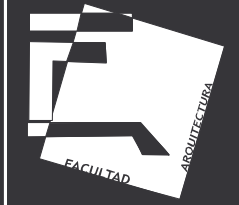


FECHA:
MAYO DEL 2003

CLAVE:
VI-1



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



NOMBRE DE LA VIALIDAD	TRAMO		ORIENTACIÓN	No DE SENTIDOS	TIPO DE VIALIDAD
	DESDE	HASTA			
Carretera Federal 132	Calle Eugenio Montaña	Autopista México Tulancingo.	Sureste a Noroeste	2	Regional
Carretera a Ciudad Sahagún	Fray Bernardino de Sahagún	A Ciudad Sahagún	Suroeste a Noreste	2	Regional
Calle Emilio Montaña	Carretera a Sn Marcos	Camino a Xamilmilolpan	Sureste a Noroeste	2	Primaria
Carretera a San Marcos	Calle Emilio Montaña	Calle Enrique Yánez	Oeste a Este	2	Primaria
Avenida Juárez	Prolongación Juárez	Calle Emilio Montaña	Suroeste a Noreste	2	Primaria
Carretera a Oxtotipac	Avenida Juárez	A Oxtotipac	Sureste a Noreste	2	Primaria
Avenida Hidalgo	Plaza de la Constitución	A Axapusco	Sur a Norte	2	Primaria

Calle Eugenio Montañó	Plaza de la Constitución	Carretera México Federal	Sureste a Oeste	2	Primaria
Avenida Porfirio Díaz	Prolongación Porfirio Díaz	Carretera México Federal	Sureste a Oeste	2	Primaria
Avenida de los Maestros	Plaza de la Constitución	Calle Torres Adalid	Sureste a Noreste	1	Primaria
Calle 5 de Mayo	Plaza de la Constitución	Calle Torres Adalid	Sureste a Noroeste	1	Primaria
Calle Torres Adalid	Avenida Juárez	Pról. Porfirio Díaz	Suroeste a Noreste	2	Primaria
Camino a Santa Bárbara	Calle S/N	Santa Bárbara	Norte a Sur	2	Primaria
Calle 7 de Julio	Plaza de la Constitución	Barranca del Conejo	Suroeste a Noreste	2	Sec.

Calle Allende	Plaza de la Constitución	Barranca del Soldado	Noreste a Suroeste	2	Sec.
Calle Manuel Hernández	Calle Emilio Montaña	Tortolitas	Suroeste a Este	2	Sec.
Avenida Morelos	Calle Emilio Montaña	Carretera a Oxtotipac	Noroeste a Suroeste	2	Sec.
Camino a Talmimilolpan	Calle Torres Adalid	Camino a Santa Bárbara	Noroeste a Sureste	2	Sec.
Calle Ángel María Garbilla	Avenida Pról. Porfirio Díaz	Calle Fray Bernardino de Sahagún	Sur a Noreste	2	Sec.
Calle Leona Vicario	Avenida Pról. Porfirio Díaz	Avenida Hidalgo	Sur a Noroeste	2	Sec.
Avenida Fray Francisco Tembleque	Avenida Juárez	Agustín Melchor	Oeste a Este	2	Sec.

Tabla No 12; Tabla de referencias de las vialidades existentes en Otumba, Estado de México.

Los sistemas de transporte nos dan una idea de la forma en que se enlaza la cabecera municipal desde su centro a otros poblados ó incluso a otras regiones. A continuación una tabla síntesis de las rutas de transporte que se encuentran registrados.

RUTA	TIPO DE VEHÍCULO	TRAYECTO
"108"	Combi	De Otumba a San. Marcos, Ahuatepec, San. Felipe Teotitlán, Santa María Actipac, Santo Domingo Aztacameca y Jaltepec
"Teotihuacana"	Combi	De Otumba a Texcoco, San Juan Teotihuacan, Oxtotipac y San Francisco Tlaltica
"97"	Taxi colectivo	Toda la región
"Autobuses Teotihuacanos"	Autobuses	Metro Indios Verdes, Martín Carrera y Ciudad Sahagún
"95"	Combi	San Cristóbal, San Martín y San Juan

Tabla No 13; Tabla síntesis de Rutas de transporte público

3.7 INFRAESTRUCTURA

3.7.1 AGUA POTABLE

En la actualidad en Otumba hay cuatro pozos de agua potable que abastecen a todas las comunidades mediante un sistema de bombeo, y cinco pozos para el riego de los terrenos ejidales cultivables concentrados, éstos en el área de Cuautlancingo y Oxtotipac, teniendo un volumen de abasto de 4.3 l metros cúbicos de agua por día.

El agua potable que abastece la cabecera de Otumba proviene directamente de un tanque de almacenamiento de 50,000 litros, que es llevado por medio de una red de tubería troncal.

La zona del Este, que comprende las colonias de San Cosme y la Trinidad son las que más carecen del servicio debido a la mala planeación de la tubería ya que el ramaje no está bien distribuido y es una tubería de 2 pulgadas de diámetro.

Si es necesario impulsar acciones para la perforación de pozos, para evitar el bombeo de agua potable de otras regiones, también es necesario modernizar los equipos existentes, al igual que mantenimiento a los centros de abasto.

3.7.2 ELECTRICIDAD

El abasto de la energía eléctrica en la cabecera municipal de Otumba es por medio de una subestación que se encuentra al sur de la zona. Solo el 96.3% de la población cuenta con este servicio, aunque en ocasiones presenta deficiencias por bajas en la intensidad del alumbrado. El alumbrado público está ausente en zonas rurales y carece de mantenimiento.

3.7.3 DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La red está compuesta de forma mixta, en ella se capta agua pluvial y al igual que desechos sanitarios. Toda la red tiene una dirección de Norte a Sur, termina en la barranca del “Soldado”, lo que provoca contaminación ambiental en terrenos cercanos a zonas habitacionales y de cultivo. El 71.8% de la población cuenta con este servicio, la zona que no lo tiene son las colonias localizadas el Este de Otumba.

TIPO DE SERV.	% DE VIVIENDAS CON EL SERVICIO
AGUA	94.7
DRENAJE	71.8
ELECTRICIDAD	96.3

Tabla No 14; Tabla de porcentajes de la población que si reciben el servicio



Imagen No 3; contaminación de barranca el “Soldado”



Imagen No 4; Contaminación de la barranca

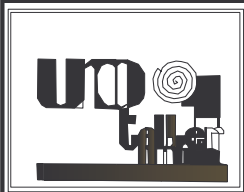
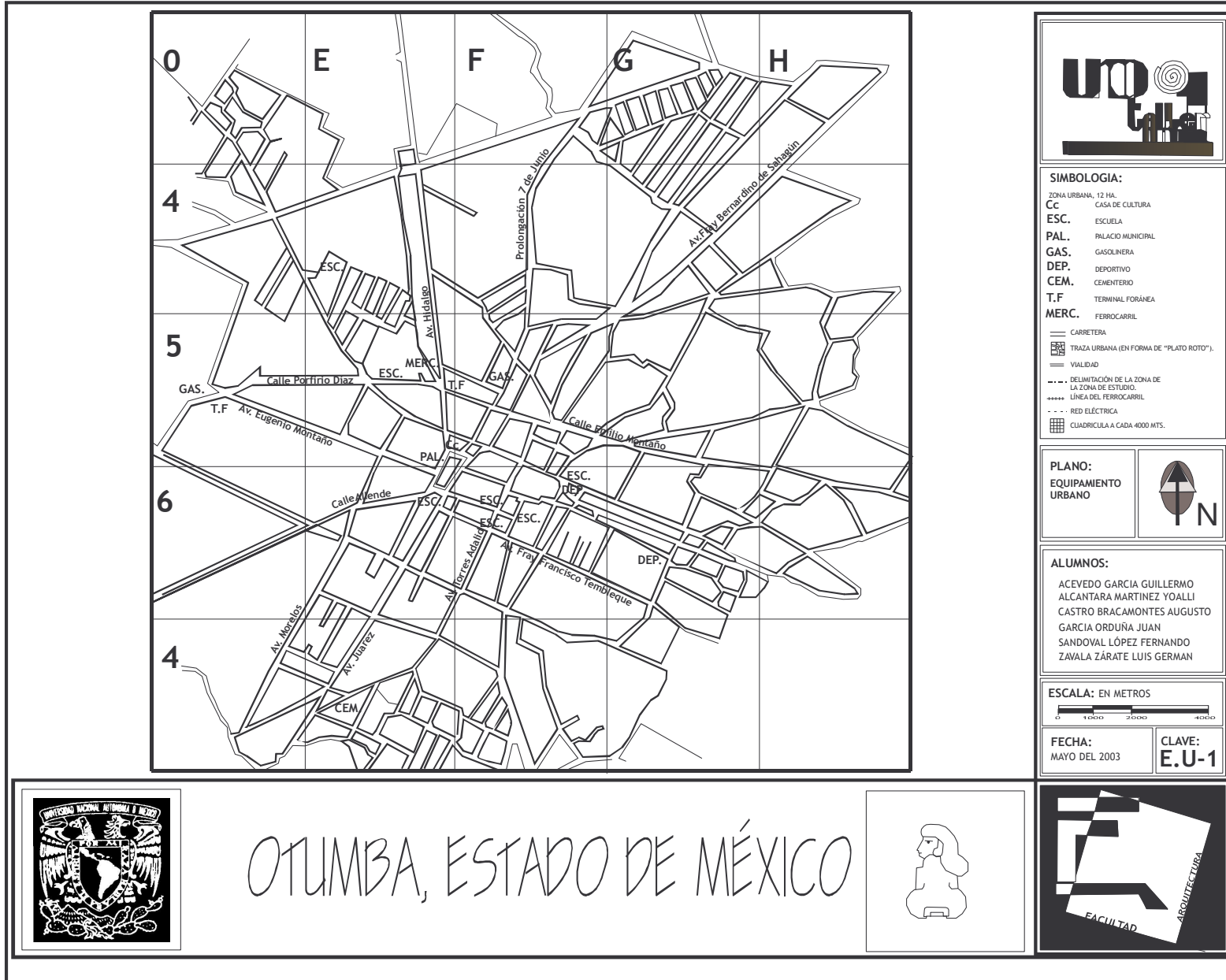
3.8 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano juega un papel muy importante en la consolidación del desarrollo urbano de la zona de estudio, como apoyo a su población y como atractivo para la introducción de servicios y medios de transporte. Para el equipamiento se debe considerar la capacidad de servicio que tendría, su ubicación dentro del uso de suelo y sus relaciones funcionales.

En Otumba se pueden ubicar muy bien los hospitales, escuelas, centros recreativos, etc, (que son parte del equipamiento urbano básico) sin embargo lo que queda en tela de juicio es la calidad de los servicios que éstos prestan y las condiciones físicas en que se encuentran.



Imagen No 5; vista de la iglesia municipal



SIMBOLOGIA:

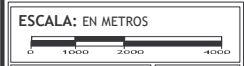
ZONA URBANA, 12 HA.	Cc	CASA DE CULTURA
ESC.	ESC.	ESCUELA
PAL.	PAL.	PALACIO MUNICIPAL
GAS.	GAS.	GASOLINERA
DEP.	DEP.	DEPORTIVO
CEM.	CEM.	CEMENTERIO
T.F.	T.F.	TERMINAL FORÁNEA
MERC.	MERC.	FERROCARRIL

CARRETERA
 TRAZA URBANA (EN FORMA DE "PLATO ROTO").
 VIALIDAD
 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE LA ZONA DE ESTUDIO
 LÍNEA DEL FERROCARRIL
 RED ELÉCTRICA
 CUADRÍCULA A CADA 4000 MTS.

PLANO:
EQUIPAMIENTO URBANO

ALUMNOS:

ACEVEDO GARCIA GUILLERMO
 ALCANTARA MARTINEZ YOALLI
 CASTRO BRACAMONTES AUGUSTO
 GARCIA ORDUÑA JUAN
 SANDOVAL LÓPEZ FERNANDO
 ZAVALA ZÁRATE LUIS GERMAN

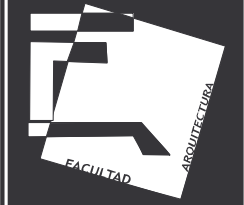


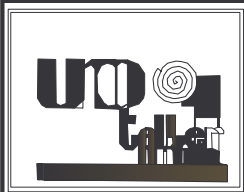
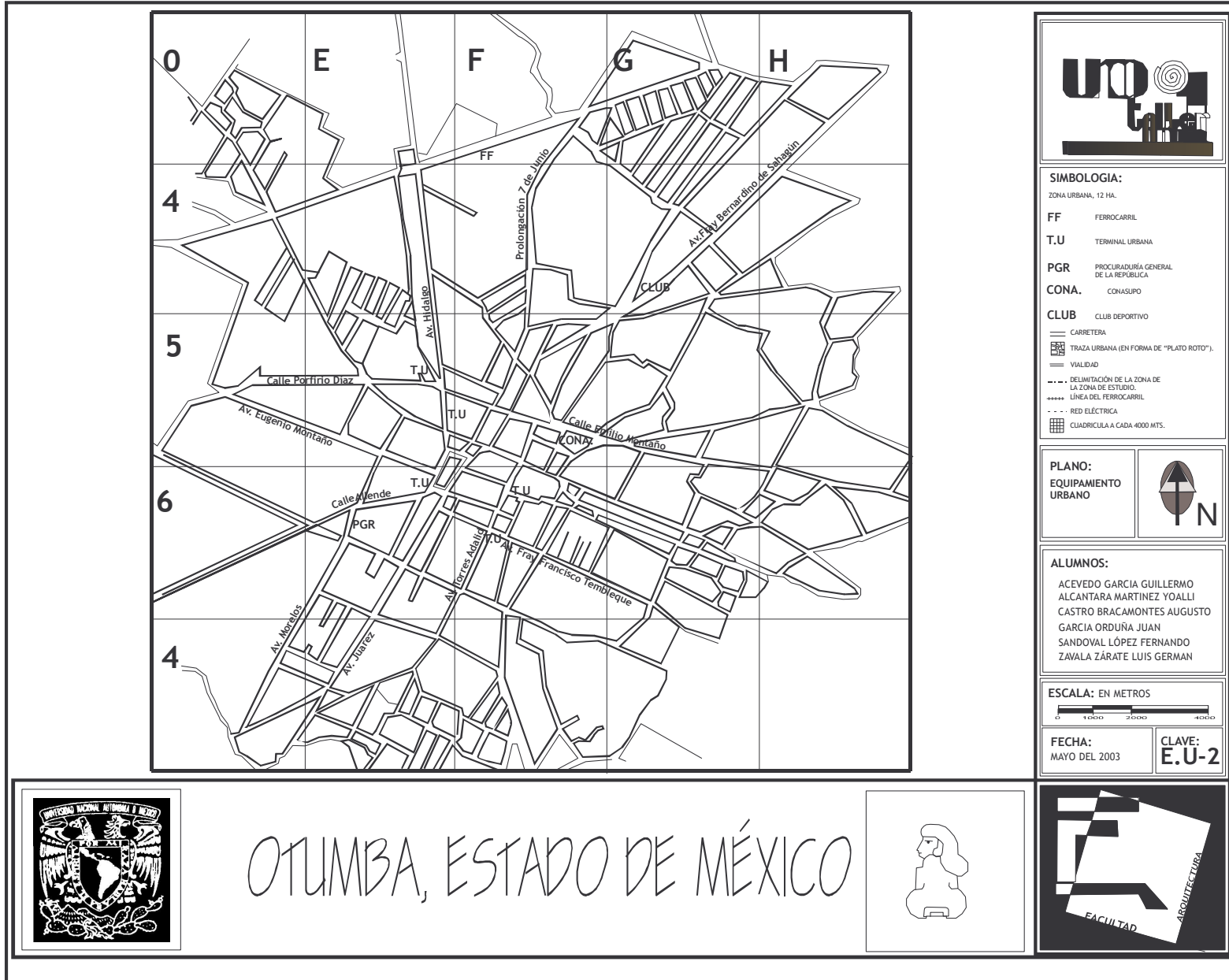
FECHA:
MAYO DEL 2003

CLAVE:
E.U-1



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO





SIMBOLOGIA:

ZONA URBANA, 12 HA.

FF FERROCARRIL

T.U TERMINAL URBANA

PGR PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

CONA. CONASUPO

CLUB CLUB DEPORTIVO

— CARRETERA

▣ TRAZA URBANA (EN FORMA DE "PLATO ROTADO").

— VIALIDAD

--- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE LA ZONA DE ESTUDIO

++++ LÍNEA DEL FERROCARRIL

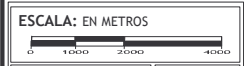
- - - RED ELÉCTRICA

▤ CUADRICULA A CADA 4000 MTS.

PLANO:
EQUIPAMIENTO URBANO

ALUMNOS:

ACEVEDO GARCIA GUILLERMO
 ALCANTARA MARTINEZ YOALLI
 CASTRO BRACAMONTES AUGUSTO
 GARCIA ORDUÑA JUAN
 SANDOVAL LÓPEZ FERNANDO
 ZAVALA ZÁRATE LUIS GERMAN

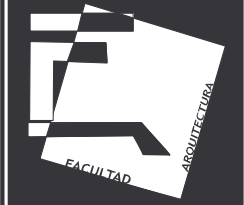


FECHA: MAYO DEL 2003

CLAVE: E.U-2



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



3.8.1 VIVIENDA

En el Municipio hay registradas 6203 viviendas habitadas, de las cuales 6199 viviendas son particulares. En cuanto a nuestra zona de estudio hay un total de 1797 viviendas habitadas, con 7945 habitantes.

Los tipos de vivienda que destacan son los multifamiliares de promoción institucional, estas viviendas se encuentran de forma aislada entre si y alejadas de la zona centro. En la actualidad el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.6 habitantes siendo en la historia el más alto, ya que en el año de 1995 era de 4.4 hab./vivienda, en el 90 era de 4.9 hab./vivienda.

En los alrededores del centro, por su carácter rural se suscitan los asentamientos irregulares, que en su mayoría son de autoconstrucción y por consecuencia carecen de la tipología predominante y su calidad es deficiente.

En el Municipio existe un programa denominado “Programa de Vivienda Digna” que consiste en el mejoramiento y ampliación de las viviendas, que por lo general son de origen irregular.

A la fecha el fenómeno de crecimiento desordenado continúa presente por los movimientos migratorios hacia la zona Otumba y aunque el número de habitantes va en aumento el problema no se dirige en el déficit de viviendas, sino en la calidad de éstas.



Imagen No 6; Vivienda rural



Imagen No 7; Vivienda de zona urbana, periférica al centro

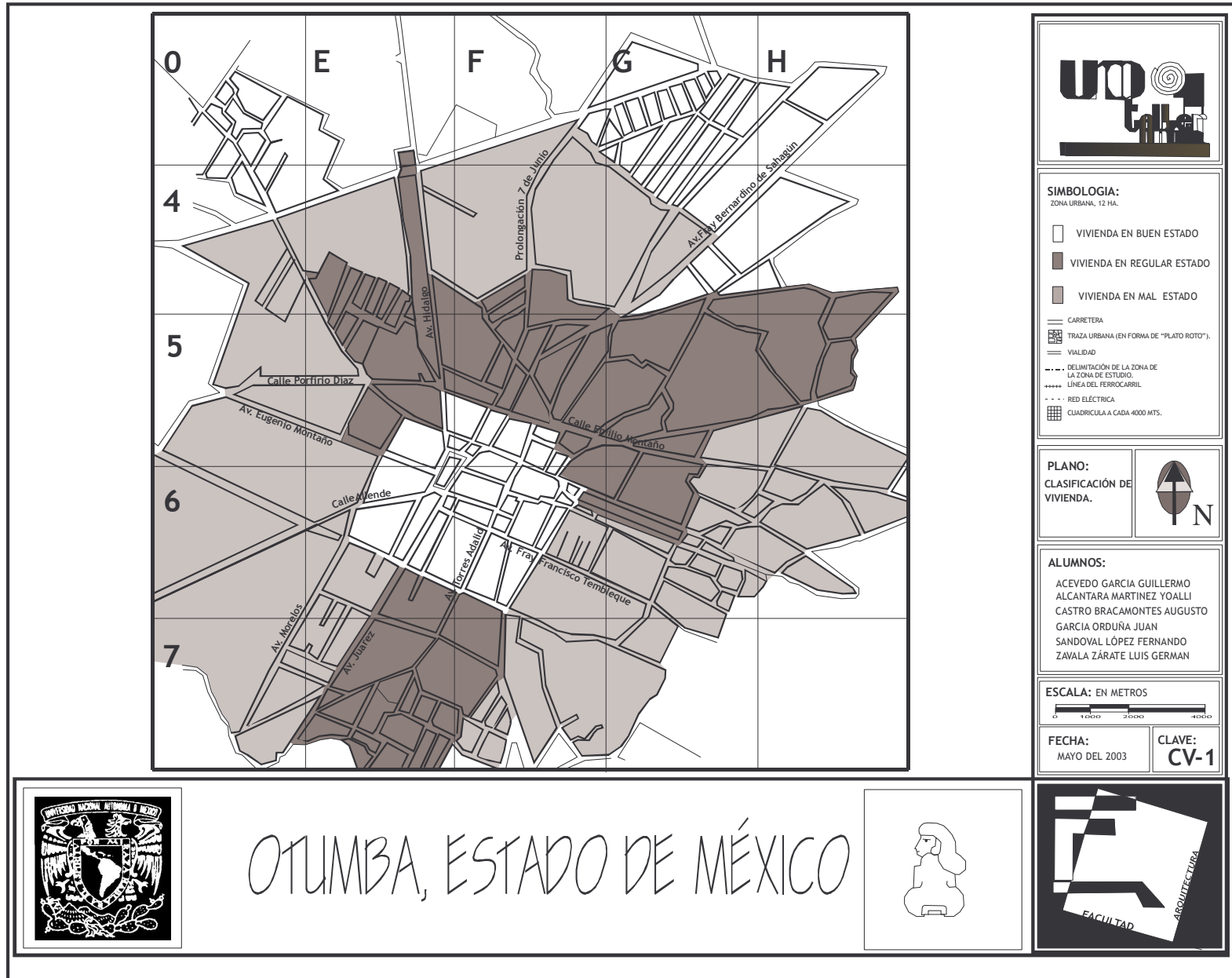


Imagen No 8; Vivienda de zona urbana centro

Un factor que influye en el cambio de la calidad de vivienda y que influye también en el contexto urbano, es la introducción de los nuevos sistemas constructivos que no tienen nada que ver con la arquitectura vernácula y que no considera factores climáticos. Este proceso es generado por la llegada de habitantes de las ciudades que pretenden reproducir su estilo de vida citadino en un espacio rural, también representa el anhelo, de los pobladores originarios del lugar, por introducirse al nuevo contexto social.



Imagen No 9; tipo de sistema constructivo en la comunidad.



3.8.2 MEDIO AMBIENTE

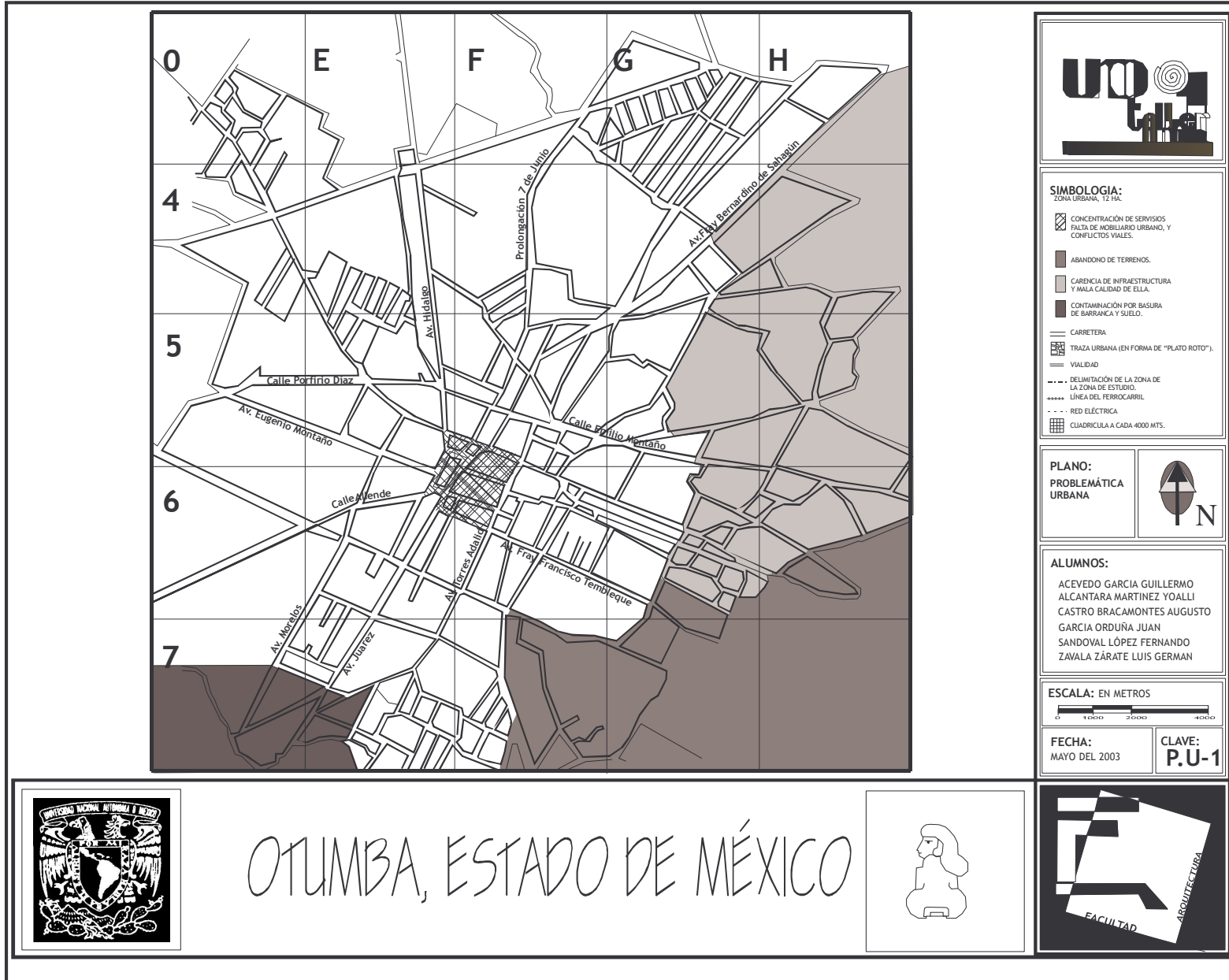
En la zona de estudio se han generado desequilibrios en el medio físico a causa del abandono de tierras de uso agrícola, ya que al no tener uso se ocupan para tiraderos de basura y de lugar de descarga de drenaje de los nuevos asentamientos urbanos; los drenajes por lo general son a cielo abierto en barrancas, originando proliferación de plagas y focos de enfermedades.

La contaminación del aire es por humo y ruido de los conflictos vehiculares que se presentan en el centro de la zona de estudio.

3.8.3 PROBLEMÁTICA URBANA

Es necesario que en la zona de estudio se plantee la dosificación de servicios conforme a su crecimiento demográfico, pensando en que si se evaden, los costos sociales serían muy elevados, por ejemplo si no se considera la instalación de escuelas, la población podría tener un retroceso en el desarrollo social y económico; el no plantear los servicios para la comunidad puede originar irregularidades en su uso, supliéndolos con los recursos que se tengan a la mano, sin importar consecuencias ambientales o legales.

La ausencia del equipamiento urbano puede evitar la total identificación de los habitantes con el lugar donde viven, ya que tendrían que recurrir a los lugares donde si existen, y esto a su vez evitaría la interacción social.



OTUMBA, ESTADO DE MÉXICO



CAPÍTULO IV

PROPUESTAS

CAPÍTULO VI

PROPUESTAS

4.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

La estrategia de desarrollo va dirigida hacia el aprovechamiento de los insumos con los que cuenta la zona de estudio; debe ser un proceso que de la oportunidad de desarrollo a la comunidad, con objetivos y metas precisas en términos cualitativos y temporales y debe ser también un proceso que involucre la interdisciplinariedad de recursos.

En este sentido se propone el desarrollo de la producción de Nopal Verdura y la floricultura por la rentabilidad en su producción, ya que se cuenta con un terreno con las bondades para su producción y con los recursos humanos capacitados.

Se propone el fomento al intercambio comercial con las comunidades de la micro región, de productos de primera necesidad como maíz, Fríjol, cebada, trigo, nopal tunero, nopal verdura, lácteos, etc; bajo el modelo de coordinador de la distribución, comercialización y exportación de los productos generados y transformados en la región. Se lograría una micro economía que beneficie a la cabecera municipal y a los poblados aledaños.

La relación que mantiene Otumba con los poblados de la micro región es de centro de abastos, sin embargo aún persisten las actividades productivas en el ámbito agropecuario, donde los productos que más destacan son:

- ✦ Santiago Tolman: Cuenta con rastros de caballos y burros, es comercializador de frutas tropicales

- Cuautlancingo: Tiene producción de floricultura, maíz, nopal, hortalizas y trigo. Tiene una industria de animales de engorda
- Oxtotipac: Tiene relaciones comerciales con Santiago Tolman, con productos como el nopal, hortalizas, maíz y trigo; produce chicharrón e importa piel a Canadá y Estados Unidos.
- Ahuatepec y San Marcos: son poblados de alta producción agrícola en cebada, trigo, arroz, frijón y maguey, de este último procesan el pulque
- Belém: Tiene mucha actividad pecuaria con cría de borregos y chivos.

Estas características se consideran como los insumos de los cuales se puede formular la siguiente estrategia:

“Desarrollo económico a través de la transformación e intercambio de la producción regional”

Las tácticas que se consideran como las herramientas para implementar la estrategia de desarrollo, y se clasifican de la siguiente forma:

- Producción agrícola y transformación regionales
- Creación de núcleos de comercialización y distribución
- Implementación del uso de tecnologías alternativas (como sistemas de riego) para zonas agrícolas
- Ubicación de las zonas de producción y de transformación
- Educación interdisciplinaria que genere una producción en la investigación del campo
- Fomentar la organización social como alternativa de calidad de vida

- Promoción de créditos de la FONAES, de embajadas y recursos municipales, para el ámbito agropecuario y la transformación

Las tácticas dan pie al planteamiento de los proyectos prioritarios que están dirigidos a contemplar las tácticas dentro de propuestas arquitectónicas, los proyectos son los siguientes:

- Procesadora de Nopal
- Procesadora de Maguey
- Escuela productiva
- Centro comercializador
- Centro Cultural de Desarrollo Comunitario
- Empacadora de productos de la región
- Equipamiento

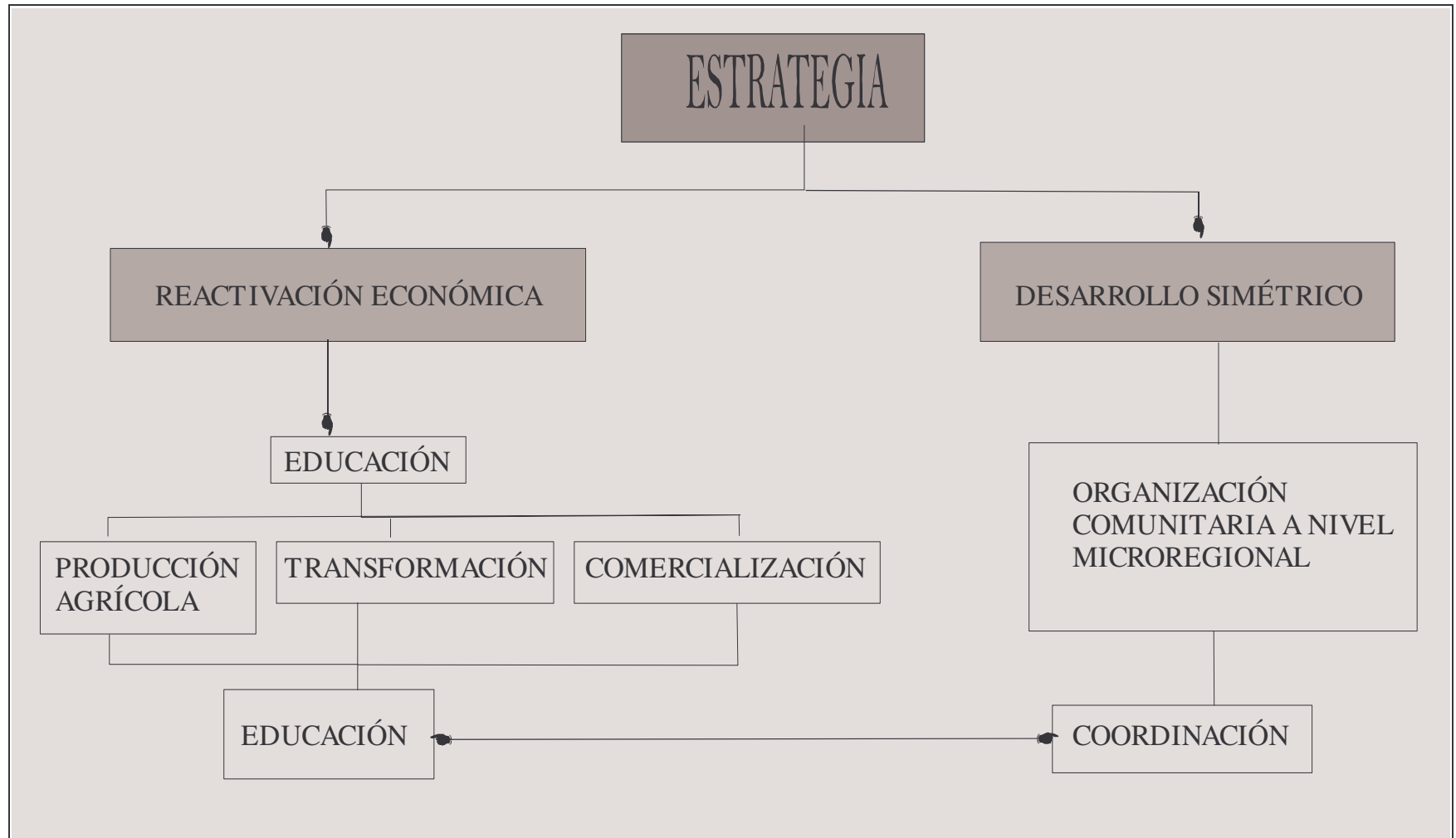


Gráfico No 17; Diagrama de funcionamiento de la Estrategia de Desarrollo

4.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA



4.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	No de Ha APROX.
IMAGEN URBANA	Dotación de mobiliario Urb. depósitos de basura, luminarias Señalización vehicular, bancas...	Zona centro	X			1
		Zona popular		X		37
	Remodelación de fachadas, para retomar la tipología tradicional	Zona centro		X		5
	Dotación de depósitos de basura e iluminación urbana	Zona rural			X	37
	Forestación con zonas de recreación pasiva y activa	Zona centro	X			3
		Zona popular		X		10
		Zona rural			X	6
	Forestación de calles con arriates flores de ornato...	Zona centro	X			1 200 ml
		Zona popular	X			2700 ml
		Zona rural		X		2700 ml

Programa Vivienda	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	No de VIENDAS
Lote con Servicios	Dotar de lotes de 90 m2 con servicios al 22% de la pob.	Noreste	X			429
Pie de casa con Servicios	Dotar de lotes de 150 m2 con servicios al 50% de la pob.	Norte y Noreste	X			974
Vivienda terminada Unifamiliar	Dotar de lotes de 300 m2 con pie de casa al 28% de la pob.	Sur y Sureste	X			545
Lote con Servicios	Dotar de lotes de 90m2 con servicios al 22% de la pob.	Noreste		X		243
Pie de casa con Servicios	Dotar de lotes de 150 m2 con pie de casa al 50% de la pob.	Norte y Noreste		X		552
Vivienda terminada Unifamiliar	Dotar de lotes de 300 m2 con pie de casa al 28% de la pob.	Sur y Sureste		X		309
Lote con Servicios	Dotar de lotes de 90m2 con servicios, al 22% de la población.	Noreste		X		314
Pie de casa Con servicios	Dotar de lotes de 150 m2, con pie de casa al 50% de la pob.	Norte y Noreste		X		715
Vivienda terminada Unifamiliar	Dotar de lotes de 300 m2, con pie de casa al 28% de la pob.	Sur y Sureste		X		400

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	No de Ha APROX.
DENSIDADES	Redensificar las zonas habitacionales de clase media	Norte, Sur, Este Oeste	X			
	Densificar la zona hab. De clase alta (55hab/Ha)	Sur y Sureste	X			33.3
	Densificar la zona hab. De clase baja (304hab/Ha)	Noreste	X			4.7
	Densificar la zona hab. De clase media (184hab/Ha)	Norte y Noreste			X	17.8
	Densificar la zona hab. De clase alta (304hab/Ha)	Sur y Sureste			X	33.3
	Densificar la zona hab. De clase baja (304hab/Ha)	Noreste			X	4.7
	Densificar la zona hab. De clase alta (55hab/Ha)	Sur y Sureste				33.3
	Densificar la zona hab. De clase media (184hab/Ha)	Norte y Noreste			X	17.8
	Densificar la zona hab. De clase baja (304hab/Ha)	Noreste			X	4.7

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
Cambio de Tubería	Cambio de tubería de drenaje y agua potable	Noreste y Sureste	X		
Dotar de Tubería	Dotación de tubería de drenaje y agua potable antes de densificar	Sur y Sureste	X	X	
Dotar de Tubería	Dotación de tubería de drenaje y agua potable antes de densificar	Norte y Noreste	X	X	
Dotar de Tubería	Dotación de tubería de drenaje y agua potable antes de densificar	Noreste	X	X	
Dotar de Energía eléctrica	Dotar de alumbrado público antes de densificar	Sur y Sureste	X	X	
Dotar de Energía eléctrica	Dotar de alumbrado público antes de densificar	Norte y Noreste	X	X	
Dotar de Energía eléctrica	Dotar de alumbrado público antes de densificar	Noreste	X	X	

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	No de Ha APROX.
USO DE SUELO	Cambio de usos de suelo agrícola a habitacional de la zona oriente	Zona de Estudio	X			167.4
	Cambio de usos de suelo en la zona poniente, de industrial a Agroindustrial	Noreste Suroeste		X		80
	Ubicación de zona de amortiguamiento, de áreas recreativas y agrícolas	Noreste Sureste y Suroeste			X	120
MEDIO AMBIENTE	Saneamiento de las orillas de la ciudad, barrancas y basureros	Suroeste de la zona de estudio	X			600 ml
	Reforestación de las zonas de parques y vialidades	Zona centro y Oriente		X		96 16
	Dar uso a terrenos agrícolas abandonados, Interrumpir las descargas sanitarias en barrancas, y reforestación	Terrenos agrícolas y barrancas			X	136

Tabla No 15; Tabla de programas para el mejoramiento del poblado⁹

⁹ desarrollo urbano, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Publicas, México 1981, 96 Págs.

CAPÍTULO V

EL PROYECTO

CAPÍTULO V

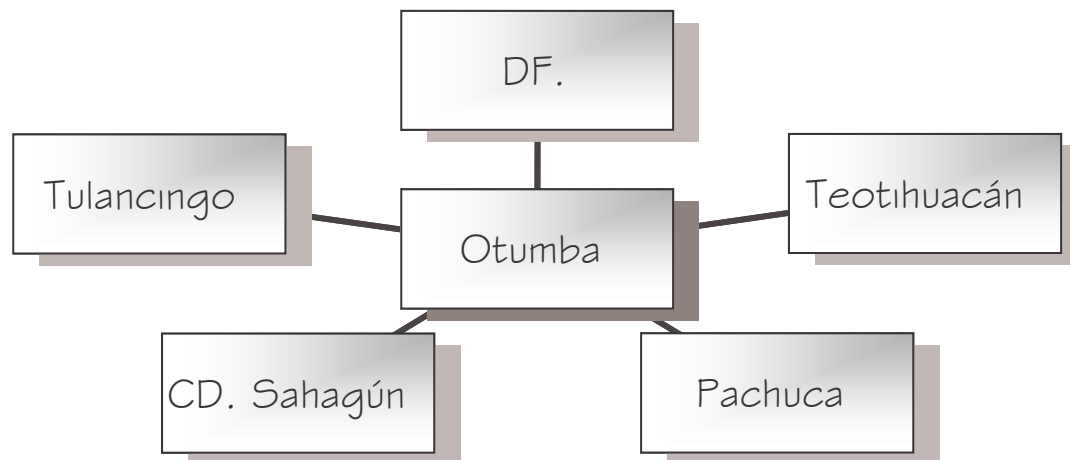
CENTRO CULTURAL DE DESARROLLO COMUNITARIO



5.1 INTRODUCCIÓN

Partiendo del análisis del estudio urbano del Municipio de Otumba, es de particular interés, mencionar que el desarrollo del poblado ha sido truncado, principalmente en el sector primario, debido a la influencia del Distrito Federal y el Estado de Hidalgo. Esto, surgido por la cercanía que tienen con la cabecera municipal y la relación comercial y de servicios entre ambas, dando como resultado que Otumba sea un intermediario entre estas dos grandes ciudades comerciales.

El Municipio de Otumba, ha sido un sitio muy importante porque es un lugar estratégico que sirve de punto de reunión entre las localidades del Municipio y otras más de los Estados colindantes, sobre todo los sábados y domingos que son los días en que la gente descansa



A pesar de esta importante ubicación, la comunidad ha obtenido muy pocos beneficios, tanto para su población como para su desarrollo económico y cultural.

Dando como consecuencia que la gente nativa se sienta obligada a emigrar de la comunidad, debido a su necesidad de supervivencia, hacia los lugares donde encuentra una mejor calidad de vida y una estabilidad económica, dando como destino las grandes ciudades o el extranjero.

Dejando la puerta abierta a inmigrantes de distintos lugares del país, para habitar el poblado, llevando consigo sus propias culturas al igual que sus propias formas de organización social, ocasionando con esto un choque ideológico entre los pobladores dando paso a la desintegración social.

Esta diferencia cultural hace que el poblado pierda poco a poco su identidad; debido a que cada individuo trata de sobresalir en la comunidad y resaltar sus propias ideologías como ambición principal y colectiva.

Este tipo de ambición es causado por estar inmiscuido en un sistema capitalista, que lo único importante para éste son las ganancias y no al hombre como tal. Es por eso que los países más grandes influyen en los más chicos dominándolos e imponiéndoles los patrones culturales ajenos a la comunidad; como lo son: las maneras de producción, los modos de comportamiento, la forma de pensar, las aspiraciones, las maneras de consumo, etc. Haciendo que la población sea cada vez más individualista, en busca de conocimientos útiles y productivos para poder sobrevivir dentro de este sistema capitalista.

5.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestro país enfrenta una seria crisis económica y política que ha repercutido ampliamente en las estructuras sociales. El modelo de producción al que nos enfrentamos es el capitalismo, éste sistema propicia la desintegración de la sociedad, ya que no les conviene que estemos enterados de sus actividades para que puedan plantearse sus próximos objetivos.

En el pensamiento de los capitalistas, resulta inconcebible la producción de algo que no deje rápidos y buenos dividendos en valores materiales. Sin embargo son esplendidos invirtiendo en una banal subcultura idiotizante¹⁰ que con la intencionada y excesiva “generosidad” difunden por todo el planeta, porque les facilita la dominación y el saqueo.

Las políticas del Estado afirman está desintegración apoyándose de los medios de comunicación (radio, televisión, periódicos y revistas) y de las nuevas tecnologías (computadoras e Internet) que están a disposición de todo individuo.

Estos medios pueden ser nocivos y perjudiciales al ser humano debido a que son los trasmisores de la “cultura”, pero es una cultura masiva que no sirve ni se aplica para los distintos lugares geográficos y se considera una educación nula para el receptor de dicha información.

En el caso del Municipio tenemos que la población esta creciendo aceleradamente debido al apoyo que se le esta dando a la industria manufacturera, provocando la falta de equipamiento e infraestructura suficiente para la nueva población de inmigrantes.

¹⁰ Autocracia o Democracia en Cuba, Méndez Tovar Carlos, ed. Cultura Popular, La Habana 1999, Cuba, Págs. 116-132.

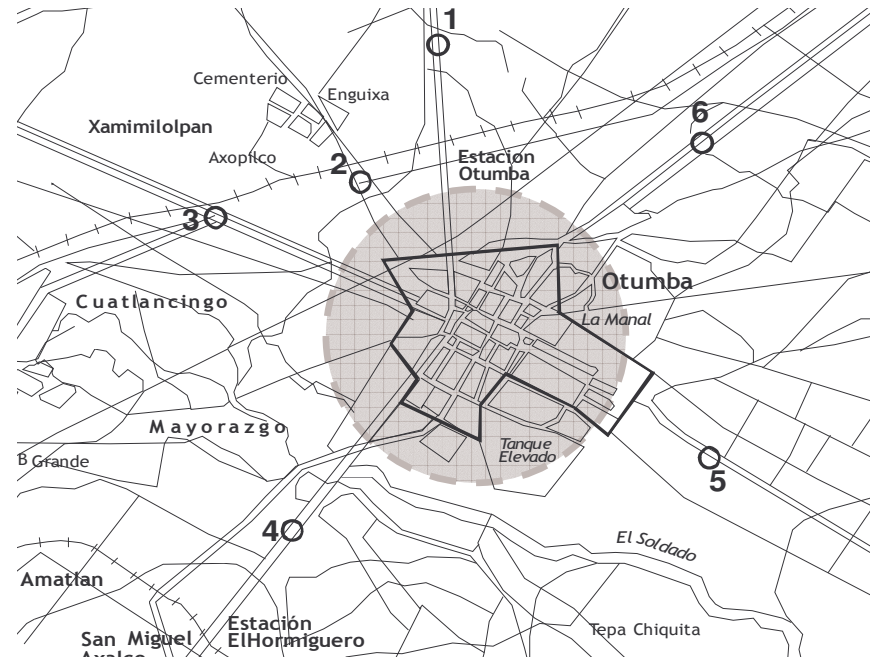


Imagen No 10; crecimiento poblacional

La población se va asentando en la periferia del poblado en busca de una oportunidad para trabajar en estos centros productivos. Pero la mayoría de estos centros de trabajo requieren gente con experiencia para ocupar los lugares, sin importar si son de la comunidad o no. Este fenómeno de aglutinamiento de personas hace que surja un choque ideológico en la comunidad.

La falta de oportunidades de trabajo, debido a la escasa capacitación, provoca una apatía en la población haciendo que toda su disponibilidad e incluso todos sus ratos libres los desperdicien enajenándose con los medios de

comunicación. Porque un individuo desde que se coloca frente al televisor se entrega a este totalmente y sin poner objeción alguna, acepta lo que se le es transmitido y ofrecido.

Este tipo de ocio hace que toda persona pierda inquietud social e intelectual, que le ocasione una fatiga y un cansancio psíquico, más que físico. Además no le asegura ninguna experiencia dejando que su capacidad de ser razonable sea cada vez menor (falta de formación ideológica).

Por esta razón es de mucha importancia la creación de programas que promuevan las actividades socio-culturales, para que el hombre se organice con otras personas en busca de una evolución mental, física, moral, espiritual y cultural. Fomentadas por la comunidad y por el Municipio y resueltas en un objeto Urbano Arquitectónico. Es difícil cambiar la mentalidad de una sociedad en su conjunto, porque son distintas formas de pensar y actuar a las que están completamente acostumbrados, pero como todo tiene un principio, este es un buen momento para iniciar la transformación que se refleja en una nueva sociedad concientizada y con mejor organización social.

5.3 PLANTEAMIENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

La cultura masiva es un problema de la actual sociedad, porque es la que de alguna u otra manera rige la forma de realizar las actividades culturales, económicas y sociales, debido a que impone los modelos de diversión, a la vez que modula la forma de pensar, haciendo que el individuo los capte inconscientemente.

El concepto de cultura de masas surgió hace varias décadas. El término mismo se acuñó como derivado de la “*mass production*” o producción masiva que caracteriza la industria desarrollada.

La “*mass production*”¹¹ sería una producción y difusión de objetos culturales a la vez masiva y en vistas a una sociedad de masa, en masa y para las masas.

Ancestralmente México cuenta con una variedad de manifestaciones culturales que se transmiten de generación en generación, usando como herramienta principal la expresión corporal (danza), música y literatura. Pero lamentablemente se ha estado perdiendo el interés por estas herencias, sin saber que la pérdida no es solo de una costumbre sino realmente es la pérdida de nuestro patrimonio cultural.

La cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y efectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social, englobando no solo artes y letras, sino también modos de vida, derechos fundamentales del ser humano, valores, las tradiciones y las creencias.

Es decir, cultura, es una preocupación constante de toda la sociedad por formar un ser humano integral, sano de mente y cuerpo que consciente responda a concepciones humanistas y no mercantilistas, que tenga al hombre y no a las ganancias como principal centro.

Lo más importante para lograr esta transición, es tener como elemento principal a la educación, ya que es a partir de la educación misma en donde el individuo encuentra su integración principal. Dando por consiguiente que al aumentar el nivel cultural en la población da como resultado un mejoramiento social.

¹¹ Autocracia o Democracia en Cuba, Méndez Tovar Carlos, ed. Cultura Popular, La Habana 1999, Cuba, Págs. 116-132.

En la actualidad hay que darle a la educación y a las manifestaciones culturales el impulso necesario para que no desaparezcan, o se asimilen a otras culturas, ya que son la base principal para el enriquecimiento de nuestro patrimonio.

Por tal motivo, es de exclusiva prioridad la creación de centros culturales que promuevan y conserven los bienes que una persona física o moral recibe de sus antepasados y generar la nueva cultura de integración a una sociedad concientizada de su realidad nacional.

5.4 JUSTIFICACIÓN

Actualmente en el Municipio de Otumba la urbanización crece a pasos acelerados, debido a la entrada de la industria e impulso que se le esta dando para sobresalir. Este fenómeno causa un gran déficit de servicios, infraestructura, vivienda y equipamiento, no obstante a que incrementara según la tasa de crecimiento anual (9%).

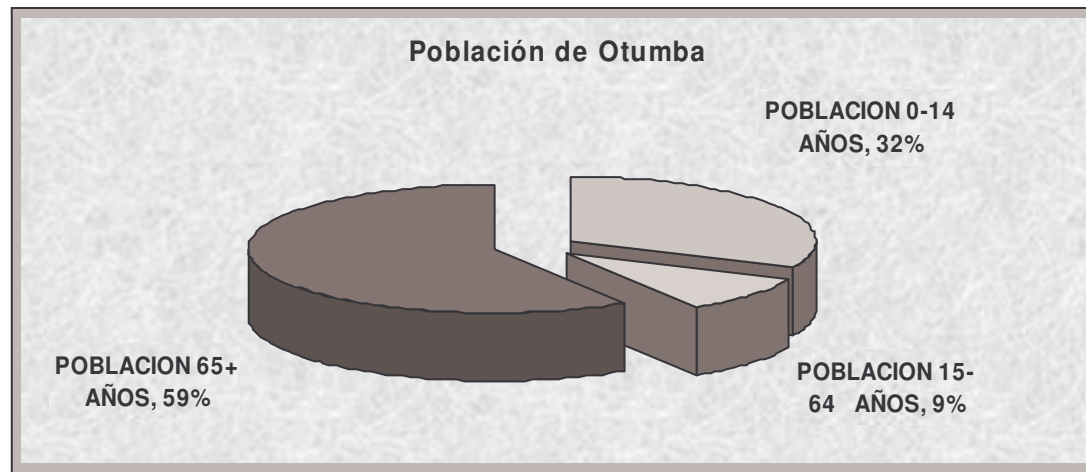


Gráfico No 18; población por grupos de edad

Al haber carencias en equipamiento hace que en la comunidad surjan problemas sociales, económicos y políticos ocasionando que la población que no esta muy bien preparada sea la mas afectada, porque esas personas no cuentan con los medios de subsistencia, generando problemas de trabajo, educación, salud y recreación.

Todo esto hace que Otumba siga siendo un lugar de paso, privada de toda vida social y estructura orgánica que se necesita para la acción y realización de cualquier proyecto.

Es por eso que necesita el impulso tanto en el sector primario, como en la vida social y educar al individuo para valorar su patrimonio cultural y por ende conservarlo, para poder darle al Municipio una gran importancia, no solo en lo comercial sino también en el sentido cultural, dotando de equipamiento necesario para actividades recreativas, culturales y sociales, que permitan el desarrollo intelectual, espiritual y la reproducción de la fuerza de trabajo ampliada.

Porque es la cultura, la que da al hombre la capacidad de reflexionar sobre si mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos.

A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de si mismo, se reconoce como proyecto inacabado, pone en cuestión sus propia realización, busca incansablemente nuevas significaciones y crea obras que lo trascienden.

Todo esto nos encamina a una necesidad de fortalecimiento y una superación familiar, a un mejoramiento en la calidad de vida elevando el nivel socio-económico-cultural de la población. Tratando en primer lugar de integrarla a la productividad.

Con base a la problemática, es importante la aceptación que tiene el surgimiento de centros culturales, ya que son base fundamental para el desarrollo de poblaciones urbano-rurales, sirviendo a su vez como atractivo turístico, generando ingresos para el desarrollo económico de la población.

Las personas de una comunidad son las que participan en los problemas de ésta y tienen que ser las que lo resuelvan y el punto más importante para lograrlo es el impulso de la coparticipación ciudadana para lograr un crecimiento compartido.

El desarrollo de capacidades del individuo a favor de su comunidad (laboral y creativa) son las que se deben cultivar y ser impulsadas mediante espacios donde puedan prepararse y orientarse.

La comunidad nativa y los marginados (casi siempre los de escasos recursos), son los que deben ser integrados para lograr su participación en la sociedad y así combatir su atraso laboral, poder enriquecer su cultura y mejorar su condición de vida. Haciendo que la comunidad haga conciencia de su situación actual, es la mejor manera para iniciar un proceso de cambio hacia el progreso.

La concientización hace que la comunidad, juegue un papel muy importante ya que valoraría su medio ambiente y lo utilizarían como medio de desarrollo, (el uso de los recursos naturales para la fabricación de productos).

También se necesita la capacitación laboral, la cual es fundamental para revitalizar la economía y equilibrar el crecimiento urbano de la comunidad.

5.5 OBJETIVOS

PARTICULAR:

- ✦ Identificar los programas necesarios que estén encaminados hacia un desarrollo económico de una población que va en decadencia, mediante la utilización de las metodologías y las teorías urbano-arquitectónicas que son óptimas en la concepción de una solución a la problemática urbana, realizando un proyecto arquitectónico para dar respuesta a su sociedad y su contorno.

DEL TRABAJO:

- ✦ Construir una sociedad participativa a partir de la cultura mediante la realización de espacios favorables.
- ✦ La formación del ser humano integral para tomar parte importante dentro de la toma de decisiones en una organización social.
- ✦ Lograr un cambio social por medio de la organización, para que el hombre pueda convivir e integrarse con sus semejantes y su naturaleza.
- ✦ Contribuir en la elevación de conciencia a través de identificar las actividades de interés (las necesidades reales y creadas de una comunidad) creando las condiciones favorables para solucionar las necesidades.

5.6 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

Como se busca la mejoría en la calidad de vida de los pobladores, para evitar el ocio y la apatía en el Municipio se plantea la creación de un “CENTRO CULTURAL DE DESARROLLO COMUNITARIO” en donde se contempla que todas las familias puedan fortalecer y profundizar su identidad.

Se pretende que en el centro se concentren todo tipo de personas, siendo estos estudiantes, campesinos, empleados, amas de casa y desempleados.

Este tipo de centro pretende que la población aprenda un oficio o actividad, mediante la capacitación e instrucción, para que en un futuro estas personas sean dueños de sus mismos medios de producción y así lograr que mejoren su condición económica y a la vez su modo de vida dentro de la comunidad.



Imagen No 11 ; maqueta “cecudeco”, vista frontal

Los elementos contemplados para apoyar a la comunidad serán de tipo:

Cultural:

- Difusión
- Exposición
- Conferencias
- Información

Educativas

- Apoyo a la educación con biblioteca

Productiva:

- Apoyo a la creatividad con talleres.

Recreativas

- Eventos sociales
- Reuniones
- Obras artísticas.

Políticos y cívicos:

- Promoción de la cultura con motivo de los días representativos de la comunidad

La prioridad que tiene este elemento dentro de la comunidad, es importante porque los beneficios que arroja son la base principal para orientar y atacar los orígenes del problema principal, extendiéndose hasta la resolución de problemas específicos de carácter social, económicos y políticos.

5.7 HIPÓTESIS CONCEPTUAL

El Centro Cultural de Desarrollo Comunitario es un elemento en el cual se desarrollarán actividades de superación tanto individual como en grupo, a la vez que se estarán integrando a una sociedad que cada día exige personas con grandes ideales y posibilidades de salir adelante.

Para entender mejor el concepto se entiende por:

- Centro: Lugar donde es más intensa la actividad // punto que ejerce constante atracción // punto de reunión.
- Cultura: Preocupación constante de toda sociedad por formar un ser humano integral, sano de mente y cuerpo, que conciente responda a concepciones humanistas // conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social (artes, modos de vida, derechos, valores, tradiciones y creencias).
- Desarrollo: Aumentar, acrecentar, perfeccionar, mejorar // Efectuar operaciones para cambiar la forma de una expresión analítica.
- Comunitario: Grupo de personas con objetivos y características en común que pertenecen a una sociedad o territorio declarado.//cosas que a todo mundo pertenece conjuntamente o en sociedad.

Este centro plantea concientizar a la gente visitante, que lo importante y valioso que existe, es su formación integral y la conservación de la tipología del sitio, así como los recursos naturales y su aprovechamiento racional.

Este objeto arquitectónico es un espacio que genera la autogestión en el individuo mediante la cual la comunidad podrá manifestarse y participar en una sociedad.

Se realizarán actividades (culturales, de producción y sociales) que beneficien a la comunidad y con el paso del tiempo estos beneficios se extiendan a todo el poblado, fortaleciendo las relaciones intercomunitarias.

5.8 HIPÓTESIS MORFOFUNCIONAL

Al plantear un Centro Cultural de Desarrollo Comunitario se intentarán resolver mediante apoyos teóricos y prácticos los problemas sociales y culturales que presenta la comunidad de Otumba.

Para apoyar el desarrollo cultural se contará con:

- Biblioteca
- Taller de fotografía y serigrafía: para apoyar la difusión
- Taller de artesanías
- Salón de Usos Múltiples: espacio flexible para proyecciones, conferencias y exposiciones

Para apoyar el desarrollo productivo contaremos con:

- Taller de carpintería
- Taller de herrería
- Taller de electricidad
- Taller de gastronomía (apoyo a la nutrición infantil).
- Taller de video

Para apoyar el desarrollo recreativo tendremos:

- Salón de Usos Múltiples: eventos sociales
- Plaza al aire libre: exposiciones temporales
- Áreas verdes
- Cafetería

Para poder organizar y dirigir las actividades, la zona administrativa será la parte vital del centro en donde se gestionaran todos los asuntos relacionados con la difusión, producción, capacitación laboral y recreación.

El centro funcionará como un lugar de apoyo, capacitación y recreación al mismo tiempo será un elemento generador de ingresos (mediante la producción y venta de artículos elaborados en los talleres de productos de la región, además de contar con la cafetería).



Imagen No 12; Vista lateral de maqueta "cecudeco"

PROGRAMACIÓN.

	ACTIVIDADES	ESPACIOS	No de usuarios	M2/per.	Mobiliario y equipo	Áreas y alturas	Características
Administración	Recibir e informar	Recepción	1	4	Sillas, escritorios,	4m ² - h=3m	Luz natural y artificial Ventilación
	Esperar	Sala de espera	6	3	Sillones, archivero,	18m ² - h=3m	
	Dirigir y organizar	Dirección	3	3	Libreros, mesa de	9m ² - h=3m	
	Coordinación	Oficinas x taller	3 x Ofic.	3	Juntas, camilla, sofá	9m ² - h=3m	
	Tramites Gral.	Oficina	2	3	Tarja, Computadora	6m ² - h=3m	Relación con otros esp.
	Reuniones directivas	Sala juntas	10	2.5		25m ² - h=3m	
	Atención medica	Enfermería	2	3		6m ² - h=3m	Iluminación natural y vent.
Difusión Cultural	Consulta de material informarse, leer y consultar	Biblioteca	120	3	Estantes, revisteros,	360m ² - h=3.5m	Orientación norte-este Control de luz y vent.
	Consultar	Acervo	2	4	Libros, escritorios,	8m ² - h=3.5m	
	Compilar libros	Sala de lectura	12	3	Copiadora, mesas,	36m ² - h=3.5m	
	Información visual	Audiovisual	15	1.5	Anaqueles, sillas,	22.5m ² - h=3.5m	Poca o mínima iluminación
	Reparar y ordenar	Mant. de libros	3	4	Pantallas, proyector,	12m ² - h=3.5m	Ventilación artificial.
	Coordinar	Oficina	1	4	Computadora, sofás,	4m ² - h=3.5m	
	Asear y limpiar	Mantenimiento	2	4	Archiveros.	8m ² - h=3.5m	Instalación hidráulica y sanitaria
	Prestar y copiar	Prestamos	2	3		6m ² - h=3.5m	
Servicios Comunes	Aseo y necesidades Básicas	Sanitarios	2 x c /u	3.10	Tarja, mueble sanitario Mingitorio, mampara	6.2m ² - h=3m	Relación con los demás Espacios, ventilación, Adaptación para discapacitados.

	ACTIVIDADES	ESPACIOS	No de usuarios	M2/per.	Mobiliario y equipo	Áreas y alturas	Características	
Recreación y Convivencia	Eventos socio - culturales	Salón de usos Múltiples	180	1.5	Estrado, sillas, Mesas, templete, Butacas	270m ² - h=5m	Espacio amplio, libre y Flexible, iluminación natural Y artificial, ventilación	
	Proyectar y enseñar	Cabina - taller	10	3	Equipo de audio, video, televisiones Pantallas, proyector, Anaqueles, mesas	30m ² - h=2.5m	Iluminación y ventilación Artificial	
	Vestirse y cambiarse	Camerinos	5 x c /u	2	Espejos, sillas guardarropa	10m ² - h=2.5m	Iluminación y ventilación Artificial, instalación eléctrica necesaria.	
	Servido de comidas	Servicio	5	2.5	Baño maría, charolas Platos, vasos, etc.	12.5m ² - h=3.5m		
	Servicios comunes.	Baños		3 x c /u	3.10	Tarja, mueble sanitario Mingitorio, mampara	9.3m ² - h=3.5m	Relación con los demás Espacios, ventilación.
		Bodega		Varia	----	Anaqueles	30m ² - h=3.5m	Área libre y ventilación
	Exposiciones Y Conferencias.	SUM		Varia	----	Mamparas, bancos, Templetes, mesas, Sillas.	Especificado antes	Iluminación artificial
	Convivencia y estancia	Cafetería		80	2.5	Cocineta, sillas, mesa	200m ² - h=4m	Iluminación natural, vent. Espacio al aire libre
Preparación de alimentos	Cocina en cafetería		4	4	Cocineta, muebles, Tarjas, refrigerador mesa	16m ² - h=4m	Espacio iluminado y con bodega para guardado.	

	ACTIVIDADES	ESPACIOS	No de usuarios	M2/per.	Mobiliario y equipo	Áreas y alturas	Características
Desarrollo Creativo y Capacitación Laboral	Creatividad en la transformación de alimentos	Taller de Gastronomía	12	8	Parrillas, mesas de Preparado, anaquel, Tarjas, utensilios.	96m ² - h=4m	Luz natural y artificial instalación de gas, vent.
	Creación de objetos de barro y tejidas	Taller de Artesanías	16	8	Telares, tornos, Horno, anaqueles, Mesas de trabajo	128m ² - h=4m	Ventilación en el área del Horno, luz natural.
	Creación de carteles y Producción de Fotografías	Taller de serigrafía	12	8	Mesas, sillas, anaquel, pulpo,	96m ² - h=4m	Ventilación natural de Solventes iluminación nat.
		Cuarto oscuro	2	5	Tarjas, tendederos	10m ² - h=4m	Iluminación artificial.
	Aprender y desarrollar Un oficio	Taller de Electricidad	12	6.5	Mesas de trabajo, Casetas de practicas, bancos	80m ² - h=4m	Instalación eléctrica en Casetas, iluminación Art.
		Taller de Herrería	10	10	Mesas con tornillos de banco, esmeril, Soldadoras, Dobladora.	100m ² - h=4m	Área libre para soldar y Ventilación suficiente. Relación con el exterior Para secado.
		Taller de Carpintería	10	12	Anaqueles, lijadora Esmeril, mesas de Trabajo, chapadora, Ensambladora, Pulidor	120m ² - h=4m	Ventilación e iluminación Natural, espacio libre, relación con el exterior para el sedado
Servicios comunes	Bodegas x taller	varia	----	Estantes, materia prima y productos terminados	Varían m ² - h=4m	Iluminacion.	

5.9 LOCALIZACIÓN

El terreno se localiza en avenida Eugenio Montaña esquina con libramiento Porfirio Díaz, a 5 minutos del centro de Otumba, donde se encuentra el palacio municipal, la casa de la cultura y la plaza.

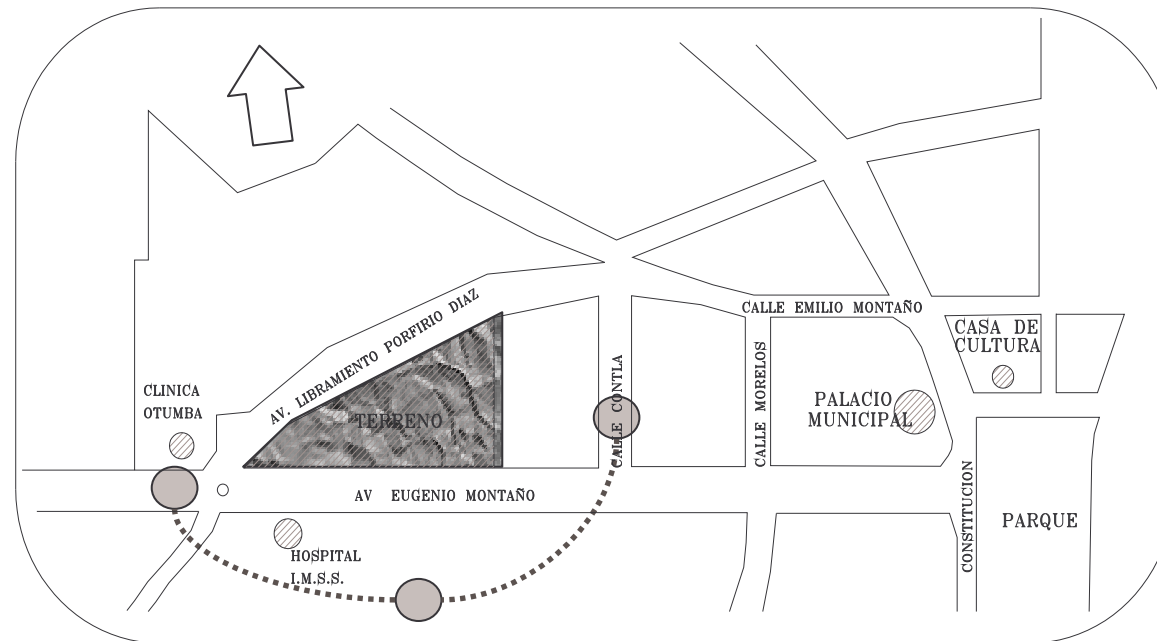


Imagen No 13; croquis de localización del terreno

Descripción del sitio

Límites: se encuentra,

- ✦ al norte la avenida Porfirio Díaz
- ✦ Al sur con la avenida Eugenio Montañó
- ✦ Al oriente colinda con rectificadora
- ✦ Al poniente tiene de referencia la clínica de Otumba.

Dimensiones y forma

El terreno cuenta con 8404 m² de terreno formando un polígono irregular de 4 lados

Topografía

Cuenta con una pendiente variable máxima del 1%, por lo que el terreno es totalmente plano.

Infraestructura

Encontrándose rodeado de servicios médicos y comercios, cuenta con los servicios de electricidad, red de agua potable y alcantarillado.

Clima

Presenta un clima templado semiseco. Heladas tempranas que comienzan a finales de Septiembre o principios de Octubre y concluyen en Marzo.

La temperatura media anual es de 14.8°C, la máxima es de 31.1°C y la mínima es de -2.3°C.

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

5.10 PLANOS ARQUITECTÓNICOS



5.11 COSTOS Y FINANCIAMIENTO

Costo promedio por metro cuadrado de construcción: \$ 4,500⁰⁰ pesos

Por lo tanto el costo total de la obra será de: \$ 11, 857,500⁰⁰ pesos

El financiamiento será a través de CONACULTA, en el Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados “PAICE”.

El PAICE tiene como objetivo fundamental el contribuir, junto con los gobiernos estatales y municipales la optimización de los inmuebles que dan cabida a las múltiples y diversas expresiones artísticas y culturales del país que requieren, por sus propias características, de espacios que de manera natural originan procesos de crecimiento económico y social. Espacios que en síntesis dan lugar a procesos de desarrollo social al ser elementos que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades

Lineamientos:

Puede solicitar el apoyo cualquier organismo, institución o comunidad que cuente con un espacio municipal o estatal, destinado en exclusivo a la difusión y a la promoción del arte y la cultura o a la enseñanza y la creación artística (casas de cultura, museos, teatros, galerías, centros, escuelas de arte y auditorios artísticos, entre otros), que reporte beneficios a su entorno regional.

El PAICE es un programa urbano, se interesa por las zonas y regiones marginadas del país, que tengan necesidades en términos de infraestructura cultural.

➤ Ejidos

➤ Localidades comunitarios

Requisitos del Financiamiento

- Solicitud de apoyo para la infraestructura cultural CONACULTA 00-034, acompañada de un proyecto ejecutivo, acerca del espacio que pretenda ser objeto de apoyo por parte del PAICE.
- Acreditar documentalmente la propiedad del inmueble.
- Garantizar que los espacios susceptibles de recibir el apoyo, cuenten con proyectos culturales sólidos.
- Los espacios susceptibles de financiamiento deberán contar con personal suficiente para el correcto funcionamiento del mismo.
- Deseable prever la aplicación de programas de mantenimiento en el espacio, a corto, mediano y largo plazo.

Los recursos financieros se depositan en una cuenta de cheques productiva. Tanto los intereses como el capital generados serán empleados únicamente en beneficio del proyecto, previa aprobación el Comité de Seguimiento, conforme al proyecto ejecutivo, presupuesto y cronograma presentados.

Los recursos se aplican conforme al cronograma presentado en el proyecto ejecutivo. El ejercicio de los mismos se cierra una vez que se concluyen los trabajos consignados en el proyecto y se procede a la cancelación de la cuenta bancaria. Este cierre no sigue el año calendario, sino a la calendarización propia del proyecto.

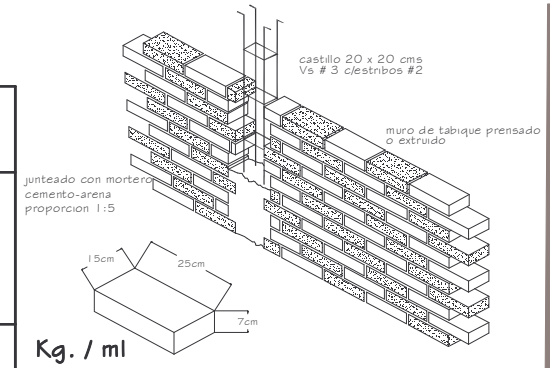
También el Instituto Mexiquense de Cultura es el que apoya este tipo de obras, además de ser la institución que fomenta la creación de bibliotecas públicas y procura estar al pendiente de ellas, tanto en equipamiento y operación.

MEMORIAS DE CÁLCULO

5.12 MEMORIAS DE CÁLCULO

MURO

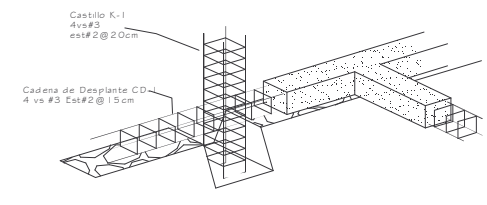
material	Espesor en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Ancho en metros	Peso parcial En Kg. / ml
1.- concreto simple clase I	0.025	2300	-----	57.5
2.- tabique prensado o extruido	0.15	2100	0.10	31.5
3.- concreto simple clase I	0.025	2300	-----	57.5
* El peso es x metro de muro				
Total =				146.5



Kg. / ml

CADENAS

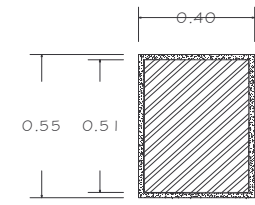
material	Ancho en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Alto en metros	Peso parcial En Kg. / ml
1.- concreto reforzado clase I	0.20	2400	0.20	96
* cadenas: desplante cerramiento e intermedia	0.20		0.20	96
	0.20		0.25	120
Total =				312



Kg. / ml

TRABES

material	Ancho en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Alto en metros	Peso parcial En Kg. / ml
1.- concreto reforzado clase I	0.40	2400	0.55	528
	0.40		0.45	432
	0.30		0.35	252
Total =				1212

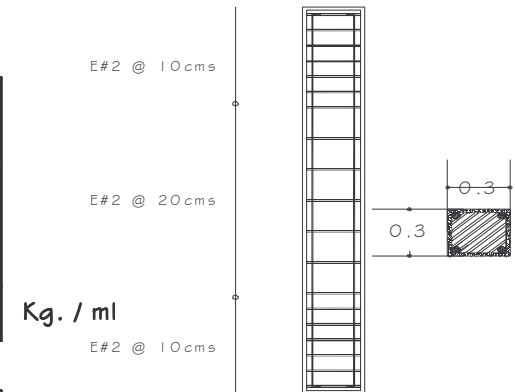


Kg. / ml

Análisis de cargas

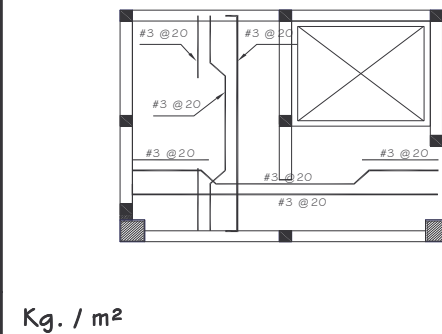
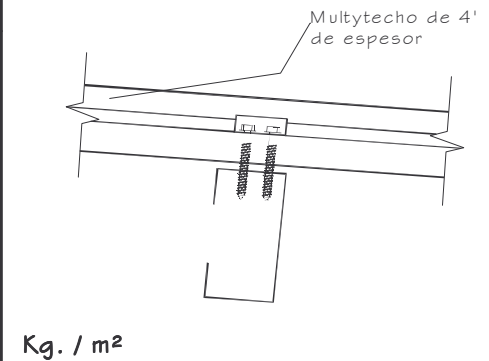
COLUMNAS

material	Lado a en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Lado b en metros	Peso parcial En Kg. / ml
1.- concreto reforzado clase I	0.40 0.30	2400	0.40 0.30	384 216
Total =				600



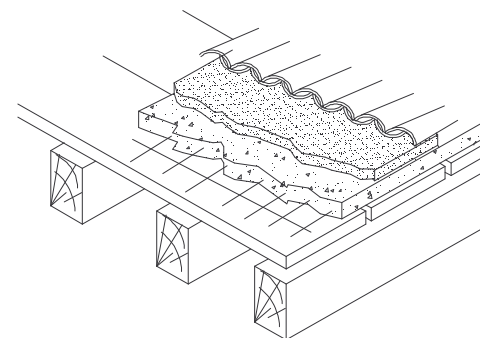
LOSAS

material	Espesor en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Peso parcial En Kg. / m ²
Cubiertas.			
1.- Multitecho de 4'	0.10	13.97	13.97
2.- plafón acústico	0.025	7	7
3.- Carga muerta		40	40
4.- Carga viva		100	100
5.- Presión del aire		21.7	21.7
6.- Larguero tubular cuadrado OR		1.62	1.62
Total =			184.29
Entrepiso			
1.- Mortero cemento-arena	0.02	2100	42
2.- concreto reforzado clase I	0.10	2400	240
3.- Mortero cemento-arena	0.05	2100	105
4.- yeso	0.015	1200	18
5.- carga muerta		40	40
6.- carga viva		170	170
7.- mosaico en pasta		35	35
Total =			650



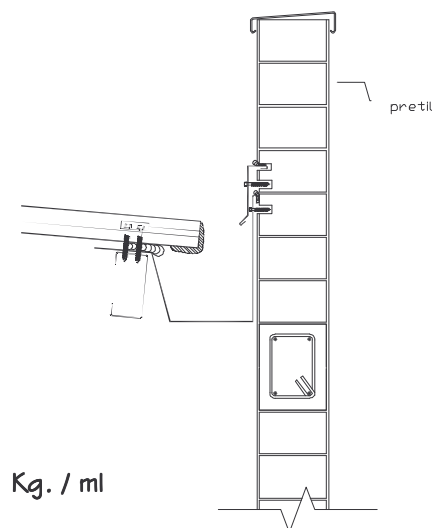
PORTICO

material	Espesor en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Peso parcial En Kg. / m ²
1.- teja de barro de media caña	-	32	32
2.- impermeabilizante	-	5	5
3.- capa de compresión	-	96	96
4.- soleron	-	28	28
5.- viga de madera	-	40	40
6.- carga muerta	-	20	20
7.- carga viva	-	40	40
Total =			261

Kg. / m²

PRETIL

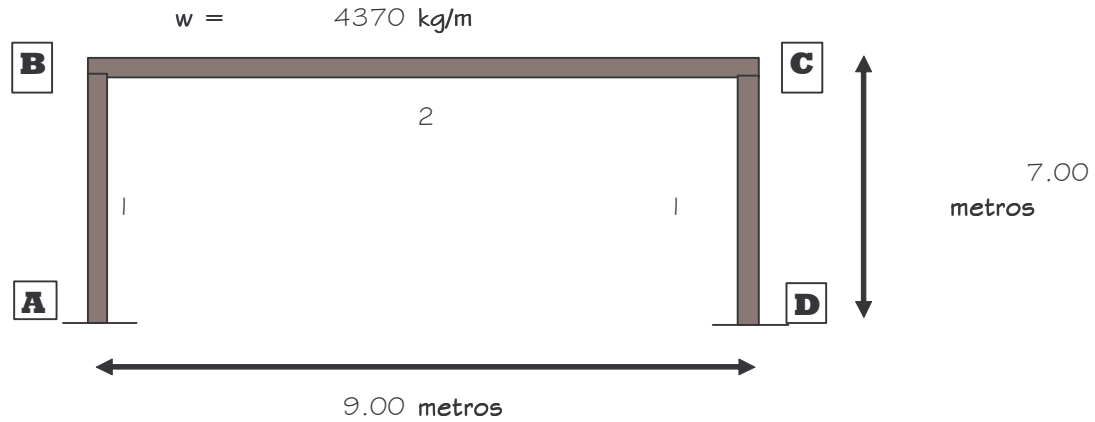
material	Espesor en metros	Peso Mat. Kg. / m ³	Ancho en metros	Peso parcial En Kg. / ml
1.- concreto simple clase I	0.025	2300	-----	57.5
2.- tabique prensado o extruido	0.15	2100	0.10	31.5
3.- concreto simple clase I	0.025	2300	-----	57.5
•La altura del pretil es de 1 metro				
Total =				146.5



Kg. / ml

MARCO RIGIDO

EJE : G(B,E)



rigidez

$K = I/l$

$k =$	A,B =	0.14	$k =$	B,C =	0.22
$k =$	C,D =	0.14			

factor de distribucion

$FD = K/\sum K$

FD =	A,B =	0.00	FD =	C,B =	0.61
FD =	B,A =	0.39	FD =	C,D =	0.39
FD =	B,C =	0.61	FD =	D,C =	0.00

momento de empotre

$Me = wl^2/12$

$Me(viga) = \frac{w \times l^2}{12} = 29497.50$

$Me(poste) = 0$

metodo de cross

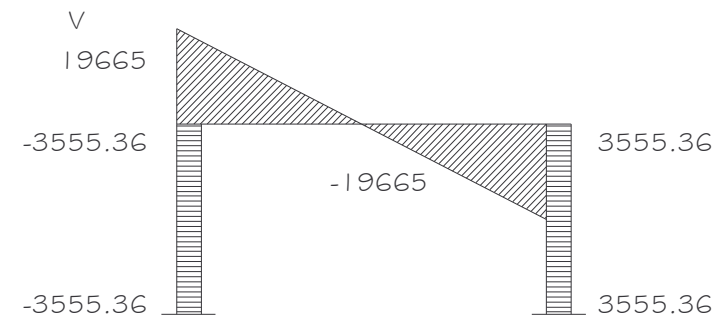


Cálculo de Marco Rígido

K	0.14		0.22		0.14	
FD	0	0.39	0.61	0.61	0.39	0
Me	0.00	0.00	29497.50	-29497.50	0.00	0.00
ΣM	-8295.56	-16591.97	16591.97	-16591.97	16591.97	8295.56
Ro	0.00	0.00	19665.00	-19665.00	0.00	0.00
Mc	-3555.36	-3555.36	0.00	0.00	3555.36	3555.36
Rf	-3555.36	-3555.36	19665.00	-19665.00	3555.36	3555.36

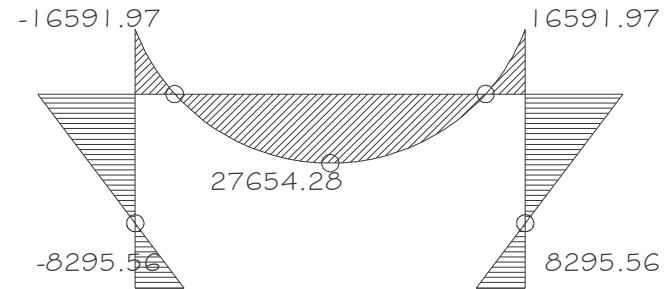
diagramas

cortante



momento

M

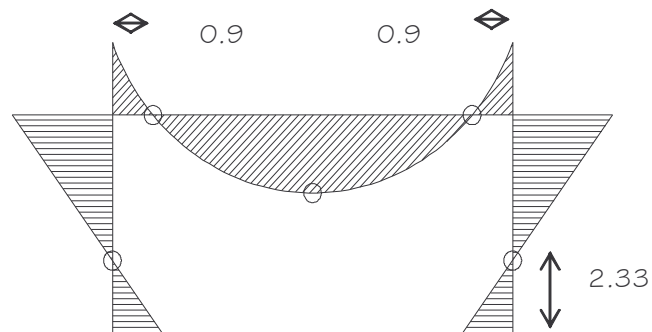


momento maximo

$$M_{max} = (wl^2/8) - M_{efinal}$$

$$= 27654.28$$

puntos de inflexion



DATOS PARA DISEÑAR EL MARCO

$f'c =$	200 k/cm ²	$f_y =$	4200 k/cm ²
$f_c =$	90 k/cm ²	$f_s =$	2100 k/cm ²
$J =$	0.87	$Q =$	15 k/cm ²
V en viga	19665.0	$M_{max} \text{ viga} =$	27654.28
V en poste	3555.36	$M_{neg} \text{ viga} =$	16591.97

relacion de los momentos de inercia de la viga y de los postes

$$I_v/I_p = 2 \div 1 = 2$$

suponiendo iguales el ancho de la viga y de los postes y dandole un valor de :
tenemos:

40	cm.
----	-----

$$I_v/I_p = (bh^3/12)/(bh^3/12) = I_v^3/I_p^3 = 2$$

$$I_p^3 = I_v^3/2$$

el peralte de la viga

$h =$	$d = ? (M_{max}/Qb)$	$h =$	68		
$d =$	$h - 4\text{cm de recubrimiento}$	$d =$	63	$d \text{ mod} =$ <table border="1"><tr><td>65</td></tr></table>	65
65					

el valor en el otro lado del poste será

$$I_p^3 = I_v^3/2 \quad I_p^3 = 156454.00$$

extrayendo la raíz cúbica, tendremos

$I_p =$	$\sqrt[3]{(I_v^3/2)}$	$I_p =$	54	$d \text{ mod} =$ <table border="1"><tr><td>40</td></tr></table>	40
40					

Area de acero en la viga

$$A_s = (M_{max}) / f_s * j * d$$

$$A_s = 23.29$$

con varillas de 6 area nom= 2.87
 N° de varillas= $As / \text{area nom de la varilla}$
 $N^\circ = 8$ vs de ✓
 $N^\circ \text{ redondeado} = 8$ vs de ✓ a/c 5 cms

para el momento negativo

$$As = (M_{max}) / f_s \cdot j \cdot d$$

$$As = 13.97$$

con varillas de 6 area nom= 2.87
 N° de varillas= $As / \text{area nom de la varilla}$
 $N^\circ = 4.90$ vs de ✓
 $N^\circ \text{ redondeado} = 6$ vs de ✓ a/c 5 cms

en la parte superior del poste el armado es el mismo .En la parte inferior del poste el armado será en este caso, igual a la mitad.



Revisión a esfuerzo cortante (viga)

$$v = V/bd$$

$$v = 7.56$$

el esfuerzo que toma el concreto vale

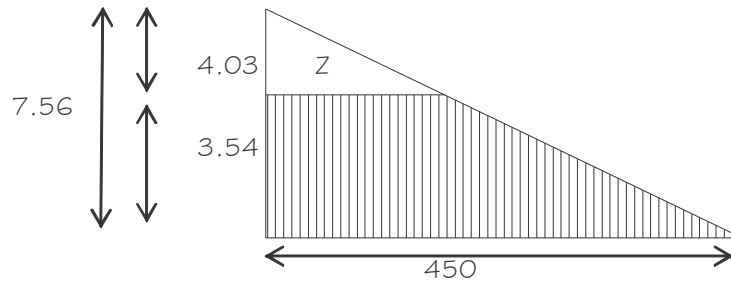
$$V_c = 0.25 \cdot f'_c$$

$$V_c = 3.54 \text{ kg/cm}^2$$

si el esfuerzo cortante es mayor que el esfuerzo del concreto, entonces se necesitan estribos por calculo y estos necesitan absorber la diferencia.

$$v - V_c = 4.03$$

calculo de estribos en la viga



primeramente obtenemos "z"

$$Z = ((\text{long de la viga en cm} / 2) \cdot (\text{diferencia entre } v \text{ y } V_c)) / \text{Esfuerzo cortante}$$

$$Z = 239.60$$

el valor del volumen del prisma triangular será de :

$$T = ((\text{dif entre } v \text{ y } V_c) \cdot Z \cdot b) / 2$$

$$T = 19305.69$$

la resistencia de estribo del numero

	3	area nom.	0.71
resist.	1265.00	coef. Segur	0.60

$$t = 2(A_s \text{ de la varilla}) \cdot (\text{resistencia del acero} \cdot \text{coeficiente de seguridad}) \cdot 0.75$$

$$t = 2 A_s \cdot f_s \cdot 0.75$$

$$t = 808.34$$

numero de estribos

$$N^{\circ}e = T / t$$

$$N^{\circ}e = 24 \quad E \text{ de } \varnothing$$

separacion de estribos

$$sep = \text{longitud de } z / n^{\circ} \text{ de estribos}$$

$$sep = 10 \quad \text{cms}$$

Revision a esfuerzo cortante (poste)

$$v = V/bd$$

$$v = 2.22$$

el esfuerzo que toma el concreto vale

$$V_c = 0.25 \cdot f'_c$$

$$V_c = 3.54 \text{ kg/cm}^2$$

si el esfuerzo cortante es mayor que el esfuerzo del concreto, entonces se necesitan estribos por calculo y estos necesitan absorber la diferencia.

DATOS PARA DISEÑAR LA CONTRATRABE

$d =$?	$f_y =$	4200	k/cm ²
$b =$	40	$f_s =$	2100	k/cm ²
$f'c =$	200	$Q =$	15	k/cm ²
$fc =$	90	$M =$	8295.56	km
$J =$	0.87	$V =$	3555.36	

el peralte de la contratrabe

$$d = ? M_{max} / Qb$$

$d =$	33	$d \text{ modif} =$	36
-------	----	---------------------	----

 $h = d + \text{recubrimiento}$

$h =$	<input type="text" value="40"/>
-------	---------------------------------

Area de acero en la contratrabe

$$A_s = M / f_s * J * d$$

$A_s =$	12.61
---------	-------

con varillas del #

<input type="text" value="6"/>	area nom.	<input type="text" value="2.87"/>
--------------------------------	-----------	-----------------------------------

 $N^\circ = A_s / \text{Area nominal}$

$N^\circ =$	6
-------------	---

separacion de varillas

 $Sep = \text{base} / N^\circ \text{ de vs}$

$Sep =$	6.7 a/c 5 cms
---------	---------------

Revisión a esfuerzo cortante

$$v = V / bd$$

$v =$	2.47
-------	------

el esfuerzo que toma el concreto vale

$$v_c = 0.25 * f'c$$

$v_c =$	3.54
---------	------

no se necesitan estribos por calculo, el esfuerzo que toma el concreto es mas grande que el esfuerzo cortante

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO

Datos:

Q =	23.08	carga concentrada	23080	kg
RT =	8	resistencia del terreno	8000	kg/m ²
l =	0.4	lado de la columna	40	cm
f'c =	210	resistencia del concreto		kg/cm ²
fs =	1400	resistencia del acero		kg/cm ²
R =	15.94			
J =	0.8712			

Calculo del area de desplante

$$A = \frac{1.07 * Q}{8000}$$

$$A = \frac{1.07 * 23080}{8000}$$

$$A = 3.09 \text{ m}^2$$

Calculo del lado del cimiento

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{3.087}$$

$$L = 1.76 \text{ m}$$

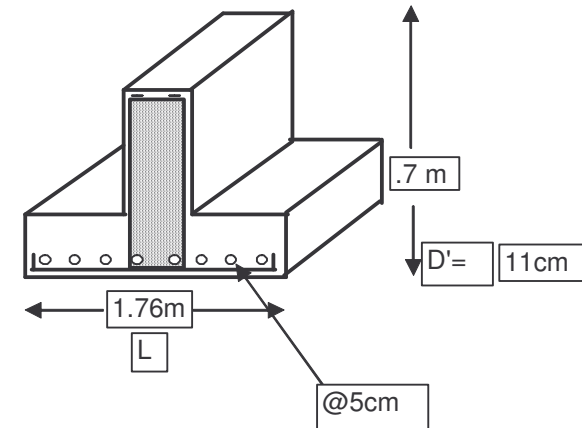
Calculo del momento

$$M = \frac{WLC^2}{2}$$

$$M = \frac{0.7 * 176 * 68^2}{2} = 302358.8 \text{ kg.cm}$$

$$W = \frac{Q}{A}$$

$$W = \frac{23080}{30869.50} = 0.75 \text{ kg/cm}$$



NOTA: SI EL RESULTADO DE A ES MENOR A 0.60 mts. SE VA AL MÍNIMO PERMITIDO 0.60mts.

Cálculo de Zapatas Aislada

$$C = \frac{L - l}{2}$$

$$C = \frac{1.76 - 0.4}{2} = \frac{0.68}{2} = 0.34 \text{ m} = 34 \text{ cm}$$

calculo del peralte (base)

$$d' = \sqrt{\frac{M}{R \cdot L}}$$

$$d' = \sqrt{\frac{302358.8}{15.94 \cdot 176}}$$

$$d' = \sqrt{107.9617}$$

$$d' = 10.39 \text{ cm}$$

Calculo de area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d}$$

$$A_s = \frac{302358.8}{1400 \cdot 0.8712 \cdot 10}$$

$$A_s = 23.9 \text{ cm}^2$$

Calculo de varillas # de varilla = 3 area nom = 0.71

$$N_v = \frac{A_s}{A_{c/v}}$$

$$N_v = 34$$

$$N_v = \frac{23.9}{0.71}$$

Espaciamiento de varillas en ambos sentidos

$$E = \frac{L - 14 \text{ cm}}{N_v + 1}$$

$$E = \frac{176 - 14}{34 + 1}$$

$$E = \frac{162}{35} = 4.63 \text{ cm}$$

MULTYTECHO

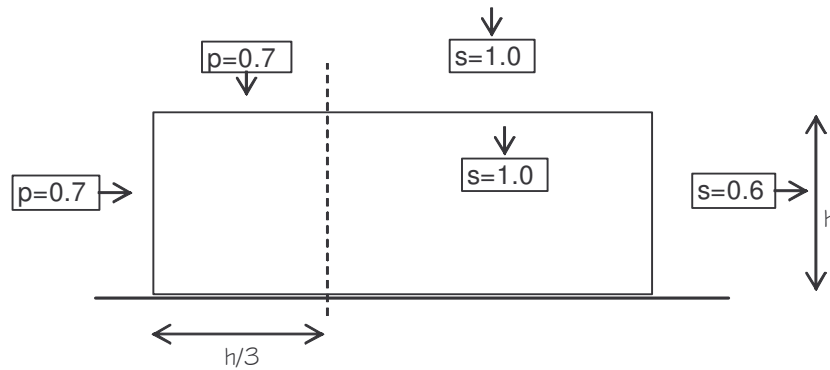
Calculo de Separacion entre Apoyos

ρ = densidad del aire
 $\rho = 0.0049$

$\rho_{max} = 0.0055$
 $\rho_{min} = 0.0042$

v = velocidad del aire en la cd de mexico
 v = 80 km/h

Fd = factor de diseño



presion = $\rho \cdot Fd \cdot V^2$

$p = 0.0049 \times 0.7 \times 6400 = 21.7 \text{ kg/m}^2$

sucion = $\rho \cdot Fd \cdot V^2$

$s = 0.0049 \times 2 \times 6400 = 62.08 \text{ kg/m}^2$
 $0.0049 \times 0.6 \times 6400 = 18.624 \text{ kg/m}^2$

especificacion del panel utilizado

- espesor 4'
- calibre 26/26
- ancho 1 mts
- color arena y blanco
- acabado poliester estándar

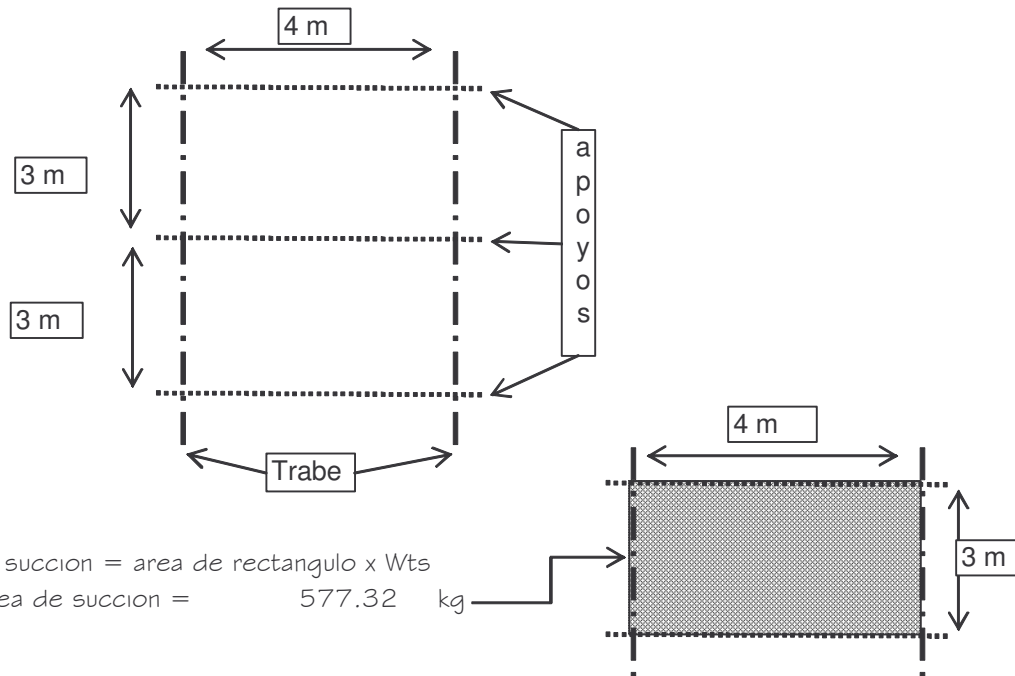
Cálculo de Multytecho

configuracion	liso con ribs en ambas caras
peso propio	13.97 kg/m ²
deflexion maxima permitida	1/240
w cargas vivas	140 kg/m ²

W total de presion = presion + pp mat + w cv
 Wtp = 175.698 kg/m²
 W total de succion = succion max - pp mat
 Wts = 48.11 kg/m²

separacion de apoyos para el panel según la carga uniforme con apoyo simple en las tablas de multytecho.

w = 175.698 kg/m²
 sep de apoyos cada = 3 mts



area de succion = area de rectangulo x Wts
 area de succion = 577.32 kg

el area de succion es soportada por los apoyos por lo tanto el area de succion se divide entre la longitud que tiene el apoyo entre soporte y soporte (entre trabe y trabe)

$$\frac{577.32}{4} = 144.33 \text{ kg}$$

entonces cada metro de apoyo soporta una succion de 144.33 kg

area en que se necesitan tornillos

$$A_t = w / f_b$$

$$f_b = \text{limite de fluencia} \times 0.6$$

$$\text{lim de fluencia} = 2800 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1680 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_t = \frac{14433}{1680} = 8.59 \text{ cm}^2$$

con pijas autotaladrantes de 8 1 5.07 cm²

$$\text{N}^\circ \text{ de pijas} = \frac{8.59}{5.07} = 1.69449 \text{ pijas}$$

se utilizaran 2 pijas por cada metro de longitud para sostener el panel por lo tanto se necesitaran 8 pijas por lado en cada apoyo

Calculo del modulo de seccion para los largueros de apoyo.(carga de succion)

$$f_y \text{ del acero } f_y = 2530$$

momento maximo = carga maxima (en este caso la carga de succion) x longitud² / 12

$$M_{\text{max}} = (W_s \times l^2) / 12$$

$$M_{\text{max}} = \frac{48.11 \times 16}{12} = 64.1467 \text{ kg/m}^2$$

$$S_{xx} = \text{Modulo de seccion } xx$$

$$S_{xx} = M_{\text{max}} / F_b$$

$$F_b = f_y * (F.C.)$$

$$F_b = 2530 \times 0.6$$

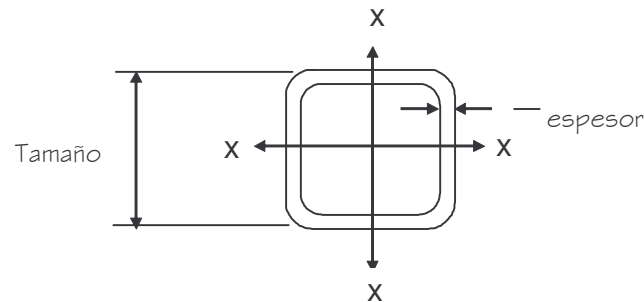
$$F_b = 1518$$

$$S_{xx} = M_{max} / F_b$$

$$S_{xx} = \frac{64.147}{1518}$$

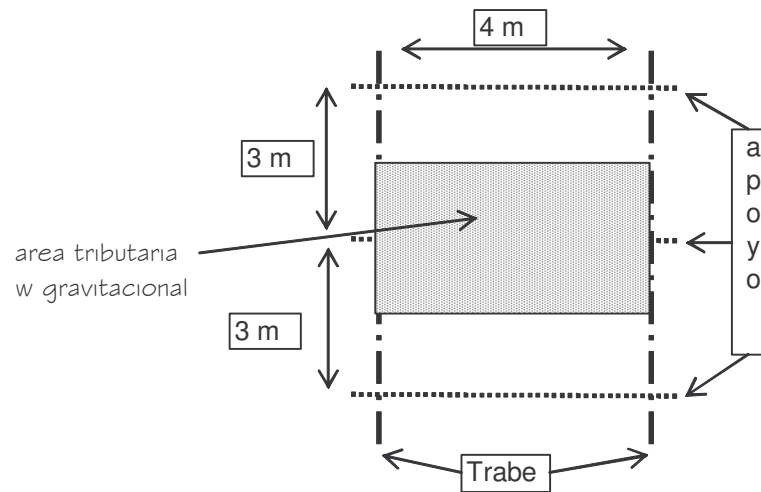
$$S_{xx} = 0.0423$$

tomando en cuenta el modulo de seccion obtenido y según tablas del manual de construccion en acero, el tubo cuadrado o rectangular (OR) sera de:



Tamaño	25	mm
Espesor	2.4	mm
Peso	1.62	kg/m
Area	2.07	cm ²
Inercia	1.75	cm ⁴
Mod. Seccion	1.38	cm ³
rad giro	0.92	cm
Nota: datos obtenidos según la tabla OR tubo cuadrado, dimensiones y propiedades		

Calculo del modulo de seccion para los largueros de apoyo. (carga gravitacional)
momento maximo = carga gravitacional x longitud² / 12



$$w_{losa} = 184.29 \text{ kg/m}^2$$

$$a_t = 3$$

$$w_{total\ grav} = 552.87 \text{ kg}$$

$$M_{\max} = (W_g \times l^2) / 12$$

$$M_{\max} = \frac{552.87 \times 16}{12} = 737.16 \text{ kg/m}^2$$

S_{xx} = Modulo de seccion xx

$$S_{xx} = M_{\max} / F_b$$

$$F_b = f_y \cdot (F.C.)$$

$$F_b = 2530 \times 0.6$$

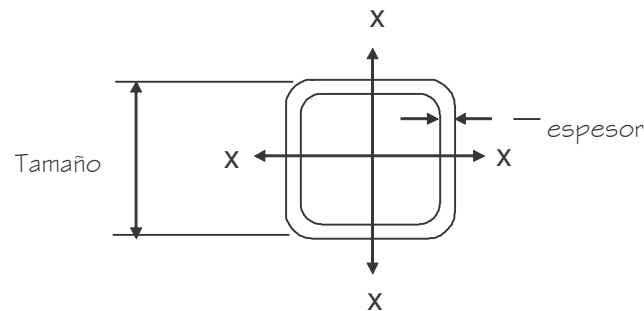
$$F_b = 1518$$

$$S_{xx} = M_{\max} / F_b$$

$$S_{xx} = \frac{737.160}{1518}$$

$$S_{xx} = 0.4856$$

tomando en cuenta el modulo de seccion obtenido y según tablas del manual de construccion en acero, el tubo cuadrado o rectangular (OR) sera de:



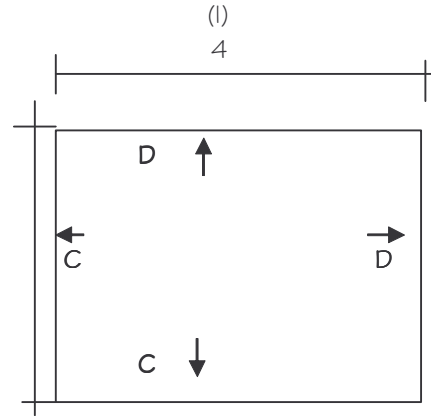
Tamaño	25	mm
Espesor	2.4	mm
Peso	1.62	kg/m
Area	2.07	cm ²
Inercia	1.75	cm ⁴
Mod. Seccion	1.38	cm ³
rad giro	0.92	cm

Nota: datos obtenidos según la tabla OR tubo cuadrado, dimensiones y propiedades

MEMORIA DE CALCULO DE LOSAS PERIMETRALES

W =	410	kg/m ²
f _y =	4000	kg/cm ²
f _s =	2400	kg/cm ²
f'c =	210	kg/cm ²
f*c = 0.8 f'c	168	kg/cm ²
f" c = 0.85 f*c :	142.8	kg/cm ²
n =	14	
J =	0.87	
R =	15	
b =	100	cms

4
(s)



C = Continuo
D = Discontinuo

peralte minimo

El reglamento ACI (Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado) especifica que el espesor de la losa no debe ser menor de 9 cms, ni menor que 1/180 del perimetro

perimetro = $\frac{16}{1600}$ metros = 8.9 cms peralte = 10.0 cms

La carga total de la losa es;

W + Wlosa	W =	410	Kg/m ²
	W losa =	240.0	Kg/m ²
	W total =	650.0	Kg/m ²

Cortante Maximo

m = s/l m = 1

las cargas aproximadas, uniformemente distribuidas sobre las vigas de apoyo son:

para el claro corto, el cortante en el lado largo es :

$$\frac{wS}{3} = \frac{650.0 \cdot 4}{3} = 866.67 \text{ kg/m}$$

para el claro largo, el cortante en el lado corto es;

$$\frac{wS}{3} \times \frac{3 - m^2}{2} = \frac{866.67 \times 3}{2} = 866.67 \text{ kg/m}$$

Cálculo de Losa

momentos flexionantes maximos

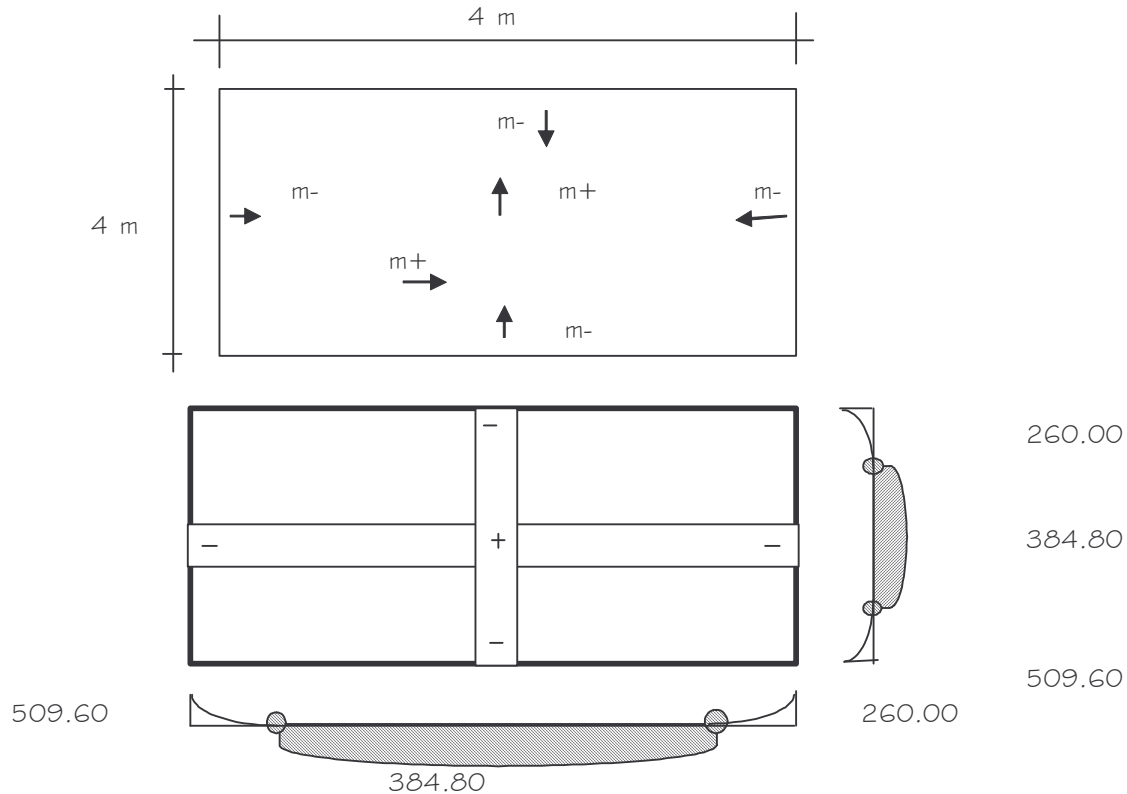
Como la losa tiene en sus lados, 2 lado discontinuo se utilizaran los coeficientes
de momento dados en el caso 3 de la tabla de coef de momento para losas

Claro corto

momento negativo =	0.025	X	650.0	X	16	=	260.0 discontinuo
momento negativo =	0.049	X	650.0	X	16	=	509.6 continuo
momento positivo =	0.037	X	650.0	X	16	=	384.8

Claro largo

momento negativo =	0.049	X	650.0	X	16	=	509.6 continuo
momento negativo =	0.025	X	650.0	X	16	=	260.0 discontinuo
momento positivo =	0.037	X	650.0	X	16	=	384.8



peralte de la losa

se toma el momento mas grande de la grafica

$$d = ? M / R_b$$

$$d = \frac{50960}{15 \cdot 100} = 34 \text{ cm} \qquad d = \boxed{5.8} \text{ cm}$$

será el peralte efectivo requerido.

Para el claro largo.

$$d = \frac{38480}{15 \cdot 100} = 26 \text{ cm} \qquad d = \boxed{5.1} \text{ cm}$$

manejando varillas del numero : $\boxed{3}$ para el claro corto y que se colocan en la capa superior sobre los apoyos, si tomamos el recubrimiento igual a 2 cms, el peralte efectivo , si tomamos el espesor total de la losa de 10 cms sera de :

$$10.0 - \left[2 + (0.5 + 0.7) \right] = 7.6 \text{ cms}$$

este valor es mayor que los 5.8 cms requeridos

En el claro largo las varillas de refuerzo se colocaran en la parte inferior, por encima de los apoyos, cruzando las varillas del claro corto

manejando varillas del numero : $\boxed{3}$ para el claro largo

si tomamos el recubrimiento igual a 2 cms, si tomamos el espesor total de la losa de 10 cms

el peralte efectivo sera de :

$$10 - \left[2 + 0.71 + (0.5 + 0.71) \right] = 6.9 \text{ cms}$$

este valor es mayor que los 5.1 cms requeridos.

por lo tanto el espesor propuesto de la losa es: **ACEPTABLE**

Area de acero de tension

El area requerida de refuerzo de tension , para cada faja central de un metro de ancho se en cuenta con la formula

$$A_s = M / (f_s \cdot j \cdot d)$$

para el claro corto

$$A_s \text{ negativo} = \frac{26000}{2400 \cdot 0.87 \cdot 7.6} = 1.6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

CENTRO CULTURAL DE DESARROLLO COMUNITARIO.



As negativo =	$\frac{50960}{2400 \cdot 0.87 \cdot 7.6}$	=	3.2	cm ² /m
As positivo =	$\frac{38480}{2400 \cdot 0.87 \cdot 7.6}$	=	2.4	cm ² /m
para el claro largo				
As negativo =	$\frac{50960}{2400 \cdot 0.87 \cdot 6.9}$	=	3.5	cm ² /m
As negativo =	$\frac{26000}{2400 \cdot 0.87 \cdot 6.9}$	=	1.8	cm ² /m
As positivo =	$\frac{38480}{2400 \cdot 0.87 \cdot 6.9}$	=	2.7	cm ² /m

separacion de varillas para cada momento
As varilla * b / As

varilla

3

As cms

0.71

$\frac{0.71}{1.6} \cdot 100$	=	43.6 cms	$\frac{0.71}{3.2} \cdot 100$	=	30.0 cms	discontinuo
$\frac{0.71}{3.2} \cdot 100$	=	22.2 cms	$\frac{0.71}{2.4} \cdot 100$	=	22.0 cms	continuo
$\frac{0.71}{2.4} \cdot 100$	=	29.5 cms	$\frac{0.71}{3.5} \cdot 100$	=	29.0 cms	
$\frac{0.71}{3.5} \cdot 100$	=	20.2 cms	$\frac{0.71}{1.8} \cdot 100$	=	20.0 cms	continuo
$\frac{0.71}{1.8} \cdot 100$	=	39.5 cms	$\frac{0.71}{2.7} \cdot 100$	=	30.0 cms	discontinuo
$\frac{0.71}{2.7} \cdot 100$	=	26.7 cms		=	27.0 cms	

Esfuerzo cortante unitario

$v = V / bd$

claro corto

$v = \frac{866.67}{100 \cdot 7.6} = 1.13$

sera el esfuerzo cortante unitario maximo

claro largo

$$v = \frac{866.67}{100 \cdot 6.9} = 1.25$$

El concreto toma

$$V_c = 0.5 \cdot f'_c$$

$$V_c = 0.5 \cdot \sqrt{210}$$

$$V_c = 0.5 \cdot 14.491377$$

$$V_c = 7.25$$

si la revision a esfuerzo cortante es menor de 7.25 la losa NO FALLA A CORTANTE

Esfuerzo de Adherencia

El cortante vertical maximo es el que resulta de la carga que actua sobre el claro corto de la losa 866.67 kg/m dado que tenemos varillas del # 3 separadas a cada 29 cm, la cantidad de varillas por cada faja de un metro de ancho es;

$$\# \text{ de varillas} = \frac{100}{29.0} = 3.4$$

$$u = V / \sum \phi \cdot j \cdot d$$

$$u = \frac{866.67}{3.4 \cdot 2.98 \cdot 0.87 \cdot 7.6} = 12.68$$

es el esfuerzo unitario de adherencia

En el claro largo , las varillas del # 3 estan separadas a 27 cms por lo que la cantidad de varillas en cada faja de un metro de ancho sera :

$$\# \text{ de varillas} = \frac{100}{27.0} = 3.7$$

$$u = V / \sum \phi \cdot j \cdot d$$

$$u = \frac{866.67}{3.7 \cdot 2.98 \cdot 0.87 \cdot 6.9} = 13.01$$

es el esfuerzo unitario de adherencia

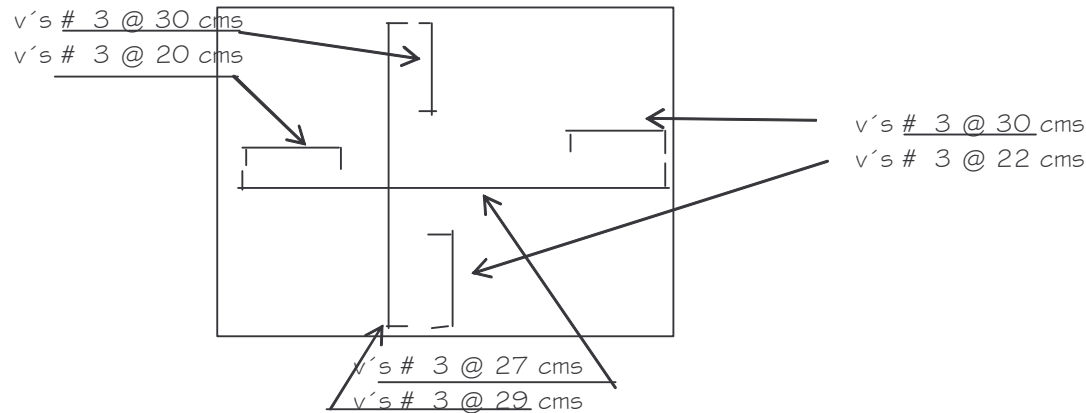
El esfuerzo permisible por adherencia sera de

$$\mu = 2.25 f'c \div \phi$$

$$\mu = \frac{2.25 \sqrt{210}}{0.95} = 34.32$$

En ambas direcciones el esfuerzo de adherencia es menor que 34.32 kg/cm² el permisible, por lo que el esfuerzo propuesto es **ACEPTABLE**

El armado de la losa sera de la siguiente manera.



longitud de anclaje

$$La = fs * \phi / 4\mu$$

$$La = \frac{2400 * 0.95}{137.29} = \frac{2280}{137.29} = 16.61 \text{ cms}$$

El reglamento especifica que **La** será igual o mayor que 12Ø .

La = mayor o igual que 12Ø

$$La = 12 * 0.95 = 11.4 \text{ cms}$$

$$16.61 \text{ cms} > 11.4 \text{ cms}$$

se cumple con el reglamento

CALCULO DE VIGAS DE MADERA

Portico	MATERIALES	PESO MAT. en kg/m3	PESO	
1	teja de barro de media caña	32	32	Kg/m2
2	impermeabilizante	5	5	Kg/m2
3	capa de compresión	96	96	Kg/m2
4	soleron	28	28	Kg/m2
5	peso de la viga de madera	40	40	Kg/m2
6	carga muerta	20	20	Kg/m2
7	carga viva	40	40	
TOTAL			261 Kg/m2	

vigas

Tipo de madera:	pino nacional	
Tension paralela a la fibra f:	60	kg/cm ²
Esfuerzo cortante fy:	6	kg/cm ²
Módulo de elasticidad E:	85000	
Carga por metro cuadrado	261	kg/m ²
Claro a salvar:	3.5	m
Espaciamiento de vigas:	0.5	m

Area tributaria

$$At = \text{Espaciamiento de vigas} * \text{claro}$$

$$At = [0.5] [3.5] = 1.75 \text{ m}^2$$

Obtencion de la carga en ml

$$\frac{At * w}{\text{Long eje}} = \frac{[.75] [261]}{3.5} = 130.5 \text{ kg/ml}$$

1.- Momento flexionante

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$M = \frac{130.5 \cdot 12.3}{8} = 199.8281 \text{ kg/m}$$

Vigas de Madera

2.- Modulo de seccion necesaria

$$S = M / f \quad S = \frac{199.82813}{60} = \begin{matrix} 3.330469 \\ 333.0469 \end{matrix}$$

3.- Sección h.

$$h = \sqrt[3]{12(S)} \quad h = 3996.5625 = \begin{matrix} 15.86946 & 8 & 20.32 \text{ cm} \end{matrix} \quad \text{propuesta de seccion en pulgadas}$$

$$b = h / 2 \quad b = \frac{15.869462}{2} = \begin{matrix} 7.934731 & 4 & 10.16 \text{ cm} \end{matrix}$$

4.- Sección de la medida propuesta

$$s = (b * h^2) / 6 \quad s = \frac{10.16 * 412.9024}{6} = 699.1814$$

COMO LA SECCIÓN PROPUESTA ES MAYOR A LA SECCIÓN NECESARIA SE ACEPTA POR SECCIÓN

5.- Verificacion por cortante

$$V_{max} = w l / 2 \quad V_{max} = \frac{130.5 * 3.5}{2} = 228.375 \text{ kg}$$

6.- Esfuerzo cortante maximo

$$V_{max} = (1.5 V_{max}) / (b * h) \quad V_{max} = \frac{1.5 * 228.375}{10.16 * 20.32} = 1.6593$$

SE ACEPTA POR CORTANTE MAXIMO

7.- Verificacion por flecha

$$I = (b * h^3) / 12 \quad I = \frac{10.16 * 8390.1768}{12} = 7103.683$$

$$Y = 5(w)(l)^2 / 384 * E * I \quad Y = \frac{5 * 384 * 85000}{384 * 85000 * 7103.683} = 0.4223$$

$$Y_{adm} = L / 360 \quad Y_{adm} = \frac{350}{360} = 0.9722$$

COMO LA FLECHA QUE SE PRESENTA ES MENOR A LA FLECHA ADMISIBLE POR LO TANTO SE ACEPTA LA SECCIÓN

$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

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

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0002 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.0124 \text{ mt.} = 12.439 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm.} \\ 1/2 \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	llave	1	13 mm	11
Regadera	0	mezcladora	2	13 mm	0
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	13	tanque	3	13 mm.	39
Fregadero	11	llave	2	13 mm	22
llave nariz	0	llave	2	13 mm.	0
Total	35				72

11 u.m./vivienda

$$\text{DIAMETRO DEL MEDIDOR} = 3/4 \text{ " } = 19 \text{ mm}$$

(Seg\u00fan tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
1	0	1--7	72	136.2	1 1/2	38	3.35	
2	11	0	11	34.2	1	25	1.36	
3	19	0	19	49.8	1	25	1.74	
4	26	0	26	66.6	1 1/4	32	2.18	
5	0	6--7	16	45.6	1	25	1.63	
6	16	0	16	45.6	1	25	1.63	
7	0	0	0					

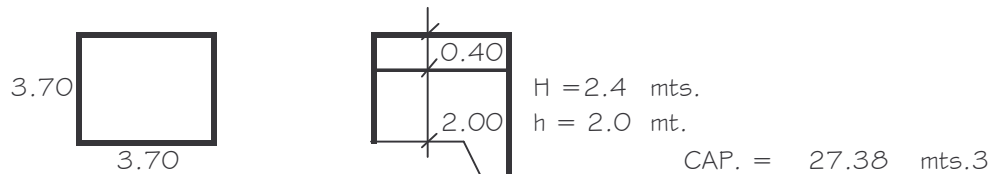
TOTAL 72

CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes = 350 (En base al proyecto)
 Dotación = 25 lts/asist/día (En base al reglamento)
 Dotación Total = 8750 lts/día
 Volumen requerido = 8750 + 17500 = 26250 lts.
 (dotación + # días de reserva)
 según reglamento y género de edificio.

EL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA
 EN LA CISTERNA. = 26250 lts = 26.25 m3



En el caso de usar tinacos (Opcional con bomba normal)

No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN
REQUERIDO. = 8750 lts

1/3 del volumen requerido = 8750 lts.

Capacidad del tinaco = 5000 lts.

No. de tinacos = 1.75

se colocarán : # tinacos con cap. de 4125 lts = 4125 lts
tinaco con cap. de 2500 lts = 5000 lts

Volumen final = 9125 lts

CALCULO DE LA BOMBA

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

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

$$H_p = \frac{0.1823 \times 5}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{0.9115}{60.8} = 0.015 \quad H_p = 0.015$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone un sistema hidroneumatico de 1/2 hp marca Evans ó similar de 326 litros, de un solo tanque de capacidad 427 volts , 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" y "L" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar. Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

TRAMO 1			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Lavabo	2	0	0
Fregadero	4	1	4
Llave nariz	2	0	0
W.C.	5	0	0
Gasto			4

TRAMO 2			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Lavabo	2	4	8
Fregadero	4	1	4
Llave nariz	2	0	0
W.C.	5	6	30
Gasto			42

TRAMO 7			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Lavabo	2	4	8
Fregadero	4	0	0
Llave nariz	2	0	0
W.C.	5	5	25
Gasto			33

TRAMO 10			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Lavabo	2	3	6
Fregadero	4	1	4
Llave nariz	2	0	0
W.C.	5	2	10
Gasto			20

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
					mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
1	4	0--	0	4	100	4	0.57	7.00
2	42	1	4	46	100	4	0.57	10.10
3	0	1--2	46	46	100	4	0.57	10.00
4	0	1--3	46	46	100	4	0.57	4.60
5	0	1--4	46	46	100	4	0.57	5.50
6	0	1--5	46	46	100	4	0.57	10.00
7	33	1--6	46	79	100	4	0.57	7.20
8	0	1--7	79	79	100	4	0.57	7.20
9	0	1--8	79	79	100	4	0.57	7.20
10	20	0---	0	20	100	4	0.57	8.20
11	0	10	20	20	100	4	0.57	4.80
12	0	1--11	99	99	100	4	0.57	10.00
TOTAL	99							

MATERIALES

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

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

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

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Centro Cultural de Desarrollo Comunitario
 UBICACION : Municipio de Otumba, Estado de México
 PROPIETARIO : Comunitario

CUADRO DE CARGAS

FASE A											
No. CIRCUITO	Iluminación							Bomba	Con. S.	Con. D	TOTAL WATTS
	10 60	□//□** 60	 60	? 40	? 60	-- 80	□ 75	 375	Φ 180	∅ 0	
1		2	11	4					3		1480
2		2		2			2		6		1430
3	4					8	3		2		1465
4		5					3		5		1425
5		9		4			3		3		1465
6		3		3			1		6		1455
7		4		4					6		1480
8		1				15			1		1440
9				3		1			7		1460
No. Elem.	4	26	11	20	0	24	12	0	39	0	
TOTAL	240	1560	660	800	0	1920	900	0	7020	0	13100

BALACEO DE CIRCUITO

$$\frac{(C+) - (C-)}{C+} \times 100 = < 5$$

1480 - 1425 = 3.7162
1480

LA FASE "A" SE ENCUENTRA: BALANCEADA

Instalación Eléctrica

FASE B

No. CIRCUITO	Iluminación							Bomba	Con. S.	Con. D	TOTAL
	10	□//□**		?	?	--	■		Φ	∅	WATTS
10		5				5	3		3		1465
11	10					5	6				1450
12		3				5	2		4		1450
13		3		3		7	1		3		1475
14						7			5		1460
15						7			5		1460
16	4	2				4	3		3		1445
17	9	2					6		2		1470
18	10		6		8						1440
No.Elem.	33	15	6	3	8	40	21	0	25	0	
TOTAL	1980	900	360	120	480	3200	1575	0	4500	0	13115

BALANCEO DE CIRCUITO

$$\frac{(C+) - (C-)}{C+} \times 100 = < 5 \quad 1475 \quad - \quad 1440 \quad = \quad 2.3729$$

LA FASE "A" SE ENCUENTRA:

BALANCEADA

FASE C

No. CIRCUITO	Iluminación							Bomba	Con. S.	Con. D	TOTAL
	10	□//□**		?	?	--	■		Φ	∅	WATTS
19		1				6			5		1440
20						5	2		5		1450
21	6				7		4	1			1455
22						14			2		1480
23	2						1		7		1455
24	10		2				10				1470
25						10	4		2		1460
26		1				10	1		3		1475
27		2				6	4		3		1440
No.Elem.	18	4	2	0	7	51	26	1	27	0	
TOTAL	1080	240	120	0	420	4080	1950	375	4860	0	13125

I. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

I.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	39,340 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos ϕ	=	0.85	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 ϕ - 1 n), se tiene:

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

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

$$I = \frac{39,340}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{39,340}{323.9} = 121.46 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 121.46 \times 0.7 =$$

$$I_c = 85.02 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre:	3 No. 4	Con capacidad de 90 amp.
(en base a tabla I)	1 No. 6	Con capacidad de 70 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: $S =$ Sección transversal de conductores en mm²
 $L =$ Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $e\% =$ Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 L I_c}{En e\%}$$

$$S = \frac{2 \times 10 \times 85.02}{127.5 \times 1} = \frac{1700.4}{127.5} = 13.337$$

3 No 10 con sección de 6.83 mm
 1 No 12 con sección de 4.23 mm (neutro)

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* **f.c.t
				80%	70%	60%		
3	10	fases	30	no		no	no	
1	12	neutro	20	no		no	no	

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

DIAMETRO DE LA TUBERIA :
 (según tabla de area en mm²)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	13.99	41.97
12	1	10.64	10.64
total =			52.61

diámetro = 13 mm²
 (según tabla de poliductos) .1/2 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. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

APLICANDO :

DATOS:

$W =$ especificada
 $En =$ 127.5 watts.

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.38}$$

$$\begin{aligned} \text{Cos } \phi &= 0.85 \text{ watts.} \\ \text{F.V.}=\text{F.D} &= 0.7 \end{aligned}$$

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos ϕ	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1480	108.38	13.66	0.7	9.56	14
2	1430	108.38	13.19	0.7	9.24	14
3	1465	108.38	13.52	0.7	9.46	14
4	1425	108.38	13.15	0.7	9.20	14
5	1465	108.38	13.52	0.7	9.46	14
6	1455	108.38	13.43	0.7	9.40	14
7	1480	108.38	13.66	0.7	9.56	14
8	1440	108.38	13.29	0.7	9.30	14
9	1460	108.38	13.47	0.7	9.43	14
10	1465	108.38	13.52	0.7	9.46	14
11	1450	108.38	13.38	0.7	9.37	14
12	1450	108.38	13.38	0.7	9.37	14
13	1475	108.38	13.61	0.7	9.53	14
14	1460	108.38	13.47	0.7	9.43	14
15	1460	108.38	13.47	0.7	9.43	14
16	1445	108.38	13.33	0.7	9.33	14
17	1470	108.38	13.56	0.7	9.49	14
18	1440	108.38	13.29	0.7	9.30	14
19	1440	108.38	13.29	0.7	9.30	14
20	1450	108.38	13.38	0.7	9.37	14
21	1455	108.38	13.43	0.7	9.40	14
22	1480	108.38	13.66	0.7	9.56	14
23	1455	108.38	13.43	0.7	9.40	14
24	1470	108.38	13.56	0.7	9.49	14
25	1460	108.38	13.47	0.7	9.43	14
26	1475	108.38	13.61	0.7	9.53	14
27	1440	108.38	13.29	0.7	9.30	14

2.2. Calculo por caída de tensión :

$$S = \frac{4 * L * (ic)}{En(e\%)}$$

DATOS:	En	=	127.5 watts.	L	=	especificada
	Cos ϕ	=	0.85 watts.	lc	=	del calculo por corriente
	F.V.=F.D	=	0.7	e %	=	2

TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS (según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	6.7	9.56	255	1.00	14
2	4	7.2	9.24	255	1.04	14
3	4	10.3	9.46	255	1.53	14
4	4	17	9.20	255	2.45	14
5	4	19.1	9.46	255	2.84	14
6	4	12.3	9.40	255	1.81	14
7	4	17.1	9.56	255	2.56	14
8	4	14.1	9.30	255	2.06	14
9	4	18.5	9.43	255	2.74	14
10	4	12.3	9.46	255	1.83	14
11	4	24.1	9.37	255	3.54	14
12	4	22.4	9.37	255	3.29	14
13	4	19.9	9.53	255	2.97	14
14	4	15.1	9.43	255	2.23	14
15	4	10.5	9.43	255	1.55	14
16	4	15.5	9.33	255	2.27	14
17	4	37.3	9.49	255	5.56	14
18	4	96.5	9.30	255	14.08	10
19	4	14.8	9.30	255	2.16	14
20	4	17.6	9.37	255	2.59	14
21	4	28.5	9.40	255	4.20	14
22	4	31.3	9.56	255	4.69	14
23	4	46.3	9.40	255	6.83	14
24	4	54.1	9.49	255	8.06	14
25	4	13.7	9.43	255	2.03	14
26	4	26.1	9.53	255	3.90	14
27	4	38	9.30	255	5.54	14

Por especificacion se instalaran los conductores de los siguientes calibres:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELECTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1--9	12
B	2	10--18	12
C	3	19--27	12

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1--9	12
B	2	10--18	12
C	3	19--27	12

Los conductores de los circuitos seran del No 12 por especificacion

MATERIALES :

Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm en muros y losa, marca fovi o similar.

Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25 mm en piso, marca fovi o similar.

Cajas de conexión galvanizada marca Omega o similar.

Condutores de cobre suave con aislamiento tipo TW marca IUSA, CONDUMEX o similar

Apagadores y contactos Quinziño o similar

Tablero de distribucion con pastillas de uso rudo SQUARE o similar

Interruptores de seguridad SQUARE, BTICINO o similar

5.13 FOTOS DEL PROYECTO

Presentación animada del proyecto “CECUDECO” en 3ª dimensión.



Maqueta del proyecto: Centro Cultural de Desarrollo Comunitario "Otumba".



5.13 BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca digital INEGI; Censo Población y Vivienda 2000.

Anuario Estadístico del Estado de México, INEGI, 2001.

Álvarez Béjar, Alejandro; Economía política del Plan Puebla Panamá; Editorial: ITACA; Conferencia “Seis factores estructurales que explican la estrategia del Plan Puebla Panamá”.

Atlas General del Estado de México, Vol. II, Gobierno del Estado de México, Toluca 1993.

Martínez Paredes, Teodoro O. y Mercado Mendoza, Elia; Manual de Investigación Urbana, ed. Trillas, México 1992.

Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Desarrollo Urbano, “Sistema Normativo de Equipamiento Urbano”, México 1981.

Gaceta Oficial del Distrito Federal; Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Complementarias, Octubre 2004.

Annal Simón, Luis; Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, ed. Trillas, México 2000.

Méndez Tovar, Carlos; Autocracia o Democracia en Cuba, ed. Cultura Popular, La Habana 1999, Cuba.

Parker, Harry; Diseño Simplificado de Concreto Reforzado, ed Limusa, México 1979.

Pérez Alama, Vicente; El Concreto Armado, ed. Trillas, México 1991.

Instituto Mexicano de la Construcción en Acero A. C. Manual de Construcción en Acero, Vol. I, ed. Limusa, México 1994.

Plazola Cisneros, Alfredo; Arquitectura Habitacional, Vol. II, 2ª ed. Editorial Limusa, 1990.

Zepeda C, Sergio; Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Gas, Aire Comprimido y Vapor, 2ª ed. Editorial Limusa, México 2004.

Paginas Web Consultadas:

<http://vinculacion.conaculta.gob.mx>

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

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

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

<http://www.reforma.com>

<http://www.eluniversal.com>

<http://www.unesco.org/cultura>

<http://www.multipanel.com>

Atrévete a

Pensar... Actuar... Triunfar...

“por mi raza hablará el espíritu”

AUGUSTO CASTRO BRACAMONTES