



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER UNO

*“IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA EN HUIXQUILUCAN DE  
DEGOLLADO, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO”*

*CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL -IXTAPOHUI-*

T E S I S   P R O F E S I O N A L  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
A R Q U I T E C T A  
P R E S E N T A

**MORALES GARCÍA IBSEL NELY**

ARQ. PEDRO C. AMBROSÍ CHÁVEZ  
ARQ. MIGUÉL ÁNGEL MENDEZ REYNA  
ARQ. PABLO GÓMEZ SUÁREZ  
ARQ. ALÍ A. CRUZ MARTÍNEZ  
ARQ. ROGELIO JIMÉNEZ JACINTO



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.



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

<b>1. ANTECEDENTES</b>	1	<b>3. LA ZONA DE ESTUDIO</b>	13
<b>1.1 PLANTEAMIENTO CIENTÍFICO DEL PROBLEMA</b>	1	<b>3.1 DELIMITACION FÍSICA Y TEMPORAL</b>	13
-SURGIMIENTO (CAUSAS)		<b>3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS</b>	15
-RELACIONES CON OTROS FENÓMENOS		3.2.1 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	15
-CARACTERÍSTICAS Y TENDENCIAS		3.2.2 DEMOGRAFÍA	16
-PREGUNTAS GENERALES Y PARTICULARES		3.2.2.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO	16
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>	4	3.2.2.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL	17
-POR QUÉ SE INVESTIGA		3.2.2.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDAD	18
-PARA QUÉ SE INVESTIGA		3.2.2.4 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD	19
<b>1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	5	3.2.2.5 NIVELES DE INGRESO	20
-GENERALES		3.2.2.6 NIVELES DE ESCOLARIDAD	21
-PARTICULARES			
-ESPECÍFICOS			
<b>1.4 ELEMENTOS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	6		
<b>1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</b>	6		
<b>2. ÁMBITO REGIONAL</b>	7	<b>4. ASPECTOS FÍSICO NATURALES</b>	22
<b>2.1 LOCALIZACIÓN Y POBLACIÓN</b>	7	<b>4.1 TOPOGRAFÍA</b>	22
-PORCENTAJES TERRITORIALES		<b>4.2 EDAFOLOGÍA</b>	24
-LOCALIDADES PRINCIPALES		<b>4.3 HIDROLOGÍA</b>	26
<b>2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS</b>	9	<b>4.4 GEOLOGÍA</b>	28
2.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE PRODUCCIÓN	9	<b>4.5 USO DE SUELO</b>	30
2.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD	9	<b>4.6 VEGETACIÓN</b>	33
2.2.3 SISTEMA DE VIALIDADES	10	<b>4.7 CLIMA</b>	35
2.2.4 SISTEMAS DE CIUDADES	11	<b>4.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO</b>	35
2.2.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO	11		



<b>5. ÁMBITO URBANO</b>	38	<b>6. ALTERNATIVA DE DESARROLLO</b>	75
<b>5.1 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA</b>	38	<b>6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO</b>	75
<b>5.2 SUELO</b>	39	<b>6.2 CONCEPTUALIZACIÓN</b>	76
5.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO	39	<b>6.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA</b>	77
5.2.2 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO	39	6.3.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO	79
5.2.3 USOS DE SUELO	40	<b>6.4 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS</b>	86
5.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN	41	<b>6.5 SELECCIÓN DE PROYECTOS</b>	86
5.2.5 TENENCIA DE LA TIERRA	42		
5.2.6 VALOR DE USO DE SUELO	42		
<b>5.3 IMAGEN URBANA</b>	44		
<b>5.4 INFRAESTRUCTURA</b>	46	<b>7. DEFINICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO</b>	87
5.4.1 AGUA POTABLE	46	<b>7.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	87
5.4.2 DRENAJE	46	<b>7.2 FUNDAMENTACIÓN</b>	89
5.4.3 ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO	46	<b>7.3 OBJETIVOS</b>	96
<b>5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE</b>	50	7.3.1 OBJETIVOS GENERALES	96
<b>5.6 VIVIENDA</b>	53	7.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	97
5.6.1 CALIDAD DE LA VIVIENDA	53	<b>7.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	98
5.6.2 TIPOS	53	7.4.1 ESTUDIO TÉCNICO Y DE MERCADO	98
<b>5.7 EQUIPAMIENTO URBANO</b>	55	7.4.2 ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	100
5.7.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE	55	7.4.3 FACTIBILIDAD FINANCIERA	101
5.7.2 EQUIPAMIENTO CÁLCULADO	62	<b>7.5 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN</b>	103
<b>5.8 CONCLUSIONES DE DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA)</b>	71	<b>7.6 CONCEPTO</b>	106



<b>8. PROGRAMACIÓN</b>	112	<b>9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	124
<b>8.1 DETERMINANTES DEL PROYECTO</b>	112	<b>10. MEMORIAS DE CÁLCULO</b>	137
8.1.1 DETERMINANTES SOCIALES	112	<b>11. PLANOS</b>	163
8.1.2 DETERMINANTES POLÍTICAS E IDEOLÓGICAS	112	<b>12. IMÁGENES DE MAQUETA</b>	186
8.1.3 DETERMINANTES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS	112	<b>13. CONCLUSIONES</b>	193
<b>8.2 CONDICIONANTES DEL PROYECTO</b>	113	<b>14. BIBLIOGRAFÍA</b>	194
8.2.1 EL SITIO	113		
<b>8.3 FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO</b>	116		
8.3.1 ZONA ADMINISTRATIVA	117		
8.3.2 ZONA DE SERVICIOS	118		
8.3.3 ZONA DE AULAS	119		
8.3.4 ZONA DE PRÁCTICAS	120		
8.3.5 ZONA DE RECREACIÓN PASIVA	121		
8.3.6 ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA	122		
8.3.7 ZONA DE ACCESO	123		



## ÍNDICE DE PLANOS

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	14	DRENAJE	48
TOPOGRAFÍA	23	ENERGÍA ELÉCTRICA	49
EDAFOLOGÍA	25	VIALIDAD	51
HIDROLOGÍA	27	VIALIDAD Y TRANSPORTE	52
GEOLOGÍA	29	EQUIPAMIENTO URBANO	61
USO DE SUELO	31	PROBLEMÁTICA URBANA	74
USO POTENCIAL DE SUELO	32	CORTO PLAZO	83
VEGETACIÓN	34	MEDIANO PLAZO	84
PROPUESTA DE USO DE SUELO	37	LARGO PLAZO	85
TENENCIA DE LA TIERRA	43	EL SITIO	114
IMAGEN URBANA	45	INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL SITIO	115
AGUA POTABLE	47		



## INTRODUCCIÓN

### PLANTEAMIENTO CIENTÍFICO DEL PROBLEMA

La planeación urbana como forma de intervención del estado y como actividad científica interdisciplinaria, se debate en un proceso contradictorio en busca de una legitimidad social que, desde dentro, a través de las condiciones que establecen los procesos socio-políticos, le han impuesto serias limitaciones para que pueda convertirse en un instrumento de socialización de los beneficios de la urbanización.

Entre la planeación orientada a la transformación de las condiciones de vida de la mayoría de los habitantes urbanos y la planeación tradicional que busca cambios espaciales para que a fin de cuentas nada cambie, se ha abierto una brecha que ha permitido poner al descubierto la pobreza teórica y metodológica que aún existe para comprender la complejidad de su objeto de estudio (el espacio urbano) y para plantear soluciones creativas, progresivas y participativas a los problemas que impone el modelo de acumulación (capitalismo), a los grupos sociales urbanos.

México no es la excepción, reflejando contradicciones tanto en aspectos económicos, políticos, culturales, ideológicos, sociales y por supuesto urbanos. Dichas contradicciones se presentan en el momento en que el capital acumulado no satisface a la fuerza de trabajo, esto es, no da solución a un problema en específico, generando la falta de elementos de diseño urbano, así como una mala planeación del crecimiento de las ciudades.

Un factor determinante en el crecimiento de las ciudades han sido los grandes movimientos migratorios, debidos en gran medida a la falta de incentivos al sector primario (producción) atrayendo a campesinos que no encuentran apoyos a sus actividades y son atraídos con la esperanza de encontrar un nivel superior de vida al que abandonan. De ésta manera un gran número de personas que labora en la ciudad y que acude desde afuera de ésta, proveniente de los distintos suburbios que se van asentando en las periferias lejos de los centros urbanos.

Todo esto provoca que los centros urbanos se vayan saturando en población y problemas, teniendo como consecuencia el desempleo y el subempleo de actividades pertenecientes a los sectores secundario (transformación) y terciario (servicios).

La población del municipio de Huixquilucan no ha sido la excepción de todos los aspectos planteados anteriormente, caracterizándose porque en su gran mayoría dicha población, se emplea en los sectores terciario y secundario, teniendo sus centros laborales fuera de la región del asentamiento urbano.

De igual forma el municipio de Huixquilucan se encuentra en una etapa de transición, de estar como zona meramente rural a establecerse como un asentamiento urbanizado; lo cual ha traído como consecuencia serias modificaciones en la forma de vida de sus habitantes y de su entorno inmediato.



Por lo cual, como medida de contención y anticipación es que, se crea el presente trabajo, integrado en tres rublos:

- **INVESTIGACIÓN URBANA**

Dentro de ésta etapa de análisis urbano, se encuentra contenida la definición del ámbito regional, donde se establece principalmente la región a la cual forma parte la zona de estudio y el papel que juega ésta. Le sigue el análisis del medio físico natural de la zona de estudio, donde se concretó en función de las características físico naturales, una propuesta de uso de suelo, el cual se comparó con el análisis de la estructura urbana, la cual contempla el estudio del crecimiento urbano existente. De ésta manera se puntualizó un diagnóstico y una perspectiva del objeto de estudio para definir una propuesta de crecimiento y desarrollo de la población, no sólo basándose en cuestiones urbanas, sino creando alternativas para el mejoramiento de la calidad de vida, en base a una propuesta económica, social e ideológica para la población.

A partir de ésta propuesta se planteó una estrategia de desarrollo, integrada por planes y programas; en los cuales se puntualizan proyectos que resultan prioritarios para el desarrollo de la zona de estudio.

Dichos proyectos se caracterizan por tener la capacidad de impulsar económicamente a la población y contribuir a la preservación y cuidado del medio ambiente.

- **INVESTIGACIÓN DE PROYECTO**

Refiriéndose a la investigación que da sustento al proyecto que se elaboró de manera particular basándose en la investigación del estudio urbano realizado. El proyecto es: **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL -IXTAPOHUI-**

Ésta investigación se confrontó con las determinantes económicas, ideológicas, sociales, legales y físicas; que influyen de manera directa en el proyecto. Posteriormente se programaron todos los requerimientos formales, funcionales, técnicos y legales que dan pie a los componentes espaciales del proyecto.

- **PROYECTO EJECUTIVO**

En ésta etapa se presenta los planos técnicos necesarios, para la materialización del proyecto que se realizó de manera particular, además de vistas generales a partir de fotografías y el desarrollo de una animación por medio de programas de diseño en 3D (tres dimensiones) para dar una idea de la volumétrica y composición arquitectónica; Culminando con la obtención de un presupuesto y una propuesta de financiamiento.

Finalmente hay que acotar que el presente trabajo se entregará a la comunidad de la zona de estudio del Municipio de Huixquilucan, para su aplicación social en función de la objetividad con la cual está hecho éste estudio y la capacidad de organización de llevarlo a la práctica.



## 1 ANTECEDENTES

### 1.1 PLANTEAMIENTO CIENTÍFICO DEL PROBLEMA

- SURGIMIENTO (CAUSAS)
- RELACIONES CON OTROS FENÓMENOS
- CARACTERÍSTICAS Y TENDENCIAS
- PREGUNTAS GENERALES Y PARTICULARES (FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DEL PROBLEMA)

El objetivo central y podría decirse exclusivo del sistema de producción capitalista es generar mercancías que a su vez generen ganancias<sup>1</sup>. Esto es lo que ha marcado el rumbo del desarrollo de las micro regiones del país. El Municipio de Huixquilucan es el reflejo de la urbanización capitalista. En primer lugar es necesario mencionar que el Municipio se encuentra situado en el punto medio de dos de las capitales más importantes en el ámbito nacional: El Distrito Federal (capital del país) y la capital del Estado al que pertenece: La Ciudad de Toluca. A esto tiene que agregarse la cercanía del complejo industrial más importante también en el ámbito nacional y que genera el 14% del PIB nacional: Naucalpan, Tlanepantla y Vallejo<sup>2</sup>. A su vez estas regiones forman parte de la zona económica más importante del país: la zona Centro Sur.

Es necesario hablar acerca del valor que adquiere la fuerza de trabajo como mercancía en una zona como la que se ha descrito. En primer lugar el capital se apropia de la fuerza de trabajo que le es útil a través de un salario<sup>3</sup> (es decir, el precio de dicha fuerza de trabajo), luego como lo es el caso de Huixquilucan el libre movimiento del capital propicia la aglomeración de la población y sin la necesidad de llevar a cabo

una inversión en una planeación urbana queda a su disposición la mano de obra de las regiones aledañas. Las Ciudades de México y Toluca, así como el Complejo Industrial del Estado de México son demandantes de un alto porcentaje de mano de obra y servicios, lo que hace pensar en movimientos poblacionales hacia las regiones donde se encuentran los centros laborales. Esto queda sustentado por los datos de los Censos de 1980 y 1990:

- a) El Municipio de Huixquilucan reflejó un incremento en la población que se encuentra en el Sector Terciario y una disminución en el Sector Primario de la Producción.
- b) Las inmigraciones representan a casi el 43% de la población total del Municipio, lo que nos hace pensar que el capital que se encuentra en la zona a través del trabajo asalariado sigue renovando la fuerza de trabajo, lo cual propicia la subordinación del trabajo al capital y por lo tanto la explotación y sobre-explotación de la clase obrera.
- c) La dotación de servicios y equipamiento por parte del Estado en el ámbito municipal según datos oficiales son "de buena calidad" y tomando en cuenta que el capital sólo entiende a la fuerza de trabajo como la capacidad humana que se pone en marcha para asegurar la valorización del capital y crear plusvalía, y aunque objetivamente hacen falta, sólo son suministrados en las zonas donde las condiciones están dadas para alcanzar éste fin.

<sup>1</sup> Fuente: Elia Mercado Mendoza, Apuntes: Desarrollo Histórico de las ciudades, Publicaciones Taller UNO, México, 1996 (Pág. 3)

<sup>2</sup> Fuente: SEP, Atlas de México, SEP, México, 1997 (Págs. 57-59).

<sup>3</sup> Fuente: T. Oseas Martínez Paredes, Apuntes de Problemática Urbana y Habitacional, Publicaciones Taller UNO, México, 1995. (Pág. 1)



El Municipio de Huixquilucan por su posición geográfica, por su cercanía a los tres centros regionales y por los enlaces y comunicaciones que el mismo capital ha generado, es un lugar estratégico y de fácil acceso y disposición de mano de obra y servicios materiales y personales de bajo costo, por lo que se hace necesaria la inversión por parte del capital, pues representa gran rentabilidad para poder generar productos acabados y su respectivo plusvalor.<sup>4</sup>

Una consecuencia de la Globalización es el desplazamiento de plantas industriales a los países en donde los empresarios pueden obtener mayores ganancias al pagar salarios e impuestos más reducidos y erogar menores recursos en la protección ecológica. Este movimiento ha permitido la creación de fuentes de trabajo en las naciones en desarrollo mientras se reducen en las más industrializadas.

Nuevas técnicas de producción aumentaron el rendimiento del trabajo, pero al no crecer igualmente la capacidad de consumo de la población condujeron a reducir la planta laboral en muchos países.

Los gobiernos se orientaron fundamentalmente a garantizar el orden público, redujeron intervención en la vida económica y confiaron en la regulación del mercado por libre competencia. Con ello aumento el dominio de las grandes empresas industriales, comerciales y financieras; Especialmente de los organismos diseñados para asegurar la estabilidad económica mundial, como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Por otro lado el gobierno redujo el aparato administrativo y detuvo el crecimiento de los bachilleratos y de la enseñanza superior públicos con excepción de la dedicada a la preparación técnica. Y también las instituciones médicas y otros servicios proporcionados o apoyados con recursos nacionales vieron disminuidos sus recursos.

En México se han estado concentrando en torno a las grandes ciudades, a partir de las últimas décadas, amplios núcleos de población "marginal" caracterizados por un bajo nivel económico de vida, pues carecen de condiciones estables de trabajo, lo cual hace que los grupos, sean los principales afectados por desempleo y el subempleo y por la necesidad de dedicarse a otras actividades de subsistencia. Se encuentran por lo tanto, excluidos del sistema productivo, de tal forma que la parte de la riqueza social que perciben es mínima y por lo mismo su consumo de bienes y servicios es también bajo.

Estas situaciones se han visto reflejadas en el municipio de Huixquilucan, ya que actualmente un gran sector de la población está inmerso en el sector terciario, dando pie a que este municipio haya cambiado en los últimos años en la mayor parte de su territorio. Primero de forestal a agrícola y después de agrícola a habitacional y comercio. El sector en donde se está desarrollando mano de obra para las actividades de industria y servicios, está atrayendo a gente de provincia a fuentes de empleo en la capital, Santa Fe y la zona industrial del Estado de México, pero con remuneraciones bajas como pago de su trabajo. Esto ha propiciado el libre crecimiento urbano sin planeación alguna, como consecuencia de la rápida ocupación del municipio.

<sup>4</sup> Fuente: Datos obtenidos del levantamiento realizado por el equipo de investigación, enero 2001.



Estas situaciones se han visto reflejadas en el municipio de Huixquilucan, ya que actualmente un gran sector de la población está inmerso en el sector terciario, dando pie a que este municipio haya cambiado en los últimos años en la mayor parte de su territorio. Primero de forestal a agrícola y después de agrícola a habitacional y comercio. El sector en donde se está desarrollando mano de obra para las actividades de industria y servicios, está atrayendo a gente de provincia a fuentes de empleo en la capital, Santa Fe y la zona industrial del Estado de México, pero con remuneraciones bajas como pago de su trabajo. Esto ha propiciado el libre crecimiento urbano sin planeación alguna, como consecuencia de la rápida ocupación del municipio.

Debido a la competencia de productos extranjeros, de 1985 a 1988 decayó en 10% la producción de maíz, frijol y arroz, haciendo necesaria la importación de estos alimentos básicos y provocando nuevos problemas a las actividades agrícolas de la zona. Hasta 1985 Huixquilucan se caracterizaba por la producción de alimentos básicos, que pese a que no figuraba como dentro los más importantes a nivel Estatal por su localización geográfica, permitía, a un buen sector de la población vivir del campo. Hasta 1989 Huixquilucan ocupaba el quinto lugar a nivel Estatal en la crianza y engorda de ganado porcino.<sup>5</sup>

En el periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) mediante una modificación al artículo 27 constitucional fue cancelado el derecho de los campesinos a solicitar dotaciones o ampliaciones de tierra o a nuevos centros de población y se autorizó dividir los ejidos en parcelas individuales, con derecho a venderlas, facilitando así una nueva concentración de la propiedad agraria por parte de los capitales.

Esto actualmente ha generando conflictos políticos y económicos en la localidad de Huixquilucan, a partir del cambio de Partido Político. La nueva clase política que actualmente está ostentando el poder en la zona, se está enfocando a generar las condiciones que buscan privatizar y despojar al campesino de aquellas garantías que le aseguraban la posesión y explotación de sus tierras.

Es por ello que dando un paso más en el proceso de las políticas neoliberales, se está violando el Artículo 27 Fracción VII de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y el Artículo 9 de la Ley Agraria en vigor. Dando pie a protestas por parte de la población frente a la Presidencia Municipal.<sup>6</sup>

En cuanto al sector ecológico y de explotación de recursos forestales se han aprobado leyes y acuerdos nacionales e internacionales para combatir el deterioro del medio ambiente, cuya eficacia sola podrá verse en el transcurso de varias décadas. Estas medidas son todavía insuficientes y se han sido obstaculizadas por sectores que pueden ser afectados en sus intereses económicos. En el caso de Huixquilucan unas cuantas familias en forma clandestina explotan los recursos forestales, sin preocuparse por su restitución a pesar de la existencia de viveros en la zona, por lo cual se están causando daños ecológicos irreversibles.

<sup>5</sup> Fuente: INEGI, *Censo General de Población y Vivienda*, INEGI, México, 1990.

<sup>6</sup> Fuente: Diario Local Nada Personal, Huixquilucan, México, Publicación mensual, Enero 2001 (Pág. 3)



## 1.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### -POR QUÉ SE INVESTIGA

(IMPORTANCIA, TRASCENDENCIA Y MAGNITUD DEL PROBLEMA)

### -PARA QUÉ SE INVESTIGA

(FINALIDAD, FUNDAMENTACIÓN SOCIAL DEL ESTUDIO)

El marco del sistema capitalista de producción y su funcionamiento propicia la división del trabajo en clases sociales y es una consecuencia de la existencia de las sociedades anónimas de producción quienes son poseedoras de los medios de producción. Esto implica la acumulación de la riqueza en manos de quienes poseen dichos medios y que son una minoría del total de la población, lo que propicia la explotación de los trabajadores (que son la mayoría) a través del trabajo asalariado y que no corresponde al valor real de los productos acabados. Al aumentar la explotación de la clase obrera por parte de la clase poseedora de los medios de producción (la burguesía), aumentan los grados de marginación de la población, lo que trae como consecuencia la diversificación de las actividades económicas alternativas que permitan elevar el nivel de vida de las comunidades.<sup>7</sup>

En el caso específico del Municipio de Huixquilucan éste fenómeno ha propiciado una incorporación importante de la población al sector Terciario de la producción (servicios y comercio) lo que evidentemente está propiciando una sobresaturación de éste sector y un decremento en el sector Primario que es el más importante, pues se enfoca a la producción agropecuaria.<sup>8</sup>

La finalidad de la presente investigación es determinar como la lucha de clases y sobre todo las relaciones políticas han incidido en las actividades y relaciones productivas. Es necesario en primer lugar determinar las cuestiones concretas que han definido todos estos fenómenos, entenderlos y así poder establecer, con todo un respaldo concreto detrás, una propuesta que combata las desigualdades generadas por las relaciones de explotados y explotadores. La propuesta de solución, la cual será el resultado de todo el análisis urbano arquitectónico hecho, tendrá la finalidad de buscar las alternativas urbano-arquitectónicas que contrarresten éste fenómeno, mediante la adquisición y socialización de los medios de producción con el objetivo de hacer una distribución más justa del capital generado y así impactar e impulsar el desarrollo económico de la micro-región.<sup>9</sup>

<sup>7, 8 y 9</sup> Fuente: Datos obtenidos del levantamiento realizado por el equipo de investigación, enero 2001.



### 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### GENERALES

Generar Proyectos Urbano-Arquitectónicos enfocados a resolver el problema principal, el de la necesidad de reactivar la economía de la zona generando empleos productivos para la población de la misma.

#### PARTICULARES

Que la clase obrero-campesina de la zona de estudio de Huixquilucan pueda hacerse de los medios necesarios y socializarlos (por medio de organizaciones cooperativas), para llevar a cabo una reactivación de la producción, permitiendo que el núcleo de la unidad de producción (constituida por la organización obrero-campesina) se haga del poder político para ser autosuficiente. El Proyecto Urbano-Arquitectónico como un proyecto viable para buscar el financiamiento por parte de ONG's (Organizaciones No Gubernamentales) que apoyan el desarrollo de proyectos enfocados a la producción y que financian también la obtención de los medios (maquinaria y /o equipo) para producir.

#### ESPECÍFICOS

La Investigación Urbano-Arquitectónica como herramienta, para la identificación de los puntos estratégicos que nos permitan implementar alternativas de solución y de esta manera poder reactivar el sector primario de la producción en Huixquilucan e interrelacionarla con otras micro-regiones para generar el intercambio de los productos acabados, que como consecuencia se impulse el sector secundario y se independicen de productores privados que mantienen las relaciones productivas de explotados y explotadores. Es importante mencionar que esto propicia la venta directa a la población que consume los productos y elimina a los intermediarios, beneficiando directamente a los productores y a los consumidores.



#### 1.4 ELEMENTOS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Todas las formas de distribución que no pasan por el salario causan un problema al capital. En éste caso no se pretende hacer de lado al salario pues el sistema de producción capitalista en el que estamos inmersos no lo permite, pero si se busca hacer una distribución equitativa entre todos los miembros que conformarán a la unidad de producción, es decir, si los obreros-campesinos producen sus propios productos acabados y/o generan el autoabastecimiento de productos alimenticios les permitirá reforzar su capacidad de resistencia dentro del marco capitalista de la producción. Asimismo, la socialización de la distribución de una parte de los medios necesarios para el mantenimiento de los trabajadores puede volverlos menos dependientes del capital. Por lo que al poseer los medios de producción pueden llevar a cabo proyectos que exploten racionalmente el suelo y los recursos naturales de Huixquilucan y que la fuerza de trabajo de los obreros y campesinos sea manejada en beneficio de ellos mismos para elevar su calidad de vida y por lo tanto el desarrollo de la micro-región.

#### 1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El impulso de la micro-región de Huixquilucan y su inserción en el ámbito productivo se llevará a cabo a través de Unidades de Producción, las cuales tendrán la finalidad de organizar e involucrar al sector obrero-campesino en la obtención, en primer lugar, de los medios necesarios para producir; y en segundo lugar deberá buscarse: (a) La circulación de los productos acabados y (b) El consumo de tales productos. Para llevar a cabo tal proceso es necesario identificar las micro regiones con quienes se puede comercializar. Tendrán que valorarse los resultados que se obtengan de la Investigación Urbana-Arquitectónica en la cual estén identificadas las zonas más adecuadas para ubicar las zonas productivas, la composición urbana y los enlaces y medios de comunicación para su buen funcionamiento. Las formas socializadas de producción son un requisito indispensable y sólo pueden llevarse a cabo cuando los medios de producción también lo sean. Esto traerá beneficios directos a los productores concretos: los obreros y campesinos. Al hacerse de los medios de producción, también pueden hacerse del poder político de la micro-región y fomentar de tal modo las relaciones de producción de éste tipo.



## 2 ÁMBITO REGIONAL

### 2.1 LOCALIZACIÓN Y POBLACIÓN

El municipio de Huixquilucan se sitúa en la vertiente oriental del monte de las Cruces y pertenece a la región 1 Toluca. Limita con el Distrito Federal (con la Delegación Cuajimalpa y particularmente con Santa Fé una de las zonas en donde están aglutinados grandes capitales nacionales).

Se divide en tres zonas: rural, popular y residencial, con un total de 46 localidades. Mientras que el Estado de México representa el 1.1% del territorio nacional, es decir, 22 499.95 km<sup>2</sup> y económicamente hablando el 14.54% del PIB nacional, ésta relación nos indica la importancia del estado ya que considerando su extensión territorial representa un porcentaje alto del total del PIB nacional, todo ello ha impulsado el crecimiento del valle de Toluca en los distintos sectores productivos, tales como industria, comercio y servicios. A continuación se menciona la localización física de lo particular a lo general, de nivel nacional a municipal.

#### Estado de México

Ubicación Geográfica

Coordenadas geográficas extremas:

Porcentaje Territorial:

Colindancias:

Al norte 20°17' , al Sur 18°22' de latitud norte y 100°37' de longitud oeste.

El Estado de México representa el 1.1 % de la superficie del país.

El Estado de México colinda al norte con Michoacán de Ocampo, Querétaro de Arteaga e Hidalgo; al Este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al Sur con Morelos y Guerrero; al Oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo.

#### Municipio de Huixquilucan

Ubicación Geográfica

Coordenadas geográficas extremas:

Porcentaje Territorial:

Colindancias:

Al norte a 19°2' 47'' de latitud y 90°2' 38'' de longitud oeste; a una altura de 2,800 metros sobre el nivel del mar.

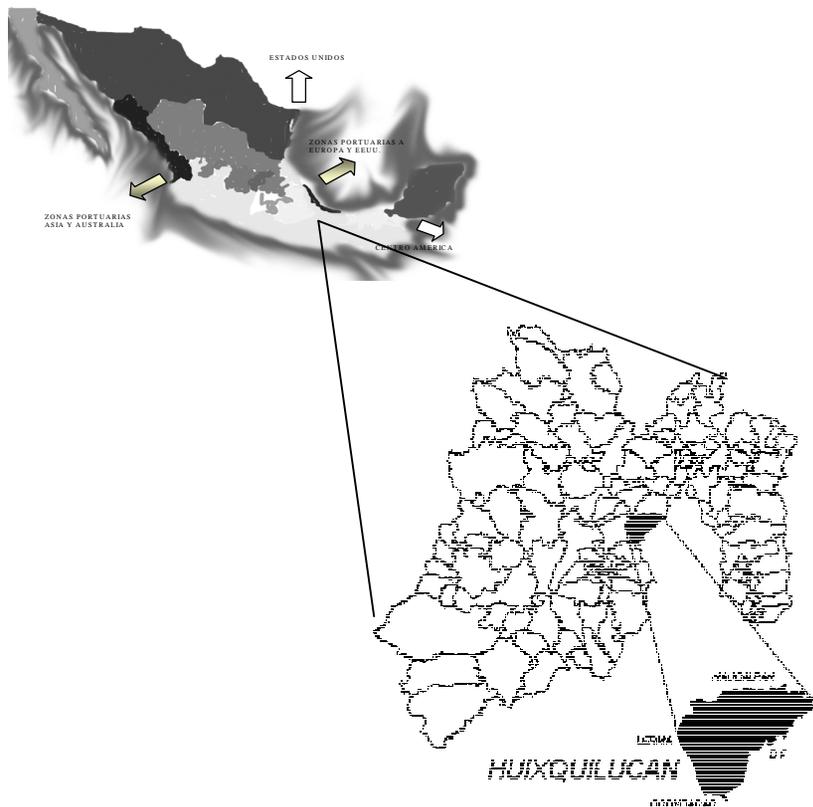
El municipio representa el 0.007 de la superficie del Estado México

Limita al norte con los municipios de Xonacatlán , Jilotzingo y Naucalpan; al este con el Distrito Federal y al oeste con el municipio de Lerma.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Fuente: Datos preliminares INEGI 1995



## GRÁFICOS DE PORCENTAJES TERRITORIALES



El área total del terreno nacional mexicano es de: 1,954,382.00 Km<sup>2</sup> de superficie.

El área del Estado de México es de 21,196 Km<sup>2</sup> de superficie.

El área del Municipio de Huixquilucan es de es de: 143.523 Km<sup>2</sup> de superficie.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Fuente: Monografía Municipal de Huixquilucan, Gobierno Mexiquense, México, 1995. (Págs. 19-85).

MUNICIPIO	POBLACIÓN ABSOLUTA	POBLACIÓN RELATIVA	LUGAR DE OCUPACIÓN POBLACIONAL
Estado de México	13, 083 ,359	100.00	1er. Nivel Nacional
Ecatepec de Morelos	1,620,303	12.37	1ro. Nivel Municipal.
Toluca	665,617	5.09	5to. Nivel Municipal.
Huixquilucan	193,156	1.48	18°. Nivel Municipal

Si comparamos la población del Estado de México a nivel Nacional, representa el 13.43%. Y si hacemos la comparación del municipio respecto a la estatal representa el 1.48%.

## LOCALIDADES PRINCIPALES <sup>13</sup>

LOCALIDADES PRINCIPALES	POBLACIÓN (HABS)
Cabecera Municipal	
Huixquilucan de Degollado	6,612
Localidades	
Naucalpan de Juárez	93,634
Magdalena Chichicaspa	7,277
Jesús del Monte	7,162
Santiago Yacultlalpan	5,980
TOTAL	120,665
Porcentaje con respecto al Municipio	71.73%

<sup>12</sup> Fuente: Datos Preliminares INEGI 1995.

<sup>13</sup> Fuente: Monografía Municipal de Huixquilucan, Gobierno mexiquense, México, 1995. (Págs. 50-55)



## 2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

### 2.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE PRODUCCIÓN

De acuerdo a datos obtenidos por el Censo de Población y Vivienda de 1980, el Municipio de Huixquilucan tenía una población total de 78149 Hab. y según los Censos de 1990 y 1995 la población aumentó a 131926 y 168221 respectivamente.

La Densidad Poblacional Municipal para 1990 era de 1200.09 Hab/Km<sup>2</sup> y para 1995 fue de 1530.26 Hab/Km<sup>2</sup>.

La Tasa de Crecimiento Municipal en 1980-1990 fue de 5.38% y la de 1990-1995 fue de 4.98%.

COMPORTAMIENTO DE LA PEA POR SECTORES DE ACTIVIDAD <sup>14</sup>						
AÑO	REGION	PEA	PEI	SECTOR1	SECTOR2	SECTOR3
1990	Nacional	24063283	31850564	6103986	6503224	10796203
	Estatal	2948159	3842033	350922	1053808	1456246
	Municipal	44268	49876	3803	13363	26339

<sup>14</sup> Fuente: Datos INEGI 1990 ([www.igecem.gob.mx](http://www.igecem.gob.mx))

<sup>15</sup> Fuente: Datos INEGI 1990 ([www.igecem.gob.mx](http://www.igecem.gob.mx))

<sup>16</sup> Nota: La población nativa del lugar se concentra en las 12 colonias y 16 fraccionamientos del municipio.

### 2.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD

POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA (MUNICIPAL) <sup>15</sup>		
ACTIVIDAD	PERSONAS	PORCIENTO
PEA Servicios Personales y Materiales	11157	25.65%
PEA Industrias Manufactureras	8374	19.25%
PEA Comercio	4899	11.26%
PEA Construcción	4341	9.98%
PEA Servicios Comunes y Sociales	2897	6.66%
PEA No especificada	2434	5.59%
PEA Administración Pública y Defensa	2093	4.81%
PEA Transporte y Comunicaciones	2031	4.67%
PEA Servicios Profesionales y Técnicos	1414	3.25%
PEA Agricultura, ganadería y Caza	1369	3.15%
PEA Servicios Financieros	952	2.19%
PEA Servicios, restaurantes y Hoteles	896	2.06%
PEA Electricidad y Agua	279	0.64%
PEA Minería	255	0.59%
PEA Extracción de Petróleo y Gas	114	0.26%
TOTAL DE PEA OCUPADA	43505	3.15%

Se observa en la grafica de estructura poblacional (ver página 21) en el ámbito municipal, la diferencia entre un censo y otro, en los grupos quinquenales de 20 a 34 años. Por ser los de mayor porcentaje respecto a los otros quinquenios, nos hace pensar en la población de hombres y mujeres que están inmigrando al municipio, provenientes de otros estados de la Republica para trabajar en los ramos de la manufactura, servicios y construcción, en estos se presenta la mayor cantidad de población económicamente activa de la región.<sup>16</sup>



En comparación con la producción estatal Huixquilucan no presenta cifras importantes de extracción minera, la producción extraída en el lugar es utilizada en la construcción local, esta producción se distribuye en comunidades aledañas a Huixquilucan.

#### MIGRACION A HUIXQUILUCAN POR ENTIDADES FEDERATIVAS<sup>17</sup>

ENTIDAD	PORCENTAJE
Nacidos en la entidad	54.8
Distrito federal	25.3
Guanajuato	1.6
Hidalgo	1.7
Michoacán	2.8
Oaxaca	2.3
Puebla	2.1
Veracruz	1.6
Nacidos en otro país	1.8

<sup>17</sup> Fuente: Datos INEGI 1990 (igecem.gob.mx)

### 2.2.3 SISTEMA DE VIALIDADES

#### ENLACES

De Huixquilucan por ser la Cabecera Municipal dependen política, administrativamente y económicamente el resto de las localidades del Municipio. Geográficamente es el conector y distribuidor de estas localidades a las zonas importantes como lo son la CD. de México, Toluca, la zona industrial de Naucalpan, Tlanepantla y la

zona de Santa Fe. También los conectan con los ejes troncales México-Nuevo Laredo, México-Nogales y Acapulco-Tuxpan, los cuales son vialidades importantes en el ámbito nacional, por su facilidad para la transportación, comercialización de productos, dotación de mano de obra y servicios.

En el aspecto turístico, cabe mencionar que nuevas regiones se están aprovechando, entre ellas cabe destacar la cercanía que guarda con el Municipio de Ocoyoacac, en donde se encuentra una zona arqueológica de importancia en el estado de México. Existen bosques que se encuentran cerca de la zona de estudio y que tienden a atraer gente para visitarlos, abriéndose la posibilidad de explotarlos turísticamente. Es en estos lugares que se da la cría de trucha arcoiris, la cual forma parte de las atracciones que se están generando para los visitantes.

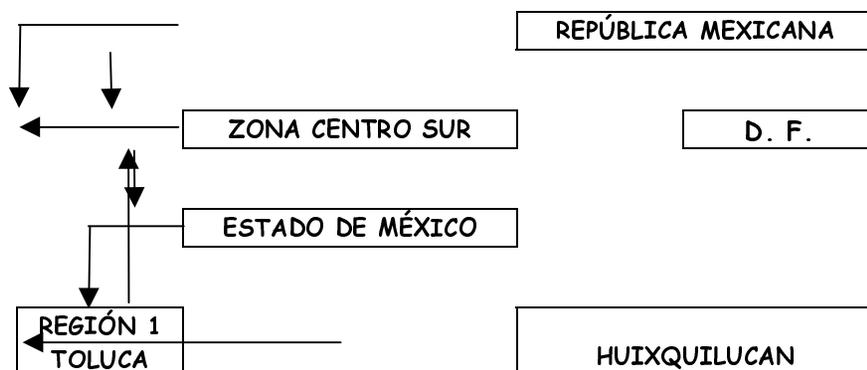
En este plano de la Republica cabe destacar algo muy importante. Si analizamos la carretera de México nuevo Laredo que sale del Estado de México, observaremos que su destino es con la frontera con Estados Unidos, y es cercana al Municipio lo que nos hace pensar la importancia que genera económicamente el Estado, como para contar con una vía terrestre de esta importancia (ver datos económicos). También aparece la carretera de México a Nogales, la cual tiene una desviación hacia el Estado de y la cual va hacia el mar, recordando así que para el transporte de mercancías pesadas para la exportación este resulta un medio económico. Desde aquí se puede mandar mercancías hacia Asia y África; así como a otros puntos del continente Americano. Además se encuentran las carreteras de Acapulco- Tuxpan y la de Acapulco-Veracruz, las cuales auxilian al traslado de turistas y de mercancías hacia los puertos.



## COMUNICACIONES

Por lo que respecta a las comunicaciones, Huixquilucan cuenta con tres administraciones y dos agencias de Correo, una Oficina de Telégrafos y el sistema automático telefónico dando servicio a la Cabecera Municipal y a todas las comunidades aledañas.

### 2.2.4 SISTEMAS DE CIUDADES



La Zona Centro-Sur es la región económica más importante del país. En ésta región se encuentran dos de las capitales más importantes en el ámbito nacional: El DF, que es la capital del país y Toluca, que es la capital del Estado de México. El Estado de México se divide en 8 regiones económicas y Huixquilucan pertenece a la Zona 1(zona de Toluca).<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Fuente: Monografía Municipal de Huixquilucan, Gobierno Mexiquense, México, 1995. (Pág. 75)

De Toluca dependen política y administrativamente los municipios que componen al Estado.

Huixquilucan depende económicamente del DF y de Toluca, por lo que mantiene una estrecha relación de dependencia con éstas zonas.

Huixquilucan es cabecera municipal y dependen de él el resto de las localidades en lo político- administrativo y económico.

### 2.2.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Municipio de Huixquilucan está situado en la región económica más importante a nivel nacional: la zona centro sur. Esta zona está constituida por el DF, el Estado de México, Querétaro, Tlaxcala y Puebla. Por la situación geográfica y por la relación que guarda el Municipio tomamos en cuenta sólo a la Ciudad de Toluca (capital del estado), la zona industrial de Tlanepantla y Naucalpan (también dentro del Estado de México) y la Ciudad de México. Adquiere por éstas razones gran importancia, pues sirve para ligar entre sí a tales zonas.

Del centro de Huixquilucan hacia la carretera México-Toluca existen 7km de distancia aproximadamente y el tiempo de recorrido del municipio a la ciudad de Toluca es menor de una hora. En esta ciudad cabe mencionar que se encuentra ubicado el aeropuerto, el cual principalmente es de uso comercial, a través del cual pueden transportarse productos y mercancías.



## DEPENDENCIAS

A) Huixquilucan depende de Toluca en los siguientes aspectos:

Política y administrativamente, en cuanto asignación de presupuesto y dotación de servicios.

Económica y comercialmente Huixquilucan se abastece de alimentos no perecederos de su Central de Abastos pues al redistribuirlos y consumirlos en el Municipio se generan ganancias y la importancia que adquiere Toluca por ser capital del Estado y poseer una gran cantidad de empresas y establecimientos que demandan mano de obra, servicios materiales y personales los cuales, suministra Huixquilucan.

B) Tlanepantla y Naucalpan, forman parte de la zona industrial más importante a nivel nacional por lo que se genera una gran demanda de mano de obra para el desarrollo de dichas actividades. Por su cercanía con todo el complejo industrial, un alto porcentaje de la Población económicamente activa de Huixquilucan viaja diariamente a ésta zona para ir a trabajar y/o prestar sus servicios.

C) Con la Ciudad de México tiene relación con la zona de Santa Fe en la Delegación Cuajimalpa. Puntos importantes de uso de su población son los Metros Observatorio y Tacubaya donde la población se distribuye a sus lugares de trabajo en el resto del Distrito Federal.

Por otra parte los comerciantes se abastecen de productos no alimenticios en el Distrito Federal, para después comercializarlos entre la población del Municipio y las comunidades aledañas.



## 3 LA ZONA DE ESTUDIO

### 3.1 DELIMITACION FÍSICA Y TEMPORAL

El Municipio de Huixquilucan se divide en tres subregiones que son: residencial, popular y rural. La Zona de Estudio aunque posee zonas de estos tipos, se encuentra dentro de la rural.

La Zona de Estudio abarca los poblados de San Francisco Yahutepec, El Cerrito, El Laurel, Dos Ríos y Huixquilucan de Degollado.

Para definir los límites de la zona de estudio se consideraron las zonas de comportamiento homogéneo en cuanto a nivel socioeconómico, patrón de asentamiento, a partir de las cuales se identifican las barreras físico-naturales y físico-artificiales:

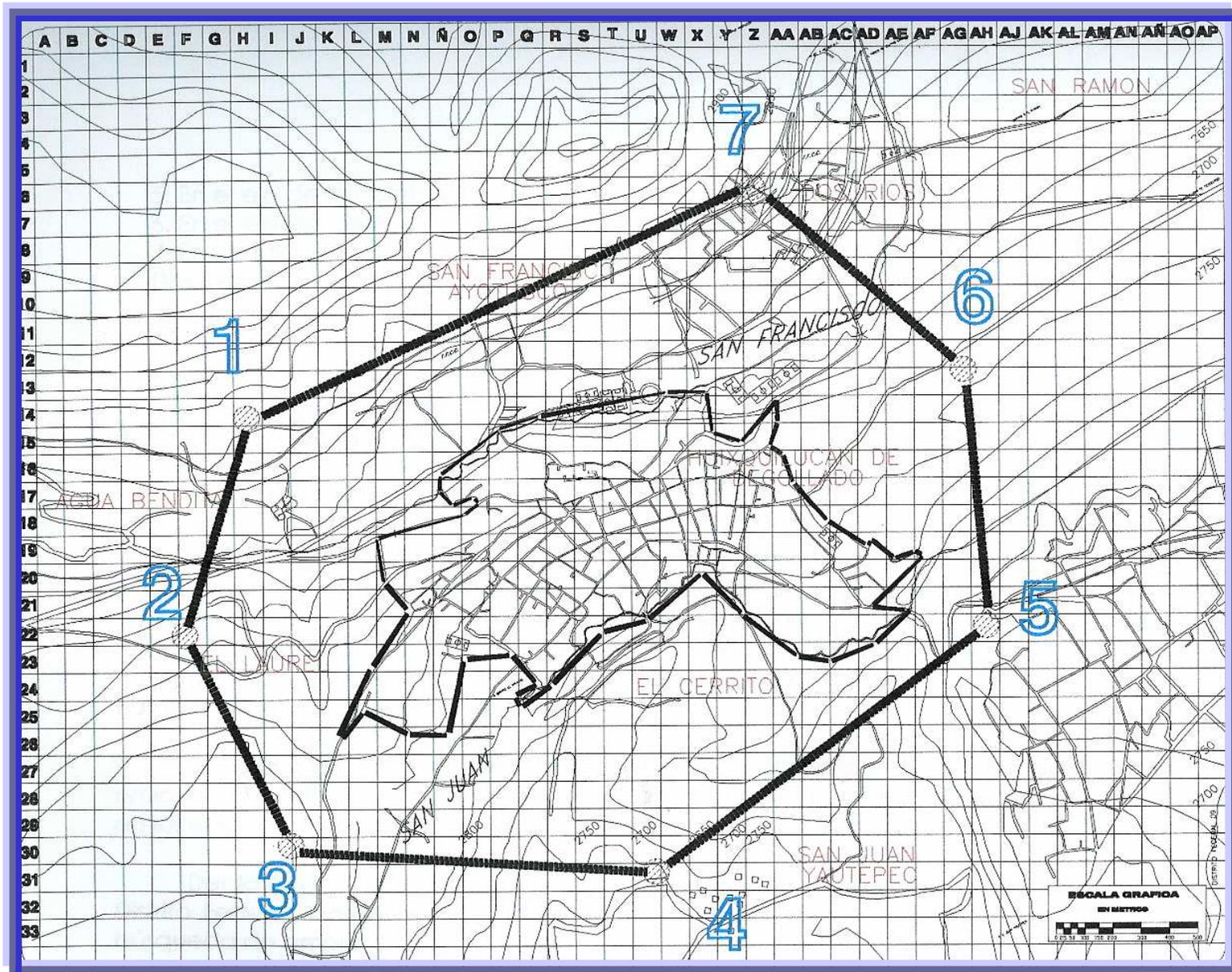
Hacia el sureste la división que existe entre la Delegación Cuajimalpa y el municipio de Huixquilucan. Así como por el arroyo el borracho que divide ambas regiones.

Por el lado Norte se contemplaron zonas homogéneas, las que quedan fuera de la poligonal son demasiado pequeñas y poseen menor número de habitantes.

El lado oeste se delimito por las barreras físico naturales que representan los cerros de esa zona.

Los puntos que definen la poligonal son los siguientes:

1. En las faldas del Cerro Tengani.
2. En el eje de la carretera Huixquilucan-San Mateo Atarasquillo a 350 metros a partir de su intersección con la carretera San Francisco Ayotuxco-Agua Blanca.
3. En la falda del cerro de San Martín
4. En el eje del camino vecinal a la Cañada a 6.5 km de su intersección con la carretera de Cuajimalpa
5. En el eje de la carretera Cuajimalpa de Morelos a 800 metros de la traza urbana.
6. En el eje del camino vecinal que va al poblado de San Ramón a 850 metros de la traza urbana.
7. En las faldas del Cerro de San Francisco a 100 metros del eje del camino vecinal entre los poblados de Dos Ríos y San Francisco Ayotusco.





## 3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 3.2.1 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

A partir de 1990 se comienzan a generar inmigraciones en el Municipio de Huixquilucan de personas originarias de otras entidades de la República, las cuales representan un 34% del total de la población. En el caso de la Zona de Estudio la gente proveniente de otras entidades en busca de fuentes de empleo representa un 24% de la población. Dicha población acude a Huixquilucan para aprovechar la posición geográfica que posee, ya que se ubica entre el Distrito Federal y la zona industrial de Toluca, Naucalpan y Tlalnepantla.<sup>19</sup>

Sin embargo en los poblados aledaños a Huixquilucan de Degollado, se presenta un fenómeno de emigración hacia los Estados Unidos, tal es el caso de los poblados de Dos Ríos y de San Francisco Yahutepec, en los cuales un 13% su población ha emigrado.<sup>20</sup>

Del total de la población que ha inmigrado a Huixquilucan, casi un 61% de la población proviene del Distrito Federal, como consecuencia de la saturación de espacios para habitar, además del fenómeno de búsqueda de empleo.

De esta manera los fenómenos de emigración e inmigración ha mantenido un margen regular de la cantidad de población en la Zona de Estudio.



<sup>19</sup> y <sup>20</sup> Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 1995, INEGI



### 3.2.2 DEMOGRAFÍA

El análisis de los aspectos demográficos permite llevar cabo un seguimiento del desarrollo poblacional de la región y/o Zona de Estudio. Dicho análisis se basa en la identificación del volumen, tipo de población existente y a cálculos de crecimiento poblacional a futuro.

Con el propósito de determinar la hipótesis de crecimiento de poblacional se fijan tres plazos, que permitan implementar políticas de contención (corto plazo), regulación (mediano plazo) y anticipación (largo plazo). Los plazos contemplados van acordes a periodos de gobierno con el objetivo de establecer continuidad en los programas de desarrollo propuestos, dispuestos de la siguiente manera:

PLAZO	AÑO
a) Corto	2004
b) Mediano	2006
c) Largo	2012

#### 3.2.2.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

Para determinar la hipótesis de crecimiento poblacional, se recurrió a tres métodos de cálculo numérico, representados a continuación:<sup>21</sup>

AÑOS		MÉTODO DE CÁLCULO
1990	1995	
6,150	6,612	Aritmético (A)
		Geométrico (G)
		Tasa de Crecimiento (TC)

	AÑOS CALCULADOS				TASA DE CRECIMIENTO	HIPOTESIS
	2001	2004	2006	2012		
A	7,121	7,259	7,352	7,629	1.006%	BAJA
G	7,212	7,535	7,763	8,473	1.029%	ALTA
TC	7,209	7,518	7,723	8,342	1.022%	MEDIA

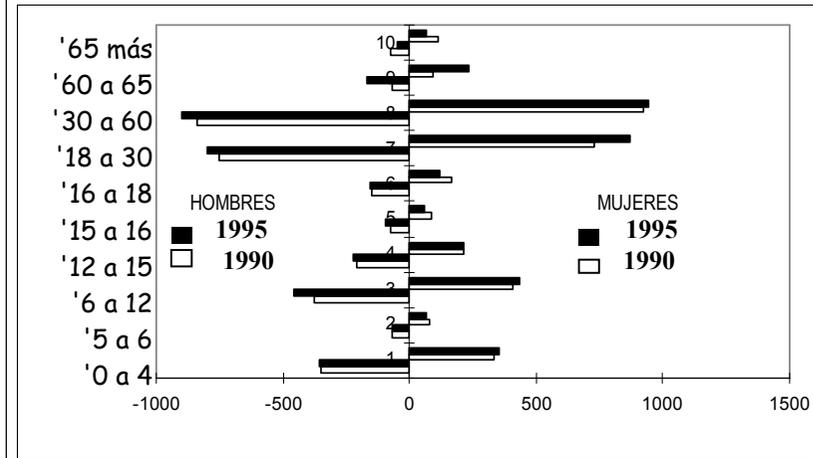
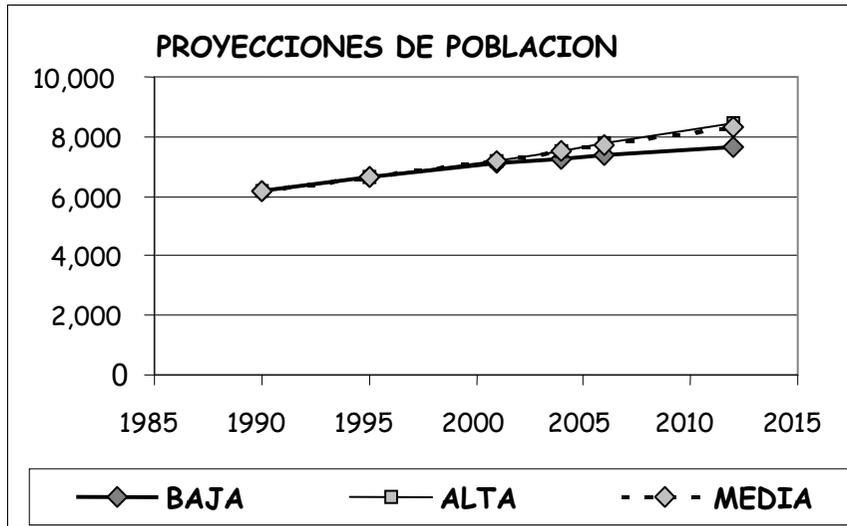
<sup>21</sup> Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 1995, INEGI

De las hipótesis de crecimiento obtenidas, se selecciono la "alta", debido a:

a) Representó un 1.029%, lo cual presenta una ligera variación respecto a las otras dos hipótesis de crecimiento, permitiendo contemplar un margen de error menor al percibir mayor cantidad de población.

b) A pesar de que en la zona se ha visto un control de natalidad por parte de la población, dando como resultado la disminución del número de habitantes promedio por familia que va de 6 a 5, se mantiene un equilibrio, debido a las inmigraciones que se han dado dentro de la Zona de Estudio.

c) Si en la zona se impulsa el desarrollo de las actividades económicas, la población que emigra a Estados Unidos, se quedará a trabajar en la Región (Huixquilucan).



### 3.2.2.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL

El estudio de la población de acuerdo a su edad y sexo, permite la implementación de proyectos de acuerdo a sus características. También permite detectar la población en edad productiva de la cual depende económicamente el resto de la población.

En el caso de Huixquilucan de Degollado, el porcentaje de la población femenina: representa un 54.40% lo que lo mantiene por encima del porcentaje de población masculina con un 45.6%. La población que por su edad, se encuentra apta para laborar representa casi un 30% de la población total, sin embargo la población de 60 años a más, sigue laborando en la Región y no es extraño observar niños en la región que colaboren en las actividades del sector primario.

Dentro de la población total un 0.70% representa a personas con alguna discapacidad física, las cuales a pesar de que se les brinda terapia de recuperación, no se les prepara para incorporarse al sector laboral por lo cual se vuelven dependientes de otras personas.<sup>22</sup>

La población menor a 12 años representa un 14.28% de la población total y el promedio de nacimientos anual hasta 1980 era de 5 niños, dicho promedio ha disminuido a últimas fechas a 3 nacimientos anuales, lo que indica un control de natalidad, impulsado por el aumento de la población actividades de los sectores secundario (transformación) y terciario(servicios), disminuyendo y regulando el crecimiento de la población menor de 12 años.<sup>23</sup>

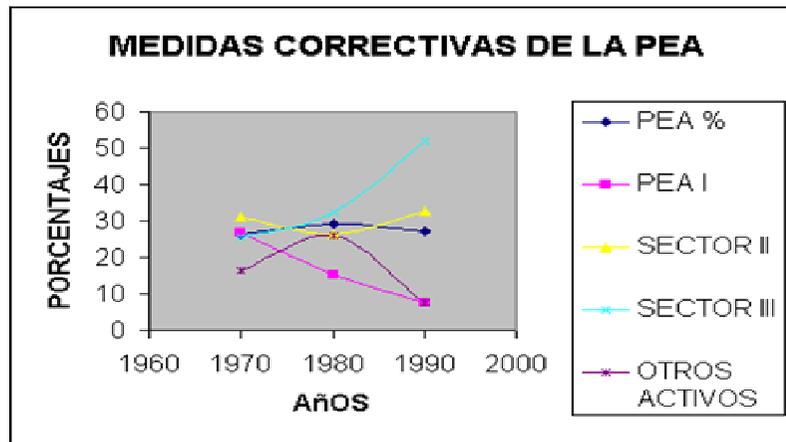
<sup>22</sup> Fuente: Datos obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Censo General de Población y Vivienda 1995, INEGI

<sup>23</sup> Cifras del DIF en Huixquilucan, Enero 2001



### 3.2.2.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDAD

El comportamiento de la Población Económicamente Activa (PEA) indica que el sector primario se reduce de 16 a 12%; en el sector secundario aumenta de 25 a 29% y en el sector terciario también se aumenta de 40 a 42%; en los años de 1970 y 1995 respectivamente.<sup>(5)</sup>



Al darse un aumento en el de por sí saturado sector terciario de 2 puntos porcentuales, las inversiones tanto particulares como de gubernamentales "aprovechan" la mano de obra sobrante para comenzar a gestionar el cambio de uso de suelo y así aprovechar las facilidades que otorga el mismo gobierno municipal. Tales inversiones no están enfocadas al impulso del sector primario o secundario, lo que trae como consecuencia la afectación del comportamiento de ambos sectores.<sup>24</sup>

La hipótesis de la no-inversión en los sectores primario o secundario aumenta cuando tomamos en cuenta que en la zona ésta establecido un CONALEP regional (éste tipo de escuelas imparten educación en un nivel de bachillerato técnico), que presta servicio a 1400 personas, además de capacitar para el trabajo; y si tomamos en cuenta que en la zona no existen elementos de transformación (sector secundario) importantes y el casi total abandono del sector primario nos hace suponer que la población ya capacitada emigre a zonas donde pueda encontrar trabajo acorde a esa formación. Pero a la problemática más grande a la que se enfrenta ésta población es a la especulación de las tierras por la mencionada capacidad de uso y explotación, que ha determinado la transición de zona agrícola a zona urbana.

A pesar de que el sector primario se ha reducido y tradicionalmente sólo se cultivan algunos productos de temporal y como autoconsumo cabe plantearnos la siguiente pregunta: ¿Por qué existen organizaciones de Comuneros que hoy en día controlan un alto porcentaje de terrenos que se encuentran en el perímetro de la zona urbana consolidada? Actualmente éstas organizaciones han sido un límite para el crecimiento de la zona urbana y también representan un obstáculo político a la especulación por parte del capital y si tomamos en cuenta que sus miembros son gente originaria del lugar y que han aportado terrenos para llevar a cabo proyectos en beneficio del poblado lo que se entiende que a pesar de que su sector se ha reducido por falta de apoyo municipal, contradictoriamente su presencia organizativa y representativa ha aumentado por ser aglutinadores de gente del lugar. Hoy en día los comuneros regulan la nueva forma que está adquiriendo la futura mancha urbana pues subdividen y venden a quien ellos creen conveniente.

<sup>24</sup> Fuente: Datos obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Conteo General de Población y Vivienda 1995, INEGI



### 3.2.2.4 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD

La población económicamente activa de acuerdo a la actividad realizada, indica los oficios de la población, mediante el análisis de este punto se puede observar cuales son las actividades en que se emplea la población.

La Población Económicamente Activa (PEA) representa el 29.15% de la población con 2112 habitantes, en Huixquilucan de Degollado y en los poblados que se encuentran dentro de la Zona de Estudio el comportamiento de la PEA es similar ya que representa un 28.44% de la población con 2953 habitantes y sólo un 0.73 de la población que por su edad es apta para trabajar es desocupada. La PEA de acuerdo a la actividad que realizan las personas de Huixquilucan de Degollado y de los poblados aledaños dentro de la Zona de Estudio se compone de la siguiente manera:

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD <sup>25</sup> EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO(ZONA URBANA)		
ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
EMPLEADO U OBRERO	1,450	63%
JORNALERO O PEON	72	3.5%
TRABAJA POR SU CUENTA	404	19.5%
OTRAS	186	14%

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD <sup>26</sup> EN LA ZONA DE ESTUDIO(SIN ZONA URBANA)		
ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
EMPLEADO U OBRERO	2,281	76%
JORNALERO O PEON	119	4%
TRABAJA POR SU CUENTA	433	15%
OTRAS	130	5%

Se observa que la actividad que absorbe la mayor parte de la PEA, es la empleados u obreros abarcando de un 63 a un 76 % de la región estudiada, sin embargo, dicha población no labora en el Municipio, empleándose en el Distrito Federal y en la zona industrial cercana, ubicada en los Municipios de Naucalpán y Tlalnepantla. Dicho comportamiento de emigración hacia las fuentes de empleo es similar en los otros rubros de actividad y en el caso de la gente empleada en la construcción, el porcentaje debería ser mayor en la practica, si pensamos la cercanía que se tiene con las minas de materiales para construcción, sin embargo como consecuencia de los ingresos de la población estos recursos y mano de obra no son aprovechados en su mayoría por los habitantes de la región.

<sup>25</sup> y <sup>26</sup> Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990.



### 3.2.2.5 NIVELES DE INGRESO

El análisis de los niveles de ingreso permite determinar el nivel de calidad de vida en la Zona de Estudio, mediante la relación de niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.

La zona de Estudio encuentra dentro de la región económica "A", en la cual el salario mínimo dentro de la República Mexicana, es el más Alto (\$40.20 a Enero 2001)<sup>27</sup>, sin embargo de acuerdo a los ingresos económicos de la población, en base a cajones salariales, la distribución de ingresos, no es equitativa de acuerdo a los datos obtenidos.

INGRESOS DE LA POBLACION POR BLOQUES SALARIALES EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO(ZONA URBANA) <sup>28</sup>				
	MENOS DE 1 V. S. M.	1 A 2 V. S. M.	3 A 5 V. S. M.	MAS DE 5 V. S. M
NÚMERO DE PERSONAS	186	928	642	288
PORCENTAJE	10%	46%	32%	12%

En cuanto a los porcentajes de 1 a 2 V. S. M. en Huixquilucan de Degollado con 46% y en los poblados aledaños 66%, representa en su mayoría a la población dedicada a la Industria y Servicios Personales o Materiales, empleada en otras regiones apartadas de la Zona de Estudio. Debido a los bajos ingresos de la población, es que está representa mano de obra barata, la cual sirve a los intereses del capital.

Lo que trae como consecuencia que no se desarrollen proyectos económicos en la región y a través del sector de servicios se disfrace el desempleo y al subempleo, propiciando la gente empleada en la industria maquiladora.<sup>29</sup>

INGRESOS DE LA POBLACION POR BLOQUES SALARIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO(SIN ZONA URBANA) <sup>30</sup>				
	MENOS DE 1 V. S. M.	1 A 2 V. S. M.	3 A 5 V. S. M.	MAS DE 5 V. S. M
NUMERO DE PERSONAS	319	1,884	655	95
PORCENTAJE	5%	66%	25%	4%

En el caso de Huixquilucan de Degollado se observa una ligera diferencia del porcentaje de personas que perciben de 3 a 5 V. S. M. a comparación de los poblados aledaños, observando un porcentaje de 32% contra 25%, debido a que en la Cabecera Municipal se concentra el comercio.

<sup>27</sup> Fuente: Datos publicados en la Gaceta Oficial Mexicana del 15 de agosto del 2000, para vigencia en Enero 2001.

<sup>28, 29 y 30</sup> Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990.



### 3.2.2.6 NIVELES DE ESCOLARIDAD

El nivel de escolaridad de la población se encuentra con un 6% a nivel Primaria y el porcentaje de personas que tienen Educación Posprimaria sólo representa el 12% de la población, de la cual casi el 1% posee Instrucción Superior.

Dichas cifras nos hablan de un población que debido al nivel de escolaridad que posee, sirve para integrarse a actividades a las cuales se prestan para ser mano de obra barata y enriquecer aun más al capital privado.

De está manera los planes de gobierno con el pretexto de elevar el nivel de escolaridad de la población han introducido escuelas dedicadas a la capacitación técnica, olvidando la formación de carácter social hacia el individuo. De está manera no resulta extraño, el hecho de que no se realicen movimientos obreros en la región en contra de las arbitrariedades de la gente que controla los medios de producción o el hecho que no se de continuidad a proyectos de desarrollo económico en la región por parte del gobierno.

GRUPO DE EDADES	NIVEL DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD DE POBLACION	PORCENTAJE
6 a 14 años	Que asiste a la escuela.	738	9%
15 años a más	Sin instrucción.	226	3%
15 años a más	Con Primaria Completa.	486	6%
15 años a más	Con Instrucción Posprimaria.	956	12%
15 años a más	Sin Instrucción Media Básica.	1,227	16%
15 años a más	Con Secundaría Básica.	468	6%
15 años a más	Con Educación Postmedia Básica.	355	5%
18 años a más	Sin Educación Media Superior.	1,605	20%
18 años a más	Con Instrucción Superior.	66	1%
18 años a más	Sin Instrucción Superior.	1,838	22%

<sup>31</sup> Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990.



## 4 ASPECTOS FÍSICO NATURALES

El análisis del medio físico de la región nos permitirá conocer las características existentes del medio natural y así poder identificar sus características, lo cual nos permitirá llevar a cabo una definición de las zonas más adecuadas para actividades de producción y/o llevar a cabo proyectos de desarrollo urbano (asentamientos humanos); Cada actividad a realizar dependerá de la zona y tipo de suelo ya que de esto dependerá un aprovechamiento racional de los recursos naturales, de ésta manera conservaremos los recursos naturales, orientaremos las diferentes actividades del hombre para su desarrollo en condiciones más favorables, sin modificar su entorno natural negativamente.

### 4.1 TOPOGRAFÍA

Por medio del análisis topográfico identificaremos las principales características de las formas más preservativas del suelo, estas son sus principales inclinaciones (o sus pendientes) después de llevar a cabo este análisis las podremos agrupar y así se podrá plantear y definir sus usos y destinos más convenientes que determine cada tipo de suelo a los que podemos destinarlos: uso urbano, agrícola, forestal etc.

El relieve de la región está compuesto por tres componentes topográficos: la parte baja de los valles, las lomas y las montañas, lo que hace que el suelo de la región tome diferentes características; que van desde suelos fértiles a infértiles con diversos tipos de vegetación.

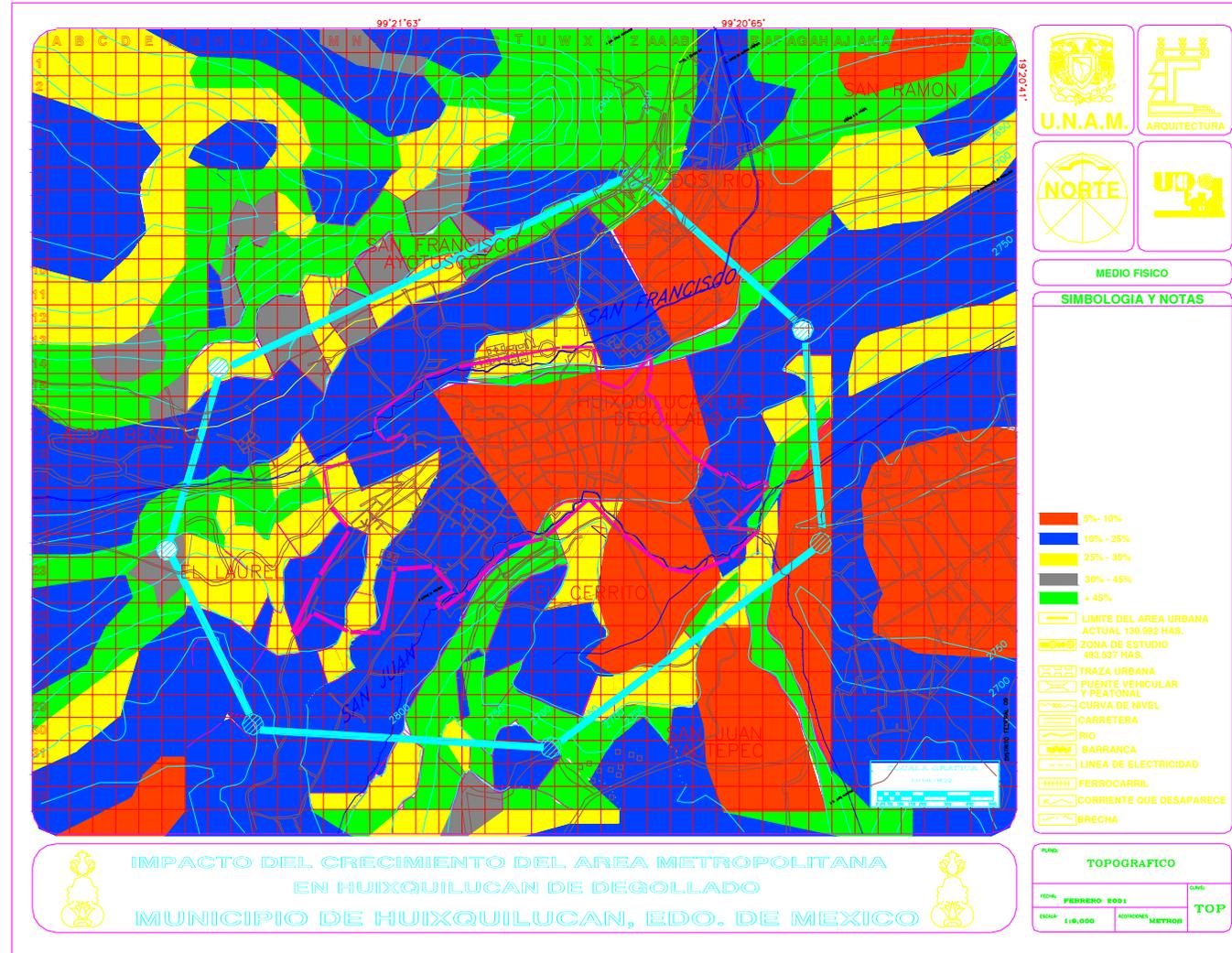
### CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
5-10%	Adecuada pero no optima para el desarrollo de asentamientos urbanos por elevar el costo en la construcción y la obra civil Ventilación adecuada Asoleamiento constante Erosión media Drenaje fácil Buenas vistas	Construcción habitacional de densidad media Construcción industrial Recreación
0-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes Buen asoleamiento Suelo accesible para la construcción Requiere de movimientos de tierra Cimentación irregular Visibilidad amplia Ventilación aprovechable Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcciones	Habitación de media y alta densidad Equipamiento Zonas recreativas Zonas de reforestación Zonas preservables
30-45 %	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redonda en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas	Reforestación.  Conservación.
Mayores de 45%	Es un rango de pendiente considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implican la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

Fuente: Bazant, Jan, *Manual de criterios de diseño urbano*, Trillas, México, 1993, p.82.



Centro de Educación Ambiental **-IXTAPOHUI-**  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.





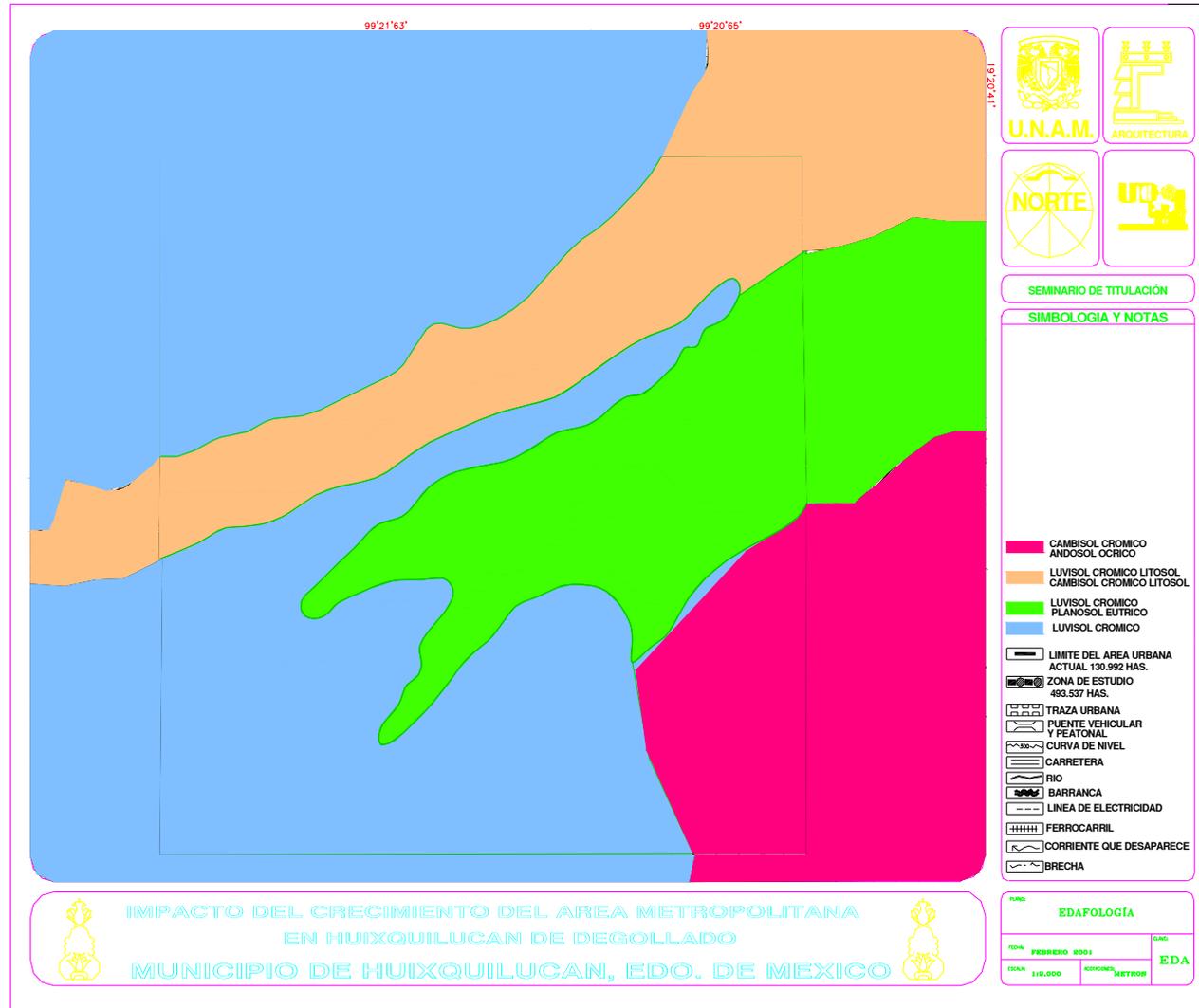
## 4.2 EDAFOLOGÍA

La edafología se encarga del estudio de los suelos, podemos definir como suelo a la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es por eso la necesidad de conocer sus características físicas para poder destinarlas a actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de ingeniería civil. Al variar los factores integrantes de un suelo, clima, vegetación, roca, topografía; se obtienen los suelos de diferentes zonas con características diversas y muy variadas, además nos permite conocer sus peculiaridades, como drenaje, manejo agrícola, penetración de raíces, nutrientes. Todas van íntimamente ligadas al uso y potencialidad del suelo. Así como para el desarrollo urbano.<sup>32</sup>

Fuente: INEGI, *Guías para la interpretación Cartográfica, Edafológica, México, 1990.*

<sup>32</sup> Fuente: Martínez Teodoro, *Manual de Investigación Urbana*, Trillas, México, 1992, (Pág. 32)

SUELO	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLES
Bc+To/2 CAMBISOL CROMICO ANDOSOL OCRICO	Suelos poco desarrollados, adaptados a cualquier clima, menos al de las zonas áridas; puede tener una variada vegetación condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Ya que éste tipo de suelo se caracteriza por las formaciones de terrones y la acumulación de algunos materiales como arcilla, además de una alta capacidad de acumulación de nutrientes. Pero además estos tipos de suelos son muy susceptibles a la erosión.	Pastizales naturales o inducidos, destinados a la ganadería, su uso forestal es muy importante y en la agricultura con rendimientos medio-altos, cultivo de granos y oleaginosas principalmente. Construcciones de densidad baja. Bueno como material para carretera.
Lc+1/2+L LUVISOL CROMICO LITOSOL	Localizados en zonas templadas o tropicales lluviosas o se pueden encontrar en climas secos, se caracterizan por ser suelos muy fértiles. Localizados en sierras, laderas, barrancas, su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.	Uso agrícola con rendimientos moderados, aunque en zonas tropicales los rendimientos son muy altos en cultivos como: café y algunos frutales (aguacate) . Pastizales cultivados o inducidos destinados a la ganadería , su uso forestal es muy importante ( los principales aserraderos del país se localizan en éstas áreas.
Bc+1/2+L CAMBISOL c+We/3 LUVISOL CROMICO PLANASOL	(Suelo plano). Estos suelos se presentan en climas semiáridos, su vegetación natural se de pastizal, subsuelo menos arcilloso , es infértil y ácido lo cual perjudica el desarrollo de la vegetación y aparte es impermeable o bien roca o tepetate	Se recomienda para la ganadería con rendimientos moderados (Bovinos, Ovinos, Caprinos. Agricultura con rendimientos variables en función del tipo de capa superficial. Su uso forestal es muy importante.





### 4.3 HIDROLOGÍA

La hidrología se encargará del análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano y así se podrá prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que provocan inundaciones. Por lo anterior es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar, para evitar la ubicación de construcciones en éstas zonas de alto riesgo.

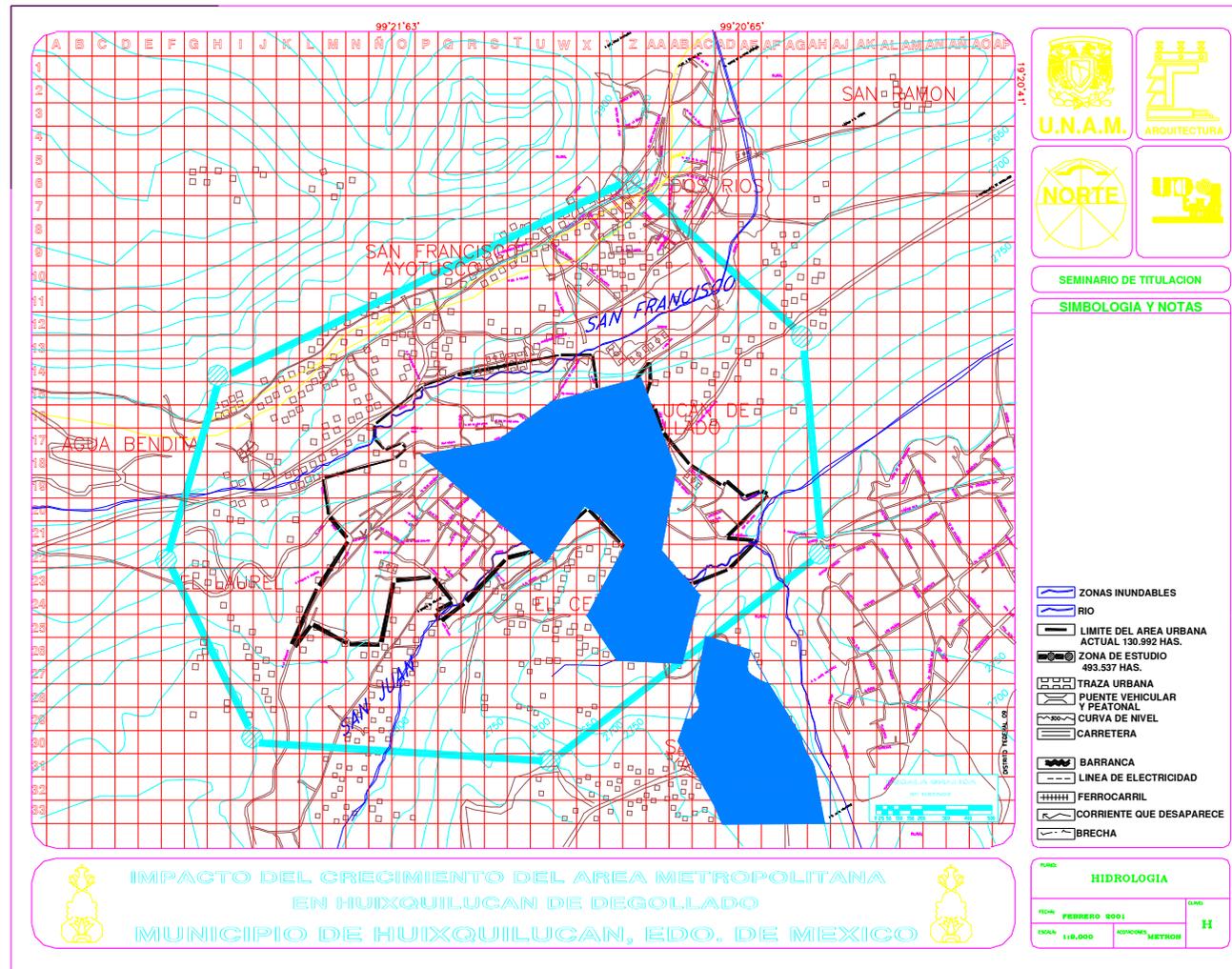
Para el análisis hidrológico es necesario detectar los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Está representada fundamentalmente por los ríos San Francisco y San Juan, los cuales cruzan la zona de oriente - poniente. Dichas afluencias provienen del río Lerma. En épocas de lluvias se revitalizan pequeños arroyos, los cuales actualmente sufren graves problemas de contaminación.

#### CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ZONAS INUNDABLES	Parte baja de los cerros, drenes, y erosión no controladas. Suelo impermeable. Vados y mesetas	Zonas de recreación Zonas de preservación. Zonas para drenes. Zonas para uso agrícola. Almacenaje de agua Dren natural
ARROYOS		
ESCURRIMIENTOS	Pendientes de 5 a 15 grados Semiseco fuera de temporal, con creciente en temporal Pendientes altas Humedad constante. Alta erosión	Riego. Proteger al suelo de la erosión. Mantener la humedad media o alta.

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Edafológica, México, 1990.





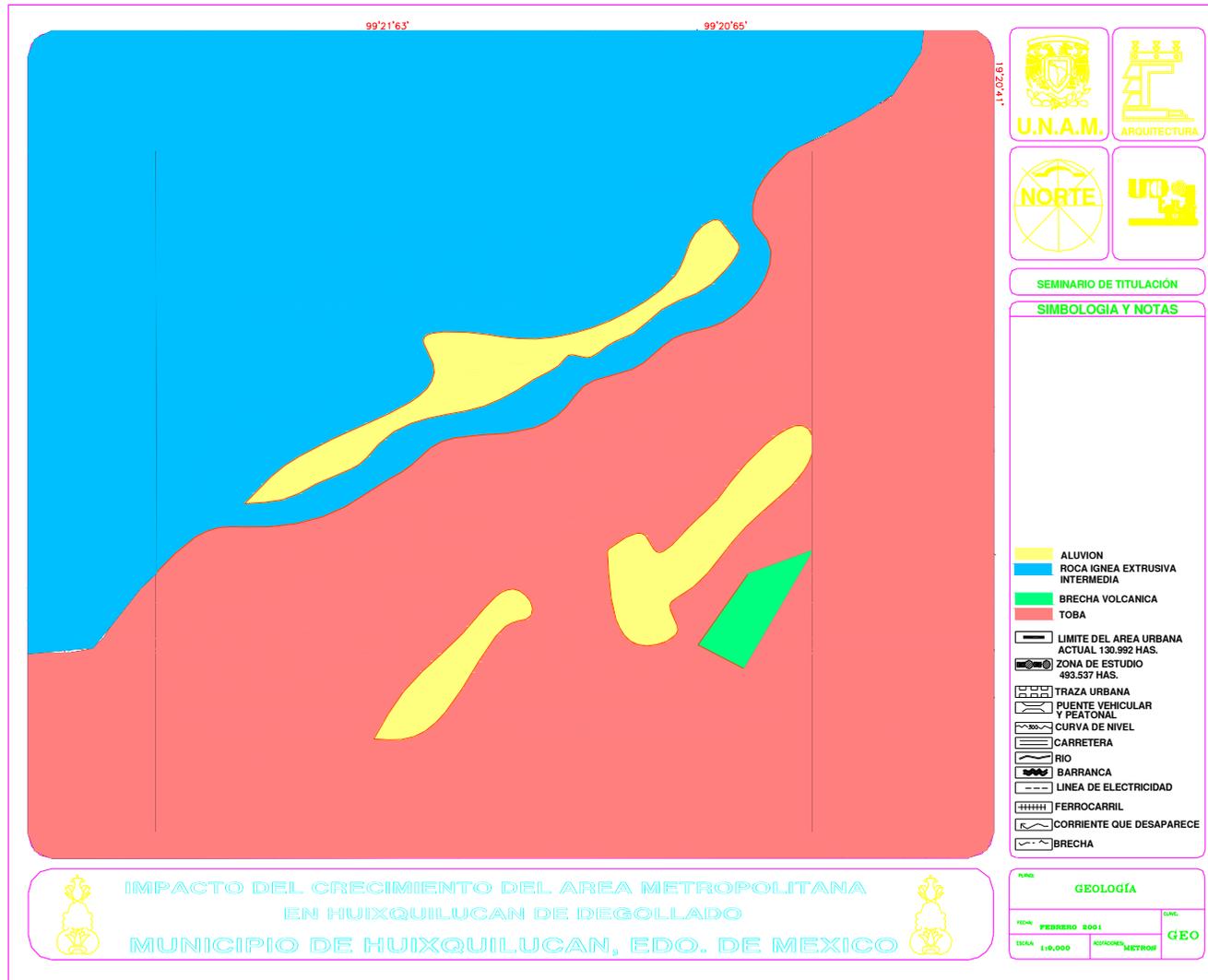
#### 4.4 GEOLOGÍA

La geología se encargará del análisis de las características de la tierra, pero sobre todo de su corteza pétrea de su constitución, origen y desarrollo, y de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener. El manejo de los elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, de afloramientos de roca útil como material de construcción y el análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de grandes asentamientos urbanos, de la realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y del control de las corrientes superficiales de agua.

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Geológica, México, 1990.

#### CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas.	Intermedias (Igei ) Textura de grano fino, compuestas por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas. No hay presencia de cuarzo en algunas variedades, en otras se encuentra en bajas cantidades.	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad.
TOBA	Roca ígnea extrusiva formada de material volcánico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica. (Ceniza volcánica, arenas, lapilli, bombas, etc.)	
BRECHA	Las explosiones más violentas de una erupción volcánica producen bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.	





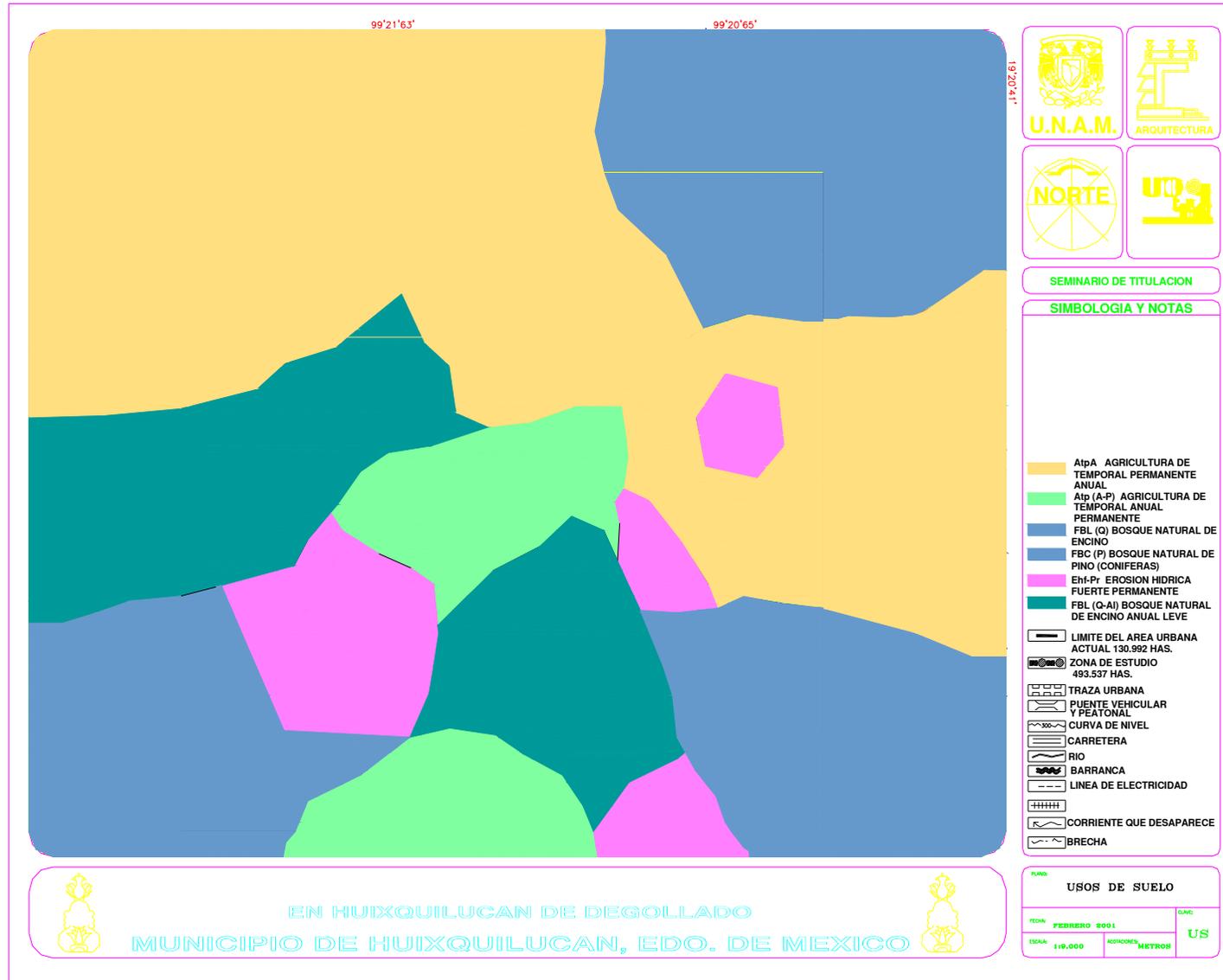
#### 4.5 USO DE SUELO

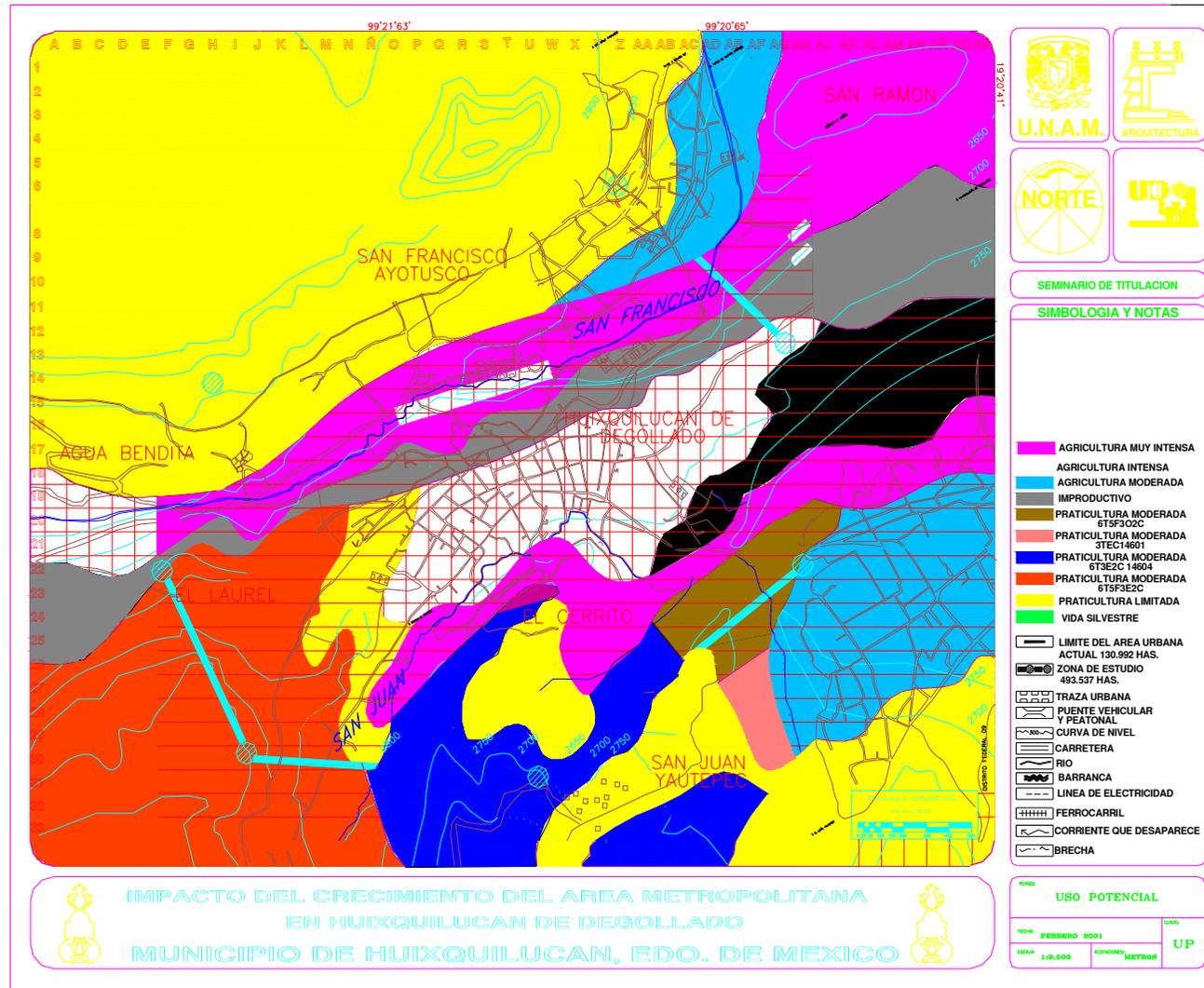
Existen otros factores que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una determinada zona, con posibilidades de desarrollo urbano, los cuales son; los usos del suelo y el tipo de vegetación que existe, ya que es un elemento estabilizador del microclima, además que evita la erosión es necesario llevar a cabo una planeación e incluirlos, incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

#### CRITERIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE USO Y VEGETACIÓN EN LA ZONA

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
PASTIZAL	Se da en climas semiáridos. Localizados en barrancas, laderas, lomeríos y en algunas planicies. Suelos fértiles e infértiles, arenosos arcillosos. Alta susceptibilidad a erosionarse. Soleamiento constante. Vegetación de rápida sustitución.	Pastoreo limitado. Agrícola condicionada. Ganadería rendimientos variables.
SELVA o BOSQUE	Suelos volcánicos ó de origen volcánico. Se caracterizan por tener una capa superficial color negro o muy oscuro, con textura esponjosa o suelta. Vegetación constante excepto en otoño y parte de invierno. Temperatura media. Humedad media.	Agricultura con rendimientos bajos. Forestal, como recurso natural es como menos se destruyen mediante una adecuada explotación del bosque o selva. Industria maderera, industria, comestibles. Urbanización con restricción. Suelos muy susceptibles a la erosión.

Fuente INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Vegetación, México, 1990.







## 4.6 VEGETACIÓN

La vegetación de la región está condicionada por las características topográficas del suelo:

- El relieve de la región está compuesto por tres componentes topográficos: la parte baja de los valles, las lomas y las montañas; lo que hace que el suelo de la región tome diversas características que van desde suelos muy fértiles, donde crece vegetación de coníferas con árboles como encino, pino, fresno, ocote fresno, cedro. Sauce, trueno y eucalipto.
- Se encuentran también yerbas medicinales como: estafiate, ruda, peshtho, manzanilla, árnica, hierbabuena, cedro, ala de ángel, hipecacuana, flor de saúco, romero, gordolobo, ajeno e hinojo.

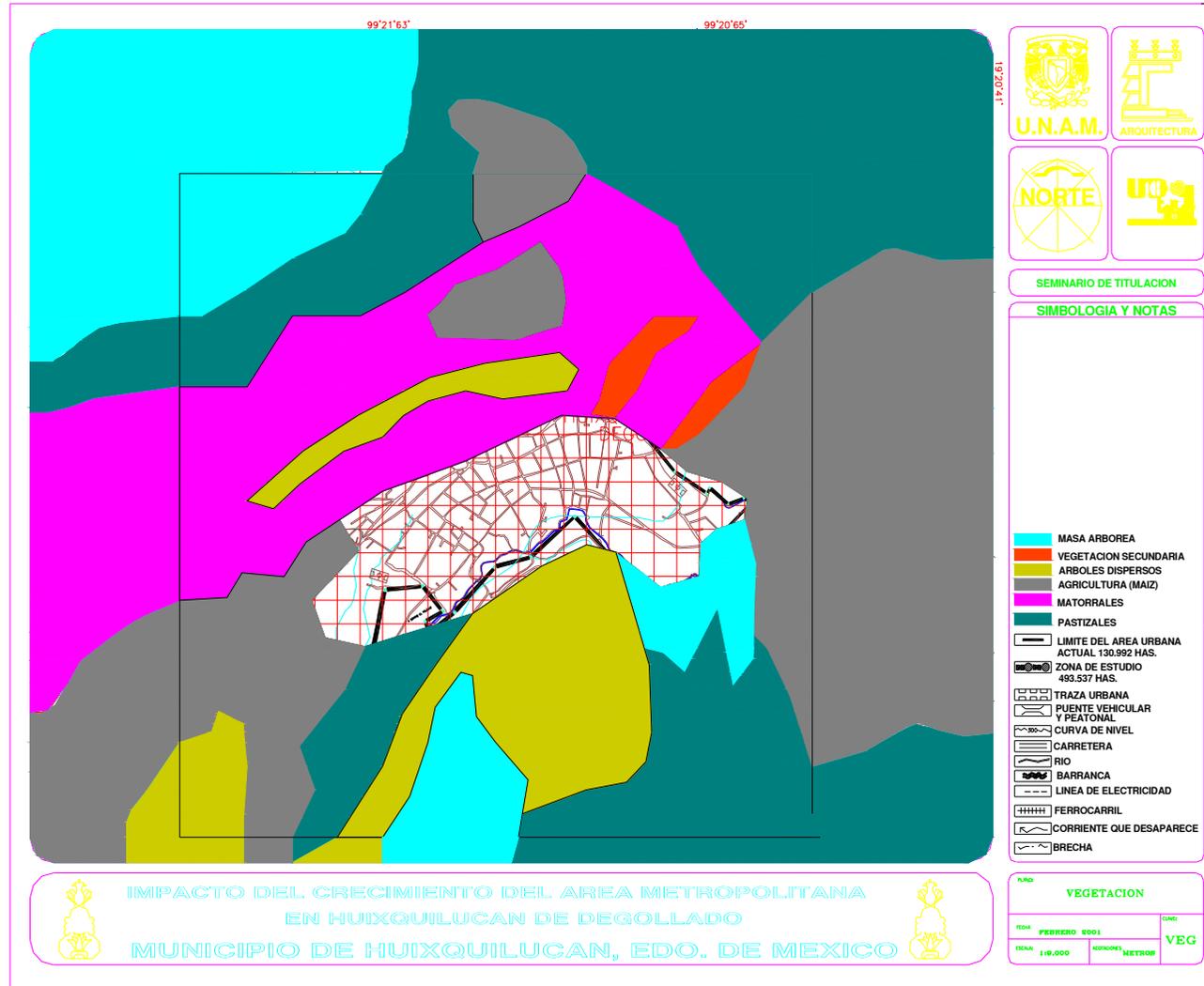
Conicionados por el clima estos suelos ricos en nutrientes son destinados a la agricultura con rendimientos moderados. Suelos fértiles e infértiles condicionados por su topografía lo que le dan sus diversos tipos de vegetación localizados en sierras, laderas, barrancos, así como en lomeríos y algunas planicies; su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentre y por el mismo tipo de suelo que puede ser moderada o hasta una alta erosión; su uso depende de la vegetación que los cubre bosques o selvas destinados a un uso forestal (pinos de varias especies en las áreas más húmedas, y por el complejo de madroños, pírules, tejocotes y robles en las áreas más secas. La agricultura está condicionada por el agua de la zona, por el alto grado de erosión con rendimientos variables siendo una agricultura de temporal. Suelos planos; éste tipo de suelos se presenta en climas semiáridos su vegetación natural es de pastizal.<sup>33</sup>

PALETA VEGETAL								
ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	SISTEMA RADICAL	ALT. MAX DE PLANTACION	NECESIDAD DE RIEGO	FOLLAJE	ALT. MAX. COPA(mts)	DIAM. DE TRONCO(cms)	TIPO DE FOLLAJE
ENCINO	QUERCUS	EXTENDIDO	2-3	BAJA MEDIA	CADUCIFOLIO	20	80	DENSO
FRESNO	FRAXINUS-AMERICANA	EXT.-PROF.	2.50-3	ALTA MEDIA	CADUCIFOLIO	40	80	MEDIANO
EUCALIPTO	EUCALIPTUS SSP	EXT. - SUPERF.	3	BAJA	PERINIFOLIO	5	200	MEDIANO
PIRUL	PINUS SSP	PÍVOT-PROF.	2.00	MEDIA	PERINIFOLIO	20	45	MEDIANO
CIRUELO	PRUNUS DOMESTICA	EXT-PROF.	1.50	ALTA	CADUCIFOLIO	6	25	DENSO
PERA	PIRUS-COMMUNIS	PIVT-PROF.	1.50	MEDIA	CADUCIFOLIO	12	30	DENSO
TEJOCOTE	CRATAEGUS-MEXICANA	EXT-PROF.	2.00	MEDIA	CADUCIFOLIO	10	40	MEDIANO
CASUARINA	CASUARINAEQUISITIFOLEA	EXTENDIDO	2.00	BAJA	PERINIFOLIO	30	40	MEDIANO
CAPULIN	PRUNUS-SEROTINA VAR CAP	EXT,-PROF.	2.00	BAJA	CADUCIFOLIO	10	40	MEDIANO
PINO	PINUS SSP	PIVT-PROF.	2.00	MEDIA	PERINIFOLIO	20	45	MEDIANO
LAUREL	LAUROS NOVLIS	PROFUNDO	2 A 3	MEDIA	PERINIFOLIO	20	90	MUY DENSO
ENEBRO	JUNIPEROS	EXTENDIDO	2	MEDIA	PERINIFOLIO	15	120	DENSO

<sup>33</sup> Fuente INEGI, *Guías para la interpretación Cartográfica*, Vegetación, México, 1990.



Centro de Educación Ambiental **-IXTAPOHUI-**  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.





## 4.7 CLIMA

El clima de la región tiene una distribución de acuerdo a su topografía, es por eso que la parte más alta de Huixquilucan presenta un clima frío; la parte central y oriente presentan un clima subhúmedo siendo el de la zona más plana (zona oriente del municipio) un poco más seco que la parte media. El clima que predomina en la región es templado semifrío, subhúmedo con una temperatura media anual que oscila entre los 4 y 12 grados centígrados de acuerdo a las estaciones del año. El régimen de lluvias es en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre, con precipitación pluvial media de 1,261 milímetros. Las heladas se presentan en invierno y los vientos son frecuentes en otoño, acompañados de corrientes frías.<sup>34</sup>

## 4.8. PROPUESTA DE USO DEL SUELO

El análisis de los aspectos físicos realizados y su interpretación, ha permitido determinar los diferentes usos propuestos, así como zonas aptas de crecimiento urbano, tomando en cuenta no solo aspectos físico - naturales, sino determinantes económicas, sociales y políticas.

Nos planteamos que impacto causaría en la zona si formara parte del área conurbada de la Ciudad de México, si era conveniente. En este caso se determinó que no, ya que se reforzaría la dependencia existente de los habitantes respecto al DF, principalmente de fuentes de empleo, provocando un atraso considerable en el desarrollo de Huixquilucan, imposibilitando proyectos de producción. Por ello las propuestas buscan, que el crecimiento no se siga dando hacia el DF y en todo caso verificar que las condiciones de las vialidades hacia éste sean buenas, ya que en un futuro ayudara a los pobladores del lugar a llevar sus productos a Toluca o la Ciudad de México.

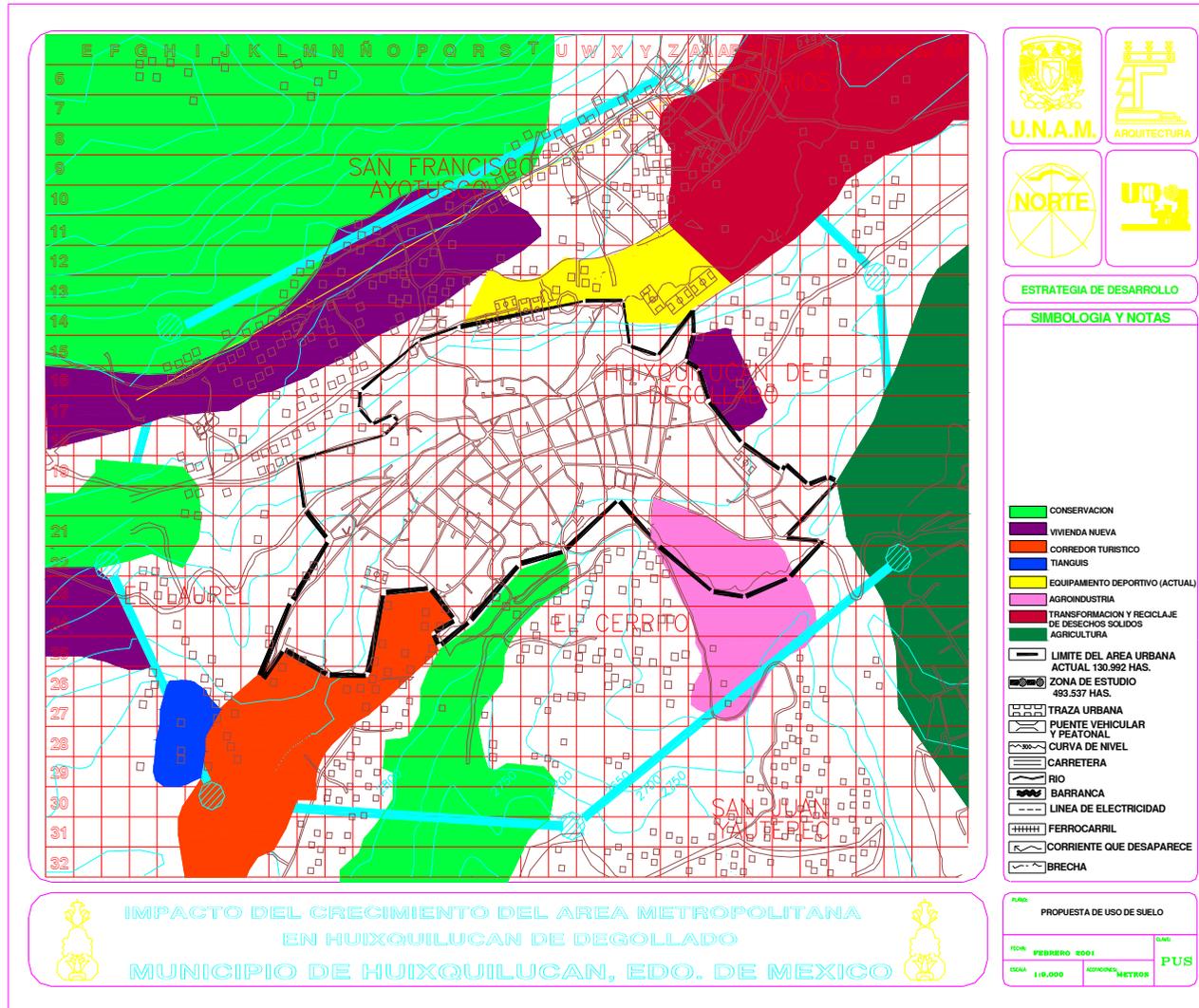
A continuación se describe por puntos, en que consiste cada uso de suelo propuesto:

- a) Crecimiento Urbano.- Huixquilucan de Degollado tiene la mayor concentración, por lo cual puede considerarse que el crecimiento se seguirá dando en las vías de comunicación. Para dicha propuesta se tomó en cuenta las pendientes menores al 10% las cuales son aptas para dicho uso.
- b) Zona de Amortiguamiento.- Se requiere una zona de amortiguamiento para dar paso a la reserva ecológica, en este caso se propone que sea por medio de viviendas productivas, las cuales actualmente generan productos de autoconsumo, entre ellos frijol, haba y maíz. Esta se ubicará además en las zonas periféricas de la zona de estudio en donde se observan pendientes bastante pronunciadas.

<sup>34</sup> Fuente INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Clima, México, 1990.



- c) Zona de reserva Ecológica.- Se conservarán las áreas que actualmente tienen esta función. No debe olvidarse que en la zona existe tala ilegal e inmoderada, que con el tiempo y de no tomar medidas adecuadas, agotarán las áreas verdes. También se aprovecharía para satisfacer las necesidades de recreación pasiva, de manera que no se afecte el medio.
- d) Recreación.- Esta actividad está ligada a la conservación de reservas ecológicas. Se aprovecharán para crear Centros de Distribución y Venta de Productos Regionales. También se utilizarán para llevar a cabo actividades pasivas.
- e) Uso Industrial.- Las pendientes definen su ubicación, lo cual tampoco afectaría cultivos. Además se aprovecharía su cercanía con la vía del tren y la autopista de La Venta, que conecta con la frontera de Estados Unidos.





## 5 ÁMBITO URBANO

### 5.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana puede entenderse como la relación entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja, entendiendo que cada una de éstas interactúa sobre la otra. Por lo que es indispensable conocer partes que integran desde esta perspectiva al suelo, con el fin de analizar su comportamiento, ordenarlo y controlarlo.<sup>35</sup>

Huixquilucan de Degollado, se estableció desde tiempos de la colonia conformándose en cinco barrios, que hasta la fecha persisten y que por problemas de límites territoriales, siguen manteniendo pugnas entre ellos. A pesar de que los límites de cada barrio son difíciles de determinar; se observa la relación que entre ellos se ha generado debido a la dependencia para el intercambio, venta de sus productos y actividades económicas en general.

El crecimiento de la zona urbana (Huixquilucan de Degollado) hasta mediados de la década de los 80', no se habían presentado movimientos de tipo ideológico, económico ó social, que influyesen en el crecimiento natural y regular que presentara hasta ese momento.

Sin embargo como consecuencia de la falta de apoyo al sector primario (producción) han inmigrando a Huixquilucan personas de diversa regiones del país (una cuarta parte de la población comprendida en la zona de estudio) con la finalidad establecer su vivienda, buscando fuentes de trabajo en la zona industrial del Estado de México (principalmente Naucalpan, Tlalnepantla y la ciudad de Toluca) y en el DF, lo cual ha generado que el poblado se considere una zona en donde el trabajador repone su fuerza de trabajo. Sin embargo en el caso de los poblados, aledaños a Huixquilucan de Degollado, se presenta un fenómeno emigratorio hacia los Estados Unidos, que representa el 13% de la población de San Francisco Ayotuxco y Dos Ríos, se mencionan estos poblados por ser donde se está dando mayormente éste fenómeno, como consecuencia de la falta de empleo bien remunerado en la zona, del crecimiento de la mancha urbana sin ninguna planeación a los terrenos de siembra y a la invasión de las zonas forestales protegidas.

<sup>35</sup> Fuente: Martínez Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992, Pág. 32



## 5. 2. SUELO

### 5.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

Uno de los factores que contribuyen para el entendimiento de las causas de desarrollo urbano en la zona estudiada es el conocimiento del crecimiento histórico para determinar las características poblacionales más significativas e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que puedan ser causa de su desarrollo.

En el caso del poblado de Huixquilucan de Degollado a partir de 1960 se ha considerado un crecimiento significativo de la población, el cual ocupaba en ese año una superficie de 43 hectáreas y contaba con una población de 2,434 habitantes, con una tasa de crecimiento 3.4% Ubicando a los habitantes en el centro del poblado.<sup>36</sup>

Para 1970 la población era de 3,395 habitantes y ocupaba una superficie de 5 hectáreas con una tasa de crecimiento de 0.4%, ubicando este crecimiento en las zonas noreste y sureste.<sup>37</sup>

A partir de 1990, se presenta una consolidación en el número de habitantes por vivienda por determinantes como la inmigración y el control de natalidad en el poblado, que han generado de 6-7 miembros por vivienda a 6-5 integrantes por vivienda, cifras reflejadas en los poblados como San Francisco Ayotuxco, El Laurel y Santiago Tianguistengo, son comunidades ubicadas al norte, poniente y oriente de Huixquilucan de Degollado.<sup>38</sup>

### 5.2.2 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

En los datos de población de 1995, se detecta una población de 6,612, y una tasa de crecimiento de 14.32%.<sup>(5)</sup>, siendo menor a las reportadas anteriormente, sin embargo la hipótesis de crecimiento presenta una superficie de 130.92 hectáreas, que generara entre 12 y 20 años una conurbe de Huixquilucan de Degollado a los poblados más próximos.

<sup>36</sup> Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 1960.

<sup>37</sup> Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 1970.

<sup>38</sup> Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 1980.



### 5.2.3. USOS DEL SUELO

El identificar los usos de suelo actuales, sirve para determinar, a partir del análisis, los usos incompatibles que requieren modificación o cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos.<sup>39</sup> En la zona de estudio se observan los siguientes usos de suelo.<sup>40</sup>

- a) *USO MIXTO (habitación y comercio).*- Predomina y se concentra en la Cabecera Municipal, en donde representa el 15% de la zona de estudio. Siendo un uso del suelo que el gobierno municipal impulsa principalmente en esta zona. Se puede destacar pequeños talleres que se dedican a hacer muebles de madera, entretejido de lámina ciclónica, carnicerías y pequeños viveros de flores de ornato.
- b) *OFICINAS Y SERVICIOS.*- Se distingue y centraliza en la Cabecera Municipal, por ser el área político-administrativa. Uso de suelo que representa un 5% de la zona de estudio.
- c) *HABITACIONAL.*- Se extiende desde el centro a los extremos, en estos últimos los predios son de 100 m<sup>2</sup> hasta 500 m<sup>2</sup> y promedio de 5 habitantes por vivienda. Representa el 35% de la zona de estudio.
- d) *INDUSTRIAL.*- Su existencia en la zona de estudio es escasa, por solo contar con una marmolería que por la falta de inversión su producción es baja, una planta para el reciclado de PET y PVC (plásticos) que tiene un promedio de 2 años en desuso y una fabrica para el armado de bombas hidráulicas. Aunque cabe mencionar

que a 3 KM de la zona de estudio se encuentra una embotelladora de Coca-Cola, la cual absorbe un 0.7% de la mano de obra de la zona de estudio, ocupando un 2% de la Zona de Estudio.

- e) *RECREATIVO.*-Existen varios espacios de éste tipo, por dos razones: primero por ser la cabecera municipal, y aparentar una imagen de supuesto progreso por parte del gobierno, sin embargo la mayor parte del tiempo están "vacíos", debido a que los habitantes de la región, trabajan grandes jornadas, absorbiendo sus energías que podrían emplear para practicar actividades deportivas. Segundo la enajenación de terrenos baldíos para el uso colectivo y no convertirse en predios para beneficio privado. Equivale a un 15% de la zona de estudio.
- f) *RESERVAS.*- Se encuentran en toda la zona periférica del área urbana así como en pendientes muy pronunciadas; espacios que han disminuido por la tala inmoderada e incendios provocados por los habitantes y personas ajenas a la comunidad. El uso de suelo abarca un 20% de la zona de estudio.

<sup>39</sup> Fuente: Martínez Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992, Pág. 53

<sup>40</sup> Fuente: Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.



#### 5.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

El análisis de la densidad de población explica el volumen de habitantes por hectárea existente, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

Los resultados del análisis general de densidades de población son:

*DENSIDAD BRUTA.*- es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie total de la zona de estudio, obteniendo como resultado 50.47 hab/hta.

*DENSIDAD NETA.*- es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, obteniendo como resultado 151 hab/hta.

*DENSIDAD URBANA.*- es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie urbana, obteniendo como resultado 14 hab/hta.

Los resultados del análisis parcial densidades de población son: <sup>41</sup>

*DENSIDAD ALTA.*- Detectada en la cabecera municipal (Huixquilucan de Degollado) siendo de:

75hab/Ha.

*DENSIDAD MEDIA.*-Se encuentra en las zonas de transición (Dos Ríos y San Juan Yautepec) siendo de:

48hab/Ha.

*DENSIDAD BAJA.*- Se ubica en las periferias de los poblados mencionados en las densidades alta y media (San Francisco, El Palacio, El Cerrito, y Agua Bendita) la cual es de:

40hab/Ha.

<sup>41</sup> Fuente: Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.



## 5.2.5 TENENCIA DE LA TIERRA

La Tenencia de la Tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y permite entender como se ha dado el crecimiento de la misma. En la zona de Estudio se detectan los siguientes tipos de propiedad.<sup>42</sup>

a) *PROPIEDAD PRIVADA*.-Es cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente. Se ubica principalmente en la cabecera Municipal y representa un 35% de la zona de Estudio.

b) *PROPIEDAD EJIDAL*.-Consiste en las tierras que se encuentran legalmente en copropiedad, varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaria de la Reforma Agraria, hasta 1992 con carácter de enajenable. Son tierras ubicadas en las periferias de Huixquilucan de Degollado y representan un 25%.

c) *PROPIEDAD COMUNAL*.- Son tierras de copropiedad en donde se disfruta de éstas, además de aguas y bosques que les pertenezcan o les hayan restituido. Estas zonas se encuentran bastante mezcladas con las zonas de propiedad ejidal, sin embargo lo que las diferencia como anteriormente se menciona, es que existen personas con el control de ojos de agua, manantiales y zonas boscosas; que además cuentan con documentación que los acredita como dueños. Representa el 25%

d) *TIERRAS DE USO COMUN*.- Son tierras de uso común que son propiedad de la nación y que son bienes del dominio público de la Federación. Este tipo de propiedad se ubica en lugares cercanos a vías de ferrocarril, vías de comunicación líneas de conducción de baja y alta tensión, representando el 15%.

En la zona existen terrenos irregulares desarrollados por la fragmentación o división de ejidos que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares sin ninguna planificación, por parte de sus propietarios y autoridades, ocasionando problemas en la composición urbana y el medio físico natural.

## 5.2.6 VALOR DE USO DE SUELO

Los valores comerciales oscilan entre \$125.00 y \$300.00 m<sup>2</sup><sup>43</sup> (terrenos para vivienda) de acuerdo a lo encuestado, sin embargo estos datos podrían, no ser correctos a causa del desconocimiento de la gente, ya que el valor catastral, el cual por m<sup>2</sup> es de \$262.00 a \$388.00,<sup>44</sup> además debido a la intromisión del gobierno, para desplazar a mucha gente de escasos recursos de sus propiedades, esta cobrando impuestos excesivos que están generando constantemente el descontento de sectores bastante numerosos en la población.<sup>45</sup>

<sup>42, 43</sup> Fuente: Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.

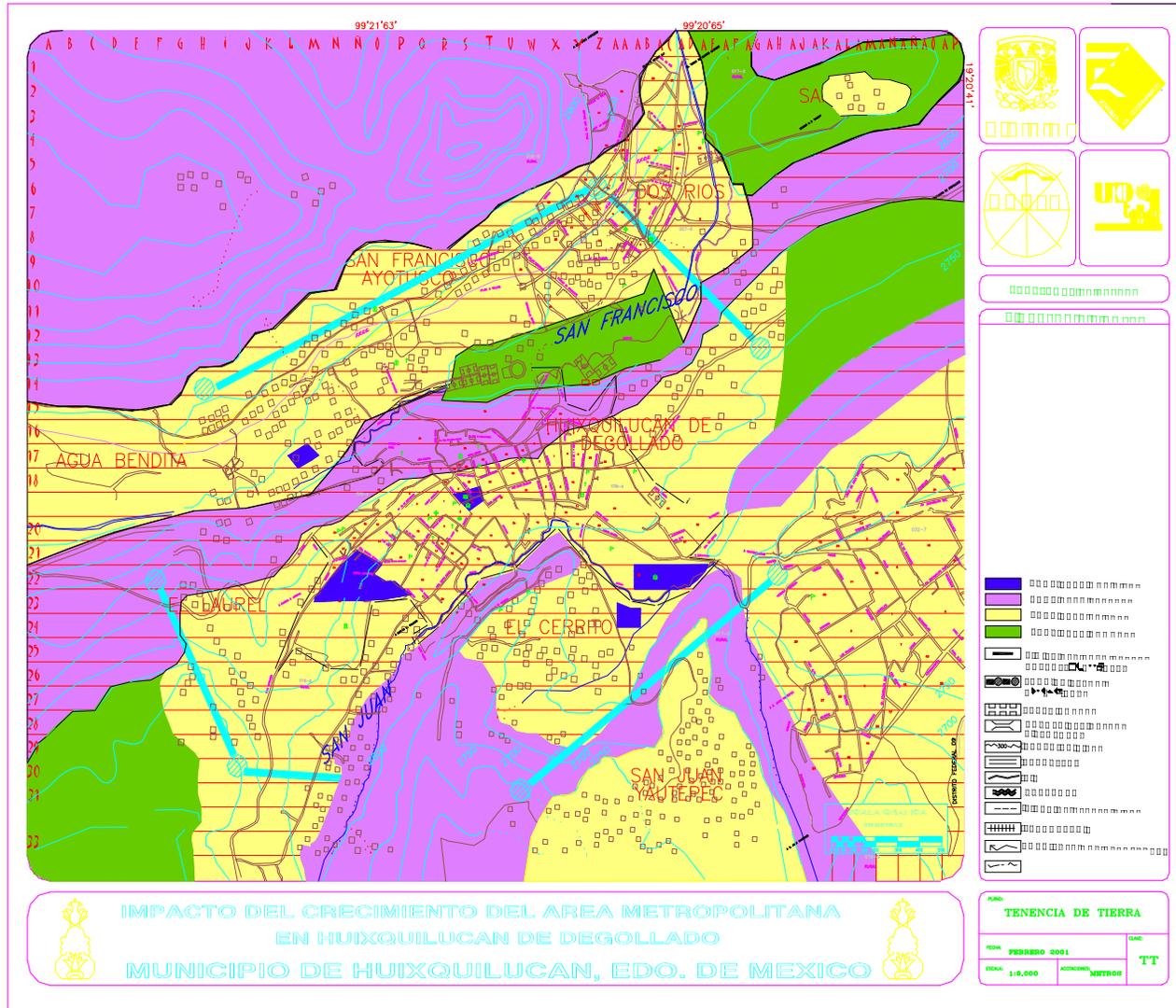
<sup>44</sup> Fuente: Tablas del Catastro Municipal, Enero 2001.

<sup>45</sup> Fuente: Salario mínimo de la zona en Enero 2001, (\$ 40.20 pesos)



Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-

Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.





### 5.3 IMAGEN URBANA

El análisis consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la Zona de Estudio. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren intervención.

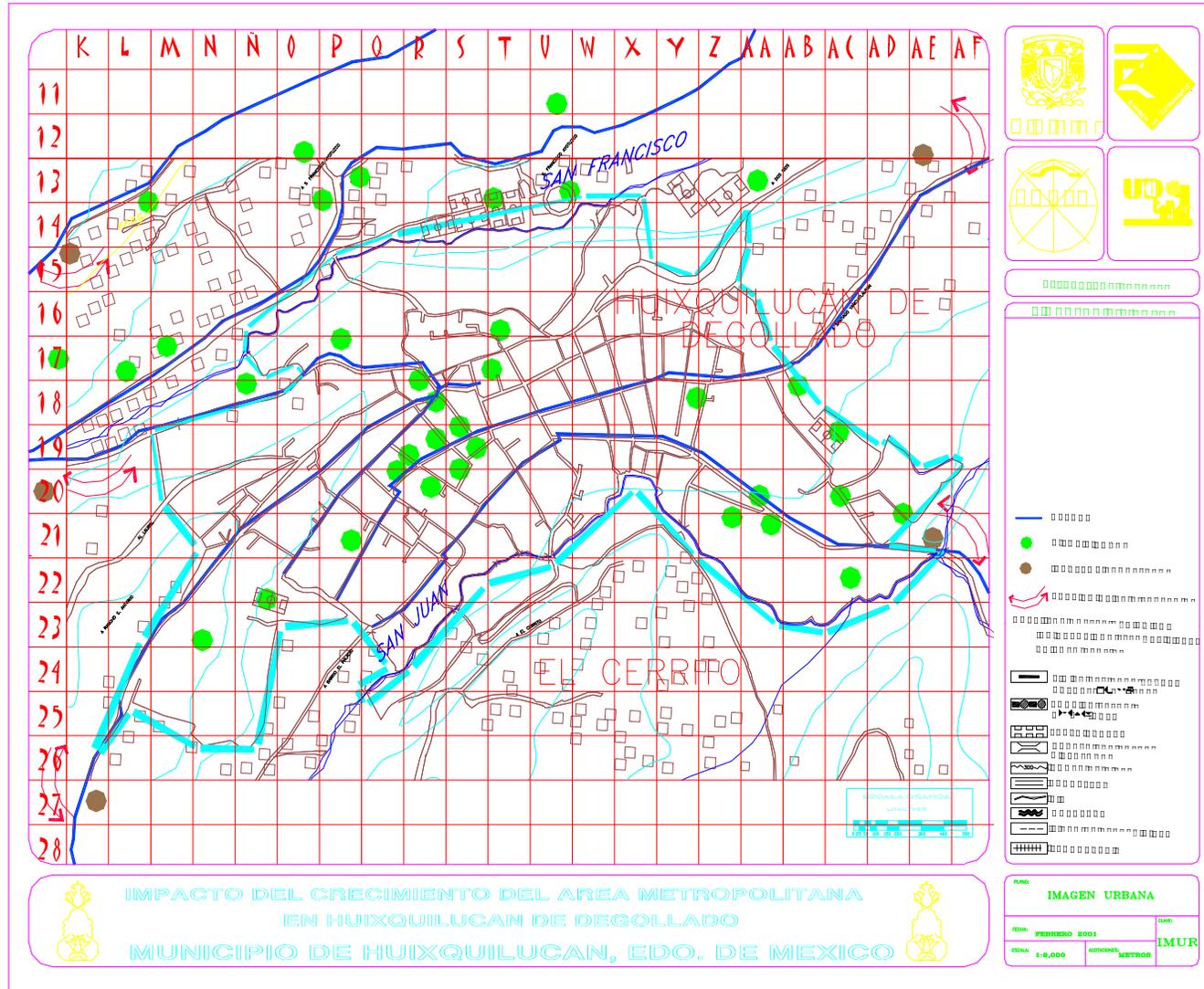
La forma del área urbana y los poblados colindantes, esta determinada en gran parte por la forma del terreno sobre el cual se encuentra asentada y por la topografía. Por su forma, se clasifica como "Malla Articulada", ya que está se acentúa por una o más agrupaciones centrales y varios subagregados.

Por otro lado cabe mencionar que la cabecera municipal está integrada por cinco barrios, entre los cuales se observa una tipología casi homogénea de las características de la vivienda, Pero se presentan algunas manzanas en donde se han construido casas y edificios públicos que no van acordes con la tipología del lugar, la construcción de ésta es a base del sistema tradicional(losa de concreto, tabique y tabicón)lo que ha aumentado la demanda de materiales como arena, grava y tepetate, contribuyendo a la sobreexplotación de las minas cercanas a la zona de estudio, propiciando que sean devastadas las áreas verdes y los recursos naturales no renovables.

Los centros de actividad son bastante numerosos, se toman como principales nodos: plazas, capillas, centros deportivos y culturales, así como zonas comerciales.

Las vías de acceso principales (hacia la marquesa, Agua Blanca, Naucalpan y Cuajimalpa) y las que forman los ejes de composición del Poblado de Huixquilucan de Degollado (Av. Morelos y Av. Hidalgo) se convierten en corredores urbanos debido a que en ellas se desarrolla el uso comercial. El cual debido a una mala planificación se ha ido deteriorando constantemente debido a la basura que se produce sobre dichas avenidas propiciado por los comercios establecidos.

Debido a la mala proyección urbana y falta de creatividad e inversión, los cauces de los ríos se han convertido en vertederos de drenajes, deshechos de talleres, del rastro, granjas porcinas y la generación diaria de residuos sólidos tan sólo en Huixquilucan de Degollado es de aproximadamente 4 toneladas, de las cuales se estima que un 60% es de materia inorgánica y el resto materia orgánica. Además se tiene una generación de residuos sólidos domésticos de 0.573 kg./hab/día en promedio. Esta última es uno de los graves problemas a se enfrenta el municipio, debido a que el tiradero de residuos sólidos del poblado de San Fernando con una superficie de 1.5 hectáreas aproximadamente, se ha ocupado al 100%, este poblado se encuentra a sólo 12 Km. aproximadamente de la Zona de Estudio, debido a esto es que se esta volviendo a la quema de basura y convirtiendo los baldíos urbanos en basureros.





## 5.4 INFRAESTRUCTURA

Actualmente la zona de estudio cuenta con los servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica, para el análisis de las condiciones en las que se encuentran y desarrollan cada uno de estos servicios se tomaron como criterios básicos la calidad del servicio, el funcionamiento y las condiciones en las que actualmente se encuentran.

### 5.4.1 AGUA POTABLE

El suministro de agua potable se obtiene del Sistema Lerma, es deficiente y sólo abastece a una parte de la población (El Barrio de San Martín), la otra parte de la población es servida por el manantial de Río Hondo. En los dos sistemas la calidad del agua es deficiente y escasa, siendo la parte sur la más afectada.

### 5.4.2 DRENAJE

La mayoría de la gente cuenta con éste servicio, teniendo servida al 95% de la población. Pero existe gente que no cuenta con este servicio lo cual provoca que sus desechos orgánicos los desagüe a la vía pública provocan contaminación visual y ambiental creando focos de infección que se traducen en enfermedades.

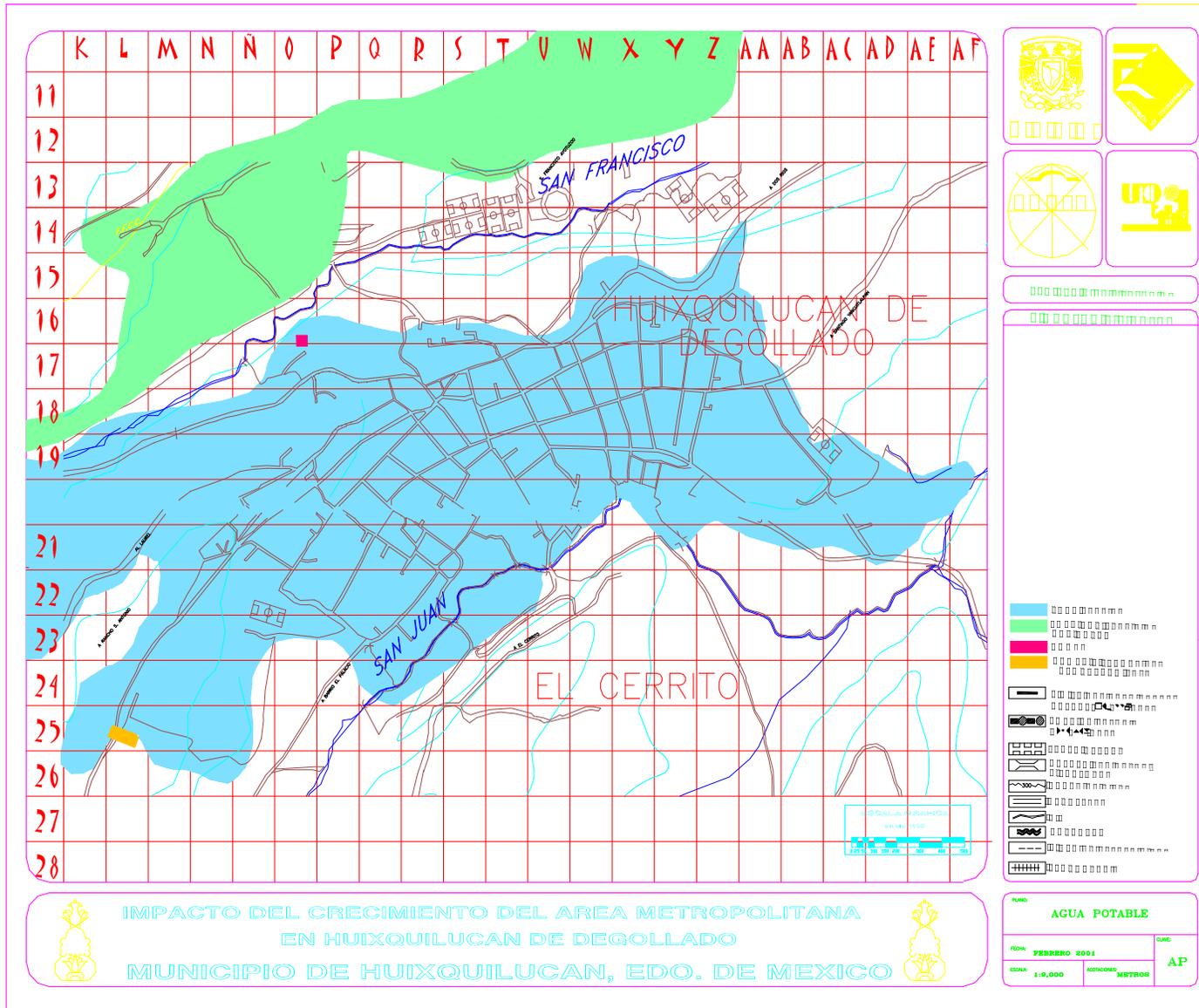
La contaminación ambiental se da por aquellas familias que viven cerca de los ríos San Francisco y San Juan donde desechan las aguas negras producidas por la familia y en algunas zonas del norte de la cabecera, la parte alta de San Francisco y la zona baja de San Juan, donde es difícil llegar con la red general por las pendientes y la mala traza urbana del lugar.

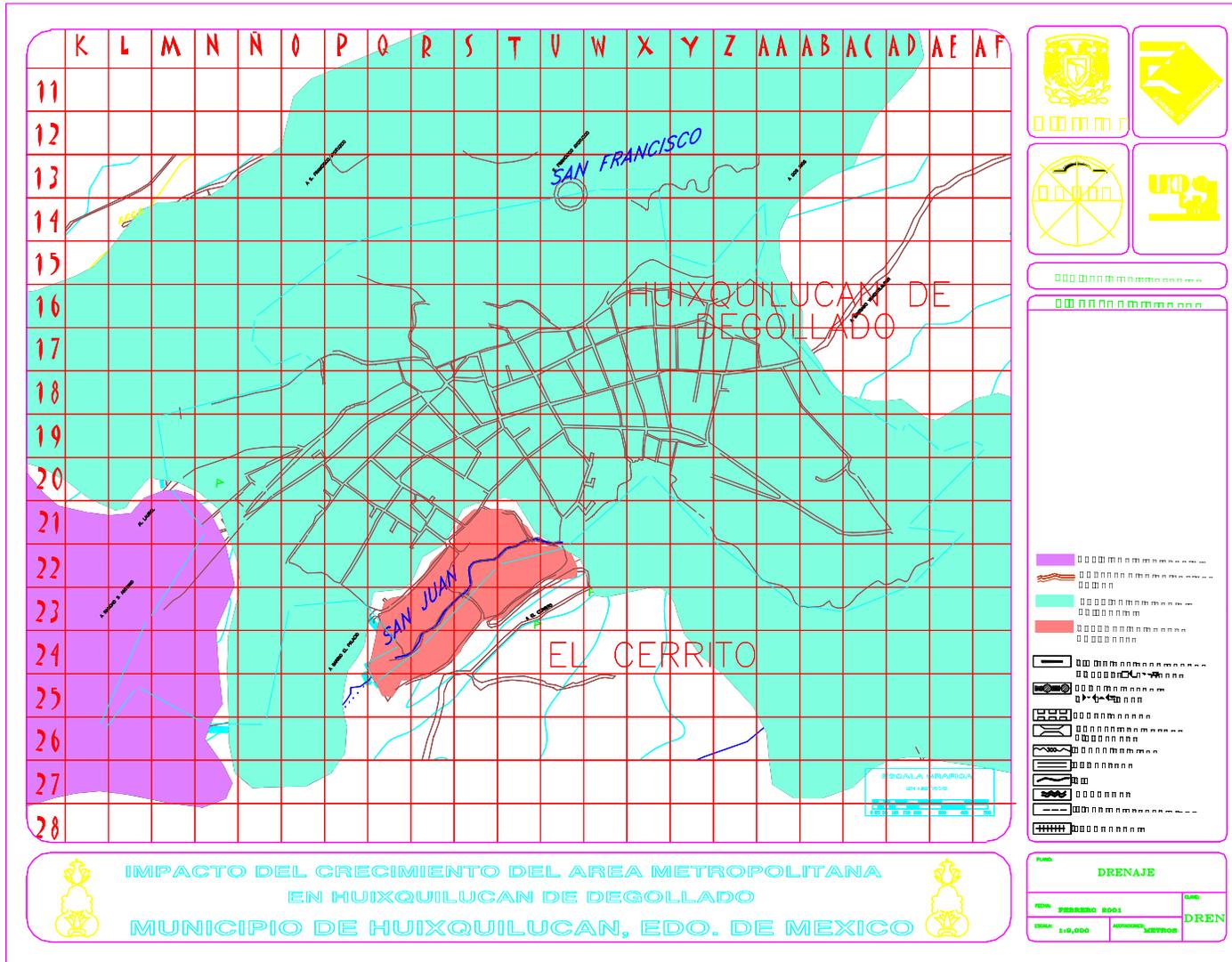
Hay que destacar que la red de drenaje pasa en el interior de algunas viviendas tal es el caso del poblado de El Laurel, agravando la situación de los habitantes provocando graves enfermedades infecciosas, respiratorias y gastrointestinales.

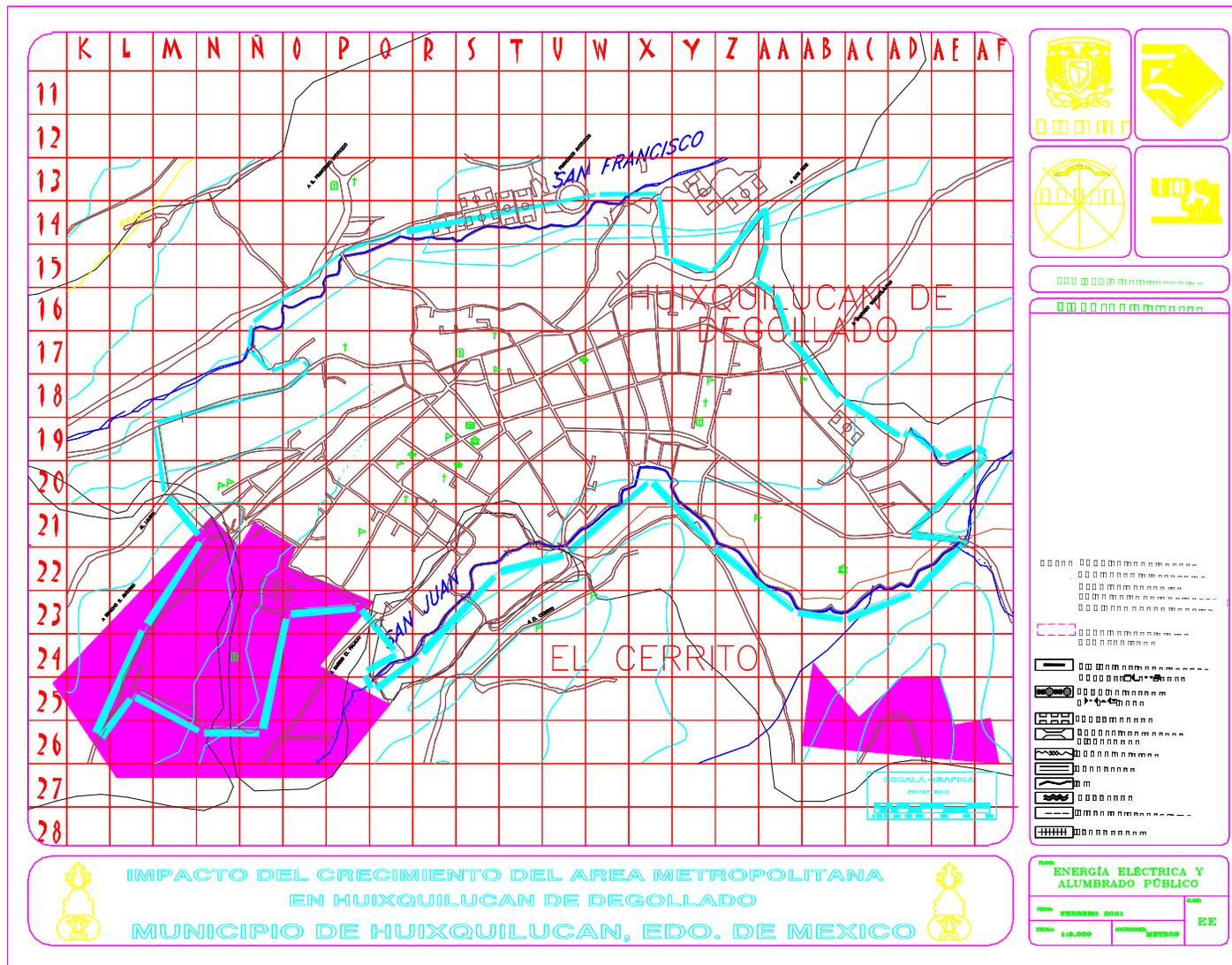
El problema anterior se agrava en tiempos de lluvia, por las malas condiciones del drenaje y la acumulación de basura en la vía pública; provocando que las aguas negras salgan por las alcantarillas, arrojando desechos y en algunos casos afecta el interior de la vivienda.

### 5.4.3 ENERGIA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

El suministro de energía eléctrica con el que cuenta la población es deficiente, ya que el voltaje que llega a las viviendas es bajo y frecuentemente se dan apagones provocados por lluvias, aire e incluso por la gente que se cuelga del servicio, el cual es suministrado por la planta eléctrica que se encuentra en Lerma. Alumbrado Público: La dotación de alumbrado público es deficiente ya que las obras para el suministro de éste servicio están suspendidas, provocando así áreas peligrosas para la circulación peatonal y vehicular durante la noche.









## 5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE

### VIALIDAD

Dentro del análisis de la vialidad, cabe destacar la importancia de las relaciones económicas y sociales entre Huixquilucan y poblados cercanos, así como la identificación de sus características, su importancia regional, microregional, primaria, secundaria y terciaria. Las vialidades regionales tienen un factor importante de enlace con otras entidades de las cuales se pueden mencionar al DF. con la carretera que esta al sureste, Naucalpan con la carretera al noreste y la Cd. de Toluca con la carretera al suroeste del la cabecera de Huixquilucan. Cada una de ellas tiene influencia económica en la población tanto como empleo, abasto, salud y recreación.

Las vialidades micro regionales son los circuitos que se encuentran inmersos en nuestra zona de estudio y que comunican directamente a poblados como El Laurel, El Cerrito, Agua Bendita, Sn. Ramón, La Lumbrera, Piedra Grande y San Francisco Ayotusco, con la cabecera de Huixquilucan y por esta razón que dependen principalmente de Huixquilucan por el transporte público, los servicios y tramites administrativos. En cuanto a las vialidades primarias se pueden identificar en el centro urbano, considerándose como los conectores principales de la cabecera ya que en estos se ubican los cuatro cuarteles así conocidos en la comunidad, siendo las calles Venustiano Carranza y Santos Degollado donde la afluencia peatonal y vehicular es alta lo cual crea conflictos de circulación en los dos caso.

Las vialidades secundarias se consideran por comunicar a la población en una forma indirecta donde la circulación vehicular es baja y de igual manera la peatonal estas calles presentan un problema por las dimensiones ya que son muy angostas y las

características de pavimentación de algunas de ellas presentan deterioro por la falta de mantenimiento. Los andadores son exclusivamente de uso peatonal, comunicando a las vialidades secundarias. Algunos presentan problemas de dimensionamiento, extremadamente angostas y en ocasiones son escaleras pues su pendiente es hasta del 35%.

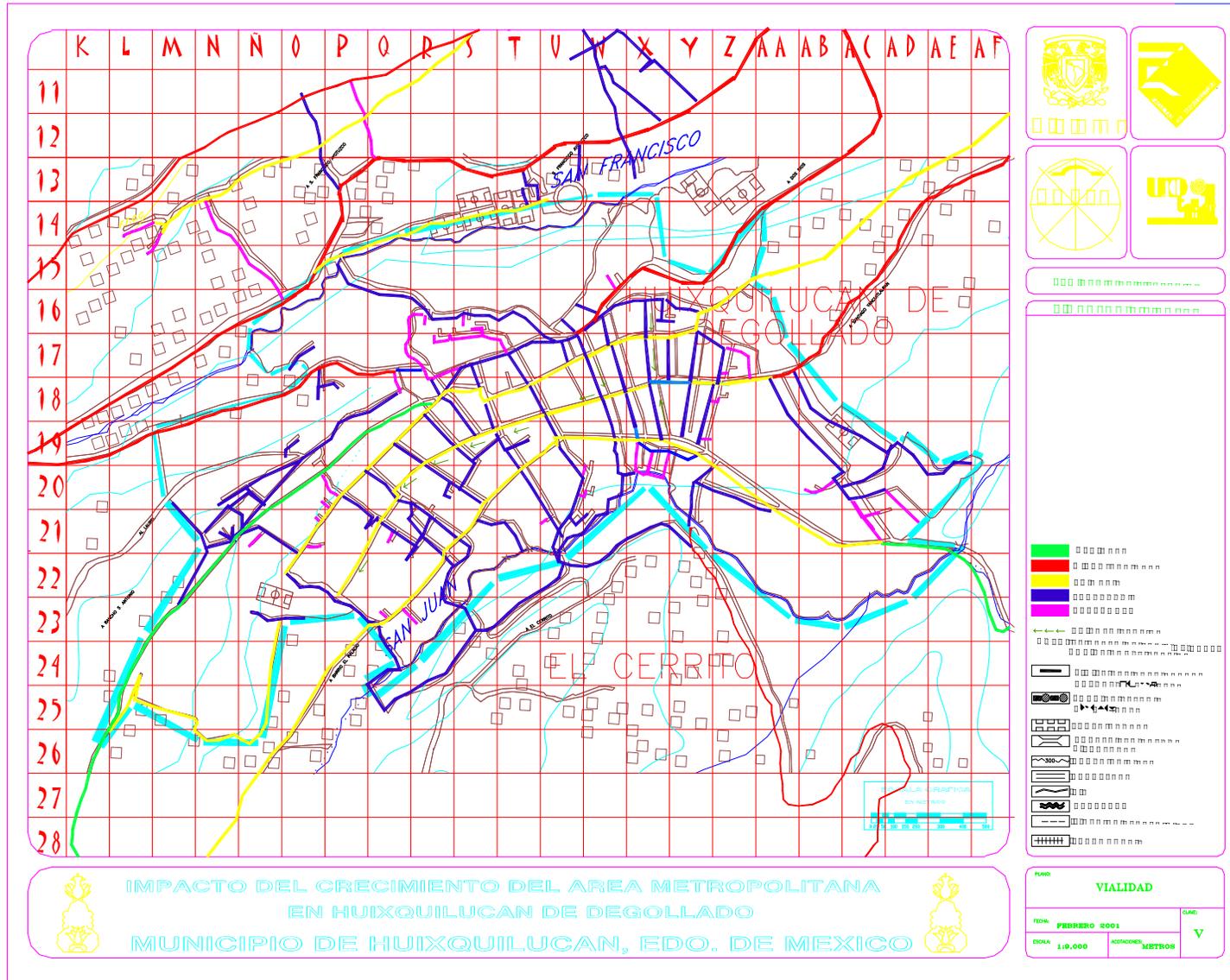
### TRANSPORTE

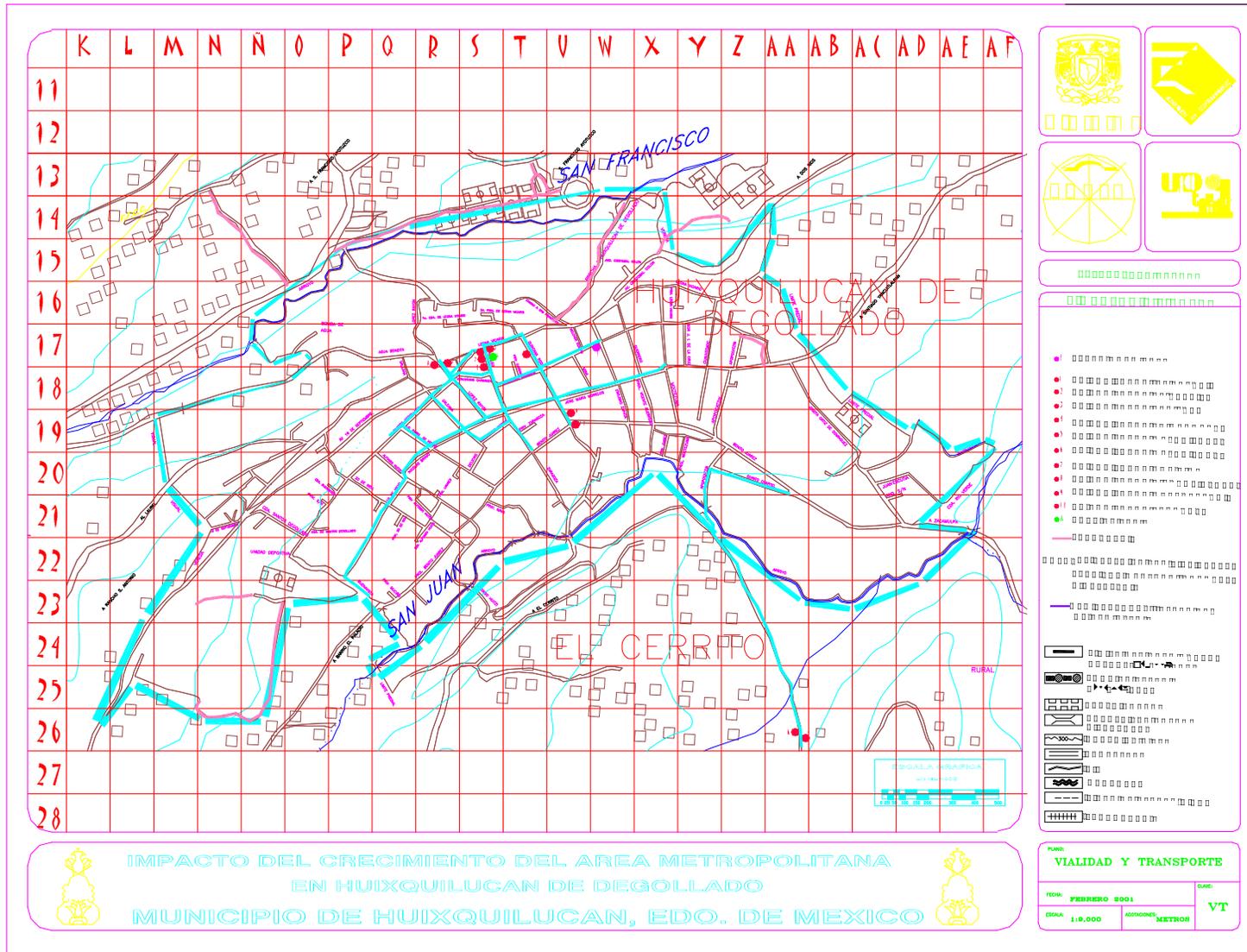
El transporte público juega un papel muy importante que se traslada a las fuentes de trabajo las cuales se encuentran en Naucalpan, Santa Fe. Cuajimalpa y Toluca. En el centro del poblado se pueden encontrar 10 rutas de auto transporte que son:

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| ❖ Palacio a Huixquilucan     | ❖ Dos Ríos a Huixquilucan       |
| ❖ El Cerrito a Huixquilucan  | ❖ Piedras Negras a Huixquilucan |
| ❖ San Juan a Huixquilucan    | ❖ Observatorio a Huixquilucan   |
| ❖ La Marquesa a Huixquilucan | ❖ Tacubaya a Huixquilucan       |
| ❖ metro Toreo a Huixquilucan |                                 |

Además de contar con una base de taxis. Las rutas de mayor demanda son: de Huixquilucan al Toreo, Observatorio, Tacubaya y La Marquesa. Esto se debe por la cantidad de gente que tiene su fuente de trabajo en zonas como Naucalpan, Santa Fé, Cuajimalpa y Toluca.

Los problemas que presentan son: La mala ubicación de sus bases al no tener un lugar apropiado para estacionarse lo tienen que hacer en calles donde la afluencia peatonal es alta provocando accidentes y problemas viales por la angostura de las calles. Otro problema es la concentración de las rutas donde el espacio de espera no es suficiente provocando problemas de flujo y una imagen desagradable.







## 5.6 VIVIENDA

### 5.6.1 CALIDAD DE LA VIVIENDA

El costo de la vivienda es muy alto requiere de inversiones a largo plazo, para la población de bajos ingresos dando como resultado el empeño de varios años de trabajo y una vivienda terminada de buenas o regulares condiciones que depende de su nivel económico.

Para la jerarquización de la vivienda se tomaron en cuenta los materiales y procedimientos constructivos, estado físico, así como la carencia de infraestructura y los niveles de ingreso, éste último como indicador básico para la estratificación, ya que guardan una relación directa con la calidad, el tamaño y la técnica empleada en las construcciones; es por ello que incluimos los diferentes niveles de ingreso y características de la vivienda.

### 5.6.2 TIPOS

#### Tipo 1

Viviendas construidas a base de tabiques en muros, losa de concreto armado y pisos de cemento o loseta.

Están distribuidas principalmente en la zona del poblado donde las características de suelo es mixto también se encuentra en forma dispersa en toda la comunidad, cuentan con todos los elementos de infraestructura (agua potable, electrificación, drenaje, pavimentación y transporte urbano). Equipamiento (comercio, salud, administración y recreación).

La calidad de la vivienda, en términos generales, es buena y únicamente requiere mantenimiento para su conservación.

El porcentaje general de las viviendas representa un 75% del total de viviendas existentes, identificándolas generalmente en grupo y en poca medida en forma aislada, la composición familiar es de 5 personas por vivienda.

#### Tipo 2

Viviendas que cuentan en forma constructiva de cimentación que en general es de piedra brasa, muros de tabique rojo, tabicón y block y losa de concreto armado cuentan con algunos acabados. En general la vivienda requiere de mantenimiento y su forma constructiva es adecuada sin llegar a la reposición de toda la vivienda pero en algunos casos hay la posible sustitución de acabados por la falta de mantenimiento.

Su calidad de construcción, en términos generales es regular aunque en algunas viviendas los muros necesitan recubrimiento para que no se deteriore con los factores climáticos. Este tipo de vivienda representa el 20% del total de viviendas existentes en la zona de estudio.

La vivienda se encuentra distribuida en toda la zona de estudio pero principalmente en pendientes tolerables y de forma céntrica en las partes altas y zonas que se encuentran lejos del centro urbano.



Los porcentajes de Vivienda Tipo 1 es del 75% (1489 viviendas) de la Vivienda Tipo 2 es el 20% (397 viviendas) y la Vivienda Tipo 3 es del 5% (100 viviendas).

### Tipo 3

Vivienda construida con muros de tabique y que en muchas ocasiones estaba sobrepuesto o no contaba con ningún refuerzo en las esquinas, el techo era de lamina de asbesto y/o cartón asfáltico. La calidad de construcción, en términos generales, es mala, ya que el material empleado y procedimiento construido son provisionales y carecen de una asesoría técnica, además de carecer de servicios de infraestructura (agua potable, drenaje, pavimentación y transporte publico) y equipamiento (comercio, recreación, administración y salud), estas viviendas representan el 5% del total de las viviendas del la zona de estudio, la mayor cantidad de viviendas se ubican en zonas accidentadas donde el valor del suelo va de acuerdo con los salarios de este grupo.

Para poder realizar un diagnóstico sobre la vivienda, es necesario analizar el déficit actual. Esto se hace tomando en cuenta la población actual y número de viviendas existentes, de los que se obtienen los siguientes datos.

Población Total (Hab.)	Composición Familiar	Número de viviendas necesarias	Número de viviendas existentes	Déficit
10455	5 miembros / fam	2091	1986	105

El déficit actual de 105 viviendas, aunado al incremento de la población, necesariamente se traduce en mayor demanda de vivienda por lo que se requiere establecer el pronóstico de necesidades futuras de acuerdo con el incremento de la población

en cada uno de las plazos (corto, mediano y largo) y establecer los programas de desarrollo para su entera satisfacción.

Año	Incremento	Composición familiar	Número de viviendas nuevas	Plazo	Concepto	No. de viviendas
2001	10455	5	105	Actual	Déficit	105
2004	578	5	115	Corto	Reposición	100
2006	576	5	115	Mediano	Increment	351
2012	606	5	121	Largo	o poblacional	

Se proponen los siguientes programas de vivienda, en base al cajón salarial actual para satisfacer las necesidades hasta el

Cajón salarial	% Población	Programa	No. de unidades
-1 SM	7.5	pie de casa	70
1 a 2 SM	56	vivienda progresiva	340
3 a 45SM	28.5	vivienda progresiva	150
+ de 5 SM.	8*		50

año 2012.

\* Este porcentaje de la población no se incluye en los programas de vivienda.

El déficit en la actualidad es de 105, las que se tienen que reponer son 100 y el requerimiento futuro es de 351 viviendas. La propuesta del Programa es: a corto plazo para realizar 100 viviendas; El sector favorecido será el de 1 a 2 salarios mínimos, éste cajón salarial les permite acceder a créditos que otorga SEDESOL e INFONAVIT en el programa pie de casa. En el segundo Programa se construirán 460 viviendas las cuales serán de vivienda progresiva a corto y largo plazo donde se puede impulsar la autoconstrucción pues más del 50% de las viviendas fueron construidas por los mismos habitantes.



## 5.7 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el espacio en donde el hombre realiza las actividades que sirven para su mejor desarrollo. Cuando su dosificación es deficiente en alguna zona, se presentan problemas sociales y urbanos que representan un atraso socioeconómico de la zona o del poblado que se estudia., por lo que es necesario realizar un análisis de equipamiento existente para evaluar su eficiencia y suficiencia. Es necesario que el equipamiento cumpla con las condiciones adecuadas para realizar cada actividad, logrando que el hombre se desarrolle satisfactoria y confortablemente.<sup>46</sup>

### 5.7.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE

Al realizar el estudio de la zona de estudio se detecto lo siguiente:<sup>47</sup>

**EDUCACIÓN.** - Existe un déficit de 12 aulas para primaria; en el caso de secundaria general se encuentra otro déficit igual; Sin embargo existe superávit en secundaria técnica, y reafirma la hipótesis de que se tiene mayor interés por parte del gobierno en tener una población técnica, además de contar con un CONALEP, en donde se prepara la fuerza de trabajo técnicamente y que se manda a lugares apartados.

**SALUD.**- Se cuenta con Centros de Salud público y Clínicas Privadas, que cubren este servicio; los Centros de Salud público no brindan la atención adecuada y las Clínicas Privadas, cobran precios excesivos, dificultando que la mayoría de la población acceda a estos servicios.

**RECREACIÓN Y DEPORTE.**- Se cuenta con varios deportivos. Lo que se encuentra son campos deportivos. No existen espacios para recreación Pasiva, para fortalecer la unión familiar, para personas de la tercera edad y son insuficientes los juegos infantiles para que los niños desarrollen sus habilidades psicomotrices.

**COMERCIO O INTERCAMBIO.**- La zona de estudio, principalmente se dedica al comercio, por lo que no se encuentra déficit en estos componentes, sin embargo el tianguis que se coloca los martes en la zona de estudio no cuenta con las medidas de asepsia adecuadas y desafortunadamente el comercio se encuentra centralizado en la cabecera municipal, por lo que la gente de los poblados aledaños, tiene que recorrer a pie, grandes distancias para abastecerse.

**ADMINISTRACIÓN Y GESTION.**- Existe superávit, por problemas políticos, afecta el comportamiento de la población, ya que hace más difícil (pero no imposible) aglutinar a la población en un solo bloque político, o que se formen alianzas políticas.

A continuación se presenta el inventario de equipamiento existente en la zona de Estudio y sus unidades básicas de servicio, tomando en cuenta el número de habitantes atendidos por unidad de servicio, según el sistema normativo de equipamiento urbano. Al realizar el estudio de la zona de estudio se detecto lo siguiente:<sup>48</sup>

<sup>46</sup> Fuente: T. Oseas Martínez Paredes, Manual de Investigación Urbana, México, Trillas, 1992, 1 Ed. (Págs. 73-84).

<sup>47</sup> Fuente: Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.



**TABLA DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE (INVENTARIO)**

EQUIPAMIENTO URBANO									
Existente en la zona de estudio "Huixquilucan de Degollado"									
TIPO	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	NÚMERO DE UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
					TOTAL	CONSTRUIDA			
EDUCACIÓN	Jardín de niños "la Paz"	Esq. Emiliano Zapata	AULA	6		5600 m <sup>2</sup>	120 alumnos	Buena	Escuela particular de 2 turnos
	Jardín de niños	El Cerrito	AULA	2	1125 m <sup>2</sup>		30 alumnos	Buena	Un turno
	Jardín de niños	Apopcatzin Esq. Morelos	AULA	6	2340 m <sup>2</sup>		120 alumnos	Buena	Un turno
	Primaria	El Cerrito	AULA	6	1200 m <sup>2</sup>		120 alumnos	Buena	Un turno
	Preparatoria Abierta	Prolongación Morelos	AULA	2	72 m <sup>2</sup>	72 m <sup>2</sup>	30 alumnos	Mala	Construcción adaptada para 2 aulas por planta
	Preparatoria Regional "Huixquilucan"	Apopcatzin	AULA	22	6400 m <sup>2</sup>		750 alumnos	Buena	Un turno al parecer insuficiente
	Bachillerato Técnico (CONALEP)	Quinto Cuartel S/N	AULA	28	8534 m <sup>2</sup>		840 alumnos	Buena	Un turno
	Jardín de niños	Nicolás Bravo Esq. # 15	AULA	6	570 m <sup>2</sup>	96 m <sup>2</sup>	120 alumnos	Buena	
	Jardín de niños	San Miguel	AULA	1	942.5 m <sup>2</sup>		15 alumnos	Buena	Un turno al parecer insuficiente
	Esc. Secundaria # 32	10 de mayo # 32	AULA	13	1100 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>	650 alumnos	Buena	Dos turnos

<sup>48</sup> Fuente: Según levantamiento realizado por equipo de investigación.



### EQUIPAMIENTO URBANO

Existente en la zona de estudio "Huixquilucan de Degollado"

TIPO	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	NÚMERO DE UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
					TOTAL	CONSTRUIDA			
EDUCACIÓN	Primaria	Prolongación Juárez	AULA	6	4200 m <sup>2</sup>		50 alumnos	Buena	2 turnos
	Bachillerato Técnico	San Miguel	AULA	2	945 m <sup>2</sup>		30 alumnos	Buena	Un turno al parecer insuficiente
	Primaria Francisco Sarabia	Domicilio Conocido	AULA	6	650 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	240 alumnos	Regular	
	Jardín de niños Mariano Azuela	Casi esq. con Avenida San Francisco	AULA	5	800 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>	150 alumnos	Buena	La calle no tiene Nombre y solo hay 1 turno
	Primaria V. Guerrero y N. Mendoza	Sobre Av. Francisco Serrano	AULA	16	2400 m <sup>2</sup>	1152 m <sup>2</sup>	640 alumnos	Buena	Hay doble turno por Eso el doble nombre
SALUD	Clínica San Antonio	Venustiano Carranza	Consultorio	1	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150	Regular	Médico General. Dentista, Psicólogo
	Centro Médico Huixquilucan	Francisco Javier Mina	Consultorio	3	60 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>	20	Buena	Dentista, Médico General, Ginecólogo
	Centro de Salud	Nicolás Bravo Esq. Lic. P. Verdad	Consultorio	4		914 m <sup>2</sup>		Buena	
	ISSEMIN Consultorio Médico	Santos Degollado # 30	Consultorio	2	260 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>		Buena	
COMERCIO	Plaza Comercial	Morelos entre Quintana Roo e Hidalgo	Local/Puesto	25	1680 m <sup>2</sup>	650 m <sup>2</sup>		Buena	Cuenta con estacionamiento sin afectar tránsito local
	Plaza Comercial	Morelos entre Quintana Roo e Hidalgo	Local/Puesto	6	324 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>		Mala	Construcción deteriorada, de 3 niveles con mala imagen



### EQUIPAMIENTO URBANO

Existente en la zona de estudio "Huixquilucan de Degollado"

TIPO	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	NUMERO DE UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
					TOTAL	CONSTRUIDA			
RECREACIÓN	Plaza Cívica	Morelos entre Galeana e Hidalgo	M <sup>2</sup>	2386 m <sup>2</sup>	2386 m <sup>2</sup>			Buena	
	Jardín Vecinal	Las Canteras y Xacantitlanl	M <sup>2</sup>						
	Plaza	Camino Vecinal #	M <sup>2</sup>		400 m <sup>2</sup>			Buena	
DEPORTE	Centro Deportivo	Santos Degollado	M <sup>2</sup>		4550 m <sup>2</sup>			Regular	
	Centro Deportivo	Av. San Francisco S/N	M <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	1250 alumnos	Buena	
	Centro Deportivo	Av. México S/N	M <sup>2</sup>	40000	40000 m <sup>2</sup>	40000 m <sup>2</sup>		Buena	Cuenta con 8 canchas de fut-bol y zona de juegos inf.
	Gimnasio	Camino Vecinal #	M <sup>2</sup>	3	400 m <sup>2</sup>			Buena	Se realizan actividades como Tae Kwan Do
	Gimnasio	Las Canteras	M <sup>2</sup>	1				Buena	
CULTURA	Centro Social Popular	Camino Vecinal #	M <sup>2</sup>		200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>		Buena	Se denomina centro De Servicios Comunitarios, integrales
	Jardín de Cultura	Benito Juárez S/N	M <sup>2</sup>	10 960 m <sup>2</sup>	1175 m <sup>2</sup>	10 960 m <sup>2</sup>	8225	Buena	
	Biblioteca	Benito Juárez S/N	M <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>		150 m <sup>2</sup>	4200	Buena	
	Biblioteca		M <sup>2</sup>		150 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>			
	Ludoteca	Camino Vecinal #	M <sup>2</sup>		100 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>		Buena	



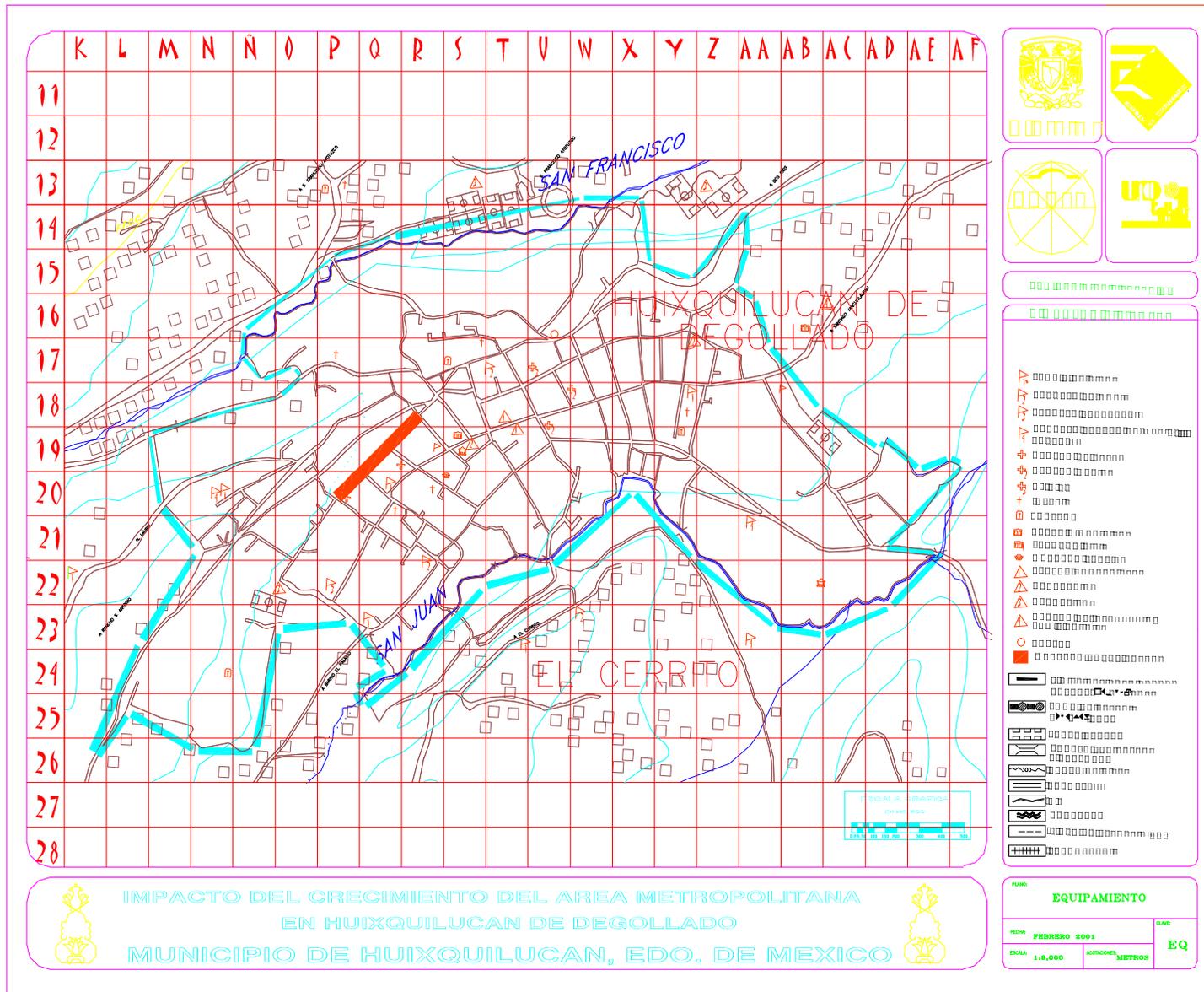
EQUIPAMIENTO URBANO									
Existente en la zona de estudio "Huixquilucan de Degollado"									
TIPO	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	NUMERO DE UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
					TOTAL	CONSTRUIDA			
ASISTENCIA	Centro de Integración Juvenil		M <sup>2</sup>		200 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>			
	Centro de Integración Familiar (DIF)	Ampliación Morelos	M <sup>2</sup>	10400 m <sup>2</sup>	10400 m <sup>2</sup>	6538 m <sup>2</sup>		Buena	
SERVICIOS	Cementerio	Leona Vicario	Fosa	406 m <sup>2</sup>	1050 m <sup>2</sup>			Buena	
	Rastro	Leona Vicario y Quintana Roo	M <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>		Regular	
	Cementerio	Camino al Panteón	Fosa	2805	8400 m <sup>2</sup>			Regular	
	Cementerio	Iglesia San Francisco de Asís	Fosa	83	600 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>		Mala	No existen espacios Óptimos de circulación
	Cementerio	Apopocatzin	Fosa	561	1470 m <sup>2</sup>	1470 m <sup>2</sup>		Mala	Falta de mantenimiento y espacio.
	Estación de Gasolina	Av. México núm. 110	Bomba	3	80 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>	12300 Hab.	Buena	Es la que sirve a todo el poblado, aunque esta fuera de la zona.



## EQUIPAMIENTO URBANO

Existente en la zona de estudio "Huixquilucan de Degollado"

TIPO	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	NUMERO DE UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
					TOTAL	CONSTRUIDA			
ADMINISTRACIÓN	Juzgado Civil	Ampliación Morelos	M <sup>2</sup>	1025	1052 m <sup>2</sup>	1025 m <sup>2</sup>		Buena	
	Oficina Estatal		M <sup>2</sup>	4050	4050 m <sup>2</sup>	4050 m <sup>2</sup>		Buena	Posiblemente el espacio es insuficiente
	Palacio Municipal	Morelos entre Galeana y López Rayón	M <sup>2</sup>	750	750 m <sup>2</sup>	750 m <sup>2</sup>		Buena	
COMUNICACIONES	Oficina de Correos		M <sup>2</sup>	170	200 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	34 000 Hab.	Buena	
ABASTO	Mercado Público	Delicias Esq. Galeana	Local / puesto	59	875 m <sup>2</sup>	875 m <sup>2</sup>	7080 Hab.	Buena	
	Mercado sobre ruedas	Santos Degollado	Puesto	58			7540	Buena	





### 5.7.2 EQUIPAMIENTO CALCULADO A CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO

Una vez analizado el equipamiento urbano se observa la insuficiencia e ineficiencia con relación a la población existente. Con este estudio se observa los problemas mencionados

anteriormente al inicio del capítulo de Equipamiento Urbano. Por lo que es necesario tomar en cuenta el déficit que se encuentre a futuro, definiendo como se van a atacar a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta las prioridades en función de las necesidades prioritarias por parte de la población.

EQUIPAMIENTO URBANO 2004*									
Inventario y Cálculo de necesidades futuras									
POBLACIÓN = 13779									
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA	TOTAL	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	13779	620	35 alum/aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21.00%	13779	2894	50 alum/aula	58	46	12
	SEC. GENERAL	AULA	4.30%	13779	592	50 alum/aula	12		12
	SEC. TÉCNICA	AULA	3.50%	13779	482	50 alum/aula	10	26	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	13779	207	50 alum/aula	4	2	2
	BACHILLERATO TÉC.	AULA	1.10%	13779	152	50 alum/aula	3	30	
	CAPACITACIÓN / EN EL TRABAJO	AULA	0.70%	13779	96	45 alum/aula	2		2
	ESCUELA ESPECIAL / ATÍPICOS	AULA	0.60%	13779	83	25 alum/aula	3		3
LICENCIATURA	AULA	0.90%	13779	124	35 alum/aula	4		4	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	13779	5512	28 usar/m2	197	280	
	TEATRO	BUTACA	86%	13779	11850	450 hab/butaca	26		26
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	13779	11850	120 hab/but	99	255	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	13779	9783	70 hab/m2	140	1175	
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	13779	13779	20 hab/m2	689	200	489
SALUD	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	13779	13779	3000 hab/con	5		5
	CLINICA	CONSUL	100%	13779	13779	4260 hab/con	3	6	
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	13779	13779	7150 hab/c.esp	2		2
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	13779	13779	5330 hab/c.gral	3		3
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	13779	13779	1430 hab/cama	10		10
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	13779	13779	1110 hab/cama	12		12
	H. DE ESPECIALIDADES	CAMA	100%	13779	13779	2500 hab/cama	6		6
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	13779	83	9 cun/mod	9		9
	ORFANATO	CAMA	0.10%	13779	14	1 hab/cama	14		14
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	13779	28	0.2 hab/m2	138	200	
ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	13779	55	1 usu/cama	55		55	



### EQUIPAMIENTO URBANO 2004\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

EQUIPAMIENTO URBANO 2004*									
Inventario y Cálculo de necesidades futuras									
		POBLACIÓN = 13779							
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA	TOT AL	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	13779	13779	80 hab/m2	172	30	142
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	13779	13779	40 hab/m2	344		344
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	13779	13779	35 hab/m2	394		394
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	13779	13779	60 hab/m2	230		230
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	13779	13779	160 hab/pto	86	59	27
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	13779	13779	130 hab/pto	106	58	48
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	13779	13779	185 hab/pto	74		74
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	13779	13779	15 hab/m2	919		919
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	13779	13779	23 hab/m2	599		599
	RASTRO	M2 CONST	100%	13779	13779	475 hab/m2	29	1200	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	13779	13779	395 hab/m2	35		35
BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	13779	13779	395 hab/m2	35		35	
COM UNIC ACIO NES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	13779	13779	200 hab/m2	69	170	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	13779	13779	335 hab/m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	13779	13779	900 hab/m2	15		15
TRANSPORTE	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	13779	13779	3125 hab/cajon	4		4
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	100%	13779	13779	12050 hab/cajon	1		1
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	100%	13779	13779	16000	1		1
	ENCIERRO AUTOB URBANOS	CAJÓN	100%	13779	13779	2250	6		6
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2	100%	13779	13779	6.25Hab.	2205	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	13779	3996	2 hab/m2	1998	50	1948
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	13779	13779	1 hab/m2	13779		13779
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	13779	13779	1 hab/m2	13779		13779
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	13779	13779	0.55 hab/m2	25053		25053
	CINE.	BUTACA.	86%	13779	11850	100 hab/buta	118		118
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	13779	7578	1.1 hab/m2	6890	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	13779	7578	2 hab/m2	3789	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	13779	7578	5 hab/m2	1516		1516
	GIMNASIO	M2	55%	13779	7578	40 hab/m2	189		189
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	13779	7578	40 hab/m2	189		189



### EQUIPAMIENTO URBANO 2004\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

		POBLACIÓN = 13779							
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA	TOT AL	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ADMINISTRACIÓN SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	13779	13779	25 hab/m2	551	750	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	13779	13779	50 hab/m2	276		276
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	13779	13779	100 hab/m2	138	4050	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	13779	13779	50 hab/m2	276		276
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	13779	3445	40 hab/m2	86		86
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	13779	13779	150 hab/m2	92	1025	
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	13779	13779	165 hab/m2	84	31	52
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	13779	13779	50000 hab/cajon	0		0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	13779	13779	28 hab/fosa	492	4416	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	13779	13779	5 hab/m2	2756		2756
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	13779	2067	2250 hab/bomb	1	4	

\*Calculada con base en las proyecciones de población de 2004.



### EQUIPAMIENTO URBANO 2006\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBLACIÓN TOTAL	TOTAL	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	13882	625	35	alum/aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21.00%	13882	2915	50	alum/aula	58	46	12
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	13882	597	50	alum/aula	12		12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	13882	486	50	alum/aula	10	26	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.50%	13882	208	50	alum/aula	4	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1.10%	13882	153	50	alum/aula	3	30	
	CAPACITACIÓN / EN EL TRAB	AULA	0.70%	13882	97	45	alum/aula	2		2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	13882	83	25	alum/aula	3		3
LICENCIATURA	AULA	0.90%	13882	125	35	alum/aula	4		4	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	13882	5553	28	usuar/m2	198	280	
	TEATRO	BUTACA	86%	13882	11939	450	hab/butaca	27		27
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	13882	11939	120	hab/but	99	255	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	13882	9856	70	hab/m2	141	1175	
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	13882	13882	20	hab/m2	694	200	494
SALUD	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	13882	13882	3000	hab/con	5		5
	CLINICA	CONSUL	100%	13882	13882	4260	hab/con	3	6	
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	13882	13882	7150	hab/c.esp	2		2
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	13882	13882	5330	hab/c.gral	3		3
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	13882	13882	1430	hab/cama	10		10
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	13882	13882	1110	hab/cama	13		13
ASISTENCIA SOCIAL	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	CAMA	100%	13882	13882	2500	hab/cama	6		6
	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	13882	6	9	cun/mod	1		1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	13882	83	9	cun/mod	9		9
	ORFANATO	CAMA	0.10%	13882	14	1	hab/cama	14		14
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	13882	28	0.2	hab/m2	139	200	
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	13882	56	1	usu/cama	56		56
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	13882	13882	80	hab/m2	174	30	144
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	13882	13882	40	hab/m2	347		347
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	13882	13882	35	hab/m2	397		397
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	13882	13882	60	hab/m2	231		231
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	13882	13882	160	hab/pto	87	59	28
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	13882	13882	130	hab/pto	107	58	49
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	13882	13882	15	hab/m2	925		925



EQUIPAMIENTO URBANO 2006*										
Inventario y Cálculo de necesidades futuras										
POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL		POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	13882	13882	23	hab/m2	604		604
	RASTRO	M2 CONST	100%	13882	13882	475	hab/m2	29	1200	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	13882	13882	395	hab/m2	35		35
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	13882	13882	395	hab/m2	35		35
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	13882	13882	200	hab/m2	69	170	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	13882	13882	335	hab/m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	13882	13882	900	hab/m2	15		15
TRANPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	100%	13882	13882	3125	hab/cajon	4		4
	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	100%	13882	13882	12050	hab/cajon	1		1
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	100%	13882	13882	16000		1		1
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	13882	13882	2250		6		6
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2	100%	13882	13882	6.25	hab.	2221	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	13882	4026	2	hab/m2	2013	50	1963
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	13882	13882	1	hab/m2	13882		13882
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	13882	13882	1	hab/m2	13882		13882
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	13882	13882	0.55	hab/m2	25240		25240
	CINE.	BUTACA.	86%	13882	11939	100	hab/buta	119		119
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	13882	7635	1.1	hab/m2	6941	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	13882	7635	2	hab/m2	3818	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	13882	7635	5	hab/m2	1527		1527
	GIMNASIO	M2	55%	13882	7635	40	hab/m2	191		191
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	13882	7635	40	hab/m2	191		191



## EQUIPAMIENTO URBANO 2006\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL		POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
<b>ADM. SEG. Y JUSTICIA</b>	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	13882	13882	25	hab/m2	555	750	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	13882	13882	50	hab/m2	278		278
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	13882	13882	100	hab/m2	139	4050	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	13882	13882	50	hab/m2	278		278
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	13882	3471	40	hab/m2	87		87
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	13882	13882	150	hab/m2	93	1025	
<b>SERVICIOS</b>	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	13882	13882	165	hab/m2	84	31	53
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	13882	13882	50000	hab/cajon	0		0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	13882	13882	28	hab/fosa	496	4416	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	13882	13882	5	hab/m2	2776		2776
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	13882	2082	2250	hab/bomb	1	4	

\*Calculada con base en las proyecciones de población de 2006 y la norma de atención de SEDUE.



### EQUIPAMIENTO URBANO 2012\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL		POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	13916	626	35	alum/aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21.00%	13916	2922	50	alum/aula	58	46	12
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	13916	598	50	alum/aula	12		12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	13916	487	50	alum/aula	10	26	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.50%	13916	209	50	alum/aula	4	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1.10%	13916	153	50	alum/aula	3	30	
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0.70%	13916	97	45	alum/aula	2		2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	13916	83	50	alum/aula	2		2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	13916	83	25	alum/aula	3		3
LICENCIATURA	AULA	0.90%	13916	125	35	alum/aula	4		4	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	13916	5566	28	usuar/m2	199	280	
	TEATRO	BUTACA	86%	13916	11968	450	hab/butaca	27		27
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	13916	11968	120	hab/but	100	255	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	13916	9880	70	hab/m2	141	1175	
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	13916	13916	20	hab/m2	696	200	496
SALUD	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	13916	13916	3000	hab/con	5		5
	CLINICA	CONSUL	100%	13916	13916	4260	hab/con	3	6	
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	13916	13916	7150	hab/c.esp	2		2
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	13916	13916	5330	hab/c.gral	3		3
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	13916	13916	1430	hab/cama	10		10
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	13916	13916	1110	hab/cama	13		13
	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	CAMA	100%	13916	13916	2500	hab/cama	6		6
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	13916	13916	10000	hab/cama	1		1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	13916	6	9	cun/mod	1		1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	13916	83	9	cun/mod	9		9
	ORFANATO	CAMA	0.10%	13916	14	1	hab/cama	14		14
	CENTRO INTEGRACIÓN JUVENIL	M2 CONST	0.20%	13916	28	0.2	hab/m2	139	200	
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	13916	56	1	usu/cama	56		56



### EQUIPAMIENTO URBANO 2012\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL		POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	13916	13916	80	hab/m2	174	30	144
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	13916	13916	40	hab/m2	348		348
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	13916	13916	35	hab/m2	398		398
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	13916	13916	60	hab/m2	232		232
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	13916	13916	160	hab/pto	87	59	28
	MERCADO SOBRE RUEDAS	PUESTO	100%	13916	13916	130	hab/pto	107	58	49
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	13916	13916	130	hab/pto	75		75
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	13708	13708	15	hab/m2	914		914
	ALMACEN DE GRANOS	M2 CONST	100%	13708	13708	23	hab/m2	596		596
	RASTRO	M2 CONST	100%	13708	13708	475	hab/m2	29	1200	
COMUNICACIONES	CENTRO DISTRIBUCIÓN PESQUERA	M2 CONST	100%	13708	13708	395	hab/m2	35		35
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	13708	13708	395	hab/m2	35		35
	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	13708	13708	200	hab/m2	69		170
TRANSPORTE	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	13708	13708	335	hab/m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	13708	13708	900	hab/m2	15		15
	TERM. AUTOBUSES FORANEOS	CAJÓN AB	100%	13708	13708	3125	hab/cajon	4		4
	TERM. AUTOBUSES FORANEOS	CAJÓN AB	100%	13708	13708	12050	hab/cajon	1		1
RECREACIÓN	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	100%	13708	13708	16000		1		1
	ENCIERRO AUTOBUSES URBANOS	CAJÓN	100%	13708	13708	2250		6		6
	PLAZA CIVICA.	M2	100%	13708	13708	6.25	hab.	2193	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	13708	3975	2	hab/m2	1988	50	1938
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	13708	13708	1	hab/m2	13708		13708
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	13708	13708	1	hab/m2	13708		13708
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	13708	13708	0.55	hab/m2	24924		24924
	CINE.	BUTACA.	86%	13708	11789	100	hab/buta	118		118



### EQUIPAMIENTO URBANO 2012\*

Inventario y Cálculo de necesidades futuras

POBLACIÓN = 13916										
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POB. TOTAL		POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA		UBS NECESARIO	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	13708	7539	1.1	hab/m2	6854	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	13708	7539	2	hab/m2	3770	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	13708	7539	5	hab/m2	1508		1508
	GIMNASIO	M2	55%	13708	7539	40	hab/m2	188		188
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	13708	7539	40	hab/m2	188		188
ADM. SEG. Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	13708	13708	25	hab/m2	548	750	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	13708	13708	50	hab/m2	274		274
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	13708	13708	100	hab/m2	137	4050	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	13708	13708	50	hab/m2	274		274
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	13708	3427	40	hab/m2	86		86
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	13708	13708	150	hab/m2	91	1025	
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	13708	13708	165	hab/m2	83	31	52
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	13708	13708	50000	hab/cajon	0		0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	13708	13708	28	hab/fosa	490	4416	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	13708	13708	5	hab/m2	2742		2472
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	13708	2056	2250	hab/bomb	1	4	

\*Calculada con base en las proyecciones de población de 2012 y la norma de atención de SEDUE.

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDUE.

Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda, (1990 y 1995)



## 5.8 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA)

La problemática del centro poblacional (la cabecera municipal y el centro urbano por ser las zonas consolidadas) está determinada por factores políticos y económicos. Debe mencionarse que la configuración urbana actual ha sido determinada por las relaciones y actividades de producción que la han definido como "zona de transición", entiéndase por zona de transición a las regiones en que tradicionalmente se han desarrollado actividades agrícolas y/o ganaderas o al aprovechamiento de recursos naturales del lugar, pero que por una sobre explotación o especulación de tales recursos y/o tierras, se han abandonado para fomentar "nuevas actividades". El fenómeno que se ha desarrollado propicia el parcial abandono de actividades productivas primarias y el aumento en las actividades del sector terciario. Las razones por las cuales se han generado tales condiciones se describen a continuación.

a) El capital "localiza" un lugar geográfico (cuando las condiciones que él mismo ha generado determinan sus características y que pueden ser aprovechadas para generar plusvalor a través de la explotación de la fuerza de trabajo y/o de recursos naturales) donde pueda darse la inversión.

b) En el caso en que las condiciones no están dadas pero conviene al capital invertir por las características existentes que puede aprovechar, se comienza a dar la especulación y a través de la ayuda gubernamental (es decir, el estado como el representante legal de los "intereses de todos") se facilita el acceso a dichos intereses, ya sea a través de cambios de usos de suelo y/o generación de infraestructura.

Es importante mencionar que el capital por sí mismo no puede generar todas las condiciones para favorecer a su desarrollo, y como se mencionó necesita del estado para que intervenga y en caso de existir "obstáculos" legales se modifiquen a su favor. Un ejemplo claro de tales acciones lo representa la modificación a la Constitución Política en el sexenio de Carlos Salinas (en donde se menciona que las propiedades ejidales pueden venderse), lo que abre la posibilidad de que el capital adquiera a través de la compra extensiones territoriales que puede aprovechar por poseer los recursos para desarrollarla(y que representa una posibilidad real de monopolizar grandes extensiones de tierra por parte de un pequeño número de capitalistas) y que en cambio ejidatarios tradicionales no pueden explotar por no tener los recursos económicos necesarios para hacerse de los medios de producción.

Después de haber llevado a cabo dicho proceso y haber desplazado a los antiguos poseedores de las tierras el capital comienza a invertir en lo que le es más rentable. En éste caso invierte principalmente en usos de suelo habitacional (que el mismo capital ha determinado y en forma de fraccionamientos), por las siguientes razones:

La zona se encuentra muy cerca de la Ciudad De Toluca, la zona industrial de Tlanepantla, Vallejo, Naucalpan y la Ciudad De México, quienes demandan un alto porcentaje de mano de obra (fuerza de trabajo) y servicios, por lo tanto el capital establece éstas condiciones porque le conviene acceder al ejército de reserva.



Es importante hacer mención de porque el uso de suelo habitacional adquiere la forma de fraccionamiento. El capital sólo invierte donde le es conveniente, por lo tanto en éste caso la que lleva a cabo en vivienda (para garantizar la regeneración de las energías de la fuerza de trabajo), sólo puede darse en forma de fraccionamientos habitacionales, pues esto garantiza la movilidad del capital invertido en dichas obras, y por lo tanto, el retorno de tal inversión a través de créditos inmobiliarios y que a fin de cuentas regresa a quienes las realizaron, siendo así un negocio total en beneficio de los inversionistas.

Cuando los antiguos propietarios son despojados de las tierras que poseían originalmente comienzan a desplazarse y como consecuencia a impactar las zonas de la periferia, pues aunque no cuentan con los servicios básicos elementales para vivir adecuadamente, sí poseen un valor catastral más bajo, lo que permite su accesibilidad en general a la gente de escasos recursos. Aunque físicamente estos sectores no se encuentran en la zona urbana consolidada actual, si inciden en su desarrollo y composición pues no han dejado de depender de ésta política o administrativamente y si tomamos en cuenta que por razones económicas se siguen trasladando a dicha zona, se ocasiona una sobresaturación de servicios y de actividades (que representan posibilidades de sustento para ésta población), generando problemas en el desarrollo de su vida urbana.

Es claro que ésta dependencia enfatiza aún más la centralización y distribuye geográficamente (aunque sin planeación) a la población que representa mano de obra que puede explotarse, situándola a su alcance pero desentendiéndose de proporcionarles los satisfactores elementales.

De ésta manera el gobierno desarrolla proyectos que van en contra de las necesidades reales de la población y que traen consigo los siguientes problemas:

#### **A) MOVIMIENTOS MIGRATORIOS**

1) Inmigraciones.- Un 35% de la población proviene de otros estados de la República en busca de trabajo, pero dentro de este porcentaje se encuentra gente proveniente del D.F. que al ya no tener donde construir, se viene a Huixquilucan.

2) Emigraciones.- Tanto la gente que proviene de otros lugares como la nativa del lugar, se traslada a la zona industrial del Estado de México (principalmente Naucalpan, Tlalnepantla y la ciudad de Toluca) y al DF; en busca de trabajo, lo cual ha generado que el poblado se considere como zona alojadora de fuerza de trabajo. De los poblados de San Francisco Ayotuxco y Dos Ríos, un 13% de la población en los últimos años se ha marchado a Estados Unidos para trabajar.

#### **B) IRREGULARIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA Y CAMBIO ILEGAL DEL USO DE SUELO**

Debido a que el campo no produce y sus dueños prefieren vender los terrenos a muy bajo costo y sin servicios, se ha propiciado la irregularidad y falta de planeación, en ocasiones con la colaboración de las autoridades del municipio, desarrollándose un crecimiento urbano inadecuado y propiciando la especulación de la tenencia de la tierra.



### **C) ENCARECIMIENTO DE SERVICIOS Y PRODUCTOS**

Los productos que se venden en la zona resultan elevados para muchas familias, ya que se traen de otros lugares. En el caso de productos alimenticios no perecederos provienen en su mayoría de Toluca y los productos no alimenticios, provienen del D.F. por lo que subsiste la agricultura por autoconsumo. En el caso de equipamiento, aunque no se tiene déficit (sobre todo en los rubros de salud y educación) se observa que un 15% es privado, por lo que no toda la población tiene acceso a ellos. Como parte de las políticas neoliberales ha aumentado considerablemente la educación técnica, preparando a las generaciones futuras para formar parte del ejército de reserva de la industria manufacturera.

### **D) DEMANDA DE SUELO URBANO Y SERVICIOS**

Los asentamientos irregulares sin planeación, control o servicios, requieren suelo urbano nuevo, ya que existen carencias e irregularidades de agua, alumbrado público, servicio de energía eléctrica, pavimentación, mal dimensionamiento y distribución de vialidades lo que provoca conflictos viales e irregularidad en alineamiento de calles, para que sea adecuado el movimiento de personas, productos, mercancías, materias primas y en general cualquier actividad económica.

### **E) FALTA DE EQUIPAMIENTO**

Se detectó falta de equipamiento en los rubros de Educación, Asistencia Social y Salud, problemas generados por la falta de inversión en mantenimiento y gastos de operación y déficit en el caso de recreación infantil.

### **F) IMAGEN URBANA Y DETERIORO AMBIENTAL**

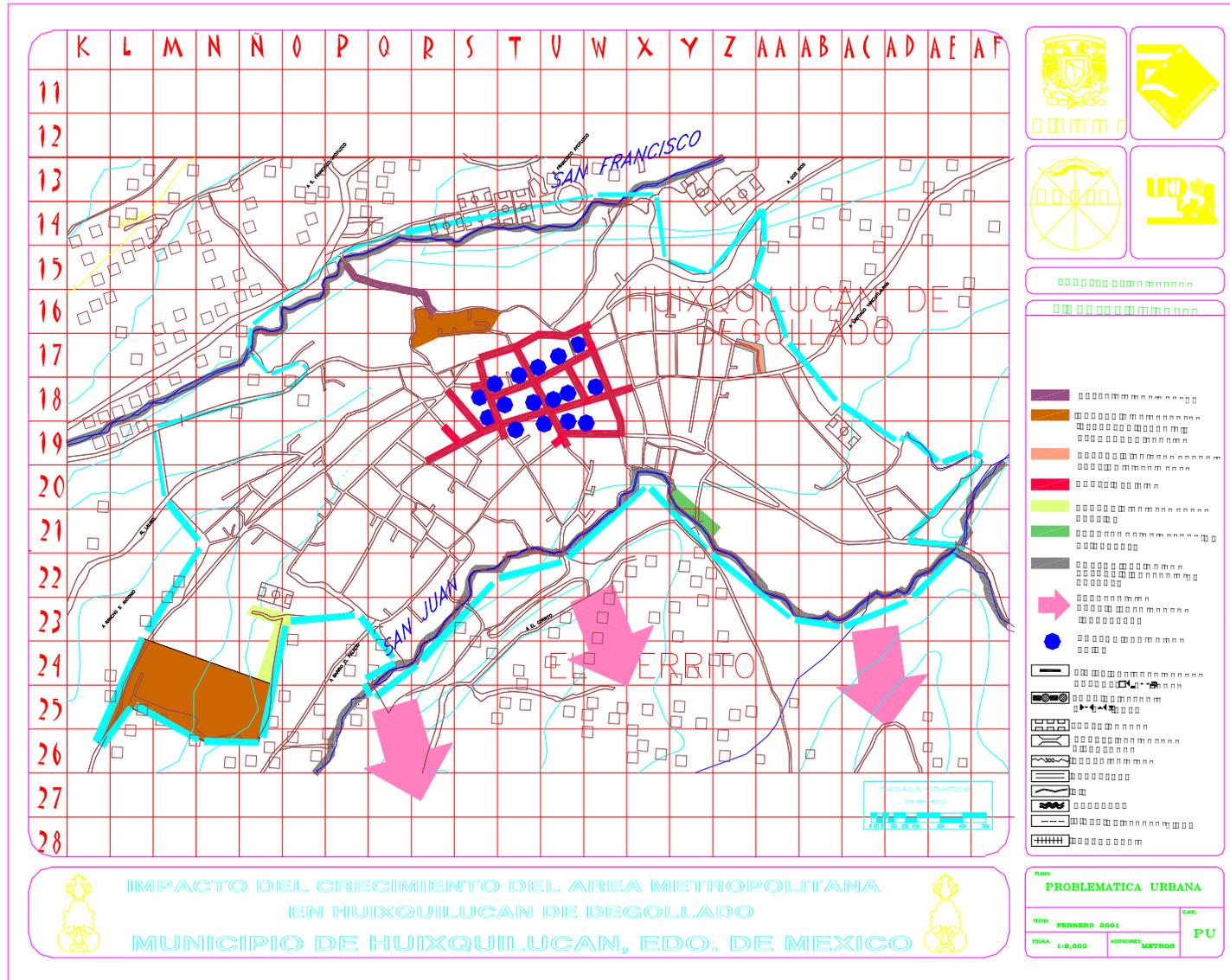
Debido a la mala proyección urbana, falta de creatividad e inversión, los cauces de los ríos se han convertido en vertederos de drenajes, deshechos de talleres, rastro, granjas porcinas y basura. Esta última es uno de los graves problemas en que se encuentra el municipio, debido a que el tiradero de residuos sólidos del poblado de San Fernando con una superficie de 1.5 hectáreas aproximadamente, se ha ocupado al 100%, este poblado se encuentra a sólo 12 Km. aproximadamente de la Zona de Estudio, debido a esto se está volviendo a la quema de basura y convirtiendo a los baldíos urbanos en basureros. También se presentan algunas manzanas en donde se han construido casas y edificios públicos que no van acordes con la tipología del lugar y se esta comenzando a introducir el graffiti en los poblados que comprenden la zona de estudio.

### **G) PROBLEMAS DE VIVIENDA**

Se encontró un déficit actual de 105 viviendas y a largo plazo de 352 viviendas más, además de contar actualmente con un 20% de viviendas para mejoramiento y un 5% para reposición, siendo resultado de la falta de recursos económicos de sus habitantes.

### **H) MARGINACIÓN DE GRUPOS**

Los proyectos de inversión económicos, impulsados por el gobierno discriminan para integrarse en la vida productiva a mujeres (representan casi el 52% de la población), personas discapacitadas (representan un 0.75% de la población) y de la tercera edad (ocupan un 30% de la población total). De estos grupos las personas que poseen empleo es porque trabajan en negocios familiares, por lo que no todas éstas personas pueden contribuir al gasto familiar.





## 6 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

### 6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Basándose en el diagnóstico obtenido se necesitan estrategias específicas de desarrollo acordadas con los habitantes de la Zona de Estudio, para que aprovechen sus potenciales humanas mediante actividades económicas que cubran sus necesidades y produzcan excedentes para los mercados, que coadyuven a generar empleo a través de procesos productivos que incrementen el valor de sus recursos y mejoren la dotación de servicios básicos de las comunidades y su entorno micro-regional.

Los programas de desarrollo de las comunidades de la Zona de Estudio, se sustentarán en procesos de planeación productiva en los que el papel de sus miembros será central desde el diseño hasta la ejecución. Por eso se propone la siguiente estrategia basada en los principios que se mencionan a continuación:

1) PLURALISMO.- Integrar a la vida productiva a aquellos grupos que hasta el momento han sido marginados (incluyendo también a ancianos, discapacitados, mujeres, etc.) respetando las diferencias ideológicas para aglutinar gente que fortalezca organizaciones que impulsen proyectos de desarrollo en la región y desde luego integrando a la Población Económicamente Activa (PEA) en proyectos económicos en la región para evitar que se desplacen a otros sitios para emplearse.

2) SUSTENTABILIDAD.- En este caso es hacer responsable a la propia comunidad del aprovechamiento racional de los recursos naturales, de manera que ellos sean los protectores y preservadores del medio ambiente. Mediante:

- Zonas de amortiguamiento y conservación.
- Aprovechamiento de aguas negras por medio de plantas de tratamiento.
- La creación de espacios abiertos
- La reutilización de desechos sólidos para la generación de recursos.

Así mismo este punto contempla que las personas, a partir de las formas de organización que adopten, sean capaces de impulsar proyectos que garanticen que los recursos obtenidos, los convierta en organizaciones productivas auto sustentables.

3) INTEGRABILIDAD.- Promover organizaciones y cooperativas (de producción y servicios) integradas por los miembros de la comunidad que propicien el manejo honesto y transparente de los recursos destinados a proyectos de desarrollo económico, que impulsen las propuestas de solución. Así como gestionar los recursos que por obligación debe proporcionar el Estado para la dotación, reordenación y mejoramiento de equipamiento y servicios, los cuales serán distribuidos de acuerdo a las necesidades mayoritarias de la población.



4) PARTICIPACIÓN.- Impulsando la participación de los poblados (cuando menos de la Zona de Estudio) respetando sus formas de organización interna, para alcanzar el propósito de fortalecer su capacidad de desarrollo. Promoviendo, en colaboración con su organización el alcance de acciones que beneficien y ayuden a alcanzar los objetivos planteados.

5) LIBRE DETERMINACIÓN.- A partir de la estructura urbana propuesta, se descentralizarán de la cabecera municipal los requerimientos básicos de equipamiento y servicios, beneficiando el desarrollo de los poblados periféricos. Una medida a adoptar es cambiar la circulación vial, de tal manera que en torno a la cabecera exista un anillo de circulación, para que los vehículos no pasen por ese lugar. Sin olvidar la participación de las organizaciones y formas de representación y algunas de sus estrategias vigentes de aprovechamiento de los recursos naturales.

## 6.2 CONCEPTUALIZACIÓN

El desarrollo integral que se propone, contempla zonas de habitación, producción, transformación, capacitación, comercialización, recreación y esparcimiento. Desarrolladas en torno a un anillo periférico de la siguiente manera:

Una vez implantado y durante el desarrollo del anillo periférico se desarrollarán estos puntos:

**1. Zona Habitacional.-** Se prevé satisfacer el déficit existente a corto y mediano plazo, de manera tal que no rompa con los usos y costumbres de la gente. Preservando la práctica de

la agricultura para autoconsumo. Para impulsar y desarrollar viviendas productivas que sirvan como zonas de amortiguamiento. Por lo que el déficit contemplado a largo plazo en vivienda, se solucionara partir del seguimiento y planificación de zonas que no impacten negativamente al medio ambiente.

**2 Zonas de Capacitación y Cultivo de Hidroponías.-** La capacitación se dará en un centro para que la población (en especial los grupos marginados) adopte prácticas de cuidado al medio ambiente y se promueva el cultivo de hidroponías en las viviendas productivas, aprovechando las ventajas de éste cultivo tecnificado, el cual al no depender del riego de temporal resulta viable ante las condiciones climatológicas.

**3 Zonas de Producción y Transformación.-** Se encuentran ligadas entre si de tal manera que se abaraten costos por distribución. Se propiciará el reciclaje y transformación de residuos sólidos, contrarrestando los problemas que generan al ambiente y se aproveche un mercado que hasta él momento ha estado cautivo. Se impulsara la Agroindustria para la producción de conservas y alimentos no perecederos, como medio para impulsar el desarrollo y fortalecimiento de los sectores primario (producción) y secundario (transformación). Estas zonas contemplan aprovechar la PEA actual, para el impulso de proyectos que repercutan en servicios de equipamiento e infraestructura para la población y ofrezcan empleo que solucione los problemas actuales de emigración e ingresos económicos de la Región. La implementación de este punto traerá consigo la conservación de la PEA inserta en el sector primario, con la finalidad de que no desaparezca, a partir de producir materia prima para la transformación y venta de productos que traigan consigo mayor impacto de capital en beneficio de la comunidad.



**4. Zonas de Atracción y Recreación Ecológicas para la Distribución y Venta de Productos de la Región (Amortiguamiento).**- Con esta zona se impulsará la preservación de bosques y promocionará el mercado de los productos que se fabriquen en la región, para generar y atraer proyectos de inversión en la zona que beneficien a la comunidad. Además se ofrecerán actividades y espacios en beneficio de la salud física y mental de los habitantes y personas que visiten la región.

### 6.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

En el análisis del medio físico natural se definieron las zonas aptas para el crecimiento urbano. A continuación se define su utilización a corto, mediano y largo plazo, estableciendo la propuesta de densidades de población para cada zona y desarrollo futuro, basándose en las proyecciones de población, las necesidades y carencias primordiales en la región. A continuación se presentan los puntos, bajo los cuales se plantea el desarrollo de la Zona de Estudio:

a) Se conservará el Centro Urbano Actual, procurando que no siga creciendo y densificando sólo las zonas que sean necesarias.

b) Se creará un anillo periférico que tendrá las siguientes funciones:

Descentralizar las actividades económicas, procurando que el transporte de materias primas y/o productos acabados así como el transporte de material y recursos humanos o cualquier elemento que tenga que ver con la producción no pase por el

Centro Urbano y congestione aún más las actividades que ahí se llevan a cabo.

En lazar a las distintas zonas de producción, transformación y comercialización, generando un medio de enlace ágil, rápido y sencillo que no aumente la problemática del Centro Urbano, así como con las regiones económicas importantes como lo son el DF. y Toluca, para mantener y fomentar el intercambio comercial y económico de tales regiones, y que otras micro regiones se integren al intercambio.

Situar zonas urbanas cercanas a cada una de las zonas de producción, transformación y comercialización para no seguir saturando el Centro Urbano, pues ahí se ubican los centros de actividades económicas más importantes de la Zona de Estudio, y aprovechar la cercanía y comodidad de traslado al centro de trabajo. Cabe mencionar que no se están ubicando a los subcentros poblacionales en la periferia siguiendo el crecimiento desordenado, sino aprovechando el Anillo Periférico que será parte importante de nuestro esquema y que contribuirá al movimiento de cantidades importantes de gente a una zona en particular ó a los centros de trabajo y consumo.

c) Se ubicarán las zonas de producción, transformación y comercialización fuera del centro urbano pero cercanas a éste (5 min. en transporte público para que sea más cómodo para la población que se traslade a trabajar a dicha zona), utilizando vías de transporte secundarias de carácter local. Estarán conectadas entre sí para llevar a cabo intercambio, carga y descarga o comercialización de materias primas o productos acabados a través de un anillo periférico.



**En lo referente a los Programas de vivienda se proponen los siguientes tipos:**

d) Se proponen tres programas de vivienda, de acuerdo a las características económicas de cada uno de los grupos salariales: Vivienda urbana (+ de 5 SM), pie de casa (-1 SM) y vivienda auto sustentable (1 a 2 SM), ésta última desarrollada en las periferias del área urbana, teniendo la función de ser área de amortiguamiento.

e) Para impulsar la reactivación económica y generar proyectos ecológicos, se prevé la industria para tratamiento de residuos sólidos, de formas: primero aprovechando las vialidades que la comunican con el DF, Toluca y la autopista de la Venta que conecta con Michoacán y con la frontera con Estados Unidos, además se aprovechara la vía férrea que lleva a los Municipios de Naucalpan y Tlalnepantla. Segundo, se buscara dar solución a un grave problema que se está suscitando en la zona, la contaminación y sobresaturación de tiraderos de basura, en dicha zona se tiene más cerca el tiradero de San Fernando. De esta manera se aminoran gastos por transportación de materia prima y comercialización de productos.

f) En cuanto a la agricultura, se prevé la creación de un centro de capacitación ubicado cerca de la zona para "agroindustria", las cuales mantienen estrecha relación. En esta zona se aprovecha el cauce del río para canalizarlo y aprovechar aun más las propiedades del suelo para cultivo, además se encuentra cerca de la zona destinada para la agricultura. Estas zonas sirven para amortiguar el crecimiento de la zona urbana hacia las zonas de conservación. Además el río a partir de una planta de tratamiento en esta zona, se podrá aprovechar adecuadamente para el riego.

Los elementos de equipamiento se contemplan en las periferias del área urbana, con la finalidad de distribuirlos equitativamente. Las áreas destinadas al equipamiento de recreación y deporte se mantendrán en donde están, ya que serán los elementos que unan las áreas de concentración de vivienda.



### 6.3.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	Lotificación	Regulación	Que los predios de 250 a 500 m <sup>2</sup> Se unifiquen y lotifiquen terrenos De 90 m <sup>2</sup>	Mediano Largo	2 Has.	Alrededor de la zona mixta del Poblado.
	Vivienda familiar progresiva	Contención	Construcción en aquellos terrenos Baldíos dentro del suelo habitacional	Corto Mediano Largo	10 Has.	En la zona Habitacional
	Vivienda Productiva	Anticipación	Construcción de Vivienda en terrenos de 120 a 150 m <sup>2</sup> en zonas Periféricas de la zona habitacional	Corto Mediano Largo	20 Has.	En la zona de San francisco Ayotusco, la cual, servirá como zona de amortiguamiento
EQUIPAMIENTO	Educación	Contención	Construir esc. Primaria con 12 salones, contemplando la población a futuro y el déficit actual	Mediano Largo	500 mts.	Poblado de San Francisco Ayotusco
	Asistencia Social	Regulación	Se contemplara un asilo o casa de asistencia social, que cubra una demanda de 50 camas.	Mediano Largo	600 mts.	Zona destinada para agroindustria, cerca de la calle de Apopatzin
	Abasto	Regulación	Reubicar el tianguis de la calle de Morelos.	Corto	1 Ha.	Ubicar el tianguis en la zona destinada para comercio (ver plano de estructura urbana propuesta).
	Abasto	Regulación	Crear un espacio para la venta de los productos de la región y contrarrestar déficit de tiendas de productos básicos.	Corto Mediano	2 Has.	Zona destinada para comercio (ver plano de estructura urbana propuesta).
DESARROLLO AGRÍCOLA	Centro de capacitación	Anticipación	Se promoverá que la gente en una primera etapa cultive hidroponías en su casa y se capaciten en un centro, el cual crezcan a futuro y en este se construyan viveros.	Corto Mediano Largo	800 m2	Zona destinada para la agroindustria y capacitación
	Viveros	Anticipación	Desarrollar viveros en áreas cercanas al centro de capacitación.	Corto mediano largo	2 Ha	Zona destinada para la agroindustria y capacitación
	Trasformación y producción.	Anticipación	Impulsar agroindustrias, dedicadas a la elaboración de conservas.	Corto Mediano Largo	800 m2	Zona destinada para la agroindustria y capacitación



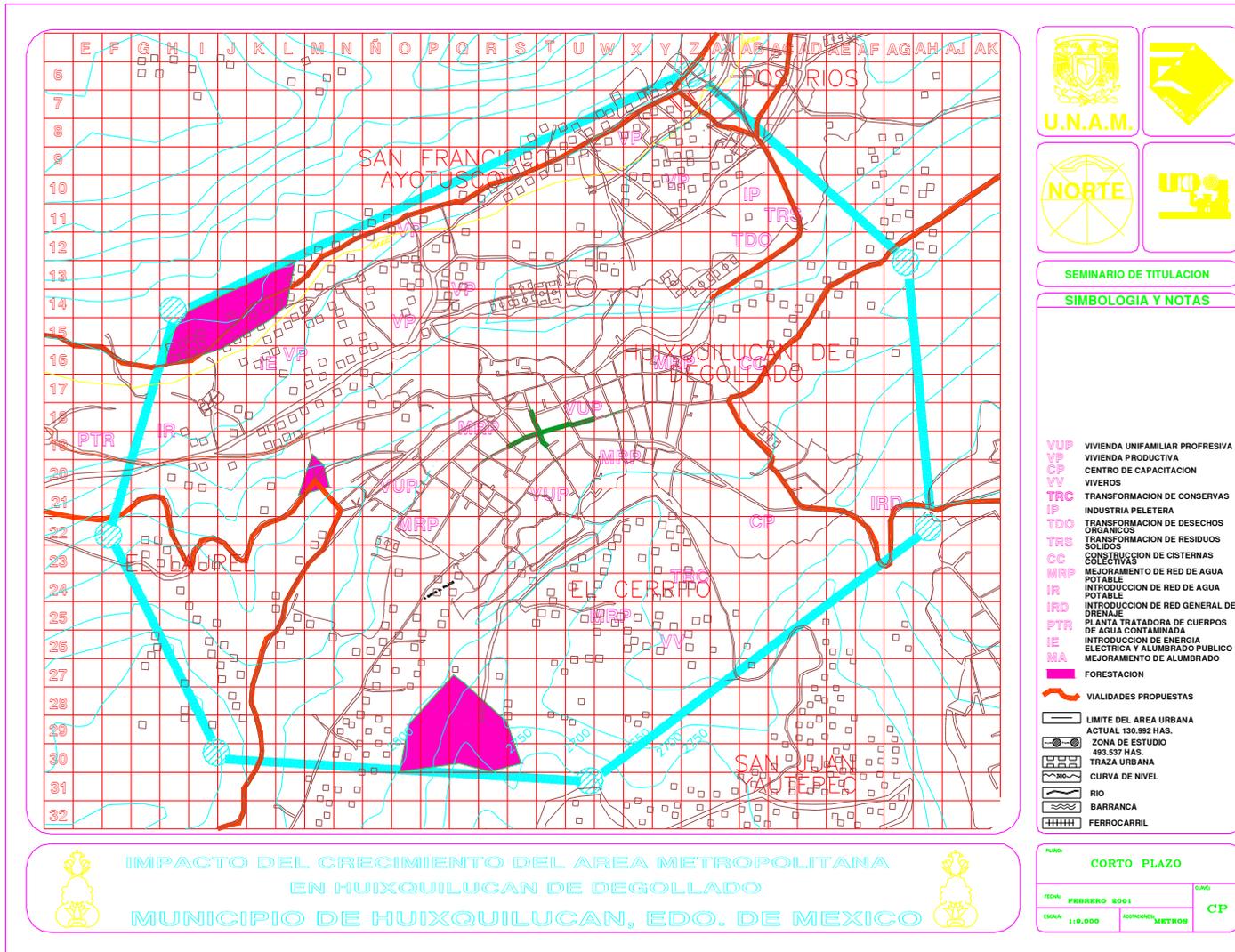
PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
DESARROLLO PECUARIO	Trasformación de Productos pecuarios	Regulación	Industria peletera y comercialización de productos de piel.	Corto Mediano	2 has.	Lote baldío anexo al rastro municipal
	Aprovechamiento de desechos orgánicos	Regulación.	Aprovechamiento del excremento para la obtención de biogás.	Corto Mediano Largo	10 has.	Área destinada para la industria en el poblado de San Francisco Ayo tusco.
INDUSTRI A	Reciclaje y transformación de residuos sólidos.	Anticipación Contención	Aprovechar residuos sólidos en productos que beneficien a la comunidad.	Corto Mediano Largo	1000 m2	Entre Dos Ríos y San Francisco Ayotuxco.
	Reciclaje y transformación de residuos material.	Anticipación Contención	Aprovechar residuos orgánicos en productos que beneficien a la comunidad.	Corto Mediano Largo	1000 m2	Entre Dos Ríos y San Francisco Ayotuxco.
VIALIDAD Y TRANSPORTE	Circuito Exterior	Contención	Cambio de sentidos viales	Corto Mediano	12 Km.	Vías Naucalpan-Observatorio-Huixquilucan y Huixquilucan-Toluca.
	Circuito Peatonal	Regulación	Cambiar uso de vialidades que se dirigen al palacio municipal, para seguridad de los peatones	Corto Mediano	500mts	Calle Morelos y Juárez.
	Vías Primarias	Anticipación	Mejoramiento de vialidades que servirán para crear el anillo periférico.	Mediano Largo	4 Km.	Vialidad de Dos ríos a Agua Bendita.
	Vías Secundarias	Anticipación	Mejoramiento de vialidades(pavimento)	Mediano Largo	1500mts	Vialidades del Área urbana y de la zona destinada para las viviendas productivas.
	Trasporte	Contención	Ubicar el trasporte público en lugares especiales para que no afecte la circulación vehicular.	Corto	100%	Ubicar ruta 18 en calle Juárez.
IMAGEN URBANA	Rescate de Identidad Regional	Regulación	Elaboración de un reglamento y cartillas de construcción para vivienda.	Corto Mediano Largo	50% 30% 20%	Zona destinada para la agroindustria y la capacitación.
	Rescate de Identidad Regional	Contención	Creación de un espacio en donde se desarrolle el graffiti como forma de expresión juvenil, que no afecte la imagen urbana.	Corto Mediano Largo	50% 30% 20%	Zona destinada para la agroindustria y la capacitación.
	Rescate de Identidad Regional	Anticipación	Plantar árboles frutales en vías públicas.	Corto Mediano Largo	40% 30% 30%	Zona destinada para la agroindustria y la capacitación.

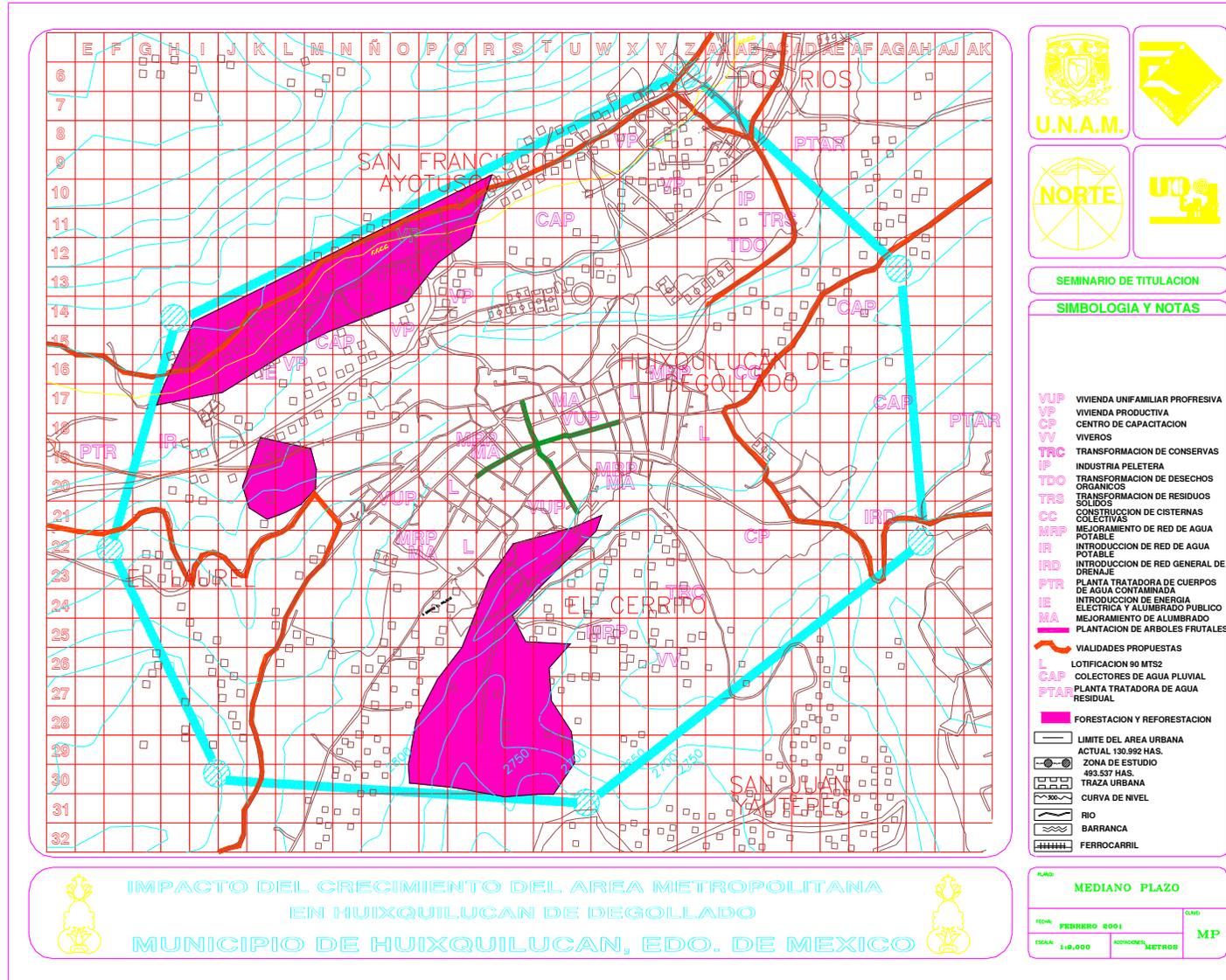


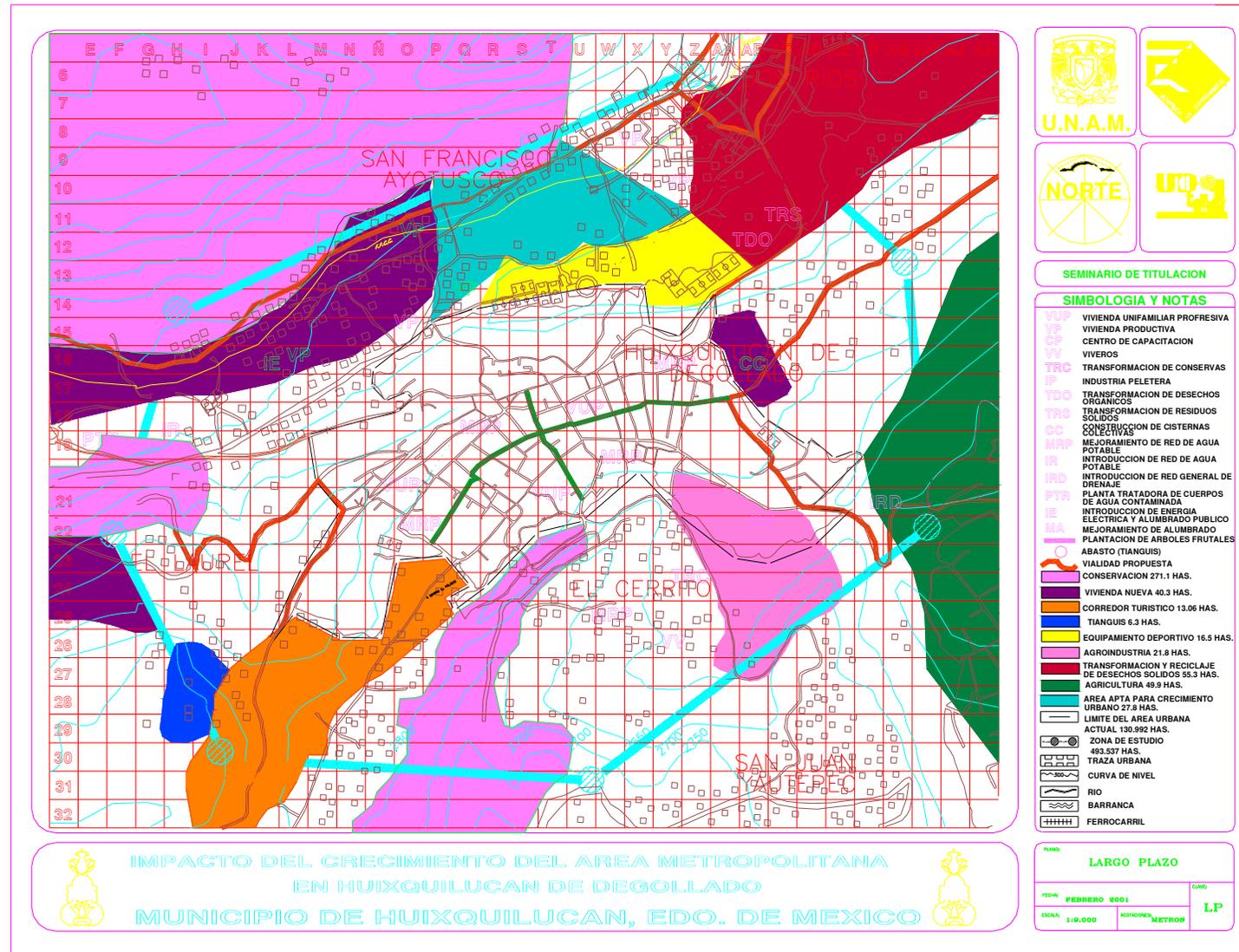
PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
IMAGEN URBANA	Patrimonio Cultural	Regulación	Conservación y restauración de inmuebles históricos existentes	Mediano Largo	40% 60%	Casco urbano de Huixquilucan de Degollado.
	Espacios Abiertos	Regulación	Integración del mobiliario urbano con la imagen del pueblo.	Corto Mediano Largo	30% 30% 30%	Se ubicará en toda la zona de estudio propuesta.
	Espacios Abiertos	Regulación	Elaboración de proyectos para el mejoramiento de las áreas verdes actuales.	Corto Mediano Largo	30% 30% 40%	Se ubicará en la zona de estudio propuesta.
	Áreas de conservación	Anticipación Contención	Forestar y Reforestar áreas destinadas para ser zonas de conservación.	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	Zona ubicada dentro de la estrategia de desarrollo para áreas de conservación
INFRAESTRUCTURA	Agua Potable	Regulación	Construcción de Cisternas colectivas	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	Área destinada a la industria en el poblado de San Francisco Ayotusco.
	Agua Potable	Anticipación Contención Regulación	Mejoramiento de la red de agua potable	Corto Mediano Largo	40% 30% 30%	Se ubicará en la zona de estudio propuesta.
	Agua Potable	Anticipación	Construcción de colectores de agua pluvial para su aprovechamiento en cultivos.	Mediano Largo	50% 50%	Se ubicará en la zona de estudio propuesta.
	Agua Potable	Anticipación	Introducción de red de agua potable en viviendas nuevas.	Mediano Largo	50% 50%	Zona ubicada dentro de la estrategia para asentamientos nuevos de vivienda.
	Agua Potable	Regulación	Introducción de red de agua potable en áreas lotificadas.	Corto Mediano	50% 50%	Zonas carentes de servicio situados en los poblados de Agua Bendita, San Juan Ixhuatepec, San Fco. Ayotusco
	Drenaje	Regulación	Introducción de red general	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	Zonas carentes de servicio situados en los poblados de Agua Bendita, San Juan Ixhuatepec, San Fco. Ayotusco
	Drenaje	Anticipación	Introducción de plantas de tratamiento de aguas residuales para industria y viviendas nuevas	Mediano Largo	60% 40%	Área destinada a la industria en el poblado de San Francisco Ayotusco.
	Drenaje	Regulación	Introducción de planta de tratamiento para limpieza y conservación de cuerpos de agua.	Corto Mediano	40% 60%	Área destinada a la industria en el poblado de San Francisco Ayotusco.



PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
INFRAESTRUCTURA	Energía Eléctrica	Regulación	Regularización del servicio en viviendas construidas.	Corto Mediano Largo	40% 40% 20%	Zonas con servicio irregular situadas en algunos sectores de los poblados de Agua Bendita, San Juan Ixhuatepec, San Fco. Ayotusco
	Energía Eléctrica	Anticipación	Introducción del servicio en viviendas e industrias nuevas.	Mediano Largo	60% 40%	Zona ubicada dentro de la estrategia para asentamientos nuevos de vivienda.
	Alumbrado Público	Regulación	Introducción de alumbrado en zonas pobladas.	Mediano Largo	70% 30%	Asentamientos alejados al poblado de Huixquilucan de Degollado.
	Alumbrado Público	Anticipación	Introducción de alumbrado en zonas por poblar.	Largo	100%	Zona ubicada dentro de la estrategia para asentamientos nuevos de vivienda.
	Alumbrado Público	Regulación	Colocación de lámparas, sobre las luminarias actuales, para alumbrar zonas de penumbra.	Largo	100%	Casco urbano de Huixquilucan de Degollado.
	Alumbrado Público	Regulación	Sustituir el sistema de alumbrado de mercurio a sodio.	Largo	100%	Casco urbano de Huixquilucan de Degollado.
	Alumbrado Público	Regulación	Reparación de luminarias en mal estado.	Mediano Largo	60% 40%	Zona de estudio propuesta.
PRESERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE	Forestación y reforestación.	Contención	Forestar y reforestar las áreas destinadas a la conservación.	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	Zona ubicada dentro de la propuesta de estrategia de desarrollo para las áreas de conservación.
	Tratamiento de residuos sólidos.	Contención	Creación de plantas de tratamiento de residuos sólidos. inorgánicos.	Corto Mediano Largo	45% 30% 25%	Área destinada a la industria en el poblado de San Francisco Ayotusco.
	Acopio de residuos sólidos	Contención	Remodelación de centros de acopio de residuos sólidos.	Mediano Largo	70% 30	En los actuales centros de acopio de la zona de estudio.
	Capacitación.	Contención	Construcción de centro de divulgación, preservación y capacitación.	Corto Mediano Largo	40% 40% 20%	Zona ubicada dentro de la estrategia de desarrollo para las áreas de capacitación y educación.









## 6.4 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

A partir del estudio realizado, se observó que el principal problema dentro de la Zona de Estudio es en el ámbito económico, debido a la insuficiencia de fuentes de empleo bien remuneradas dentro de la Región. Lo que trae como consecuencia que sea una Zona en la que el trabajador sólo recupere sus energías para servir de fuerza de trabajo a la clase burguesa, trayendo como consecuencia las malas políticas de repartición y carencia de servicios, equipamiento, infraestructura y desde luego de empleo.

De esta manera se desarrollarán programas de crecimiento económico, acordándolos con los habitantes de la Zona de Estudio, para que aprovechen sus potenciales humanas mediante actividades económicas que cubran sus necesidades y produzcan excedentes para los mercados, que coadyuven a generar empleo a través de procesos productivos que incrementen el valor agregado de sus recursos y que mejoren la dotación de servicios básicos de las comunidades de la Zona de Estudio y de su entorno regional.

Así se recurrirá a la elaboración de proyectos y programas de desarrollo de las comunidades de la Zona de Estudio, sustentándolos en procesos de planeación en los que el papel de sus representantes será central desde el diseño hasta la ejecución.

Dichos proyectos y programas de desarrollo económico, plantean que no sólo se produzca, transforme y se comercialice, sino que mediante la planeación del uso de suelo y creación de centros de capacitación e investigación regionales, se conserven

las áreas de amortiguamiento y de reserva forestal, para la creación de espacios ecológicos de recreación que atraigan a la gente no sólo por las fuentes de empleo a desarrollar en la región, sino a partir de zonas de recreación que brinden un espacio a personas de la tercera edad, niños, jóvenes, etc; para aglutinar personas que fortalezcan o impulsen organizaciones que desarrollen los proyectos planteados por el equipo de investigación. De igual manera la concientización hacia la población del cuidado hacia el medio ambiente, va encaminada a la conservación y explotación racional de los recursos naturales.

## 6.5 SELECCIÓN DE PROYECTOS

Para contribuir al desarrollo de la zona, basándonos en una estrategia planteada, se crearán proyectos de desarrollo económico de la población, a partir del impulso de los sectores encargados de la producción y transformación, a través de los siguientes proyectos:

1. **Desarrollo turístico para la distribución y venta de productos regionales e impulso de la industria peletera.**
2. **Vivienda productiva autosuficiente y lotificación.**
3. **Centro de educación ambiental "Ixtapohui".**
4. **Centro de transformación y reciclaje de residuos sólidos para la elaboración de materiales de construcción.**
5. **Centro de transformación y recolección de residuos orgánicos para la elaboración de abonos naturales y biogás.**
6. **Cooperativa Productora de Jitomate Hidropónico.**



## 7 DEFINICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

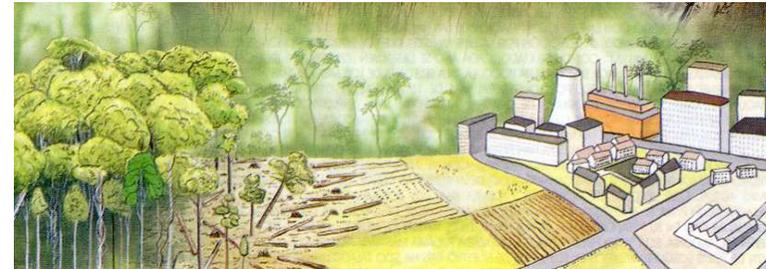
### 7.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años el medio ambiente se ha convertido en un tema preocupante y alarmante, ya que debido al deterioro tan grande que ha estado sufriendo se vuelve de alto riesgo por lo que esto implica para la supervivencia. Desde siempre la especie humana ha interactuado con el medio y lo ha modificado, los problemas ambientales no son nuevos. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias. Por ello, se puede hablar de algo más que de simples problemas ambientales, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad de la crisis se manifiesta en su carácter global.

Por lo tanto, hoy en día se identifican como ambientales no sólo los problemas clásicos relativos a contaminación, sino también otros más ligados a cuestiones sociales, culturales, económicas, relacionadas en definitiva con el modelo de desarrollo.

Ahora bien, Huixquilucan a sufrido una pérdida considerable de sus recursos naturales como consecuencia de las actividades impuestas por el sistema capitalista que se da en la zona, y por otro lado el crecimiento de la mancha urbana sin planeación, incluyendo la expansión industrial del norte de la ciudad de México que ha partir de los años 50's se ha visto fuertemente afectado por la proliferación de grandes corredores industriales y zonas habitacionales; transformando el paisaje

rural, en intermitentes áreas asfálticas, planchas de concreto y humeantes chimeneas; generando el aumento de contaminación ambiental y la destrucción de grandes extensiones de áreas verdes. Aunque los factores de destrucción en el Municipio nos son otros mas que la deforestación utilizando la madera de los árboles como materiales para la construcción, el exterminio de la vegetación mediante el fuego o simplemente las malas prácticas agrícolas, llevando acabo cultivos inapropiados.

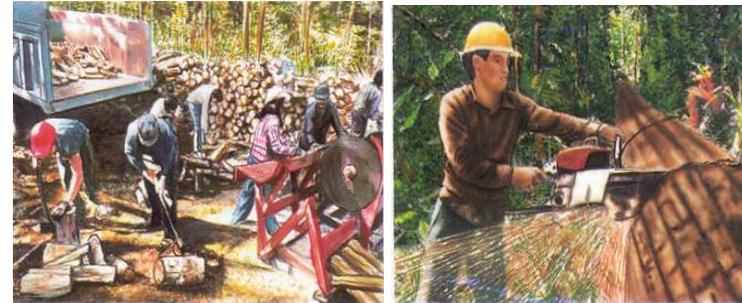
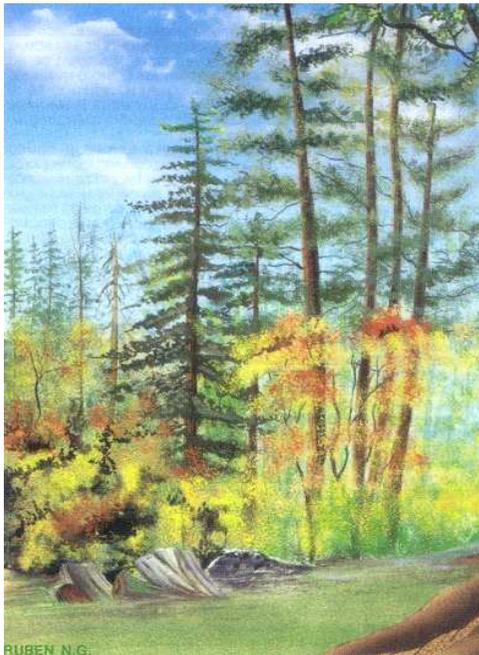


Además, los cauces de los ríos que cruzan el Municipio están contaminados debido a que muchas de las viviendas carentes de drenaje arrojan los desechos tanto líquidos como sólidos a las aguas de dichos riachuelos convirtiéndolas de esta manera en aguas negras que propician un fuerte foco de infección para la comunidad de Huixquilucan. Por lo que queda clara la falta de cultura ambiental en la sociedad dentro del Municipio, además de la falta de conocimiento de la potencialidad de los recursos naturales del sitio.





Desgraciadamente Huixquilucan es una de las zonas que mas padece de incendios forestales intensos y consecutivos, además de hacerse presente la práctica de la tala ilegal, extrayendo así la madera con relativa facilidad en sus áreas verdes. Actualmente el proceso de licitación y privatización de las áreas naturales protegidas, es la herramienta para que Huixquilucan comience a cambiar el uso de suelo y las autoridades se adueñen de las tierras, creando de esta forma una manera de imponer el cobro y la transferencia de la tierra, empujando así las actividades agrícola y ganadera en contra de la forestal y aunado a esto la sobrepoblación de la zona; es decir, la transición de lo rural a lo urbano.



Aunque sabemos que la causa del principal problema son los efectos de un sistema capitalista ya que este produce la implementación de una educación tradicional, ya que esta se desenvuelve en base al sistema que se refuerza al negar o minimizar las posibilidades de superación de la sociedad e inhibe tanto para desarrollar el uso de sus facultades así como para ejercer su capacidad de opinión de las personas. Dando como consecuencia que entre menos conciencia política tenga la gente, tanto mejor será desde el punto de vista de la clase dominante.

Por lo anterior es sencillo reconocer que la educación tradicional no introduce a su currículo la materia de educación ambiental como tal; aunque hoy día, se a incorporado por medio de libros de texto de la SEP no se ve reflejado en el entorno de las comunidades y por ende no contribuye para que la gente vea la dimensión de los problemas ambientales, además de que obstruye la comprensión colectiva de los conflictos.



Desgraciadamente en una visión de la educación ambiental restringida al contexto escolar principalmente en los niveles básico, orillo a que se originaran programas no formales para poder llevar acabo la educación ambiental. La educación no es un simple instrumento para el cambio, aunque una buena educación siempre involucra cambios en el estudiante. Por lo que, si la gente aprende acerca de los temas ambientales su conducta cambiara en relación al ambiente.

Anteriormente existía el problema para encontrar profesores especializados en esta rama de educación ya que eran carentes, pero actualmente son más la comunidad experta en este tema; además de que existen mas centros dedicados a la capacitación de profesores, de esta manera el problema se ablanda.

En relación con las cuestiones económicas existe otro problema, ya que un 70% (4628 hab.) de la población acuden a lugares de trabajo fuera de su territorio en donde solicitan mano de obra barata como son: Naucalpan, Toluca, Tlalnepantla, Cuajimalpa y parte del centro de la Capital del País; en donde prestan sus servicios a la industria manufacturera percibiendo un sueldo de al menos 2 salarios mínimos. Y debido al porcentaje tan alto de población que trabaja fuera del Municipio. Aunado a esto el rechazo de personas discapacitadas (0.70%= 46 hab.), ancianos (30%= 1983 hab.) y mujeres o madres solteras (48%= 3174) de un total de 6,612 habitantes, para realizar actividades productivas, debido a que se carece de oportunidades, capacitación e información para superarse en el ámbito laboral puede provocar un estancamiento relativo de productividad dentro de Huixquilucan.

## 7.2 FUNDAMENTACIÓN

Por los problemas señalados anteriormente es clara la manifestación de una necesidad de adoptar medidas educativas y generar esquemas estrictos para cuidar el ambiente dentro de las empresas y por ende del gobierno para frenar el creciente deterioro del ambiente. Por lo que la magnitud del problema y la población a atender es a nivel local a corto y mediano plazo, para largo plazo se considera contactar con sociedades relacionadas con el tema y llegar a tener una asociación con ellas en otros lugares que así lo requieran.

La educación ambiental es un proceso dinamizador dirigido a motivar una conducta participativa de los diferentes sectores de la sociedad en el cuidado y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente, uno de sus propósitos fundamentales es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente.

La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en el origen de los problemas ambientales.



En esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones. La educación ambiental así entendida puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad; por lo que más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida. Ha de ser una práctica educativa abierta a la vida social para que los miembros de la sociedad participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio.

De hecho, actualmente la idea de medio ambiente se encuentra íntimamente ligada a la de desarrollo y esta relación resulta crucial para comprender la problemática ambiental y para acercarse a la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las generaciones actuales y para las futuras.

El Municipio de Huixquilucan posee una ubicación especial, pues conecta a dos importantes Ciudades como son la Zona Metropolitana de la Cd. De México y la de Toluca, convirtiendo al Municipio en una zona de amortiguamiento muy extensa, por lo que es importante tomar en cuenta sistemas alternativos para la conservación y restauración de las zonas verdes, siendo que estas últimas contribuirán para empezar a proporcionar una mejor calidad del aire para la comunidad, ya que al encontrarse en medio

de 2 ciudades que contienen grandes zonas industriales es necesario contar con una zona que genere un aire limpio y de esta manera contrarrestar la contaminación proveniente de dichas zonas.

Para impulsar el desarrollo de la zona tanto en el ámbito económico ideológico social y político; se tendrá que iniciar un cambio de transformación dentro de la sociedad lo que incluye la rama de la cultura y la educación. Lo anterior se generara a partir de brindar una alternativa de educación mas comprometida con la transformación social, en la cual se implementaran nuevos perfiles de trabajo, innovando en el proceso de enseñanza-aprendizaje que no será obstaculizada por la relación entre profesor y alumno, ya que el primero aprenderá al enseñar y el segundo enseñara al aprender, apoyándose en el ejercicio de la teoría con la práctica.

Pero centralmente no se tendrá que limitar la perspectiva de análisis solo al interior del aula, de esta manera el alumno se inmiscuirá en el análisis de la sociedad en la que se ubica e iniciara la formación de una conciencia critica debido a que los fenómenos sociales nos confirman que la educación se desenvuelve siempre en una situación social. La sociedad se estructura sobre una armonía social básica, es decir que todos los miembros adoptan los mismos valores que constituyen el vínculo que los une. Ahora bien, llevando acabo la explicación de normas, valores, etc. y poniéndolas en cuestión se llegaran a conflictos y contradicciones que harán que la comunidad empiece a dar respuestas a una evidente transformación.



A continuación se mencionaran los objetivos que ayudaran a las personas y grupos sociales inmiscuidos dentro de la educación ambiental:

**Conciencia:** adquirirán mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y los problemas del contexto.

**Conocimientos:** apoya para una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de los hombre en el, lo que entraña una responsabilidad critica.

**Actitudes:** ayudar a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

**Aptitudes:** adquirirán las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

**Capacidad de evaluación:** evaluaran las mediadas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

**Participación:** desarrollaran su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas ambientales, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

En Huixquilucan desgraciadamente existe el autoritarismo por parte del gobierno y el conformismo y la sumisión por medio de la población, de igual manera; todo esto perjudica tanto a los profesores como al alumnado en la búsqueda de la verdad y la libertad. Por lo tanto, es importante mencionar que no solo es necesario lograr la momentánea recuperación de una formación transformadora y concientizadora, sino conservarla para tener el inicio de una posibilidad libertadora de los hombres y mujeres de una sociedad de todas las formas de opresión. La vida social determina las reacciones del individuo, creando un nuevo plan, el del pensamiento. Y con la ayuda de la práctica transformará no solamente el medio, sino al mismo individuo para ser capaz de fundar la sociedad sobre nuevas bases.

Por lo anterior es preciso generar un cambio de hábitos y actitudes en la comunidad, para lograrlo se pretende impartir la educación ambiental la cual es un proceso dirigido a motivar una conducta participativa de los diferentes sectores de la sociedad en el cuidado y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente. Como sabemos, el medio ambiente juega un papel muy importante en el crecimiento y desarrollo de todo ser favoreciéndolo tanto en el factor afectivo-familiar como en el factor sociocultural. Por lo que, teniendo en cuenta la gran percepción de los niños, su forma mas espontánea de descubrir y accionar sobre el medio ambiente y que le ayuda a tener un espíritu critico que le permite comprender, proteger, respetar y ser conciente de lo que observa; es necesario tenerlo en cuenta ya que estos pequeños son el futuro y dependerá de ellos que se logre tener un mejor amiente.



Como nos damos cuenta la población afectada con dichos problemas es en si toda la comunidad ya que como hemos visto el medio ambiente interacciona con el hombre, por lo tanto 6,612 habitantes son los afectados dividiéndose en:

Población Femenina:	54.4% (3597 hab.)
Población Masculina:	45.6% (3015 hab.)
Población infantil menor de 12 años:	14.28% (944 hab.)
Población Joven hasta 18 años:	25.72% (1702 hab.)
Población adultos:	30% (1983 ha.)
Población adultos mayores:	30% (1983 hab.)

El programa que ha desarrollado un pequeño centro en Xochimilco cuenta con tres grandes áreas de desarrollo: Desarrollo técnico y deportivo. Contacto con la naturaleza y educación ambiental. Desarrollo de personalidad y relaciones humanas.

Dentro del programa la educación ambiental se ve así:

- Educación **sobre** el medio: persigue tratar cuestiones ambientales en el aula o taller (sobre todo en los entornos natural y urbano).
- Educación **en** el medio: un estudio "in situ" del medio, con frecuencia de tipo naturalista, aunque cada vez son más los temas relacionados con el ámbito urbano.
- Educación **para** el medio: desemboca en una acción tendente al cambio de actitudes, para conservar y para mejorar el medio natural y/o urbano.

Además se tomara en cuenta las siguientes características:

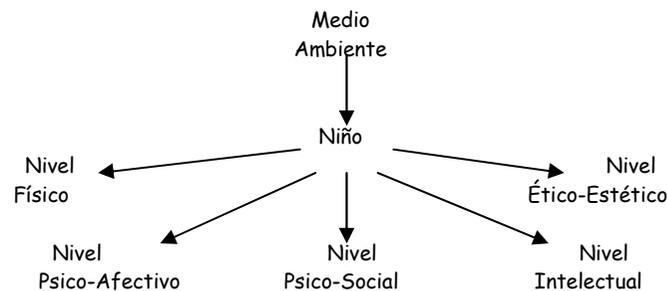
- Comportamientos positivos de conducta.
- Vinculación, interdependencia y solidaridad.
- Educación permanente.
- Resolución de problemas.
- Conocimientos técnicos, valores éticos.
- Iniciativa y sentido de la responsabilidad.
- Enfoque global.
- Renovación del proceso educativo.

Por lo tanto, el modelo aquí propuesto para la integración de la educación ambiental de manera de extensión en las escuelas se fundamenta en la resolución de los problemas ambientales, en el entorno mas próximo al alumno y cuyas metas son cambiar los valores y actitudes para una posterior intervención en el mismo, pero con el objeto de conservarlo y mejorarlo. La justificación de este modelo expuesto, es que el procedimiento utilizado suele partir de un problema, a veces de una problemática mas compleja, permitiendo conectar mas vivamente con lo intereses de los alumnos. Permite trabajar los valores, las actitudes y normas, desde la perspectiva de una ética basada en la idea de la humanidad desde sobrevivir utilizando la naturaleza, de tal modo que nuestros impactos puedan ser absorbidos por los alumnos y puedan buscar nuevas formas de relación con el medio y así lograr una armonía equilibrada entre si con el todo. Y por esto decimos que en la comprensión, prevención y respuesta a los problemas del medio ambiente la educación juega un papel fundamental.



Como sabemos otro punto importante es la interacción del niño, del hombre, con los elementos de la realidad que le rodea, es un proceso esencial en la formación y estructuración de su personalidad y en su socialización; de esta manera posibilita una iniciativa desde el momento que se da el acercamiento con el medio. El niño comprende un proceso de maduración, que le permite abrirse a los demás, al mismo tiempo que le permite expresarse, hacerse comprender e identificarse; este último influye desde la primera infancia.

El medio ambiente actúa sobre el niño y el niño sobre el medio ambiente, y así va construyendo la imagen de si mismo a la vez que se afirma como sujeto, como ser humano y como miembro del grupo social, si es que la vivencia de esta interacción es positiva.



La infancia es el mejor momento para fomentar aptitudes personales a favor del medio ambiente ya que se tienen vivencias que sirven para aprender buenos hábitos y actitudes generosas, por lo que hay que tomar en cuenta que los pequeños deben expresar sus responsabilidades dadas dentro de la formación. Es importante señalar que los niños sienten una gran atracción por toda la naturaleza y responden fácilmente a las alternativas de participar para mejorar el medio. Manifiesta inquietudes para conocer entender y descubrir la naturaleza. Fortalecen sus sentimientos al cuidar las plantas o el entorno, pero principalmente son felices haciéndolo.



El reto que se tiene planteado es el de favorecer la "transición" hacia la sostenibilidad y la equidad, siendo conscientes de que esta transición requiere profundos cambios económicos, tecnológicos, sociales, políticos, además de educativos.

Monserrat Morales Pellejero.  
El Niño y el Medio Ambiente: Orientaciones y Actividades para la Primera Infancia.



Dentro de las actividades y cursos a impartir se mencionan las siguientes y el beneficio que tienen: Una técnica a impartir será la de hidroponía que consiste en cultivar las plantas únicamente en el agua, sin contar con los recursos del suelo, es decir, los nutrientes son aportados directamente a las raíces disueltos en el agua y para sostener la planta pueden ser usados diversos materiales como arena, tezontle, pedacitos de plásticos densos, etc. Se considera como un sistema de producción agrícola que tienen gran importancia dentro de los contextos ecológico, económico y social; su importancia se basa en la flexibilidad del sistema, es decir, por la posibilidad de aplicarlo con éxito, bajo muy distintas condiciones para diversos usos.



Dentro de las ventajas de este sistema se encuentran las siguientes:

- Reducción de costos de producción en forma considerable.
- Se requiere mucho menor espacio y capital para una mayor producción.
- No se depende de los fenómenos meteorológicos.
- Permite producir cosechas fuera de estación (temporada).
- Increíble ahorro de agua, pues se recicla.
- Ahorro de fertilizantes e insecticidas.
- No se usa maquinaria agrícola (tractores, rastras, etc.)
- Mayor limpieza e higiene en el manejo del cultivo, desde la siembra hasta la cosecha.
- Cultivo libre de parásitos, bacterias, hongos y contaminación.
- Se utilizan nutrientes naturales y limpios
- Rápida recuperación de la inversión.
- Ayuda a eliminar parte de la contaminación
- No provoca los riesgos de erosión que se presentan en la tierra.
- Soluciona el problema de producción en zonas áridas o frías.
- Se puede cultivar en ciudades.
- Permite ofrecer mejores precios en el mercado.
- Nos faculta para contribuir a la solución del problema de la conservación de los recursos.
- Es una técnica adaptable a tus conocimientos, espacios y recursos.
- No se abona con materia orgánica.

Fuente: Hidroponía comercial de Samperio Ruiz.



Por otra parte se llevarán conexiones con las escuelas para campañas de reciclado de papel basada en la regla de las 4 "erres", es decir, reduce, recupera, recicla y reutiliza. Las campañas son muy importantes, por ejemplo la del papel lleva consigo el trabajar en diferentes clases su importancia, ya que reciclar significa:

- Se salvan 10 árboles por cada 1000 Kg. de papel. También los animales que dependen de ellos.
- Se reduce un 80% el consumo de agua en su fabricación.
- Se reduce el 20% de consumo de energía.
- Se reduce en un 20% el volumen de basura.
- Se conservan los recursos naturales.
- Menor contaminación porque no exige la utilización de productos químicos blanqueadores, peligrosos e las aguas que en las industrias papeleras utilizan.



El reciclado de papel es una actividad que hace que las personas valoren su importancia ecológica, llegando a la conclusión de que el reciclado obtenemos muchas ventajas.

Pero no solo el papel se recicla sino también el vidrio, ya que con esto se ahorra:

- Energía eléctrica.
- Materias primas.
- Se reducen residuos.
- Se reduce contaminación en el aire.
- Se disminuye el consumo de agua.

Además, el vidrio se puede reciclar en su totalidad al 100%, tantas veces como se quiera y no pierde calidad. Reciclando 3,000 botellas se ahorra una tonelada de materias primas y 1,000 Kg. de basura.

Dentro del Centro y también en las escuelas se planteará la utilización de contenedores de colores para identificar los residuos y crear desde aquí un hábito para un futuro y se logrará su colaboración para el cuidado del medio ambiente; los contenedores se dividen en:

**Contenedor verde:** envases de vidrio: frascos, tarros, botellas, etc.

**Contenedor azul:** periódicos, papel, revistas y envases de cartón.

**Contenedor amarillo:** latas, envases de plástico.



## 7.3 OBJETIVOS

La educación ambiental tiene mucho que aportar al proceso de constitución de nuevas identidades sociales para responder a los desafíos del presente; pero tomando en cuenta las necesidades y expectativas de cambio social de los grupos humanos que ocupan los espacios habitables.

Es así como empezaremos a combatir los problemas de raíz, ya que se estará modificando la estructura social paralelamente a la estructura educativa y cultural para bien de la comunidad, de esta manera la sociedad tendrá herramientas como: la crítica, la posibilidad de opinar, de organización, de cooperación, entre otras; para poder enfrentarse a la clase explotadora, haciéndoles ver que ya no están dispuestos a someterse a sus abusos.

Por lo anterior será posible que dentro de la comunidad se den autoempleos en actividades productivas independientes y/o emplearse dentro de diferentes proyectos productivos dentro de la zona, así la población ya no tendrá empleos con baja remuneración, de esta forma se reactivarán las actividades laborales generando así mayores oportunidades de crecimiento tanto productiva como económica dentro de la zona.

### 7.3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Consolidar una formación educativa innovadora que proporcione alternativas para combatir los problemas que se derivan del sistema capitalista.
- Concentrar y unir a la población en un proyecto común a través de una organización con actividades en torno a proyectos productivos.
- Crear estrecha relación con diferentes proyectos productivos para generar empleos bien remunerados con las personas egresadas del Centro.
- Impulsar a toda la población incluyendo grupos marginados (personas discapacitadas, madres solteras y ancianos) mediante la preparación para que lleguen a ser autosuficientes a través de la educación.



### 7.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Impulsar una alternativa de formación, la puesta en práctica de actitudes y valores, mediante la presentación de conflictos y contradicciones para emprender el desarrollo de su intelecto.
- Empezar desde niños hasta ancianos el planteamiento de problemas para resolver de cualquier ámbito para lograr su sensibilización y concientización y al mismo tiempo hacerlos críticos de su realidad.
- Proporcionar nuevas pautas de comportamiento tanto a nivel individual, grupal y a la sociedad en su conjunto para optimizar su organización.
- Lograr la recuperación del suelo y de zonas verdes con ayuda de la reforestación mediante semillas nativas de la zona, para así tener óptimos resultados.
- Permitir la reproducción y el aprovechamiento ordenado y regulado de los recursos naturales del lugar e inculcar respecto al medio ambiente y conservación de los recursos naturales.
- Implementar nuevas técnicas de producción para aumentar el rendimiento del trabajo y ayudar a la fase productiva.
- Promover y popularizar mediante propagandas (carteles, volantes, mantas), los productos cosechados y la técnica utilizada para mejores resultados.
- Impulsar la superación individual de la gente, y por ende, la superación de la población. Apoyando una digna calidad de vida por medio de la sensibilización ante los problemas ambientales.
- Poner en práctica acciones que demuestren como dar una segunda vida a muchos objetos de valor que se tiran.
- Enseñar diferentes técnicas para trabajar con materiales de desecho y obtener diferentes objetos de gran utilidad.
- Trabajar en el planteamiento de interrogantes y problemas reales a los que se enfrentan para ayudar a que la población reflexione y se lleguen a conclusiones adecuadas.



## 7.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

### 7.4.1 ESTUDIO TÉCNICO Y DE MERCADO

El *Centro* ofrecerá un servicio de educación con una alternativa de formación no tradicional, dentro de la cual se tienen actividades que ayudan al desarrollo tanto cultural, social, económico y productivo dentro de la sociedad de la zona de estudio. Como anteriormente se mencionó la población en general necesita el servicio ya que todos viven dentro del entorno dañado ambientalmente; pero como primera etapa que durara de 3 a 4 meses, según datos del centro cerca del bosque de San Luis, se trabajara con 300 alumnos divididos en dos turnos; por lo que serian 150 en el matutino en un horario de 9:00 a 13:00 hrs. y 150 en el vespertino en un horario de 15:00 a 19:00 hrs. Se trabajaran todos los días de la semana y los sábados se realizaran visitas guiadas dentro y fuera de la zona. Además los días serán destinados para un rubro en especial y los viernes y sábados se reunirán todos (Lunes: ancianos, Martes: adultos, Miércoles: jóvenes, Jueves: niños, Viernes: interactúan todos resolviendo problemas ambientales tanto en el centro como en el entorno.)

Por lo anterior podemos decir que tiene valor de uso, ya que satisface la necesidad de un cambio en la estructura social dentro de la zona de estudio. Con la realización de dicho proyecto la comunidad adquirirá una mejoría en lo productivo tanto en lo individual como en lo social y paralelamente conservara su medio ambiente. Además estará al servicio las canchas deportivas, juegos infantiles, ludoteca y área de exposiciones y el local comercial, centro de acopio y tienda.

Ahora bien dentro del municipio existen diversas escuelas de diverso grado, pero del tipo de educación ambiental no existe

ninguna, por lo tanto se resolverá la falta del inmueble con el proyecto del centro, además de que el costo de inscripción será de \$20.00 y en primera instancia será de \$30.00 quincenalmente para las clases por cada alumno dando quincenalmente \$4,500.00 y por los dos turnos serán \$9,000.00, dando un total de \$18,000.00 al mes; con lo que se podría pagar a los 16 profesores \$900.00 al mes y \$600.00 para el personal de mantenimiento; los \$3,000.00 sumándoles los \$6,000.00 de inscripción nos dan \$9,000.00 servirán para pagar al personal administrativo \$800.00 al mes. Todo lo anterior esta representando solo a un grupo de 300 estudiantes, lo que hará que los resultados se multipliquen por 4 veces representando a cada uno de los rubros. Los sábados de visitas se pagaran \$10.00 para el transporte; las ganancias del local comercial, el centro de acopio y de la venta de los productos realizados dentro de los talleres se ocupara para mantener el centro. Por lo que los precios son accesibles a la población y contribuyen a que se pague el material a ocupar, además de la herramienta para reforestar y por ende brindarles un digno medio ambiente.

Los pagos a profesores se darán con la ayuda económica que aportara la asociación mexicana de hidroponía (A.M.H.) aunado también la aportación que dará el fondo económico del centro de acopio de Querétaro. Además la A.M.H. se compromete para dar certificados de los estudios en técnica de hidroponías. El personal técnico para los cursos de hidroponía se agrupara con los especialistas por parte de la asociación hidropónica mexicana, los cuales se desplazan a la zona donde sean solicitados para proporcionar esa ayuda y al termino de los cursos se les hará entrega de un certificado por dicha institución, por lo que la gente que acuda podrá recibirlo y ser una persona capacitada en el tema de la hidroponía.



El proyecto operara por medio de la misma comunidad, ya que en el Municipio de Huixquilucan se tiene la facilidad para organizarse para un bien común lo que hará posible que se integren al centro educativo. Para un futuro se puede enlazar con diferentes grupos relacionados con el medio ambiente y el cuidado de este para llevar acabo conferencias cursos, congresos, eventos didácticos, etc. Y de esta manera poder seguir trabajando dentro del rubro ambiental sin dejar abandonado el inmueble; contando también con la participación de los pequeños que en un futuro serán los que ocupen el centro educativo.

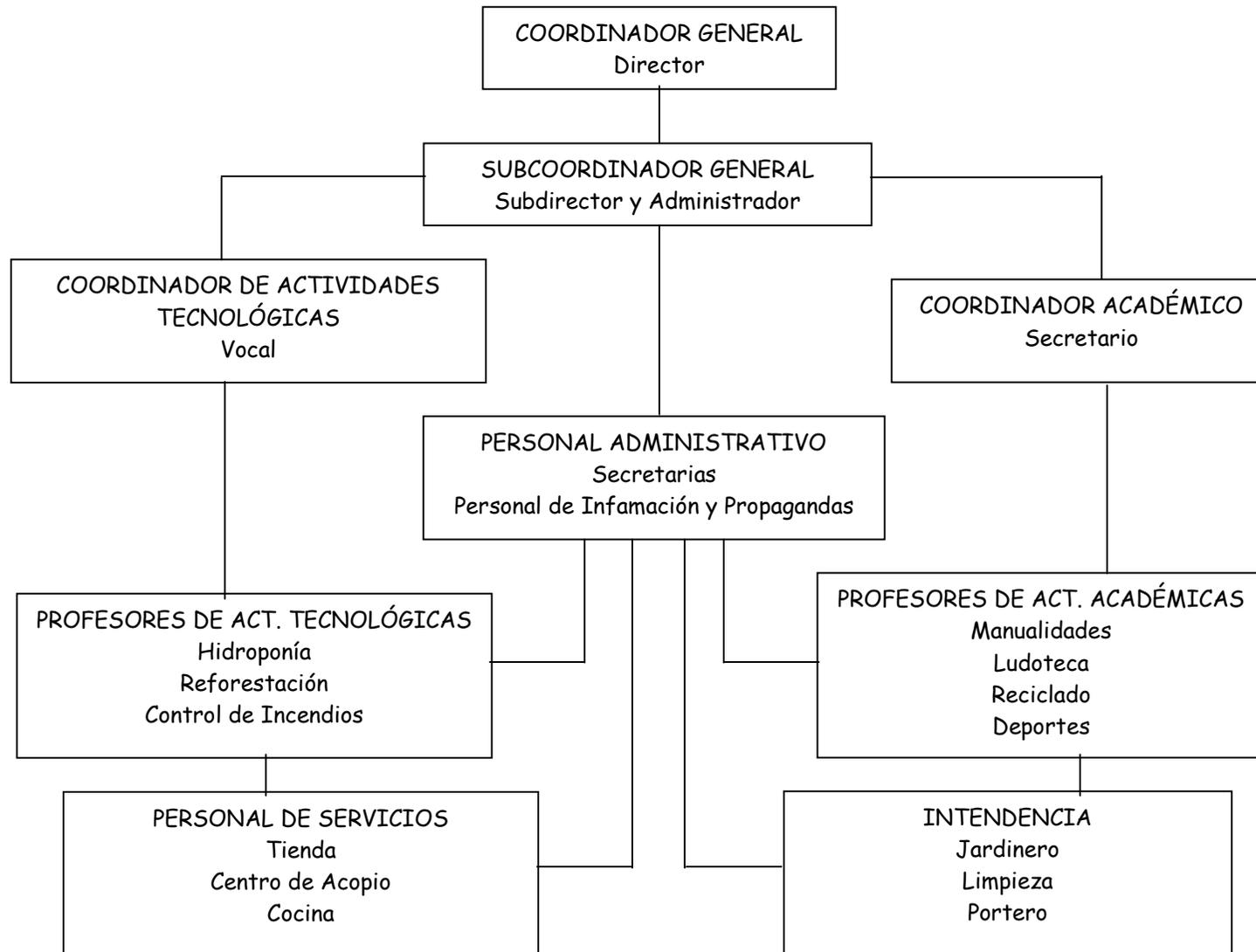
En lo que respecta a las diferentes clases de reciclado y artísticas, se podrán contratar educadoras de niños para los diferentes talleres del Centro de Educación Ambiental Itinerante el cual se desplaza a la comunidad requerida para asesorar los diferentes programas educativos que se pueden llevar acabo. Para la clase de tejido se pueden incorporar amas de casa y ancianas para impartir las clases. Y así sucesivamente se buscara a personas dentro de la comunidad que puedan participar para impartir las clases; pero claro antes que nada se les dará una platica informativa para darles a conocer el tipo de educación que se llevara acabo, para así poder llegar al propósito inicial.

La propaganda se dará por medio de carteles mantas, volantes, que se elaboraran con papel reciclado y con la ayuda de la comunidad, dando a conocer las diversas actividades y diferentes cursos que se brindará a la comunidad. Además se pegaran propagandas dentro o cerca de proyectos productivos con la finalidad de generar contrataciones de la gente que pertenece al Centro.

El tamaño del proyecto es alrededor de 890 m<sup>2</sup> Contará con 6 UBS (aulas) con capacidad de 15 alumnos c/u, 3 invernaderos con diferentes técnicas. Alrededor de cada 4 meses saldrán jóvenes egresados del centro con especialidad en hidroponía.



#### 7.4.2 ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





#### 7.4.3 FACTIBILIDAD FINANCIERA

El CECADESU (centro de educación y capacitación para el desarrollo sustentable) del Estado de Querétaro, puede financiar el proyecto, ya que su red de centros de acopio es autosuficiente económicamente y apoya a diversos programas sociales y ambientales; además cuentan con un fondo fiduciario de la red.

Dentro del Fideicomiso Ambiental del Estado de México, el Programa de Educación Ambiental cuenta con \$11, 536,798.20 destinados para llevar a cabo diversos programas encaminados a difundir la educación y la cultura ambientales.

Para poder recibir ayuda económica del Estado el proyecto solo tiene que ser referente al medio ambiente o estar relacionado con la conservación de áreas verdes. Y como el Centro de Educación Ambiental Ixtapohui se relaciona, el Fideicomiso te otorga el 15 % del costo del proyecto independientemente del tamaño que esta sea.

Ahora bien, existe una asociación de varias corporaciones que han constituido un fideicomiso denominado "Fondo Sectorial de Investigación Ambiental", y apoya a proyectos que respondan a las prioridades nacionales en materia ambiental, definidas en las demandas específicas del sector, en las siguientes áreas:

1. Ordenamiento ecológico y conservación de ecosistemas
2. Contaminación y degradación ambiental
3. Política y economía ambiental
4. Impacto ambiental
5. Comunicación y educación ambiental
6. Campos de frontera y tecnologías de vanguardia

Las propuestas que atiendan dichas demandas podrán presentarse bajo las siguientes modalidades:

Genere conocimiento de frontera para el desarrollo del sector

Resuelva problemas concretos del sector

Atienda necesidades específicas del sector

Permita el aprovechamiento de oportunidades en el sector

Ofrezca soluciones tecnológicas integrales

Promueva el desarrollo sustentable

La única condición que se debe de cumplir es tener mínimo el 15% cubierto del presupuesto total del proyecto para que el fideicomiso se comprometa a facilitar lo restante del presupuesto.

Como el 15% se tiene seguro, ya que se cuenta con lo del fideicomiso del Estado, y como el proyecto responde a materia ambiental, se cumple con la disposición del Fideicomiso del FSIA, por lo tanto se tiene el presupuesto completo para emprender el proyecto el cual asume aproximadamente a \$2, 200,000.

Por otro lado la sociedad mexicana de hidroponía al no tener recursos económicos para desarrollar el proyecto y en vista del interés que muestra se pusieron en contacto con la embajada de España para que esta pueda financiar dicho elemento arquitectónico. De esta manera, se podrá iniciar la construcción en dos etapas para que se facilite el financiamiento.

Y por último el dinero que se recaudará para los sueldos también tendrá que ver con la cooperativa formada con la ayuda de todos los elementos arquitectónicos ya que todos están relacionados.



Por lo que respecta al material didáctico el fideicomiso del Estado también cuenta con información como: trípticos, libros, manuales, cuentos, carteles; que se podrán utilizar en el Centro. Para el mantenimiento y construcción del Centro se plantean algunos de los siguientes puntos:

- Manejar el Centro con ayuda de la comunidad, ya que se tienen antecedentes favorables que manifiestan los logros que han tenido ciertas organizaciones; dichas referencias permiten llevar a cabo la integración por miembros de la comunidad ayudado también con el interés que tiene la población por superarse tanto social como económicamente y que relativamente tiene relación con las actividades a desarrollar dentro del mismo.
- Contar con un pequeño centro de acopio de basura y poner a la venta en industrias los desechos recolectados (plásticos, vidrio, papel, etc.) y de esta manera el dinero pagado por ellos se empleará en beneficio del Centro (compra de: materiales de construcción, herramienta, material didáctico, etc.)
- Utilizar el papel recolectado en el centro de acopio para reciclarlo y así poder ocuparlo para realizar propagandas de los cursos, talleres, concursos, etc. y de esta manera llevar a cabo la divulgación del centro para toda la población. Al mismo tiempo con la creatividad de las personas se realizaran cestos de basura con el papel reciclado dándole la forma que ellos deseen haciendo de esta forma que con su participación sientan suyo el Centro y al mismo tiempo contribuyan para no gastar dinero en cestos de metal o cualquier otro material sin vida.
- Otra forma de contrarrestar los gastos del Centro se dará por medio de la realización de eventos culturales y exposiciones de todos los trabajos realizados por la comunidad de alumnos (títeres, esculturas, juguetes, pinturas, marcos, mascarar, dibujos, macetas, floreros marionetas, juegos de mesa, etc.) así se pondrán a la venta y el dinero recaudado ayudara al mantenimiento del Centro.
- Las actividades que se desarrollarán dentro del Centro tendrán un costo accesible para la comunidad que desee ingresar ya que se esta tomando en cuenta las posibilidades económicas de la población para que de esta forma se de acceso a toda persona que lo solicite.

Por ultimo habrá que mencionar que el terreno será donado por parte de los ejidatarios con la condición de que dentro del proyecto se integre a la gente de la comunidad para llevar a cabo la operación del mismo.



## 7.5 HIPOTESIS DE SOLUCIÓN

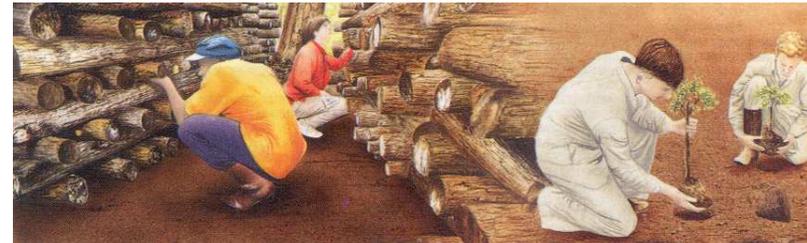
En el Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui" se brindará una educación como agente de cambio, capaz de solucionar por sí misma las contradicciones que se dan en la sociedad y que tienen implicaciones sociales, económicas, políticas e ideológicas. Para ello habrá que trabajar en dar planteamientos verdaderos, para que se contribuya a aclarar el conocimiento de la realidad para comprenderla y transformarla. Y conquistar mediante el proceso de formación activa, la educación de las aptitudes.

La educación ambiental representa una alternativa fundamental para lograr un cambio de actitud de largo plazo que nos permita revertir los procesos de deterioro y propiciar una cultura ambiental que favorezca el conocimiento, aprecio y uso sustentable de los recursos naturales.

Como primer paso a dar se tendrán que dar alternativas para iniciar una buena organización de la comunidad ya que mediante este camino se facilitará el poder llegar a emprender el proyecto en donde las personas unidas se asocian para poseer y administrar en común dicho Centro e integrarse para la solución de problemas vitales, por ejemplo:

Por un lado, Huixquilucan cuenta con extensas áreas verdes que son alrededor de 680.968 ha. y de las cuales se destinan 313.111 ha. como zona de conservación, para lo cual se orientará a la población para la reforestación con semillas nativas del lugar para lograr un buen resultado y con la misma actividad generar otra fuente de empleo que a largo plazo ayudará bastante ya que se recuperarán ecosistemas naturales y se evitarán los incendios forestales y en caso de algún incendio por accidente, se tenga un plan para combatirlo. Con los trabajos que se realicen de

protección de áreas verdes y conservación del suelo, se pretende bajar claramente la tala clandestina y de este modo permitir la recuperación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales abriendo nuevas oportunidades de diversificación económica para el sector rural, con el consecuente mejoramiento de la calidad de vida de los poseedores de los recursos. De igual manera se mejorarán las condiciones ambientales de la región y por consecuente las de sus habitantes.



Ahora bien, una propuesta para poder conjuntar a un porcentaje de la gente desempleada, de la tercera edad o grupos marginados es el método de cultivos hidropónicos, ya que la hidroponía ofrece una alternativa de producir alimentos sin tener que esperar a la lluvia o estar sujetos a los fenómenos de sequía y exceso de agua. Los cultivos hidropónicos se definen como el cultivo de plantas en soluciones acuosas, ayudándose de arena, grava, hielo seco u otros materiales que sirvan de soporte para su crecimiento, es una muy buena opción para evitar la erosión del suelo y lograr que siga teniendo su fertilidad. Y siendo esta una actividad productiva a bajo costo y a cambio de poco esfuerzo puede alcanzar muchas y grandes satisfacciones ya que brinda grandes rendimientos y alta calidad en los productos cosechados



A través de la hidroponía, se pretende primero que la gente produzca para autoconsumo y posteriormente logre producir para vender, todo esto de manera sencilla y barata, además de proveerlos de ingresos económicos y de esta manera lleguen a ser autosuficientes. El trabajo hidropónico se puede trabajar desde varios niveles desde cultivos muy baratos, óptimos para gente de escasos recursos como indígenas y personas de la tercera edad, hasta personas con niveles de producción a mediana y gran escala por lo que pueden poner su propio negocio y ser autosuficientes.

En dicho proyecto se pretende lograr una unificación entre ancianos, adultos, discapacitados y niños, para lo cual las actividades se llevaran acabo dentro de los mismos espacios y tomando en cuenta que los pequeños tienen mayor atracción, percepción, etc., de su medio ambiente se pretende pasar a la siguiente fase del *Centro* que constará de la formación con parte de un desarrollo ambiental para los niños.

Lo anterior se abrirá a toda la comunidad impulsando la participación de toda la población local, de esta manera contribuir en su economía, además de que existe una técnica para el cultivo de hidroponías que permite llevarla acabo en la vivienda, lo cual hará que trascienda y lo puedan comercializar y así lograr ser independiente, poniendo su propio negocio y/o utilizarlo para autoconsumo lo cual también contribuirá a mejorar su economía y por ende la de todo el Municipio.

Además se tendrán programadas salidas, campamentos dentro de la zona de Huixquilucan, esto se dará desde niños hasta ancianos, ya que no hay mejor manera de aprender que con el contacto directo del medio que te rodea y además por que es el espacio en donde adquieren sus vivencias y se encuentra cerca de sus hogares.

Se realizaran conexiones con diferentes escuelas tanto a nivel preescolar como de primaria y secundaria hasta el nivel de bachillerato; para emprender el proyecto de reciclaje desde las escuelas manteniendo la regla de las "cuatro erres", es decir, *reduce, recupera, recicla y reutiliza*. Y después de implementar este modelo didáctico se iniciaran actividades como:

Campaña de recogida de materiales como pilas, papel, plástico, envases (latas), etc.

Campaña de reciclado de papel

Fomento de reciclado de otros materiales

Taller de expresión artística, en donde se incluirá el taller de plástica y el taller de dramatización.

Las anteriores campañas apoyaran al *Centro*, ya que el reciclaje es aprovechar las materias primas como el papel, plástico, vidrio, fibras, etc., utilizándolas otra vez, para obtener nuevos productos, en lugar de aumentar el volumen de basura.

Para la recogida de pilas se toma en cuenta que una sola pila de botón puede contaminar 600.000 litros de agua, debido al mercurio y productos peligrosos que se encierran en ellas.

Como ya se dijo el reciclado del papel es una actividad que hace que las personas valoren su importancia ecológica, llegando a la conclusión de que con el reciclado obtenemos muchas ventajas.

Con el reciclado de plástico, se inicia otra práctica de reciclaje que evita grandes daños en la fauna y en las aguas, además de que acarrea dificultades para reciclar o deshacerse de ellos. Como ejemplo se tienen anillas de polietileno que acompañan a las cervezas y a los refrescos.



En la recogida de envases vacíos de aerosoles o sprays se toman en cuenta los peligrosos efectos que se provocan a la capa de ozono ya que contienen gases propulsores perjudiciales para la atmósfera. En la campaña para recoger latas, se fomenta el sencillo trabajo que se realiza sobre este material ya que se pueden lograr diversos usos, formas, adornos, etc., con mucha facilidad.

Se Organizaran eventos de la agenda ambiental (Día Mundial del Agua, Medio Ambiente, Día del Árbol). Visitas guiadas. Se contara con un sendero que funcionara como tipo museo al aire libre, ya que se mostrara semillas o flora y fauna nativas de la zona, por mencionar un ejemplo.

Se llevaran acabo cursos, conferencias y charlas sobre diversos temas ambientales, talleres como:

- Talleres de composta.
- Taller de separadores.
- Taller de flores.
- Taller de velas.
- Taller de simulación de reforestación.
- Taller de papalotes.
- Taller de pintura mural.
- Taller de bolsas y cajas de papel.
- Taller de reutilización de vidrio.
- Taller de dibujo y pintura de paisaje.

Cabe mencionar que se dará servicio a cerca de 2000 gentes de la comunidad, claro no todos juntos sino en grupos de diferentes horarios turnos y días. Y también contando que en primera instancia no llegaran todos sino pocos niños, pocos ancianos, pocas madres, pocos discapacitados. Por lo tanta se contemplan 2 aulas teóricas o para conferencias con un cupo de 30 personas cada una, además se tendrán 2 aulas exclusivas para hidroponías y un invernadero que contara con las diferentes

técnicas de hidroponía ubicado en el centro de las aulas antes mencionadas.

En lo que respecta a la operación del Centro, los cursos iniciales se llevarán acabo con personas relacionadas con los temas a tratar en dicho centro y dispuestas a capacitar al primer grupo de participantes para que al término del curso, este grupo lleve la operación del mismo con asesorías en momentos requeridos por gente especializada y alcanzar que la población comience a sentir suyo el elemento arquitectónico y así poco a poco llegar a alcanzar que tanto la población de Huixquilucan como la de los poblados aledaños se involucren directamente con su participación para sacar adelante el Centro.

En lo que respecta al personal en total se tendrán:

- |  |  |
|--|--|
| 3 técnicos de hidroponía   | 1 cocinera                             |
| 1 técnico para reforestación e incendios                         | 1 ayudante                             |
| 3 educadoras   | 1 profesor / teatro                    |
| 1 orientadores de juegos / educación física                      | 1 profesor / dibujo y pintura          |
| 2 personas a cargo del centro de acopio                          | 1 encargado /tienda                    |
| 3 personas a cargo de los cubículos de información y propaganda. | 1 encargado /caseta de vigilancia.     |
| 2 secretarias  | 1 encargado de fotocopiadora           |
| 2 empleados de mantenimiento                                     | 1 administrador y contador subdirector |
|  | 1 jardinero                            |
|  | 1 encargado/bodega de nutrientes       |



Por otra parte las personas que salgan en busca de empleo, lo podrán hacer en el proyecto de la Cooperativa Productora de jitomate hidropónico o instruyendo a la gente que produce en sus hogares como en la Vivienda productiva. O también podrán encontrar empleo dentro de los proyectos de transformación de desechos tanto sólidos como orgánicos ya que dentro del centro se les enseñará a reciclar, separar y reutilizar la basura.

Desde luego, tomando en cuenta que la duración de Los cursos son relativamente cortos y cuando la población del Municipio se pueda valer por si sola; el Centro emprenderá una etapa de enseñanza mas enfocada a los niños y de esta manera iniciarles desde temprana edad el cuidado y respeto que se le debe brindar a la naturaleza y por consiguiente explicarles los beneficios que nos ofrece; lográndolo a través de actividades para sensibilizar, acercar e interactuar con el medio ambiente; para así estimular el buen desarrollo de cada individuo y conseguir que se estimule su espíritu critico por medio de la relación que tienen con el medio que les rodea a fin de tomar conciencia; paralelamente se estarán difundiendo las actividades que brindara el Centro en los diferentes poblados cercanos a Huixquilucan para que se interesen y se integren al mismo.

Paralelamente el elemento arquitectónico funcionará como sede de congresos impartidos por la Asociación Mexicana de Hidroponía, congresos tanto nacionales como internacionales. Además de tener cursos de actualización en la técnica de hidroponía y de tener constantemente cursos con el alumnado que se inscriba de otras zonas de la República Mexicana.

## 7.6 CONCEPTO

### Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"

Ixtapohui es un nombre náhuatl y significa "abre los ojos". El nombre funciona como una metáfora, ya que lo que se busca dentro del Centro con la ayuda de la formación que es la esencia del proyecto; es que la sociedad no cierre los ojos ante otras posibilidades en el ámbito en el que se encuentre; es decir, que busque otras visiones que muestren un amplio criterio ante los diversos problemas a los que se enfrenten.



Es decir, la educación tiende a la reproducción de conocimientos y no a hacer que las personas sean creadoras de una conciencia analítica - critica y que sea capaz de defender sus posturas ante la realidad que vive y por ende resolver los problemas con los que se enfrente. Por lo que entre menos conciencia política tenga la gente, tanto mejor será desde el punto de vista de la clase dominante.



El modelo metodológico adecuado a los procesos de aprendizaje significativo de alumnos y alumnas, además de permitir abordar, de manera no forzada ni artificiosa, el estudio de las problemáticas ambientales. Estas características se dan en un modelo de metodología basado en la investigación del alumno o de la alumna (y del profesor o de la profesora), entendida ésta como un proceso de tratamiento de problemas relacionados con el medio ambiente. Todo ello vendrá condicionado por las características del grupo (edad, madurez, perfil cultural, etc.), sus concepciones y las disponibilidades de recursos susceptibles de ser utilizados como fuentes de nuevas informaciones y contraste con las ideas del alumnado. Estas últimas son determinantes en el proceso y pueden obligar a reformular el problema y/o rediseñar el plan de trabajo puesto en marcha.

El profesor o la profesora, haciendo un uso adecuado de los recursos y las actividades, podrán favorecer la superación de los obstáculos que vayan apareciendo o, en otros casos, ampliar el campo de intereses del alumnado y promover la aparición de conflictos en sus esquemas previos. Los recursos didácticos disponibles en EA son muy variados:

- **el aula**, con sus factores ambientales y materiales de uso colectivo (publicaciones y materiales de tipo audiovisual, gráfico, interactivo, o informático);
- **el centro escolar**, considerado en sí mismo como un sistema cuyos componentes impregnan de mensajes todo el currículo, condicionan las actitudes y comportamientos del alumnado y donde éste puede encontrar modelos aplicables a su realidad cotidiana y posibilidades de actuación;

- **la comunidad**, la localidad y el medio externo en general, ámbito donde, además de encontrarse infinidad de recursos capaces de generar aprendizajes distintos (espacios naturales, itinerarios, equipamientos, museos, bibliotecas, archivos, factorías, servicios, etc., y profesionales, técnicos o grupos diversos), surgen las problemáticas ambientales que permiten contextualizar la acción educativa y la intervención del alumnado.

Dicho Centro brindará una formación integral ya que será un elemento donde se concentre la transmisión de conocimientos, el desenvolvimiento dinámico que ofrecerá la adquisición de habilidades y destrezas a lo largo de las cuales va formándose como persona humana, al mismo tiempo se fomentaran valores de respeto tanto a las personas como el cuidado del medio ambiente e impulsara a la comunidad a tener actitudes para que logre desempeñarse bien en sus funciones. Las actividades se desarrollaran en espacios que favorezcan la organización tanto grupal como individual y que generen medios para la auto motivación, retos para su desarrollo y a aprender a trabajar en equipo en un ambiente que los estimule a desenvolverse satisfactoriamente dentro y fuera del Centro para poder llegar a lograr sus objetivos de superación y progreso de cada individuo. Por lo anteriormente descrito, las aulas serán los elementos que resaltarán o que de alguna manera tengan mayor jerarquía que los demás por el papel tan importante que jugarán dentro del Centro, ya que en ellas se iniciaran las bases del conocimiento para lograr que la gente llegue a comprender bien lo que se va a hacer y al mismo tiempo se estimule su creatividad para el desarrollo de sus actividades.



En primera instancia se concentraran a personas adultas, adultos mayores y jóvenes; ya que ellos son los que pueden cuestionar gran parte del contexto y prácticas actuales relacionadas con la problemática ambiental de su entorno. Además pueden visualizar y diseñar una alternativa rápida, creíble y práctica y de esta manera intervenir efectivamente en la transformación que se persigue. Paralelamente se trabajara con pequeños para que experimenten, investiguen y crearles se esta manera nuevas actitudes en relación al ambiente. Ya que se empiece a construir el camino con los asistentes, poco a poco se comenzaran a organizar grupos de diferentes edades. Si muchos aprendizajes de la persona, y más en el niño se adquieren por imitación, no hay ninguna duda de que el Centro Formativo Ixtapohui en Huixquilucan, Edo. de México; tendrá una gran función, a base de emprender acciones y actuar con ejemplos

positivos que dejen huella sensibilizadora y concientizadora sobre la sociedad.

El reto es hacer que la formación ambiental se viva, se disfrute y se haga visible. Se puede pensar que esta educación dará los resultados a medio o largo plazo, pero si el objetivo se plantea de forma que los niños actúen en sus casas e influyan de forma positiva sobre sus padres u otros adultos, para que sigan los mismos pasos, conseguiremos que los resultados empiecen a verse de forma inmediata. Para poder tener éxito con el desarrollo integral de la comunidad es necesario proporcionarle un buen desarrollo de sus conocimientos, habilidades y actitudes; a continuación se muestra un recuadro con diferentes métodos para poder lograrlo:

Curso	Contenido	Método	Duración Promedio	Reacción del Grupo	Composición del Grupo
Profesional o Técnico	90% a 100% Conocimientos técnicos	Unilateral -Básicamente conferencia unilateral -Audiovisuales -Mínima participación de grupo	1 a 3 semanas -variable	-Cansancio rápido -Actitud cerrada -No entiende ni acepta retos -Poca auto motivación	Necesariamente homogéneo -Igual nivel -Igual experiencia -Escolaridad semejante -Nivel medio y alto
De formación general o desarrollo	100% Materias de formación y desarrollo.	Dinámico -Trabajo de grupos -Audiovisuales -Dramatizaciones -Método del caso	2 semanas -variable	-Actitud abierta -Entiende y acepta retos -Auto motivación -Interés por conocimientos	Homogéneo o Heterogéneo -Todos los niveles
(*) Mixto alternando materias técnicas y de formación o desarrollo	50% a 75% Materias técnicas y profesionales. 25% a 50% Temas de formación general	Tanto unilateral como dinámico Aplicables todos	1 a 2 semanas -variable	-Mejor entendimiento y aceptación de retos -Auto motivación, gran interés -Formación profesional y humana	Principalmente homogéneo, aunque aceptando otro de participante -Todos los niveles

(\*) Más recomendable,



De acuerdo a lo anterior se tiene que el método ideal para llevar acabo los cursos de capacitación en el *Centro* es el mixto ya que alterna ambos tipos de conocimiento, pues las dos áreas contribuyen en el mismo grado de importancia a la correcta formación de la persona. Por otro lado, el método de "aprender haciendo" puede ayudar bastante ya que se puede calificar como un método para un aprendizaje rápido y directo y es ampliamente aplicado con óptimos resultados, constando de cuatro pasos esenciales que son: hacer, decir, mostrar, comprobar; teniendo como ventaja la inmediata verificación y evaluación de los resultados de lo que se aprendido.

De tal modo que se ayudará a la comunidad del Municipio de Huixquilucan y a sus poblados cercanos involucrando de esta manera técnicas para el cuidado de sus recursos naturales y que en un momento dado lleguen a ser autosuficientes.



El criterio manejado en cuanto a la imagen exterior del centro se resume en los siguientes puntos:

- El "Centro Formativo IXTAPOHUI", no pretende competir con las construcciones existentes, sino integrarse a su entorno conservando la forma y topografía del terreno y al mismo tiempo mantener una imagen propia que inspire tranquilidad, protección y paz a través de muros bajos, cubiertas planas ajardinadas y materiales como tabique rojo recocado, piedra de río, vegetación nativa.
- Los accesos tanto peatonal como por el estacionamiento del Centro estarán enmarcados por un pérgolado, el primero se logra con ayuda de elementos construidos y una jardinera como remate visual en el estacionamiento; el segundo se da a través de una rampa, con jardines y ambos crean un jugueteo entre los espacios abiertos y cerrados virtualmente hablando, de esta forma el recorrido no se vuelve monótono. En el área del acceso se ubicaran mensajes educativos, avisos e invitaciones.
- Las áreas exteriores son formadas de una anera libre y respetando la topografía del lugar integrando la construcción al entorno logrando así no afectar el contexto natural que se tiene.



En cuanto a las ideas fundamentales que rigen en el proyecto en lo referente a su funcionamiento son las siguientes:

- El recorrido dentro del *Centro* te involucra en espacios agradables debido a la combinación de espacios abiertos con espacios cerrados tanto virtual como no virtual; por lo que no se hace un recorrido forzoso ya que existe la posibilidad de subir y bajar por medio de rampas y escaleras a una terraza que brinda un hermoso panorama con bellos paisajes, dicha terraza se crea con la ayuda de elementos construidos.
- Las aulas fueron pensadas para que los usuarios no se desprendan totalmente de su ambiente exterior, ya que las ventanas tienen vistas a una plazuela con jardines agradables, además de contar con una serie de cuadros o imágenes que reflejarán paisajes hermosos, así tendrá un ambiente fresco, confortable y así sientan suyo el espacio. Otro punto que tiene a favor es que el mobiliario es flexible ya que se puede realizar diferentes acomodos de acuerdo a la actividad a desarrollar ya que se integran desde niños hasta ancianos en una misma aula, además de contar con un área para colocar macetas que servirá como pequeño taller de principiantes y que al mismo tiempo cubrirá la entrada de luz directa al aula para evitar reflejos en el pizarrón y que se tenga que forzar la vista.
- El aula-taller par reciclado en el que se impartirán cursos que fomenten respeto al medio ambiente en general por medio de diferentes actividades como: reciclar papel, sembrar un árbol, dibujar, jugar con imágenes de animales en peligro de extinción y al mismo tiempo darles una breve explicación de cada uno de ellos, pasar videos de las técnicas de hidroponías. También se contará con herramienta para las diferentes actividades como: regar (regaderas, botes, botellas de plástico perforadas), podar (tijeritas y bolsas o cestos para follaje seco), limpiar (trapitos, esponjas, botes de plástico), remover (cucharas, rastrillos, varas palos), trasplantar (macetas de barro, cajones forrados de plástico por dentro, botes). Dichas aulas se podrán ocupar para diversas actividades y mantener activos a todos tanto niños como ancianos y esto servirá para reforzar sus conocimientos por medio de la práctica.
- Se cuenta con una zona de práctica, en donde se encuentran ubicados 3 invernaderos en los que cada uno contienen una técnica diferente para cultivar hidroponías; el primero con la técnica de NFT (en tubo de PVC), el segundo lleva a cabo la técnica de cultivo en unicel y el tercero se realiza mediante la técnica de la lona negra y cuadritos de esponja; la techumbre deberá ser translúcida para poder cumplir las características fotométricas como la transmisión, la absorción y la reflexión de luz, por lo que se utilizara plástico para invernadero. Por lo que respecta al mobiliario, este se adaptara desde niños hasta ancianos y personas discapacitadas.
- Se contempla una bodega para el almacenaje de semillas, nutrientes y el guardado de utensilios a ocupar para las diferentes prácticas de cultivo.
- Se cuenta con un pequeño centro de acopio que se tiene para poder financiar el centro en un futuro, vendiendo a las empresas tanto los desechos sólidos como los orgánicos, de esta manera se nos podrán facilitar sus productos para ser utilizados por las brigadas de reforestación para el mejoramiento de las zonas de reserva y obtener beneficios comunes.



- Se plantea un espacio que contará con pequeños cubículos para brindar información y orientación de los cursos, horarios, costos, visitas guiadas, concursos o simplemente promover la participación de la comunidad mostrando la forma de trabajo y organización del Centro por medio de elementos gráficos y/o carteles que muestren las actividades que se llevan a cabo.
- Las prácticas de prevención de incendio se realizan en las zonas de deforestación y de aquí se mandan a la zona de conservación también por medio de brigadas, ya que el Centro tiene una cercanía con dichas zonas. Además de que se plantearan nuevos y se actualizaran los programas ya existentes para un mejor resultado.
- Existirán salidas o visitas a diferentes plantas o cultivos hidropónicos, ya sea para niños, jóvenes, discapacitados, ancianos, etc., con el fin de que se vayan integrando a las actividades laborales dentro de las plantas o empresas y que en los jóvenes vaya existiendo un compromiso por superarse y respetar su ambiente al mismo tiempo.
- Se contempla un local comercial para obtener recursos económicos para el Centro, además de que este espacio tendrá cerca una zona para comer y contara con vista tanto al interior como al exterior del Centro.
- El estacionamiento podrá ser ocupado por personas que ingresen al Centro, contará con pocos cajones incluyendo los adecuados para personas discapacitadas y teniendo en cuenta lo importante que es la filtración del agua para mantener alimentados los mantos acuíferos, el material que se ocupará para el pavimento será adoquín o adopasto para andadores y ecocreto para la superficie de los automóviles.
- El Centro tendrá una zona de recreación activa conformada por una cancha deportiva (en donde se integran varios deportes en una sola cancha), además de contar con un área de juegos infantiles muy diversa y divertida.
- Para el buen funcionamiento y organización del Centro es necesario contar con una coordinación general que este a cargo de todas las actividades que se realicen dentro del elemento.
- Por lo que respecta a los sanitarios, estos contarán con lo esencial (lavabos, wc, mingitorios). Tomando en cuenta a los pequeños se contará con sanitarios con mobiliario estándar para que los niños los utilicen sin problema.

De acuerdo a la forma del terreno, a las actividades a realizar, la forma idónea para el proyecto del Centro tendría que ser algo que simbolice la protección no solo a los árboles sino a los elementos que conforman la naturaleza que son: el agua, el fuego, el aire y la tierra, la flora y la fauna. Es por esto que por medio del pavimento se manifestaran los elementos de la naturaleza antes mencionados para formar simbólicamente una plazoleta que contiene los elementos antes mencionados y que con la ayuda de la construcción en forma semicircular se forma la protección hacia dichos elementos.

Por lo anterior es que se jerarquiza la parte de las aulas teniendo en la parte de arriba una terraza en donde se puede subir para admirar el paisaje y además sirve para tener clases de pintura de paisaje al aire libre. Asimismo tiene la función de poder observar alrededor algún incendio forestal y poner alerta el plan para combatirlo.



## 8 PROGRAMACIÓN

### 8.1 DETERMINANTES DEL PROYECTO

#### 8.1.1 DETERMINANTES SOCIALES

En Huixquilucan se tienen antecedentes favorables que caracterizan a la comunidad por su forma de organización y disposición que tiene la gente para lograr un bien común; dicha referencia nos permite retomar y seguir fomentando dicha organización de la población por medio de su participación dentro del centro para llevar la misión de mantener el manejo honesto y transparente de los recursos destinados que harán que se consiga el éxito del *Centro* y al mismo tiempo encausado al beneficio común.

#### 8.1.2 DETERMINANTES POLÍTICAS E IDEOLÓGICAS

Se percibe claramente la falta de preocupación de la población que integra la zona de estudio hacia el cuidado del ambiente; por ejemplo los cauces de los ríos presentan una notoria contaminación debido a los desechos arrojados (tanto sólidos como orgánicos); por otro lado se ven obligados a la tala inmoderada para poder obtener recursos económicos sin percatarse del daño tan grave que están provocando al entorno, por lo tanto es necesario concienciar a la gente de lo que está haciendo y darles orientación por medio de una cultura tanto ambiental como laboral para que puedan aprovechar sus recursos naturales de una manera beneficiosa que no repercuta en el medio y de esta manera su organización los llevara al desarrollo comunal.

Otra determinante es que la mayoría de las tierras son ejidales, lo que se presentaba como un problema a enfrentar, pero afortunadamente no lo fue, ya que se platicó con los ejidatarios en relación a los diferentes proyectos que se tienen contemplados y estuvieron de acuerdo en donarnos los terrenos para llevar a cabo dichos propósitos y también entendieron lo beneficioso que es para ellos y para la comunidad llevar a cabo la construcción de los mismos.

#### 8.1.3 DETERMINANTES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

Como anteriormente se había comentado, que el estado dará el 15% del proyecto y posteriormente el fondo sectorial de investigación ambiental que apoya a proyectos relacionados con el medio ambiente y que por consiguiente y mediante una convocatoria en busca de proyectos relacionados en la materia, accede a pagar el costo restante del proyecto. En lo que se refiere al pago de profesores ver en factibilidad del proyecto.



## 8.2 CONDICIONANTES DEL PROYECTO

### 8.2.1 EL SITIO

El predio en donde se llevará a cabo el proyecto del "Centro de Educación Ambiental IXTAPOHUI", se encuentra ubicado en la parte alta, al suroeste del municipio de Huixquilucan, próximo al poblado de "el Cerrito", cerca de una de las zonas que esta destinada para la reforestación y conservación de áreas verdes. Las vías de acceso tanto peatonal como de medios de transporte se encuentra a unos escasos 3 minutos a pie entre el predio y la vía principal que viene del centro del municipio de Huixquilucan con dirección al poblado de "el Cerrito", por lo que tiene relativa cercanía con las vías importantes de comunicación.

Las colindancias que tiene el predio son lotes baldíos; aunque al norte colinda con un jardín de niños y pasa cerca del predio una calle sin nombre. Cuenta con los servicios básicos de infraestructura: agua potable, energía eléctrica, teléfono, drenaje y alcantarillado; todos los servicios se encuentran en buenas condiciones.

El lugar en donde se ubica el terreno queda próximo al predio en donde se ubicará la Cooperativa comercializadora de jitomate hidropónico, ya que ambos proyectos tienen estrecha relación.

El área del terreno según el levantamiento topográfico es de 7350.65 m<sup>2</sup>, el uso actual del suelo es forestal ayudando a restringir la urbanización, de acuerdo al uso potencial del suelo se puede utilizar para la agricultura muy intensa, ya que contiene un suelo fértil y se encuentra dentro de una zona considerada como

no inundable. Y las pendientes encontradas en el predio se encuentran en un rango de 5 a 15%, lo que ayuda a la buena movilización de las personas discapacitadas

Dentro de la vegetación que rodea el predio se encuentran una serie de grupos de árboles dispersos como el encino, oyamel, pino, fresno, cedro, sauce, trueno y eucalipto; siendo en su mayoría de tipo caducifolio en estado alterado. La vegetación es constante.

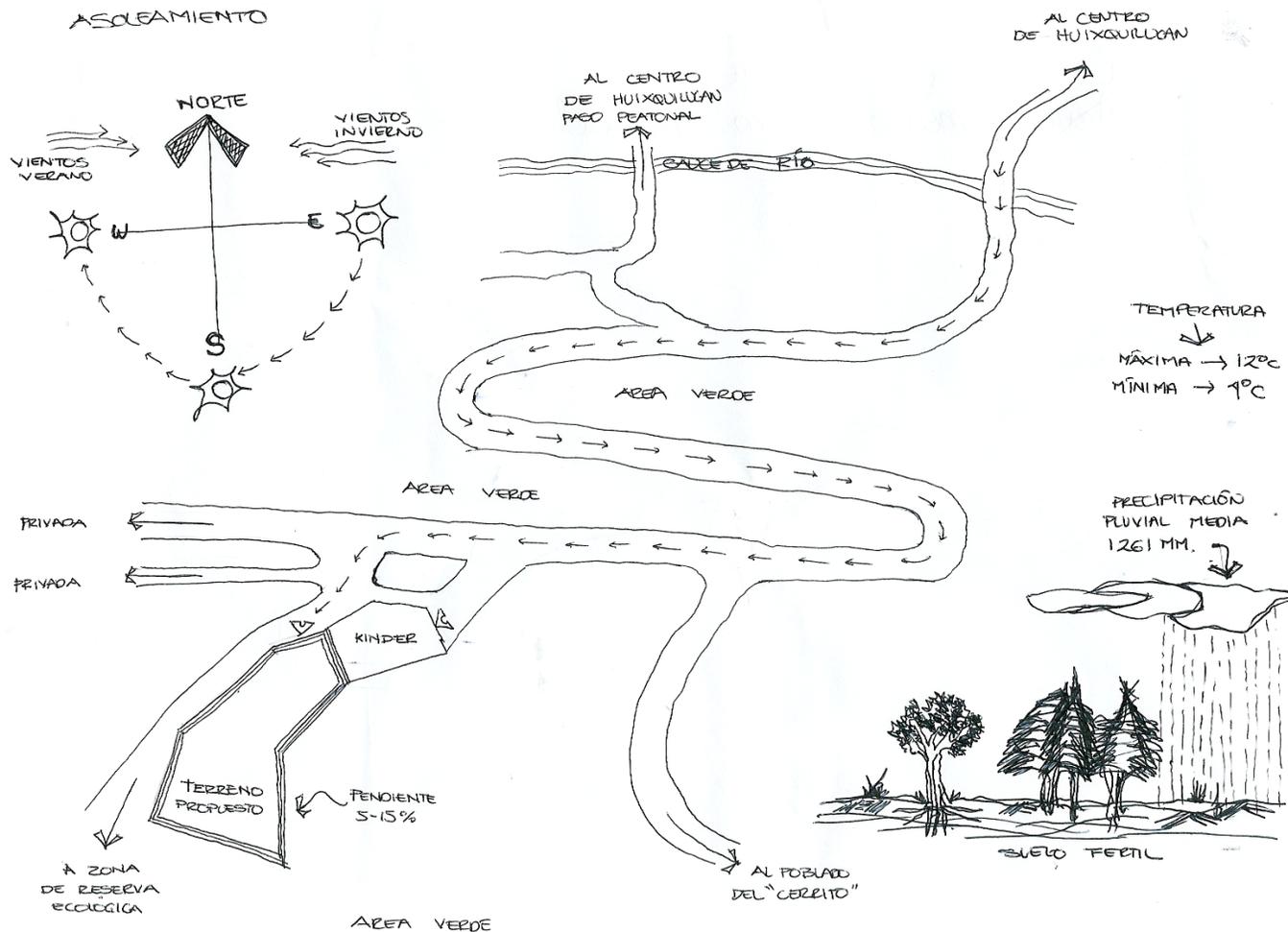
Por lo que respecta al clima, el predio esta ubicado en una zona fría subhúmeda y su temperatura varia desde los 4° C hasta de los 12° o 15° C dependiendo de las estaciones del año por lo que la orientación norte-sur de los invernaderos se convierte en una determinante, ya que se alcanzan a tener heladas durante el invierno. La precipitación pluvial es media, es decir, 1261 mm. Y la anual es de 720 mm. También se llega a tener vientos frecuentes en otoño y acompañados de corrientes frías. Los vientos dominantes provienen del norte

Dentro de la imagen urbana, la topología que se encuentra alrededor del predio es con techumbres a dos aguas y losas planas de concreto y de color rojo, se utiliza el tabique rojo sin aplanado y predomina el macizo sobre el vano y existen áreas verdes en el contorno del predio

La ubicación del predio tiene vistas extraordinarias, ya que se ubica en la parte de arriba de un cerrito y por ende se pueden percibir todo lo que lo rodea, principalmente en el este.

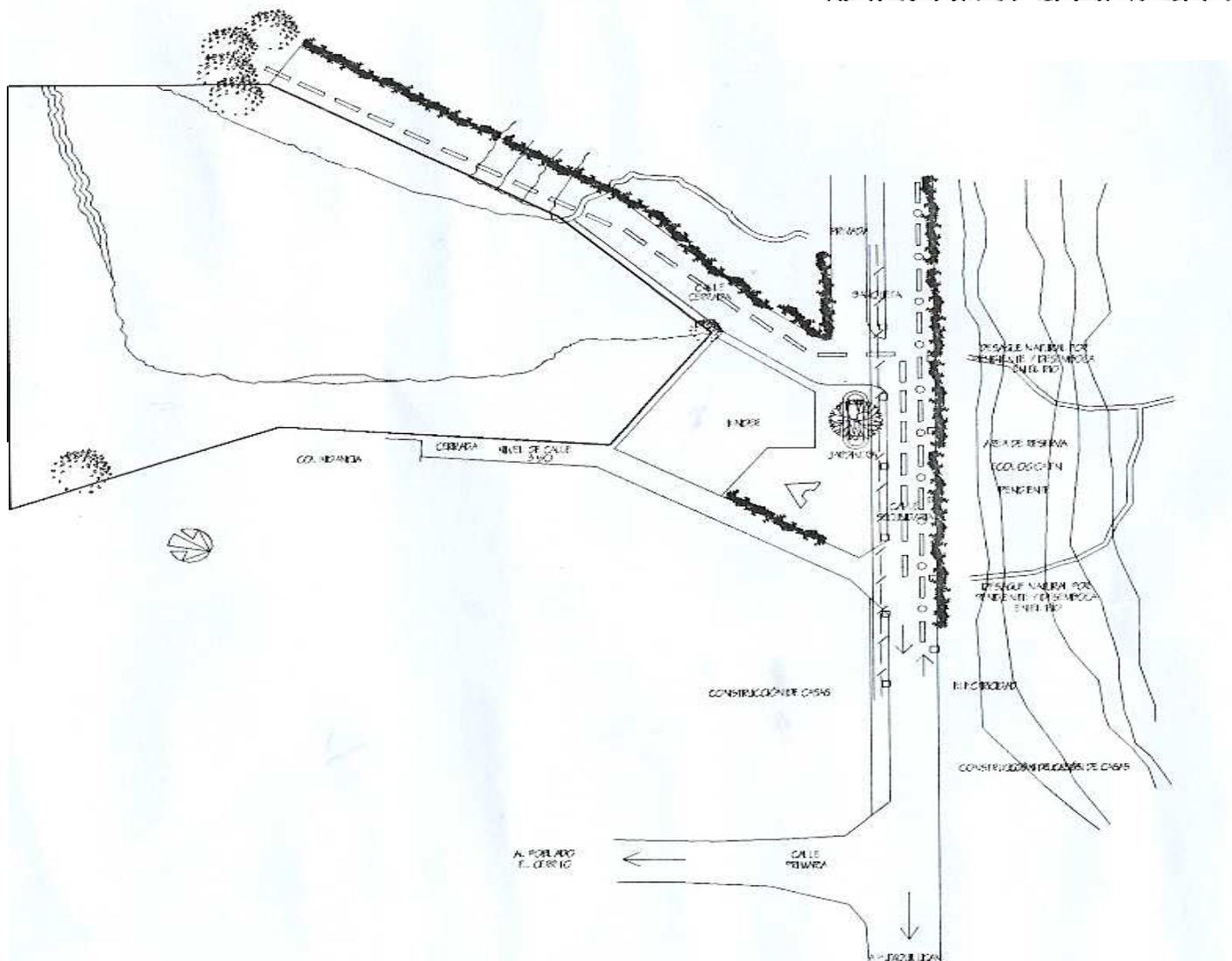


### PLANO DE SITIO





PLANO DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL SITIO



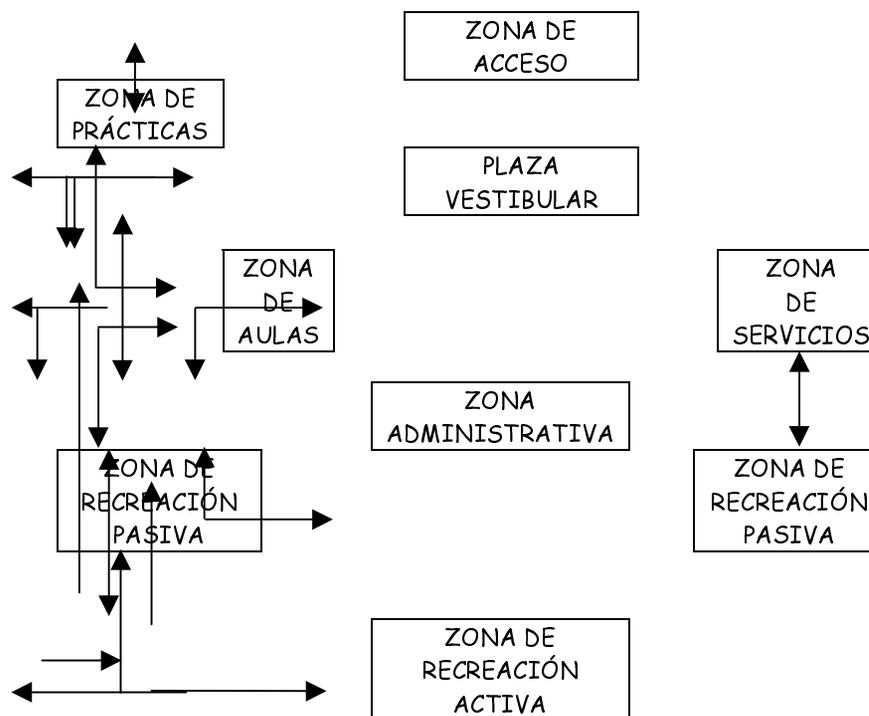


### 8.3 FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

Para poder entender el funcionamiento del proyecto es necesario que se establezcan los espacios que lo componen y al mismo tiempo conocer las actividades que se realizarán en dichos espacios, para este fin se dividió el proyecto por zonas de la siguiente manera:

- ZONA DE ACCESO
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA DE SERVICIOS
- ZONA DE AULAS
- ZONA DE PRÁCTICAS
- ZONA DE RECREACIÓN PASIVA
- ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA

DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS



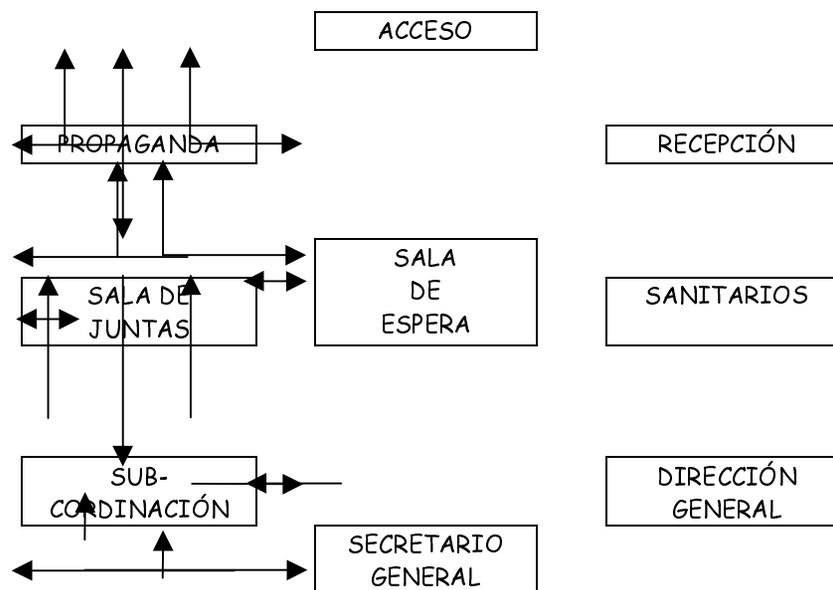


### 8.3.1 ZONA ADMINISTRATIVA

Dentro de cada proyecto es indispensable una zona para el control y organización de las actividades que se desarrollen dentro de dicho proyecto, para lo cual es necesario contar con un elemento arquitectónico que maneje las actividades correspondientes del control general. Este elemento se compone de la siguiente manera:

- COORDINADOR GENERAL
- SUBCOORDINADOR GENERAL
- SECRETARIO GENERAL
- ENCARGADO DE PROPAGANDA
- SALA DE JUNTAS O REUNIONES
- RECEPCIÓN E INFORMACIÓN
- SANITARIOS

#### DIAGRAMA DE FLUJO



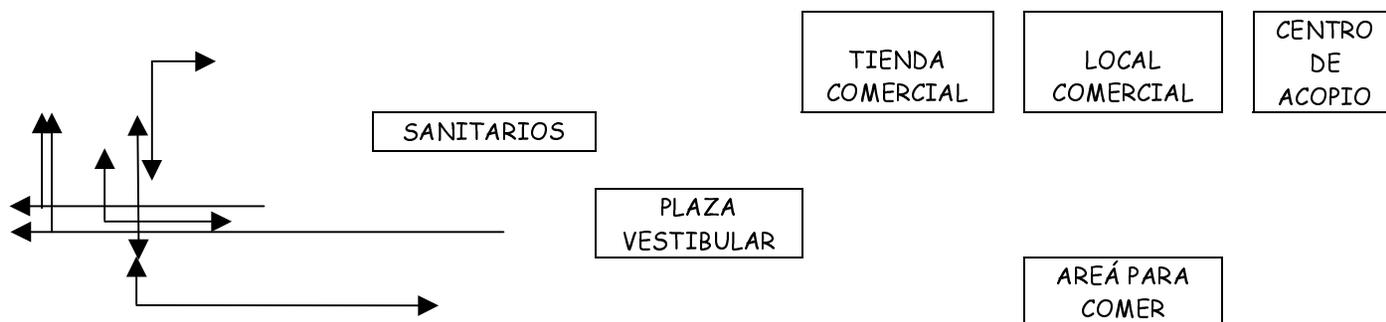


### 8.3.2 ZONA DE SERVICIOS

Los espacios que se contemplan dentro de esta zona son los siguientes:

- **SANITARIOS:** Este espacio está diseñado para que los usuarios del Centro realicen sus necesidades fisiológicas, contará con dos secciones una para mujeres y otra para hombres. Tomando en cuenta a las personas discapacitadas y el mobiliario adecuado para los niños
- **TIENDA COMERCIAL:** Este espacio contará con vitrinas y anaqueles para mostrar todos los trabajos realizados por los usuarios dentro del Centro que estarán a la venta.
- **LOCAL COMERCIAL:** Aquí se contará con productos alimenticios a la venta, tanto en envoltura como preparados en el momento.
- **PEQUEÑO CENTRO DE ACOPIO:** Como su nombre lo indica es un pequeño centro de acopio de papeles, metales, vidrio, latas, etc. Dicho material se ocupará para los diferentes talleres, tanto para el reciclado como para la propaganda del Centro.

#### DIAGRAMA DE FLUJO



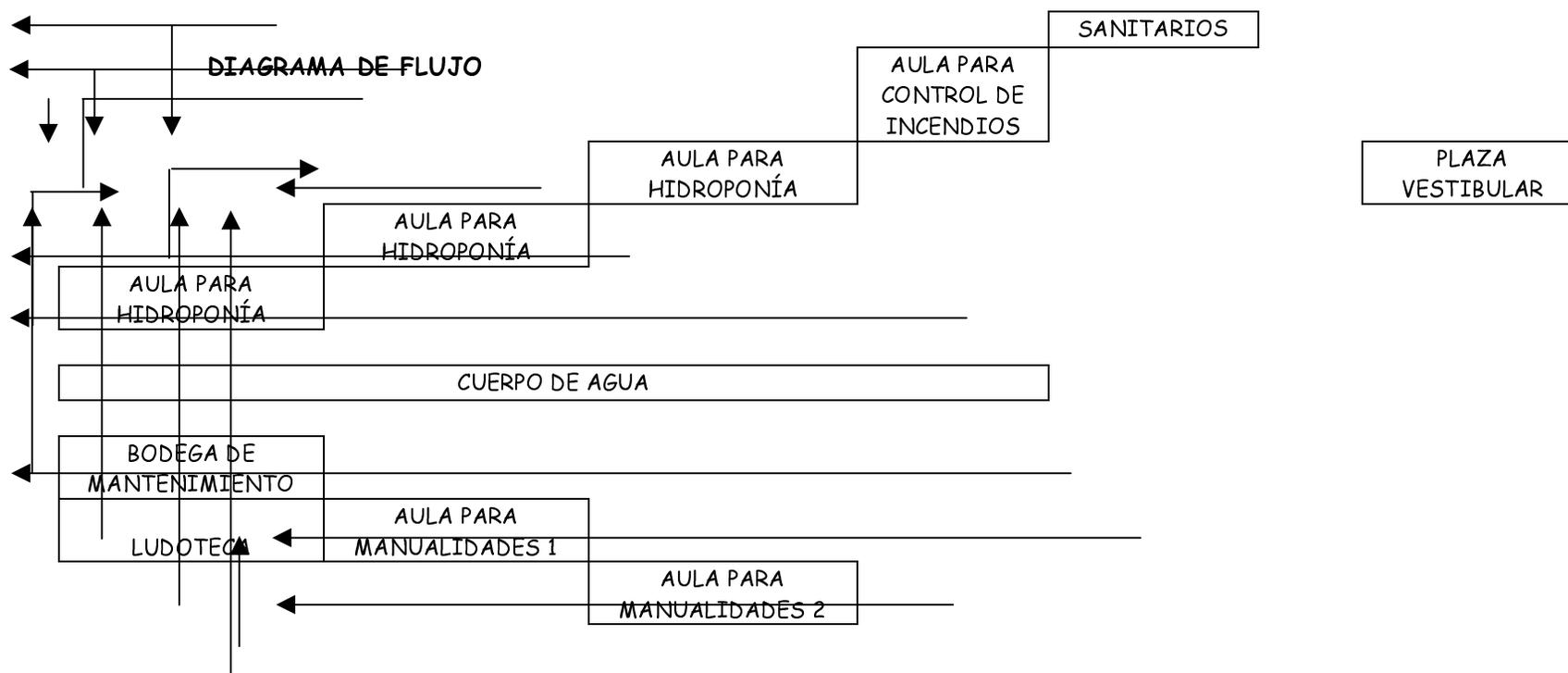


### 8.3.3 ZONA DE AULAS

Como sabemos en todo recinto de educación las aulas son los espacios más importantes, ya que dentro de ellas se transmiten los conocimientos para poder hacer frente a la vida y a los problemas que se nos presenten. Dentro del Centro de educación ambiental la zona de aulas se compone de la siguiente manera:

- AULAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA TÉCNICA DE HIDROPONÍA

- AULAS PARA REFORESTACIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS
- AULAS PARA TALLERES DE MANUALIDADES (RECICLADO DE BASURA)
- BODEGA DE MANTENIMIENTO
- LUDOTECA





### 8.3.4 ZONA DE PRÁCTICAS

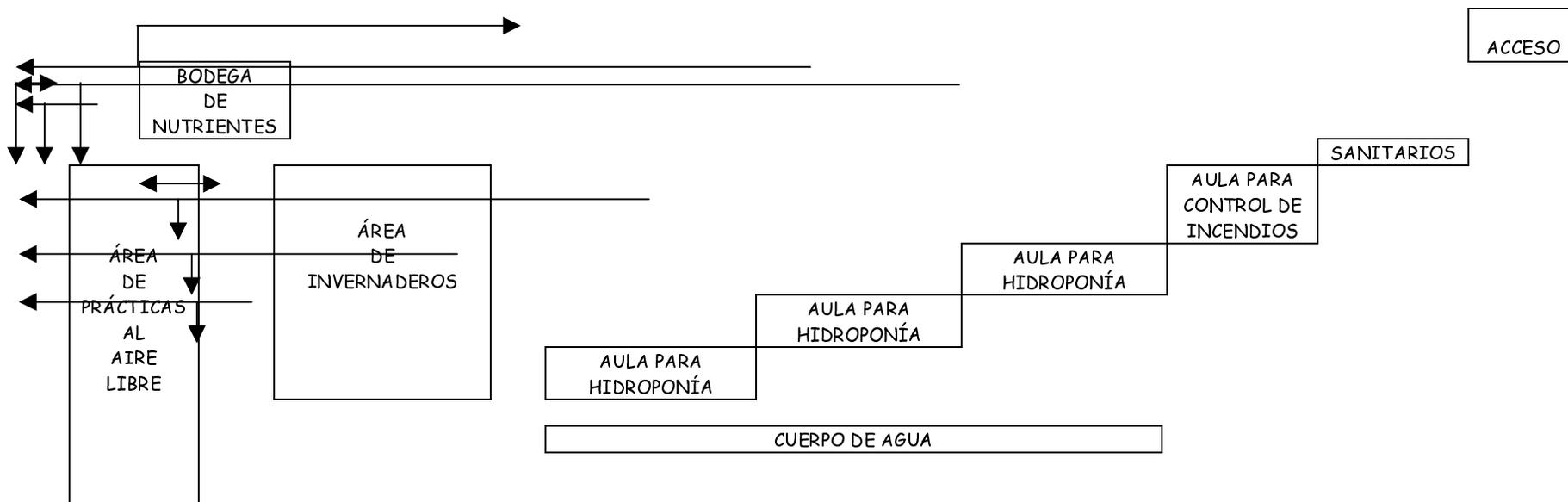
Dentro del elemento arquitectónico existe una zona de prácticas dividida en:

- **BODEGA DE NUTRIENTES:** Este espacio está diseñado para la contención de nutrientes y herramientas para las diferentes prácticas que se llevarán a cabo.

- **INVERNADEROS:** Dichos invernaderos manejarán la enseñanza de hidroponía mediante diferentes técnicas.

- **PRÁCTICAS AL AIRE LIBRE:** En el exterior se designó un espacio en donde se probarán las plántulas que se obtengan de los invernaderos para observar su crecimiento y saber cuáles se logran mantener vivas en la zona y de esta manera saber cuáles se ocuparán para la reforestación.

#### DIAGRAMA DE FLUJO

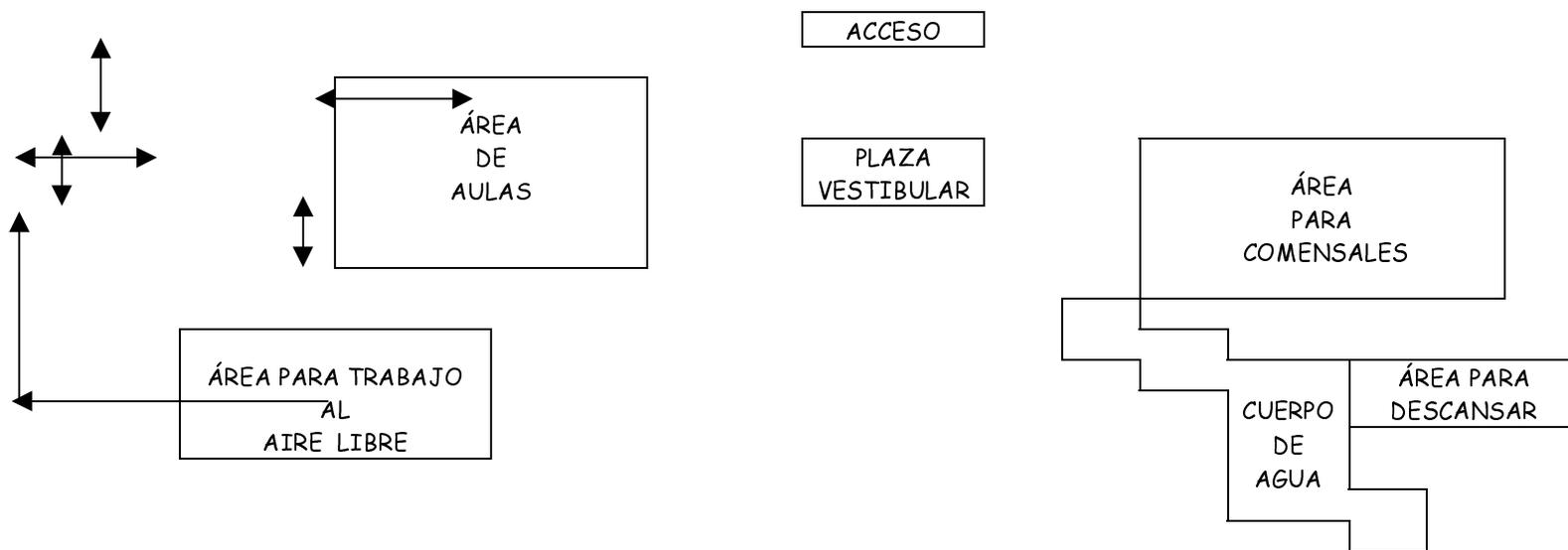




### 8.3.5 ZONA DE RECREACIÓN PASIVA

Lo que conforma esta zona son áreas verdes, plazas que invitan al descanso, y/o de trabajo tranquilo; que incite a estar, leer, caminar, comer o simplemente observar. Dentro de esta zona se incluyen los techos que se forman de las aulas ya que son cubiertas ajardinadas que invitan a subir a admirar el paisaje.

#### DIAGRAMA DE FLUJO





### 8.3.6 ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA

Esta zona incluye como su nombre lo indica recreación activa, por lo que incluye lo siguiente:

- CANCHA DE USOS MÚLTIPLES
- JUEGOS INFANTILES

#### DIAGRAMA DE FLUJO



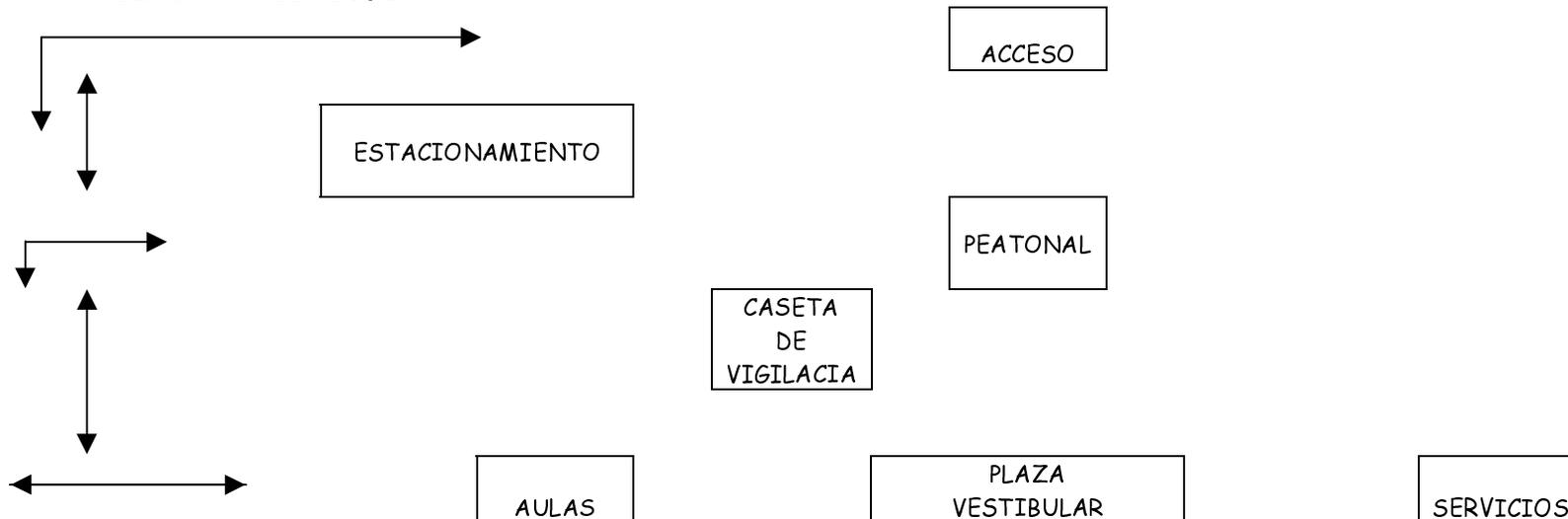


### 8.3.7 ZONA DE ACCESO

Esta zona incluye los espacios siguientes:

- ESTACIONAMIENTO: En este espacio se alojaran los autos de las personas que acudan al Centro.
- ENTRADA PEATONAL: Este espacio se divide en dos, ya que la puerta tendrá un espacio pequeño y controlado en horas de clases, pero existirá una parte de la puerta amplia que se abrirá cuando terminen las clases y cuando exista la necesidad de que un auto entre en una emergencia.
- CASETA DE VIGILANCIA: Espacio diseñado para el control y vigilancia del acceso.
- PLAZA VESTIBULAR: Como su nombre lo indica es un lugar que distribuye las direcciones por medio de andadores hacia los diferentes espacios que conforman el Centro.

DIAGRAMA DE FLUJO





## 9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	COORDINACIÓN GENERAL	COORDINAR ORIENTAR REVISAR SENTAR ANOTAR PLATICAR OBSERVAR COMENTAR ESCRIBIR RECIBIR PREGUNTAR LEER GUARDAR	COORDINADOR GENERAL  PUBLICO EN GENERAL	COORDINADOR GENERAL  1 INTENDENTE	1 ESCRITORIO 1 MAQUINAS DE ESCRIBIR O COMPUTADORA 1 CESTOS P/ BASURA 3 SILLAS 2 MACETAS 1 TELEFONO-FAX 1 LIBRERO	ORIENTACIÓN NORTE, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS Y LOCALES CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA PLANA, ILUMINACION 100 LUXES	14 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	SUBCOORDINACIÓN GENERAL Y ADMINISTRACIÓN	CONTAR ORGANIZAR PAGAR CAMINAR SENTAR ANOTAR ARCHIVAR OBSERVAR RECIBIR BUSCAR	ADMINISTRADOR O TESORERO	ADMINISTRADOR O TESORERO	1 CESTOBASURA 1 SILLAS ANAQUELES PARA CARPETAS MUEBLE PARA ARCHIVERO	ORIENTACIÓN SUR, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS Y LOCALES CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA PLANA, ILUMINACION 100 LUXES	4 M <sup>2</sup>



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	SECRETARIO GENERAL	ORIENTAR REVISAR SENTAR ANOTAR PLATICAR OBSERVAR COMENTAR ESCRIBIR RECIBIR PREGUNTAR LEER GUARDAR	SECRETARIO GENERAL	SECRETARIO GENERAL  1 INTENDENTE	1 ESCRITORIO 1 MAQUINAS DE ESCRIBIR O COMPUTADORA 1 CESTOS P/ BASURA 3 SILLAS 2 MACETAS 1 TELEFONO-FAX 1 LIBRERO	ORIENTACIÓN ESTE, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, TECHUMBRE INCLINADA POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS Y LOCALES CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA PLANA, ILUMINACION 100 LUXES	14 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	SALA DE JUNTAS O REUNIONES	ACORDAR ORGANIZAR DISCUTIR CAMINAR SENTAR ANOTAR OBSERVAR RECIBIR CONVIVIR	COMITÉ DE LA ASAMBLEA  PROFESORES  PÚBLICO EN GENERAL	1 INTENDENTE	1 MESA PARA 8 O 10 PERSONAS 1 CESTO BASURA 8 O 10 SILLAS PIZARÓN MESA PARA CAFÉ	ORIENTACIÓN SUR, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS Y LOCALES CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA PLANA, ILUMINACION 100 LUXES	4 M <sup>2</sup>



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	CAMINAR SENTAR ANOTAR PLATICAR OBSERVAR COMENTAR ESCRIBIR MAQUINA COMPUTADORA RECIBIR PREGUNTAR LEER GUARDAR	2 SECRETARIA  PUBLICO EN GENERAL	2 SECRETARIA  1 INTENDENTE	2 ESCRITORIOS 2 MAQUINAS DE ESCRIBIR O COMPUTADORA 1 CESTOS P/ BASURA 7 SILLAS 1 PIZARRON 2 MACETAS 1 TELEFONO-FAX	ORIENTACIÓN INDIFERENTE EXCEPTO SUR, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS DE LOS COMITES, SANITARIOS ARCHIVERO, CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ESTINTOR, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA INCLINADA, DOTACIÓN DE AGUA POTABLE 100 LTS. X TRABAJADOR, VENTILACIÓN I CAMBIO X HR. NIVEL DE ILUMINACION 100 LUXES	14 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	ARCHIVERO GENERAL DEL CENTRO	CAMINAR SENTAR ANOTAR ARCHIVAR OBSERVAR RECIBIR BUSCAR	SOCIOS DE LA COOPERATIVA  2 SECRETARIAS	2 SECRETARIAS 1 INTENDENTE	1 CESTOBASURA 1 SILLAS ANAQUELES PARA CARPETAS MUEBLE PARA ARCHIVERO	ORIENTACIÓN OPTIMA ESTE, VENTILACIÓN EN SUS LADOS NORTE Y SUR YA QUE LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NORTE, PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 75 LUXES, ACCESOMINIMO DE 0.90 MTS., CIRCULACIÓN SUFICIENTE PARA NO OBSTRUIR EL PASO.	4 M <sup>2</sup>



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	SALA DE ESPERA	CAMINAR SENTAR INFORMAR CONVIVIR PLATICAR OBSERVAR COMENTAR	PUBLICO EN GENERAL,  SOCIOS DE LA COOPERATIVA	1 INTENDENTE	2 BANCAS 1 CESTOS P/ BASURA 1 PIZARON INFORMATIVO	ORIENTACIÓN INDIFERENTE EXCEPTO SUR, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VAO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS DE LOS COMITES, SANITARIOS ARCHIVERO, CONTARA CON SENLIZACION, AVISOS ESTINTOR, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA INCLINADA, DOTACIÓN DE AGUA POTABLE 100 LTS. X TRABAJADOR, VENTILACIÓN I CAMBIO X HR. NIVEL DE ILUMINACION 100 LUXES	14 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	SANITARIOS	ORINAR DEFECAR ASEARSE ARREGLO PERSONAL	PUBLICO EN GENERAL.  SOCIOS DE LA COOPERATIVA  SECRETARIAS  INTENDENTE	1 INTENDENTE	2 EXCUSADOS 2 LAVABOS 1 MINGUTORIO 2 ESPEJOS 2 CESTOS PARA BASURA	ORIENTACIÓN OPTIMA ESTE, VENTILACIÓN EN SUS LADOS NORTE Y SUR YA QUE LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NORTE, DRENADO INTERNO DE AGUAS NEGRAS, PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 75 LUXES, ACCESOMINIMO DE 0.90 MTS., CIRCULACIÓN SUFICIENTE PARA NOO OBSTRUIR EL PASO.	20 M <sup>2</sup>

						MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS	
--	--	--	--	--	--	------------	-----------------	--



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	Y/O EQUIPO	O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA ADMINISTRATIVA	CÚBICULO DE PROPAGANDA	ORIENTAR REVISAR SENTAR ANOTAR PLATICAR OBSERVAR COMENTAR ESCRIBIR RECIBIR PREGUNTAR LEER GUARDAR PINTAR RECORTAR DIBUJAR	1 ENCARGADO	1 ENCARGADO  1 INTENDENTE	1 ESCRITORIO 1 MAQUINAS DE ESCRIBIR O COMPUTADORA 1 CESTOS P/ BASURA 3 SILLAS 2 MACETAS 1 TELEFONO-FAX 1 LIBRERO	ORIENTACIÓN SUR-OESTE , VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, ACCESO DIRECTO A TODOS LOS ESPACIOS DE ESTA ZONA, RELACION DIRECTA CON LOS DIFERENTES CUBICULOS Y LOCALES, AVISOS ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL CON LAMPARAS INCANDESCENTES, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE CUBIERTA PLANA, ILUMINACION 100 LUXES	14 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE PRÁCTICAS	3 INVERNADEROS CONTENDRA 3 DIFERENTES TÉCNICAS PARA CULTIVO DE HIDROPONIAS	APRENDER, CAMINAR SENTAR CONVIVIR ANOTAR PREPARAR ENSEÑAR ESTUDIAR CAPACITAR EXPERIMENTAR LIMPIAR PRÁCTICAR OBSERVAR COMENTAR ANALIZAR	ALUMNOS 3 TECNICOS	3 TECNICOS PARA EL INVERNADE RO  1 INTENDENTE	EL INVERNADERO TENDRA LO SIG.: CONTENEDORES PARA LA HIDROPONÍA, EL MATERIAL Y LA TÉCNICA VARIA EN LOS TRES 3 RESIPIENTES PARA NUTRIENTES 1 ESCRITORIO PARA REGISTRO	LA ORIENTACIÓN SERÁ NORTE SUR PARA APROVECHAR LOS RAYOS DEL SOL, SE UTILIZARA PVC, UNICEL, LONA NEGRA PARA LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE HIDROPONÍA EN LOS DIFERENTES INVERNADEROS, ADEMÁS DE QUE SU CONSTRUCCIÓN SERÁ CON VARILLAS, PLASTICO PARA INVERNADERO, SU PISO SERÁ ANTIDERRAPANTE Y LOS PASILLOS SERÁN AMPLIOS PARA FACILITAR LA ENTRADA DE LAS PERSONAS, Y LA INSTALACIÓN DE AGUA SERÁ POR MEDIO DE BOMBAS ESPECIALES PARA DICHA ACTIVIDAD.	20 M <sup>2</sup>

						MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS	
--	--	--	--	--	--	------------	-----------------	--



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	Y/O EQUIPO	O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE PRÁCTICAS	BODEGA PARA NUTRIENTES Y SEMILLAS	CAMINAR ANOTAR ASEAR SENTAR INFORMAR OBSERVAR COMENTAR GUARDAR MANTENER ORGANIZAR	SOCIOS DE LA COOPERATIVA ALUMNOS DE LOS CURSOS DE CULTIVO DE HIDROPONÍA O LOS DE REFORESTACION	1 ENCARGADO 1 INTENDENTE	ANAQUELES 1 CESTO PARA BASURA 1 LOQUER 1 ESCRITORIO 3 SILLAS 2 MACETAS CONTENEDORES DE NUTRIENTES CONTENEDORES DE SEMILLAS HERRAMIENTA PARA LABORES DE REFORESTACION 2 MACETAS	ORIENTACIÓN ESTE, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VAO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, , CONTARA CON SENALIZACION, EXTINTOR, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIALCON NIVEL DE ILUMINACIÓN DE 300 LUXES, PISO ANTIDERRAPANTE, CUBIERTA INCLINADA, 1 CAMBIO X HR. EN VENTITALCION DOTACIÓN DE AGUA POTABLE 100 LTS. X TRABAJADOR, ACCESO PRINCIPAL DE 1.2 MTS. DE ANCHO.	
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE AULAS	BODEGA DE MANTENIMIENTO	CAMINAR SENTAR ASEAR INFORMAR OBSERVAR COMENTAR GUARDAR MANTENER ORGANIZAR	TODOS EL PERSONAL DE INTENDENCIA O DE LIMPIEZA  JARDINEROS	TODOS EL PERSONAL DE INTENDENCIA O DE LIMPIEZA  JARDINEROS	1 BANCA 1 CESTO PARA BASURA ANAQUELES CUBETAS ESCOBAS LIMPIADORES LAZOS 1 MACETA	ORIENTACIÓN OESTE, VENTILACIÓN CON LA AYUDA DE LA PROPORCIÓN VANO MACIZO, POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, , CONTARA CON SENALIZACION, EXTINTOR, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIALCON NIVEL DE ILUMINACIÓN DE 100 LUXES, PISO ANTIDERRAPANTE, CUBIERTA PLANA, 1 CAMBIO X HR. EN VENTITALCION ACCESO PRINCIPAL DE 1 MTS. DE ANCHO.	18 M <sup>2</sup>

						MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS	
--	--	--	--	--	--	------------	-----------------	--



SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	Y/O EQUIPO	O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA CULTURAL O DE AULAS	3 AULAS- TALLER PARA HIDROPONIA	APRENDER CAMINAR SENTAR GUARDAR CONVIVIR	15 ALUMNOS EN CADA AULA	1 TÉCNICO CADA AULA	15 SILLAS 1 PIZARRÓN FLEXIBLE 13 MESAS 1 ESTANTE TV. 1 MESA CENTRAL 1 CESTO PARA (BASURA) 2 MACETAS 1 TARJA 5 CUADROS 1 REPISA PARA MACETAS	ORIENTACIÓN NORTE SUR, PASO DE VENTILACIÓN POR SUS FACHADAS ESTE Y OESTE, TERRENO CON PENDIENTE DE 0 A 2%, ILUMINACIÓN NATURAL CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR. ESPACIO CERRADO CON ALTURA MINIMA DE 3.50MTS. PARA GARANTIZAR LOS 6 CAMBIOS DE AIRE X HR., DISPOSICIÓN DEL MOBILIARIO PERMITIENDO LA CIRCULACIÓN PERIMETRAL, ACCESO DE 0.90 MTS. DE ANCHO, RELACION DIRECTA CON SANITARIOS Y ANDADORES, CIRCULACIONES A 0.90 MTS. MIN., SEÑALIZACIÓN CON LETREROS DE SALIDAS Y EXTINTORES, CONTARA CON SALIDA DE EMERGENCIA, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON LAMPARAS FLORESCENTES, SUMINISTRO DE AGUA PARA TARJAS, PISO ANTIDERRAPANTE, SE REALIZARA CON MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, , MUROS DE CARGA, , CIMENTACIÓN DE ZAPATAS CORRIDAS DE MAMPOSTERÍA , CUBIERTA PLANA PARA FORMAR TERRAZA, DOTACIÓN DE AGUA POTABLE 100 LTS. POR TRABAJADOR, NIVEL DE ILUMINACIÓN 300 LUXES.	45M <sup>2</sup> POR CADA AULA
		1 AULA- TALLER PARA CONTROL DE INCENDIOS	ANOTAR PREPARAR ENJUAGAR ENSEÑAR ESCRIBIR CAPACITAR EXPERIMENTAR LIMPIAR PLATICAR DISCUTI OBSERVAR PRÁCTICAR ANALIZAR	1 TÉCNICO POR CADA AULA	1 INTENDENTE	180M <sup>2</sup> POR LAS TRES AULAS		

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO	ÁREA
---------	------------	---------	-------------	---------	----------	----------------	--	------



						EQUIPO	AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA CULTURAL O DE AULAS	2 AULAS - TALLER PARA RECICLADO MANUALIDADES Y ACTIVIDADES ARTISTICAS	APRENDER, CAMINAR SENTAR BAILAR BRINCAR EJERCITAR GUARDAR CONVIVIR ANOTAR ENSEÑAR PINTAR EXPERIMENTAR LIMPIAR/ASEAR PLATICAR PRACTICAR OBSERVAR COMENTAR CANTAR JUGAR	15 ALUMNOS POR AULA  2 TECNICO POR CADA AULA	2 TECNICOS DIFERENTES HORARIOS  1 INTENDENTE	15 SILLAS 1 PIZARRON FLEXIBLE. 1 CESTOS P/ BASURA 2 MACETAS 5 CUADROS 6 MESAS PLEGABLES	ORIENTACIÓN NORTE SUR, PASO DE VENTILACIÓN POR SUS FACHADAS ESTE Y OESTE, TERRENO CON PENDIENTE DE 0 A 2%, ILUMINACIÓN NATURAL CON LA AYUDA DE LA PROPORCION VANO MACIZO, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR. ESPACIO CERRADO CON ALTURA MINIMA DE 3.50MTS. PARA GARANTIZAR LOS 6 CAMBIOS DE AIRE X HR., DISPOSICIÓN DEL MOBILIARIO PERMITIENDO LA CIRCULACIÓN PERIMETRAL, ACCESO DE 0.90 MTS. DE ANCHO, RELACION DIRECTA CON SANITARIOS Y ANDADORES, CIRCULACIONES A 0.90 MTS. MIN., SEÑALIZACIÓN CON LETREROS DE SALIDAS Y EXTINTORES, CONTARA CON SALIDA DE EMERGENCIA, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON LAMPARAS FLORESCENTES, PISO ANTIDERRAPANTE, SE REALIZARA CON MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, MUROS DE CARGA, MARCOS RIGIDOS, CIMENTACIÓN DE ZAPATAS CORRIDAS DE MAMPOSTERÍA CUBIERTA PLANA PARA FORMAR TERRAZA, NIVEL DE ILUMINACIÓN 300 LUXES	45M <sup>2</sup> POR CADA AULA  90 M <sup>2</sup> POR LAS DOS AULAS

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
---------	------------	---------	-------------	---------	----------	-----------------------	--	------------------------



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE RECREACIÓN PASIVA	FORO AL AIRE LIBRE TERRAZA PLAZA PRINCIPAL ÁREA PARA COMER	CAMINAR SENTAR ANOTAR PREPARAR ENSEÑAR ESCRIBIR LIMPIAR ASEAR PRACTICAR OBSERVAR ANALIZAR DISCUTIR ESCUCHAR ADMIRAR PLATICAR PERMANECER LEER CONTEMPLAR COMER CONVIVIR	PUBLICO EN GENERAL	1 INTENDENTE	150 LUGARES 2 CESTOS P/ BASURA 4 MACETAS MESAS CON BANCOS FIJOS	ORIENTACIÓN NORESTE - SUROESTE, TERRENO CON ESCALINATAS NATURALES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON NIVEL DE 300 LUXES, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR DISPOSICIÓN DEL MOBILIARIO PERMITIENDO LA CIRCULACIÓN PERIMETRAL, RELACION DIRECTA CON ANDADORES, CIRCULACIONES A 0.90 MTS. MIN., SEÑALIZACIÓN TENDRA BUENA ISOPTICA Y EL SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN ES POR MEDIO DE GANIONES Y UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO.  COLOCACIÓN DE BARRERAS NATURALES CON VEGETACIÓN PEREE, ILUMINACIÓN DIURNA, ESPACIOS ABIERTOS CON DIMENSIONES VARIABLES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON FAROLES FLUORESCENTES, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES POR MEDIO DE REJILLAS Y ELEMENTOS DE ADORNO,, PAVIMENTO ANTIDERRPANTE CON MATERIAL ECOCRETO EN DIVERSOS COLORES PARA JUGUETEAR CON EL DISENO, NIVELES DE ILUMINACIÓN 50 LUXES..	ENTRE 90 Y 100 M <sup>2</sup>  360 M <sup>2</sup> EN TERRAZA, ÁREA DE COMER Y PLAZA.
---	---------------------------	--	---	--------------------	--------------	---	--	--

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
---------	------------	---------	-------------	---------	----------	-----------------------	--	------------------------



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE RECREACIÓN PASIVA	FORO AL AIRE LIBRE TERRAZA PLAZA PRINCIPAL ÁREA PARA COMER	CAMINAR SENTAR ANOTAR PREPARAR ENSEÑAR ESCRIBIR LIMPIAR ASEAR PRACTICAR OBSERVAR ANALIZAR DISCUTIR ESCUCHAR ADMIRAR PLATICAR PERMANECER LEER CONTEMPLAR COMER CONVIVIR	PUBLICO EN GENERAL	1 INTENDENTE	150 LUGARES 2 CESTOS P/ BASURA 4 MACETAS MESAS CON BANCOS FIJOS	ORIENTACIÓN NORESTE - SUROESTE, TERRENO CON ESCALINATAS NATURALES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON NIVEL DE 300 LUXES, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR DISPOSICIÓN DEL MOBILIARIO PERMITIENDO LA CIRCULACIÓN PERIMETRAL, RELACION DIRECTA CON ANDADORES, CIRCULACIONES A 0.90 MTS. MIN., SEÑALIZACIÓN TENDRA BUENA ISOPTICA Y EL SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN ES POR MEDIO DE GANIONES Y UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO.  COLOCACIÓN DE BARRERAS NATURALES CON VEGETACIÓN PEREE, ILUMINACIÓN DIURNA, ESPACIOS ABIERTOS CON DIMENSIONES VARIABLES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL CON FAROLES FLUORESCENTES, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES POR MEDIO DE REJILLAS Y ELEMENTOS DE ADORNO,, PAVIMENTO ANTIDERRPANTE CON MATERIAL ECOCRETO EN DIVERSOS COLORES PARA JUGUETEAR CON EL DISEÑO, NIVELES DE ILUMINACIÓN 50 LUXES..	ENTRE 90 Y 100 M <sup>2</sup>  360 M <sup>2</sup> EN TERRAZA, ÁREA DE COMER Y PLAZA.
---	---------------------------	--	---	--------------------	--------------	--	--	--

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
---------	------------	---------	-------------	---------	----------	-----------------------	--	------------------------

CENTRO DE EDUCACIÓN	ZONA DE RECREACIÓN	1 CANCHA DEPORTIV	CAMINAR SENTAR	PUBLICO EN	1 PROFESOR DE ACTIVIDADES	1 CONCHA MULTIPLE	LA ORIENTACIÓN BUSCA EVITAR PROBLEMAS, RESPECTO AL SOL ADEMÁS	364 M <sup>2</sup>
---------------------	--------------------	-------------------	-------------------	------------	---------------------------	-------------------	---	--------------------



AMBIENTAL IXTAPOHUI	ACTIVA	A MULTIPLE	CONVIVIR ANOTAR PREPARAR ENSESTAR ENSENAR BRINCAR CORRER JUGAR PLATICAR PRACTICAR OBSERVAR COMENTAR	GENERAL	DEPORTIVAS 1 INTENDENTE	2 PIZARRON PEQ. 4 BANCAS 1 POSTE CON TABLERO 3 CESTOS P/ BASURA 2 TUBOS PARA RED 2 PORTERIAS	DE QUE SE PREVE USAR SETOS O BARRERAS DE ARBOLES DE COLOCAR LA CANCHA AL AIRE LIBRE, P/ QUE REFRESQUE A LOS DEPORTISTAS. DE ACUERDO A LAS NORMAS DE SEDESOL SE RECOMIENDA QUE LINEAS DE LA CANCHA SEAN DE COLOR: AMARILLO P/ VOLEYBALL, NARANJA P/ BALONCESTO Y ROJO P/ FUTBOLITO SE UTILIZARAN POSTES NEGROS (P/ VOLEYBALL) CEDULA 40 DE 2 1/2 DE DIAMETRO CON PINTURA ANTICORROSIVA DE COLOR BLANCO. SE USARA UN FIRME DE CONCRETO DE F C = 200 KG/ CM2 EN CUADROS DE 2X2 Y MALLA ELECTRO SOLDADA DE 6-6/10-10. P/ LAS PORTERIAS Y LA EL TABLERO DE BALONCESTO SE UTILIZARA MADERA DURA DE 1/4 DE ESPESOR Y EN AL ESTRUCTURA PRINCIPAL TUBO NEGRO CEDULA 40 DE 3' DE DIAMETRO	
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA	JUEGOS INANTILES	CAMINAR SENTAR CONVIVIR PLATICAR PRACTICAR OBSERVAR JUGAR BRINCAR CORRER	PÚBLICO EN GENERAL, ESPECIALM ENTE NINOS	1 INTENDENTE	2 RESBALADILLAS 1 RED P/ ESCALAR 1 PASAMANOS 2 SUBE Y BAJA 4 COLUMPIOS 1 JUEGO DE TUBOS 2 BANCAS 2 CESTOS P/ BASURA	LA ORIENTACIÓN BUSCA EVITAR PROBLEMAS, RESPECTO AL SOL ADEMÁS DE QUE SE PREVE USAR SETOS O BARRERAS DE ARBOLES, AL AIRE LIBRE, P/ QUE SE ENCUENTRE FRESCO EL LUGAR. CON ILUMINACIÓN NATURAL, EL PISO SERÁ CON LA COMBINACIÓN DE ECOCRETO, PASTO Y ADOQUIN, ESTA ZONA SE ENCONTRARA RELACIONADA CON EL AREA PARA COMER	50 M <sup>2</sup>

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
---------	------------	---------	-------------	---------	----------	-----------------------------	--	---------------------------



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE SERVICIOS	CENTRO DE ACOPIO	SELECCIONAR CAMINAR ESCRIBIR GUARDAR APILAR ENVOLVER ASEAR RECIBIR	PUBLICO EN GENERAL	3 IENCARGADOS DE SELECCIONAR Y RECIBIR 1 INTENDENTE	MOSTRADOR CAJAS PARA LATAS ANAQUELES PARA PAPELES ANAQUELES PARA PAQUETES 3 BANCOS 2 MACETAS	PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 75 LUXES, ACCESOMINIMO DE 0.90 MTS., PUERTA PRINCIPAL 1.2 MTS., CIRCULACIÓN SUFICIENTE PARA NOO OBSTRUIR EL PASO DE PERSONAS DISCAPACITADAS, CUBIERTA INCLINADA , ORIENTACIÓN NOR ESTE, CON POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR	15 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE SERVICIOS	LOCAL COMERCIAL CON COCINETA	COCINAR CAMINAR GUARDAR ENVOLVER ASEAR	2 COCINEROS 1 ASISTENTE 1 CAJERO	2 COCINEROS 1 ASISTENTE 1 CAJERO 1 INTENDENTE	1 PARRILLA 1 MICROONDAS 1 FREGADERO CON ESCURRIDOR 1 REFRIGERADOR 2 CESTOS DE BASURA	PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 200 LUXES, ACCESO MINIMO DE 0.90 MTS., PUERTA PRINCIPAL 1.2 MTS., CUBIERTA INCLINADA, ORIENTACIÓN NOR ESTE, CON POSIBLE VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR, UTILIZA ILUMINACIÓN DIURNA	20 M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO	CAMINAR ESTACIONAR CONDUCCIR ALOJAR AUTOMÓVIL ASCENDER DESCENDER ORILLAR PARAR	SOCIOS DE LA COOPERATIVA PUBLICO EN GENERAL	1 INTENDENTE	CAJONES PARA ESTACIONARSE 5 JARDINERAS 3 CESTOS PARA BASURA	ORIENTACIÓN OPTIMA ESTE, VENTILACIÓN EN SUS LADOS NORTE Y SUR YA QUE LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NORTE, PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 75 LUXES, ACCESOMINIMO DE 0.90 MTS., CIRCULACIÓN SUFICIENTE PARA NOO OBSTRUIR EL PASO DE PERSONAS DISCAPACITADAS.	200 M <sup>2</sup>

SISTEMA	SUBSISTEMA	ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIO	OPERARIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CARACTERÍSTICAS O REQUERIMIENTOS TÉCNICO AMBIENTALES Y CONSTRUCTIVOS	ÁREA EN M <sup>2</sup>
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	ZONA DE SERVICIOS	CASETA DE CONTROL DE ACCESO	VIGILAR CONTROLAR OBSERVAR	1 OPERADOR	1 OPERADOR 1 INTENDENTE	1 SILLA 1 ESPEJO 1 RADIO	ALTURA MÍNIMA DE 2.1 MTS., NIVEL DE ILUMINACIÓN 50 LUXES, ACCESO DE 0.90 MTS., CIRCULACIONES DE 0.75 MTS.,	1 M <sup>2</sup>



IXTAPOHUI			CUIDAR REGISTRAR			1 BARRA	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL Y NATURAL, CON VEGETACIÓN ALREDEDOR	
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL IXTAPOHUI	ZONA DE SERVICIOS	SANITARI OS	ORINAR DEFECAR ASEARSE ARREGLO PERSONAL BANARSE CAMBIARSE DE ROPA GUARDAR	PÚBLICO EN GENERAL,	1 INTENDENTE	2 BANCAS 8 CESTOS PARA BASURA 5 WC 6 LAVABOS 3 MINGITORIOS 4 MACETAS 2 ESPEJOS	ORIENTACIÓN OPTIMA ESTE, VENTILACIÓN EN SUS LADOS NORTE Y SUR YA QUE LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NORTE, DRENADO INTERNI DE AGUAS NEGRAS, PISO ANTIDERRAPANTE, NIVEL DE ILUMINACIÓN 75 LUXES, ACCESOMINIMO DE 0.90 MTS., CIRCULACIÓN SUFICIENTE PARA NO OBSTRUIR EL PASO DE PERSONAS DISCAPACITADAS, ILUMINACIÓN DIURNA, VEGETACIÓN EN EL EXTERIOR	45 M <sup>2</sup>



## 8 MEMORIAS DE CÁLCULO

### CÁLCULO PARA LA MATEMATIZACIÓN DE LA POLIGONAL

Número de Lados de la Poligonal = 7

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ÁNGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO MÁGNETICO	DESCOMPOSICIÓN				CORRECCIONES		PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		PUNTO
					NORTE	SUR	ESTE	CESTE	Y	X	NORTE	SUR	ESTE	CESTE	Y	X	
1	2	106,1979	3555	S 67,6364 W	0	13,5262	0	32,8762	0,2712	1,60395	0	13,7974	0	31,2723	-13,7974	-31,2723	2
2	3	167,2179	56,122	S 54,8542 W	0	32,3071	0	46,8904	0,64777	2,23888	0	32,9549	0	43,6515	-46,7523	-74,9238	3
3	4	147,0779	43,7892	S 21,9321 W	0	40,62	0	16,3556	0,81445	0,79795	0	41,4345	0	15,5577	-88,1867	-90,4815	4
4	5	88,06786	92,555	S 70 W	0	31,6556	86,9733	0	0,63471	4,2432	0	32,2903	0	0	-120,477	0,73502	5
5	6	67,06955	48,1154	N 2,93049 W	48,0525	0	0	2,45987	0,96347	0,12001	47,089	0	91,2165	2,33986	-73,3881	-1,60484	6
6	7	203,0912	54,83	N 20,1607 W	51,4705	0	0	18,6695	1,032	0,92196	50,4385	0	0	17,9755	-22,9495	-19,5803	7
7	1	121,2779	29,95	N 38,5615 E	23,4191	0	18,6695	0	0,46956	0,91084	22,9495	0	19,5803	0	26,-15	0	1

SUMA DE ÁNGULOS = 900

360,9116 = PERIMETRO DE LA POLIGONAL

112,942    118,109    105,643    116,48  
 $\Sigma N$      $\Sigma S$      $\Sigma E$      $\Sigma W$

120,477    120,477    110,797    110,797  
 $e_y = 0$      $e_x = 0$

$$180(7-2) = 900$$

LA SUMA DE LOS ÁNGULOS DEBEN SER IGUALES A  $180 \times (N-2)$

DONDE N ES EL NÚMERO DE LADOS DE LA POLIGONAL, POR LO TANTO LOS ÁNGULOS ESTÁN CORRECTOS

#### CÁLCULO DEL ERROR LINEAL

$$(e_y) \text{ ERROR LINEAL EN EL EJE Y} = (\Sigma N - \Sigma S) = 4,83316$$

$$(e_x) \text{ ERROR LINEAL EN EL EJE X} = (\Sigma E - \Sigma W) = 10,8368$$

#### CÁLCULO DE CORRECCIONES

CORRECCIÓN EN Y =  $F_y$  (DISTANCIA EN Y)

CORRECCIÓN EN X =  $F_x$  (DISTANCIA EN X)

#### FACTOR DE CORRECCIÓN

$$F_y = \frac{e_y}{\Sigma N + \Sigma S} = \frac{4,83316}{241,051} = 0,02005$$

( $F_y$ ) FACTOR DE CORRECCIÓN EN Y =  $\frac{e_y}{\Sigma N + \Sigma S} = 0,02005$

$$F_x = \frac{e_x}{\Sigma E + \Sigma W} = \frac{10,8368}{222,122} = 0,04879$$

( $e_x$ ) ERROR LINEAL EN EL EJE X =  $\Sigma E + \Sigma W = 222,122$

ÁREA DE LA POLIGONAL:  
73506566 M<sup>2</sup>

ERROR LINEAL TOTAL  
(ERROR POR METRO LINEAL)

$$e_l = \sqrt{e_y^2 + e_x^2} = 11,86572$$



## CÁLCULO PARA MUROS DE CARGA

### BAJADA DE CARGAS -COORDINACIÓN-

#### MUROS

Tabique de  
Barro rojo recocido:  $1 \times 1 \times 0.13 \times 1500 \text{ Kg. /m}^3 = 195 \text{ Kg.}$   
Mortero:  $1 \times 1 \times 0.02 \times 2100 \text{ Kg. /m}^3 = 42 \text{ Kg.}$   
Yeso  $1 \times 1 \times 0.015 \times 1110 \text{ Kg. /m}^3 = \underline{16.5 \text{ Kg.}}$   
Carga Muerta = **253.5 Kg. /m<sup>2</sup>**

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Azulejo = 15 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Carga Muerta = **294 Kg. /m<sup>2</sup>**

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Azulejo = 15 Kg.  
Yeso = 16.5 Kg.  
Carga Muerta = **268.5 Kg. /m<sup>2</sup>**

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Yeso = 16.5 Kg.  
Yeso = 16.5 Kg.  
Carga Muerta = **228 Kg. /m<sup>2</sup>**

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Carga Muerta = **279 Kg. /m<sup>2</sup>**

#### CUBIERTA NO AJARDINADA

Carga Viva = 100 Kg. /m<sup>2</sup>  
Vigueta y Bovedilla = 320 Kg. /m<sup>2</sup>  
Aplanado de Yeso = 16.5 Kg. /m<sup>2</sup>  
Impermeabilizante = 5 Kg. /m<sup>2</sup>  
= **441.5 Kg. /m<sup>2</sup>**

= 441.5 Kg. /m<sup>2</sup>  
Por Viento = 40.0 Kg. /m<sup>2</sup>  
Carga Muerta = **481.5 Kg. /m<sup>2</sup>**

#### CUBIERTA CON POLICARBONATO

Lámina Celular de Policarbonato color Cristal:  
Base = 1.22 mts.  
Altura = 2.44 mts.  
Peso = 280 Kg /m<sup>2</sup>

Vigas de Madera de: .10 x .10  
 $0.1 \times 0.1 \times 50 \text{ Kg.} = 0.5$   
 $0.5 \times 3 \text{ m.} = 1.5 \text{ Kg. / ml.}$

Largueros de Madera de: .05 x .05  
 $0.05 \times 0.05 \times 50 \text{ Kg.} = 0.125$   
 $0.125 \times 1 \text{ m} = 0.125 \text{ KG. / ml.}$



### COORDINACIÓN

#### PERGOLADO

Largueros de Madera (pino)

$$9 \text{ Vigas} \times 0.125 \text{ Kg. / ml.} = 1.125 \text{ Kg./ml.}$$

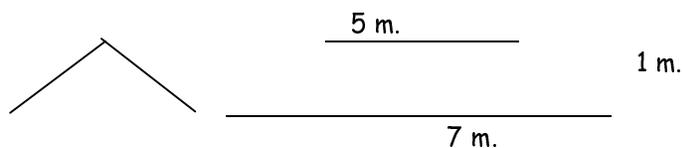
$$\begin{aligned} \text{Peso de Polcarbonato} &= 280 \text{ Kg. /m}^2 \\ &= 281.125 \text{ Kg./m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Por Viento} = 40$$

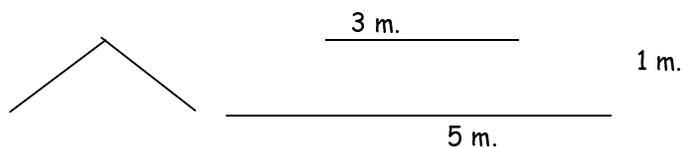
$$\text{Carga Muerta} = 281.125 \text{ Kg. /m}^2$$

$$\text{Total} = 321.125 \text{ Kg./m}^2$$

#### PERGOLADO EJE 7 (M-O) - TABLERO 8



$$\frac{(bmy + bmn)h}{2} = \frac{(7 + 5)1}{2} = \frac{12}{2} = 6m^2$$



$$\frac{(bmy + bmn)h}{2} = \frac{(5 + 3)1}{2} = \frac{8}{2} = 4m^2$$

#### COORDINACIÓN EJE 5 (M-O)

$$\text{Área} = 14 \text{ m}^2$$

$$\text{Cubierta} = \frac{481.5 \times 14}{7} = \frac{6734}{7} = 962 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Muro} = 253.5 \text{ Kg. /m}^2 \times 4.20 = 1064.7 \text{ Kg./ml.}$$

$$\text{Cadena de Desplante} = 0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 7 = 504 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Total} = 2530.7 \text{ Kg / ml.}$$

#### COORDINACIÓN EJE 7 (M-O)

$$\text{Área} = 14 \text{ m}^2$$

$$\text{Cubierta} = \frac{481.5 \times 14}{7} = \frac{6734}{7} = 962 \text{ Kg / ml.}$$

Carga del Área Tributaria T8

$$\frac{321.125 \times 6}{7} = \frac{1926.75}{7} = 275.25 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Muro} = 253.5 \text{ Kg / m}^2 \times 3.00 = 760.5 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Cadena de Desplante} = 0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 7 = 504 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Total} = 2501.75 \text{ Kg / ml.}$$

#### COORDINACIÓN EJE 6 (L-M)

$$\text{Muro} = 253.5 \text{ Kg / m}^2 \times 2.90 = 735.15 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Cadena de Desplante} = 0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 3 = 216 \text{ Kg / ml.}$$

$$\text{Total} = 951.15 \text{ Kg / ml.}$$



COORDINACIÓN EJE 6 (O-P)

Muro  $253.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 2.90 = 735.15 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 3 = 216 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 951.15 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 11 (L-M)

Muro  $253.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 2.90 = 735.15 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 3 = 216 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 951.15 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 11 (O-P)

Muro  $253.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 2.90 = 735.15 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 3 = 216 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 951.15 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 10 (M-O)

Área  $14 \text{ m}^2$   
Cubierta  $\frac{481.5 \times 14}{7} = \frac{6734}{7} = 962 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Trabe  $0.20 \times 0.40 \times 2400 = 192 \times 3 = 576 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Muro  $294 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 3.00 = 882 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 7 = 504 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 2924 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 12 (M-O)

Área  $14 \text{ m}^2$   
Cubierta  $\frac{481.5 \times 14}{7} = \frac{6734}{7} = 962 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Muro  $294 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 4.20 = 1234.8 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 7 = 504 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
\*Vidrio  $80 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 6 = 480 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 2700.8 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 8 (K-M)

Área  $7.5 \text{ m}^2$   
Cubierta  $\frac{481.5 \times 7.5}{5} = \frac{3611.25}{5} = 722.25 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Muro =  $253.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 1.90 = 481.65 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
\*Vidrio  $.90 \times 2 = 1.80 \text{ m}$ .  
 $.80 \times 1 = \underline{0.80 \text{ m}}$ .  
Total =  $2.60 \text{ m} \times 80 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 208 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 1563.9 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 9 (K-M)

Área  $7.5 \text{ m}^2$   
Cubierta  $\frac{481.5 \times 7.5}{5} = \frac{3611.25}{5} = 722.25 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
Muro =  $253.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \times 1.90 = 481.65 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
\*Vidrio  $.90 \times 2 = 1.80 \text{ m}$ .  
 $.80 \times 1 = \underline{0.80 \text{ m}}$ .  
Total =  $2.60 \text{ m} \times 80 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 208 \text{ Kg} / \text{ml}$ .  
**Total = 1563.9 Kg /ml.**



COORDINACIÓN EJE 9 (O-P)

Área 7.5 m<sup>2</sup>

Cubierta 489.75 Kg /ml. x 7.50=2448.75 Kg /ml. =489.75 Kg /ml.

Trabe 0.20 x 0.40 x 2400 = 192 x 3.00m = 576 Kg /ml.

Viga 0.10 x 0.10 x 50 Kg. = 0.5 x 2 m. = 1.0 Kg / ml.

**Total = 1066.75 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE 8 (O-P)

Área de Vigas de Madera 9 x 1.5 = 13.5 Kg /ml.

Área 7.5 m<sup>2</sup>

Cubierta 280 Kg /ml. policarbonato

6.75 Kg /ml. Peso de vigas entre 2

40 Por sismo

Total = 326.75 Kg /ml. x 7.50 = 2448.75 Kg/ml = 489.75 Kg/ml  
5

Muro 253.5 Kg/ml x 3.00= 760.5 Kg/ml

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 5 = 360 Kg / ml.

Viga = 0.10 x 0.10 x 50 Kg. = 0.5 x 2 m. = 1 Kg / ml.

**Total = 1611.25 Kg / ml.**

COORDINACIÓN EJE M (5-6)

Muro 253.5 Kg /ml x 4.20 = 1064.7 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 2 = 144 Kg /ml.

**Total 1208.7 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE O (5-6)

Muro 253.5 Kg /ml x 4.20 = 1064.7 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 2 = 144 Kg /ml.

**Total 1208.7 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE M (11-12)

Muro 294 Kg /ml x 4.20 = 1234.8 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 2 = 144 Kg /ml.

**Total 1378.8 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE O (11-12)

Muro 294 Kg /ml x 4.20 = 1234.8 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 2 = 144 Kg /ml.

**Total 1378.8 Kg /ml.**

COORDINACIÓN EJE K (8-9)

Muro 294 Kg /ml x 1.90 = 481.65 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 3 = 216 Kg /ml.

**Total 697.65 Kg /ml.**



COORDINACIÓN EJE M (8-9)

Área 3.00 m<sup>2</sup>

Cubierta 5 Largueros x 0.125 = .625 Kg /ml.  
Por Sismo = 40  
Policarbonato = 280 Kg /ml.  
320.625 Kg /ml. x 3 = 961.875  
961.875 = 320.625 Kg /ml.  
3

Viga de Madera = 0.20 x 0.20 x 50 Kg. = 2 x 3 m = 6 Kg /ml.  
Total = 326.625 Kg /ml.

COORDINACIÓN EJE O (8-9)

Área 3 m<sup>2</sup>

Cubierta 326.625 Kg /ml.  
Viga de madera 0.10 x 0.10 x 50 Kg. = .5 x 3m = 1.5 Kg /ml.  
Total = 328.125 Kg /ml.

COORDINACIÓN EJE L (6-8)

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta 481.5 x 6 = 2889 Kg /ml. = 722.25 Kg /ml.  
4  
Muro 253.5 x 3.00 = 760.5 Kg /ml.  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml.  
\*Vidrio 80 Kg x 2 m = 160 Kg /ml.  
Total = 1770.75 Kg /ml.

COORDINACIÓN EJE L (9-11)

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta 481.5 x 6 = 2889 Kg /ml. = 722.25 Kg /ml.  
4  
Muro 253.5 x 3.00 = 760.5 Kg /ml.  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml.  
\*Vidrio 80 Kg x 2 m = 160 Kg /ml.  
Total = 1770.75 Kg /ml.

COORDINACIÓN EJE P (9-11)

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta 481.5 x 6 = 2889 Kg /ml. = 722.25 Kg /ml.  
4  
Muro 253.5 x 3.00 = 760.5 Kg /ml.  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml.  
\*Vidrio 80 Kg x 2 m = 160 Kg /ml.  
Total = 1770.75 Kg /ml.

COORDINACIÓN EJE P (6-8)

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta 481.5 x 6 = 2889 Kg /ml. = 722.25 Kg /ml.  
4  
Muro 253.5 x 3.00 = 760.5 Kg /ml.  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml.  
\*Vidrio 80 Kg x 2 m = 160 Kg /ml.  
Total = 1770.75 Kg /ml.



COORDINACIÓN EJE Ñ (8-9)

Área 3 m<sup>2</sup>

Cubierta 5 Largueros x 0.125 = .625 Kg /ml.  
Por Sismo = 40  
Policarbonato = 280 Kg /ml.  
Total = 320.625 Kg /ml

Viga de Madera 0.20 x 0.20 x 50 = 2x3 = 6 Kg /ml  
Total = 326.625 Kg /ml

COORDINACIÓN EJE N (8-9)

Área 3 m<sup>2</sup>

Cubierta 5 Largueros x 0.125 = .625 Kg /ml.  
Por Sismo = 40  
Policarbonato = 280 Kg /ml.  
Total = 320.625 Kg /ml

Viga de Madera 0.20 x 0.20 x 50 = 2x3 = 6 Kg /ml  
Total = 326.625 Kg /ml

COORDINACIÓN EJE 8 (N-Ñ)

Área 4 m<sup>2</sup>

Cubierta 5 Largueros x 0.125 = .625 Kg /ml.  
Por Sismo = 40  
Policarbonato = 280 Kg /ml.  
Total = 320.625 Kg /ml  
320.625 Kg /ml x 4m = 1282.5 = 427.5 Kg /ml

Viga de Madera 0.20 x 0.20 x 50 = 2x3 = 6 Kg /ml  
Total 433.5 Kg /ml

COORDINACIÓN EJE 9 (N-Ñ)

Área 4 m<sup>2</sup>

Cubierta 5 Largueros x 0.125 = .625 Kg /ml.  
Por Sismo = 40  
Policarbonato = 280 Kg /ml.  
Total = 320.625 Kg /ml

320.625 Kg /ml x 4m = 1282.5 = 427.5 Kg /ml

Viga de Madera 0.20 x 0.20 x 50 = 2x3 = 6 Kg /ml  
Total 433.5 Kg /ml

COORDINACIÓN EJE M (6-8)

Área 2.1 m<sup>2</sup>

Cubierta T9 Policarbonato = 280 Kg /ml.  
Viga 1 = 0.125 x 1 = 0.125 Kg /ml.  
Viga 2 = 0.125 x 2 = 0.25 Kg /ml  
280.375 Kg /ml  
Por sismo 40 Kg /ml  
320.375 Kg /ml

320.375 Kg /ml x 2.1 = 675.7875 Kg /ml = 336.39375 Kg /ml  
2

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta T2 481.5 x 6 = 2889 = 722.25 Kg /ml  
4

Total de Cubierta 336.39375 Kg /ml + 722.25 Kg /ml =  
= 1058.64375 Kg /ml

Muro 253.5 x 4.20 = 1064.7 Kg /ml  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml  
Total = 2411.34375 Kg /ml



COORDINACIÓN EJE M (9-11)

Área 2.1 m<sup>2</sup>

Cubierta T9      Policarbonato = 280      Kg /ml.  
Viga 1 = 0.125 x 1 = 0.125 Kg /ml.  
Viga 2 = 0.125 x 2 = 0.25 Kg /ml  
280.375 Kg /ml  
Por sismo 40 Kg /ml  
320.375 Kg /ml  
320.375 Kg /ml x 2.1 = 675.7875 Kg /ml = 336.39375 Kg /ml  
2

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta T2      481.5 x 6 = 2889 = 722.25 Kg /ml  
4  
Total de Cubierta      336.39375 Kg /ml + 722.25 Kg /ml =  
= 1058.64375 Kg /ml  
Muro      253.5 x 4.20 = 1064.7 Kg /ml  
Cadena de Desplante      0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml  
Total = 2411.34375 Kg/ml

COORDINACIÓN EJE O (6-8)

Área 2.1 m<sup>2</sup>

Cubierta T9      Policarbonato = 280      Kg /ml.  
Viga 1 = 0.125 x 1 = 0.125 Kg /ml.  
Viga 2 = 0.125 x 2 = 0.25 Kg /ml  
280.375 Kg /ml  
Por sismo 40 Kg /ml  
320.375 Kg /ml  
320.375 Kg /ml x 2.1 = 675.7875 Kg /ml = 336.39375 Kg /ml  
2

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta T2      481.5 x 6 = 2889 = 722.25 Kg /ml  
4  
Total de Cubierta      336.39375 Kg /ml + 722.25 Kg /ml =  
= 1058.64375 Kg /ml  
Muro      253.5 x 4.20 = 1064.7 Kg /ml  
Cadena de Desplante      0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml  
Total = 2411.34375 Kg/ml

COORDINACIÓN EJE O (9-11)

Área 2.1 m<sup>2</sup>

Cubierta T9      Policarbonato = 280      Kg /ml.  
Viga 1 = 0.125 x 1 = 0.125 Kg /ml.  
Viga 2 = 0.125 x 2 = 0.25 Kg /ml  
280.375 Kg /ml  
Por sismo 40 Kg /ml  
320.375 Kg /ml  
320.375 Kg /ml x 2.1 = 675.7875 Kg /ml = 336.39375 Kg /ml  
2

Área 6 m<sup>2</sup>

Cubierta T2      481.5 x 6 = 2889 = 722.25 Kg /ml  
4  
Total de Cubierta      336.39375 Kg /ml + 722.25 Kg /ml =  
= 1058.64375 Kg /ml  
Muro      253.5 x 4.20 = 1064.7 Kg /ml  
Cadena de Desplante      0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 4 = 288 Kg /ml  
Total = 2411.34375 Kg/ml



## CÁLCULO DE CIMIENTO INTERMEDIO COORDINACIÓN

### COORDINACIÓN EJE 10 (M-O)

$$Q = 2924 \text{ Kg / ml.}$$

$$RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 2924 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.456 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{0.456 - 0.30}{2} = 0.078$$

$$h = 1.73 \times 0.078 = 0.13494 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$P_p \text{ Cimiento} = 1 \text{ ml} \times \frac{(0.456 + 0.30)}{2} \times 0.13494 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times \frac{(0.756)}{2} \times 0.13494 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times 0.378 \times 0.13494 \times 2065 = 105.3301158$$

$$A = \frac{2924 + 105.3301158}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{3029.330116}{8000} = 0.378666$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A \quad C_A = \frac{0.378666 - 0.30}{2} = 0.0393$$

$$h = 1.73 \times 0.0393 = 0.067989$$

### COORDINACIÓN EJE 7 (M-O)

$$Q = 2501.75 \text{ Kg / ml}$$

$$RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 2501.75 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.391 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{0.391 - 0.30}{2} = 0.0455$$

$$h = 1.73 \times 0.0455 = 0.0787 \text{ m.}$$

2ª Aproximación:

Mampostería: 2065 Kg / m<sup>3</sup>

$$P_p \text{ Cimiento} = 1 \text{ ml} \times \frac{(0.391 + 0.30)}{2} \times 0.0787 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times \frac{(0.691)}{2} \times 0.0787 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times 0.3455 \times 0.0787 \times 2065 = 561.49 \text{ Kg / ml.}$$

$$A = \frac{2501.75 \text{ Kg / ml.} + 561.49 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.383 \text{ m.}$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A \quad C_A = \frac{0.383 - 0.30}{2} = 0.0415$$

$$h = 1.73 \times 0.0415 = 0.071795 \text{ m.}$$



## BAJADA DE CARGAS -AULAS -

### MUROS GENERALES CON DIFERENTES ALTURAS

Tabique de Barro rojo recocido:  $1 \times 1 \times 0.13 \times 1500 \text{ Kg. /m}^3 = 195 \text{ Kg.}$   
Mortero:  $1 \times 1 \times 0.02 \times 2100 \text{ Kg. /m}^3 = 42 \text{ Kg.}$   
Yeso  $1 \times 1 \times 0.015 \times 1110 \text{ Kg. /m}^3 = \underline{16.5 \text{ Kg.}}$   
Carga Muerta = **253.5 Kg. /m<sup>2</sup>**

$$253.5 \times 4.80 = 1216.8$$

$$253.5 \times 4.20 = 1064.7$$

$$253.5 \times 3.60 = 910.80$$

$$253.5 \times 3.00 = 760.5$$

Azulejo  $294 \times 3.00 = 882$

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Yeso = 16.5 Kg.  
Yeso = 16.5 Kg.  
Carga Muerta = **228 Kg. /m<sup>2</sup>**

$$228 \times 4.80 = 1094.4$$

$$228 \times 4.20 = 957.6$$

$$228 \times 3.60 = 820.8$$

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Azulejo = 15 Kg.  
Yeso = 16 Kg.  
Carga Muerta = **268 Kg. /m<sup>2</sup>**

$$268 \times 3.00 = 804 \quad (\text{Eje U (14-16)})$$

Tabique de Barro rojo recocido = 195 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Azulejo = 15 Kg.  
Mortero = 42 Kg.  
Carga Muerta = **294 Kg. /m<sup>2</sup>**

$$294 \times 2.40 = 705.6$$

### CUBIERTA AJARDINADA

Carga Viva = 170 Kg. /m<sup>2</sup>  
Capa Filtrante Geotextil = 0.15 Kg. /m<sup>2</sup>  
Capa Drenante de Arlita = 120 Kg. /m<sup>2</sup>  
Lámina Impermeabilizante Antirraíces = 0.15 Kg. /m<sup>2</sup>  
Vigueta y Bovedilla = 320 Kg. /m<sup>2</sup>  
Aplanado de Yeso = 16.5 Kg. /m<sup>2</sup>  
= **998.80 Kg. /m<sup>2</sup>**

$$= 998.80 \text{ Kg. /m}^2$$

$$\text{Por Viento} = \underline{40.0 \text{ Kg. /m}^2}$$

$$\text{Carga Muerta} = \underline{1038.8 \text{ Kg. /m}^2}$$

Carga Muerta =  $1038.8 \text{ Kg. /m}^2 \times 3 = \underline{3116.4}$   
Carga para Trabe en Aulas =  $3116.4 \text{ ml.} \times 2 = \underline{6232.8}$



CUBIERTA CON POLICARBONATO

Lámina Celular de Policarbonato color Cristal:

Base =1.22 mts.

Altura =2.44 mts.

Peso =280 Kg /m<sup>2</sup>

$$\frac{641.25 \times 3.75}{3} = \frac{2404.6875}{3} = 801.5625$$

2 Vigas 0.50 X 2.70 = 1.35 X 2 = 2.7 Kg /ml.

Total Parcial= 1603.125 Kg /ml.

Vigas de Madera de: .10 x .10

0.1 x 0.1 x 50 Kg. =0.5

0.5 x 2.70 m. =  $\frac{1.35 \text{ Kg /ml.}}{2}$  = .675

5 Largueros 0.125 x 1.25 = 0.15625 x 5 = 0.78125

1 Viga 0.50 x 2.70 = 1.35

Cubierta 280.78125 + 40 = 320.78125+ 0.78125 = 321.5625

$$\frac{321.5625 \times 3.75}{3} = \frac{1205.859375}{3} = 401.953125$$

Total Parcial= 403.303125Kg /ml.

Total por Eje =2006.428125 Kg /ml.

Largueros de Madera de: .05 x .05

0.05 x 0.05 x 50 Kg. = 0.125

0.125 x 2.70 m = 0.35 Kg /ml.

0.35 x 4 =  $\frac{1.4}{2}$  = 0.7

PERGOLADO EN AULAS

AULAS EJE 20 (R-S)

Área 3.75 m<sup>2</sup>

Cubierta 4 largueros 0.125 x 1.25 =0.15625 x 4 = 0.625 Kg /ml.

Por Sismo = 40

Policarbonato =  $\frac{280 \text{ Kg /m}^2}$

320.625

Por doble sentido  $\frac{\quad}{\quad} \times 2$

641.25

AULAS EJE 19 (R-S)

Área 7.50 m<sup>2</sup>

Cubierta 9 Largueros 0.125 x 1.25 = 0.15625 x 9 = 1.40625

Por Sismo = 40

Policarbonato =  $\frac{280}{\quad}$

321.40625

Muro 253.5 x 3.90 = 988.65 Kg /ml.

Vidrio 80 Kg x 4.86 = 388.8 Kg /ml.

Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 6 = 432 Kg /ml

Cadena de Cerramiento 108 x 6 = 648 Kg /ml

Total = 2778.85625 Kg /ml



AULAS EJE Q (17-20)

Área 22.50 m<sup>2</sup>  
Cubierta  $\frac{1038.8 \text{ Kg/m}^2 \times 22.50}{7.5} = \frac{2337.3}{7.5} = 3116.4$   
Muro 253.5 x 4.80 = 1216.8  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 7.5 = 540 Kg/ml  
Cadena de Cerramiento 108 x 7.5 = 810 Kg/ml  
**Total = 6223.20 Kg/ml**

AULAS EJE V (13-16)

Área 22.50 m<sup>2</sup>  
Cubierta  $\frac{1038.8 \times 22.50}{7.50} = 3116.4$   
Muro 294 x 2.40 = 705.6  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 7.50 = 540 Kg/ml  
Cadena de Cerramiento 108 x 7.50 = 810 Kg/ml  
**Total = 5172 Kg/ml**

AULAS EJE U (14-16)

Área 15.00 m<sup>2</sup> x 2 = 30.00 m<sup>2</sup>  
Cubierta  $\frac{1038.8 \times 15.00}{5} = \frac{15582}{5} = 3116.4 \times 2 = 6232.8$   
Muro 294 x 3.00 = 882  
Cadena de Desplante 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 5 = 360 Kg/ml  
Cadena de Cerramiento 108 x 5 = 900 Kg/ml  
**Total = 8374.8 Kg/ml**

AULAS EJE R (16-20)

Área 1 = 7.50 m<sup>2</sup> Eje (19-20)  
Área 2 = 15.00 m<sup>2</sup> Eje (19-17)  
Área 3 = 7.50 m<sup>2</sup> Eje (17-16)  
Cubierta 1  $\frac{1038.8 \text{ Kg/m}^2 \times 7.50}{2.50} = 3116.4$   
Cubierta 2  $\frac{1038.8 \text{ Kg/m}^2 \times 15.00}{5.00} = 3116.4 \times 2 = 6232.8$   
Cubierta 3  $\frac{1038.8 \text{ Kg/m}^2 \times 7.50}{2.50} = 3116.4$

Muro 1 253.5 x 4.80 = 1216.8  
Muro 2 228 x 4.80 = 1094.4  
Muro 3 253.5 x 4.20 = 1064.7

Cadena de Desplante 1 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 10 = 720 Kg/ml  
Cadena de Desplante 2 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 5 = 360 Kg/ml  
Cadena de Desplante 3 0.20 x 0.15 x 2400 = 72 x 2.50 = 180 Kg/ml

Cadena de Cerramiento 1 108 x 10 = 1080 Kg/ml  
Cadena de Cerramiento 2 108 x 5 = 900 Kg/ml  
Cadena de Cerramiento 3 108 x 2.5 = 450 Kg/ml

Cadena Intermedia 1 72 x 10 = 720 Kg/ml  
Cadena Intermedia 1 72 x 5 = 360 Kg/ml  
Cadena Intermedia 1 72 x 2.5 = 180 Kg/ml

**Total 1 = 5143.2 Kg/ml**  
**Total = 8947.2 Kg/ml**  
**Total = 4991.1 Kg/ml**



## CÁLCULO DE CIMIENTOS

### AULAS EJE T (15-17)

Área  $15.00 \text{ m}^2 \times 2 = 30.00 \text{ m}^2$

Cubierta  $\frac{1038.8 \times 15.00}{5} = \frac{15582}{5} = 3116.4 \times 2 = 6232.8$

Muro  $228 \times 3.60 = 820.8$

Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 5 = 360 \text{ Kg/ml}$

Cadena de Cerramiento  $108 \times 5 = 900 \text{ Kg/ml}$

**Total = 8313.6 Kg /ml**

### AULAS EJE 5 (16-18)

Área  $15.00 \text{ m}^2 \times 2 = 30.00 \text{ m}^2$

Cubierta  $\frac{1038.8 \times 15.00}{5} = \frac{15582}{5} = 3116.4 \times 2 = 6232.8$

Muro  $228 \times 4.20 = 957.6$

Cadena de Desplante  $0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72 \times 5 = 360 \text{ Kg/ml}$

Cadena de Cerramiento  $108 \times 5 = 900 \text{ Kg/ml}$

**Total = 8450.4 Kg /ml**

### AULAS EJE 19 (R-S) INTERMEDO

$Q = 2778.85625 \text{ Kg /ml}$        $RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 2778.85625 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.434196289 \text{ m}$$

$h = 1.73 C_A$

$$C_A = \frac{0.434196289 - 0.30}{2} = 0.067098144$$

**$h = 1.73 \times 0.067098144 = 0.11607979 \text{ m}^2$**

2ª Aproximación:

$$P_p \text{ Cimiento} = 1 \text{ ml} \times \frac{(0.434196289 + 0.30)}{2} \times 0.11607979 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times 0.36709814478 \times 239.7047664 = 87.99517497$$

$$A = \frac{2778.85625 + 87.99517497}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.358356428$$

$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$

$$C_A = \frac{0.358356428 - 0.30}{2} = 0.029178214$$

**$h = 1.73 \times 0.029178214 = 0.05047831$**

Nota: Debido a que los resultados son muy bajos se proponen cimientos con sus medidas mínimas.



### AULAS EJE R (17-19) INTERMEDO

EJE CON MAYOR CARGA

$$Q = 8947.2 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 8947.2 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{11184}{8000} = 1.398 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{1.398 - 0.30}{2} = 0.549$$

$$h = 1.73 \times 0.549 = 0.94977 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$P_p \text{ Cimiento} = 1 \text{ ml} \times \frac{(1.398 + 0.30)}{2} \times 0.94977 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.698)}{2} \times 1961.27505 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times 0.849 \times 1961.27505 = 1665.122517$$

$$A = \frac{8947.2 + 1665.122517}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{10612.32353}{8000} = 1.326540315$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{1.326540315 - 0.30}{2} = 0.513270157$$

$$h = 1.73 \times 0.513270157 = 0.887957371$$

### AULAS EJE Q (17-20) INTERMEDO

$$Q = 6223.2 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 6223.2 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = 0.972375 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{0.972375 - 0.30}{2} = 0.3361875$$

$$h = 1.73 \times 0.3361875 = 0.581604375 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$P_p \text{ Cimiento} = 1 \text{ ml} \times \frac{(0.972375 + 0.30)}{2} \times 0.581604375 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.272375)}{2} \times 0.581604375 \times 2065 =$$

$$= 1 \text{ ml} \times 0.6361875 \times 0.581604375 \times 2065 = 764.0694798$$

$$A = \frac{6223.2 + 764.0694798}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{698.726948}{8000} = 0.873408685$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{0.873408685 - 0.30}{2} = 0.286704342$$

$$h = 1.73 \times 0.286704342 = 0.495998512$$



**AULAS EJE R (19-20) INTERMEDO**

$$Q = 5143.2 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 5143.2 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{6429}{8000} = 0.803625 \text{ m}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{0.803625 - 0.30}{2} = 0.2518125$$

$$h = 1.73 \times 0.2518125 = 0.435635625 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(0.803625 + 0.30)}{2} \times 0.435635625 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.103625)}{2} \times 0.435635625 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.5518125 \times 0.435635625 \times 2065 = 496.4036636 \end{aligned}$$

$$A = \frac{5143.2 + 496.4036636}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{5639.603664}{8000} = 0.704950458$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{0.704950458 - 0.30}{2} = 0.202475229$$

$$h = 1.73 \times 0.202475229 = 0.350282146$$

**AULAS EJE V (13-16) INTERMEDO**

$$Q = 5172 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 5172 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{6465}{8000} = 0.808125 \text{ m}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{0.808125 - 0.30}{2} = 0.2540625$$

$$h = 1.73 \times 0.2540625 = 0.439528125 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(0.808125 + 0.30)}{2} \times 0.439528125 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.108125)}{2} \times 0.439528125 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.55405625 \times 0.439528125 \times 2065 = 502.8812969 \end{aligned}$$

$$A = \frac{5172 + 502.8812969}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{5674.881297}{8000} = 0.709360162$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{0.709360162 - 0.30}{2} = 0.204680081$$

$$h = 1.73 \times 0.204680081 = 0.35409654$$



**AULAS EJE R (16-17) INTERMEDO**

$$Q = 4991.1 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 4991.1 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{6238.875}{8000} = 0.779859375 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A$$

$$C_A = \frac{0.779859375 - 0.30}{2} = 0.239929687$$

$$h = 1.73 \times 0.239929687 = 0.415078358 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(0.779859375 + 0.30)}{2} \times 0.415078358 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.079859375)}{2} \times 0.415078358 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.539929687 \times 857.1368103 = 462.7936701 \end{aligned}$$

$$A = \frac{5143.2 + 496.4036636}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{5639.603664}{8000} = 0.704950458$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{0.704950458 - 0.30}{2} = 0.19086835$$

$$h = 1.73 \times 0.19086835 = 0.330202246$$

**AULAS EJE U (14-16) INTERMEDO**

$$Q = 8374.8 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 8374.8 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{10468.5}{8000} = 1.3085625 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A$$

$$C_A = \frac{1.3085625 - 0.30}{2} = 0.50428125$$

$$h = 1.73 \times 0.50428125 = 0.872406562 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.3085625 + 0.30)}{2} \times 0.872406562 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.6085625)}{2} \times 0.872406562 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.80428125 \times 1801.519552 = 1448.928397 \end{aligned}$$

$$A = \frac{8374.8 + 1448.928397}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{9823.728397}{8000} = 1.22796605$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{1.22796605 - 0.30}{2} = 0.463983024$$

$$h = 1.73 \times 0.463983024 = 0.802690632$$



**AULAS EJE T (15-17) INTERMEDO**

$$Q = 8313.6 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 8313.6 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{10392}{8000} = 1.299 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{1.299 - 0.30}{2} = 0.4995$$

$$h = 1.73 \times 0.4995 = 0.864135 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.299 + 0.30)}{2} \times 0.864135 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.599)}{2} \times 0.864135 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.7995 \times 1784.438775 = 1426.65880 \end{aligned}$$

$$A = \frac{8313.6 + 1426.658801}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{9740.258801}{8000} = 1.21753235$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{1.21753235 - 0.30}{2} = 0.458766175$$

$$h = 1.73 \times 0.458766175 = 0.793665482$$

**AULAS EJE S (16-18) INTERMEDO**

$$Q = 8450.4 \text{ Kg / ml} \quad RT = 8000 \text{ Kg / m}^2$$

1ª Aproximación:

$$A = \frac{1.25 \times 8450.4 \text{ kg / ml}}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{10563}{8000} = 1.320375 \text{ m.}$$

$$h = 1.73 C_A \quad C_A = \frac{1.320375 - 0.30}{2} = 0.5101875$$

$$h = 1.73 \times 0.5101875 = 0.882624375 \text{ m}^2$$

2ª Aproximación:

$$\begin{aligned} P_p \text{ Cimiento} &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.320375 + 0.30)}{2} \times 0.882624375 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times \frac{(1.620375)}{2} \times 0.882624375 \times 2065 = \\ &= 1 \text{ ml} \times 0.8101875 \times 1822.619334 = 1476.663402 \end{aligned}$$

$$A = \frac{8450.4 + 1476.663402}{8000 \text{ Kg / m}^2} = \frac{9927.063402}{8000} = 1.240882925$$

$$h = \text{tang } 60^\circ \times C_A$$

$$C_A = \frac{1.240882925 - 0.30}{2} = 0.470441462$$

$$h = 1.73 \times 0.470441462 = 0.8138373$$



## INSTALACION SANITARIA.

**PROYECTO:** Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"

**UBICACIÓN:** Ampliación Camino a El Cerrito s/n.

**PROPIETARIO:** Comunidad de Huixquilucan de Degollado

### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes en base al proyecto: 170 hab.  
 Dotación de aguas servidas: 25 lts/usuldía.  
 (En base al reglamento).  
 Aportación (80% de la dotación): 10000 x 80% = 8000  
 Coeficiente de previsión: 1.5  
 8000  
 Gasto Medio diario  $\frac{8000}{86400} = 0.092593$  lts/seg  
 (Aportación seg. de 1 día)  
 Gasto mínimo 0.092593 x 0.5 = 0.046296 lts/seg

P = población al millar

$$M = \frac{14}{4\sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4\sqrt{15000}} + 1 =$$

$$M = \frac{14}{4 \times 387.2983} + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo: 0.092593 x 1.009037 = 0.093429 lts/seg

Gasto máximo extraordinario: 0.093429 x 1.5 = 0.140144 lts/seg

superf. x int. lluvia: 100 x 900

Gasto pluvial =  $\frac{90000}{3600} = 25$  lts/seg  
 segundos de una hora.

Gasto total: 0.092593 + 25 = 25.09259 lts/seg

gasto medio diario + gasto pluvial

### CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN

Qt = 4.4097 lts/seg.

En base al reglamento

(Por tabla)  $\phi = 100$  mm

Art. 59

(Por tabla) v = 0.57

Diámetro = 150 mm.

Pendiente = 2%

### TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U. M.

MUEBLE	NO. MUEBLE	CONTROL	U. M.	Ø PROPIO	TOTAL U. M.
Lavabo	8	Llave	1	38	8
Regadera	0	Llave	3	50	0
Lavadero	0	Llave	2	38	0
W. C.	9	Tanque	4	100	36
Coladera	5		1	50	5
Fregadero	7	Llave	2	38	14
Mingitorio	2	Válvula	4	50	8
				Total =	71



### TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS.

NO. DE TRAMOS	U. M.	TRAMO ACUMULADO	U. M.	TOTAL U. M.	DIAMETRO		VEL
					MM.	PULG.	
AGUAS NEGRAS							
1	6			6	100	4	0.57
2	32	T-1	6	38	100	4	0.57
3	0	T-1, T-2	38	38	100	4	0.57
4	20			20	100	4	0.57
5	2			2	50	2	0.57
6	0	T-4, T-5	22	22	100	4	0.57
7		T-1 - T-8	60	60	150	6	0.57

### MATERIALES

Se utilizará tubería de P. V. C. en interiores 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 HIDRAÚLICA.

**PROYECTO:** Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"

**UBICACIÓN:** Ampliación Camino a El Cerrito s/n.

**PROPIETARIO:** Comunidad de Huixquilucan de Degollado

### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios / día = 300  
 Dotación (Educación) = 25 lts/alumno/turno  
 Dotación requerida = 7500 lts/día  
 = 7500

Consumo máx. diario =  $\frac{7500}{86400} = 0.086806$  lts/seg.

Consumo máximo diario =  $0.086806 \times 1.2 = 0.104167$  lts/seg.

Consumo máximo horario =  $0.104167 \times 1.5 = 0.15625$  lts/seg.

Donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2

Coefficiente de variación horaria = 1.5

### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

#### DATOS:

Q = Consumo Máximo Diario

Q = 0.104167 lts/seg. Se aproxima a 0.1 lt/seg.

$0.104167 \times 60 = 6.25$  lts/min.

V = 1 mt/seg. (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)

Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)

Ø = 13 mm. (A partir del cálculo del área)



$$A = \frac{Q}{V} = A = \frac{0.1\text{ lts/seg.}}{1\text{ mt/seg.}} = \frac{0.0001\text{ m}^3/\text{seg}}{1\text{ mt/seg.}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$\text{Si el área del círculo es} = \frac{11d^2}{4} =$$

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

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001\text{ m}^2}{0.7854} = 0.000127\text{ m}^2$$

$$\text{diam.} = 0.011284 \text{ mt.} = 11.28378 \text{ mm.}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
= 1/2" pulgs.

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE	NO. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	U. M.	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U. M.
Lavabo	8	Llave	1	13 mm.	8
Regadera	0	Mezcladoras	2	13 mm.	0
Lavadero	0	Llave	3	13 mm.	0
W. C.	9	Tanque	3	13 mm.	27
Fregadero	2	Llave	2	13 mm.	14
Mingitorio1	26	Llave	3	13 mm.	6
Total	26				55

55 U. M.      Diámetro del Medidor = 3/4" = 19 mm.  
(Según tabla para especificar el medidor)

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS**

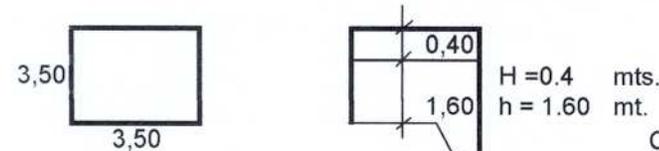
TRAMO	GASTO U. M.	TRAMO ACUM.	U. M. ACUM.	TOTAL Lts/min.	DIÁMETRO		VEL.	Hf
					Mm.:	Pulg.		
1		T1-T8	55	1.94	38	1 1/2		
2		T3-T4	18	0.46	25	1"		
3	2			0.15	13	1/2"		
4	16			0.76	25	1"		
5		T6-T8	37	1.36	32	1 1/4		
6	25			1.1	32	1 1/4		
7	12	T8		0.63	25	1"		
8					13	1/2"		

**CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

DATOS:

No. de Asistentes: = 300  
 Dotación = 25 lts/alumno/turno  
 Dotación Total = 7500 lts/día  
 Volumen Requerido = 7500 + 15000 = 22500 lts.  
 (Dotación + 2 días de reserva) + 6000 lts.  
 Según reglamento y género de edificio 28500 lts.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA = 19000 LTS. = 19 mts.<sup>3</sup>



CAP. = 19.6 mts<sup>3</sup>



## NO. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENE UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO = 9500 lts.

1/3 del volumen requerido = 9500 lts.

Capacidad del tinaco = 1100 lts.

No. de tinacos = 8.64 = 10 tinacos

Se colocarán: 3 tinacos con cap. de 1100 lts. = 3300 lts.

1 tinaco con cap. de 500 lts. = 500 lts.

Volumen Final = 3800 lts.

## CÁLCULO DE LA BOMBA

$$Hp = \frac{Qxh}{76xn} =$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario

h = Altura al punto mas alto

n = Eficiencia de la bomba (0.8)  
(Especifica el fabricante)

$$Hp = \frac{0.15625x4}{76x0.8} = \frac{0.625}{60.8} = 0.01028 \quad Hp = 0.01028$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrifuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm. Con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

## MATERIALES

Se utilizará tubería de polipropileno en diámetros de 13, 19, 25 y 38 mm. Marca Industrias Saladillo Sistema H3.

Todas las conexiones serán de polipropileno marca Industrias Saladillo Sistema H3.

Se colocará calentador de paso de 40 lts por hora, marca Calores ó similar.

Se colocará motobomba de 32x26 mm. Con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS).

**PROYECTO:** Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"

**UBICACIÓN:** Ampliación Camino a El Cerrito s/n.

**PROPIETARIO:** Comunidad de Huixquilucan de Degollado

**TIPO DE ILUMINACIÓN:** la iluminación será directa con lámparas fluorescentes.

### CARGA TOTAL INSTALADA:

Alumbrado	= 12.204 watts	(Total de luminarias)
Contactos	= 8.875 watts.	(Total de fuerza)
Interruptores	= <u>500 watts</u>	(Total de interruptores)
Total	= 21579 watts	(Carga total)



SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento TW (selección en base a condiciones de trabajo).

### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

#### 1.1 CÁLCULO POR CORRIENTE:

DATOS:

- W = 21.579 watts. (Carga total)
- En = 127.5 watts. (Voltaje entre fase y neutro)
- Cos O = 0.85 watts. (Factor de potencia en centésimas)
- F. V. = F. D. = 0.7 (Factor de demanda)
- Ef. = 220 volts. (Voltaje entre fases)

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

$$I = \frac{W}{3EnCosO} = \frac{W}{3EfCosO}$$

Donde:

- I = Corriente a amperes por conductor
- En = Tensión o voltaje entre fase y neutro  
(127.5 = 220/3 valor comercial 110 volts.)
- Ef = Tensión o voltaje entre fases
- Cos O = Factor de potencia
- W = Carga total instalada

$$I = \frac{21.579}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{21.579}{323.894} = 66.62 \text{ amp.}$$

- Ic = 1 x F. V. = 1 x F. D. = 66.62 x 0.7 =
- Ic = 46.64 amp. Ic = Corriente corregida
- Conductores calibre: 3 no. 6
- (en base a tabla 1) 1 no. 6

#### 1.2 CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN:

$$S = \frac{2LIc}{Ene\%} =$$

Donde:

- S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e % = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 57.4 \times 46.64}{127.5 \times 1} = \frac{5353.88}{127.5} = 41.99125$$

### CONDUCTORES

NO.	CÁLIBRE NO.	EN:	CAP. NOM. AMP.	* f. c. a.			CAL. COR R.	**f.c.t.
				80%	70%	60%		
3	6	fases	55	no			no	no
1	6	neutro	55	no			no	no

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



**DÍAMETRO DE LA TUBERÍA:**

(Según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

CALIBRE NO.	NO. COND.	ÁREA	SUBTOTAL
6	3	12	36
6	1	12	12
TOTAL =			48

DIÁMETRO = 50 mm<sup>2</sup>

(Según tabla de poliductos) 2 pulg.

Notas:

- Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz el caso.
- Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 0 incluyendo el neutro.

**2 CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**

**2.1 CÁLCULO POR CORRIENTE:**

DATOS:

W = Especificada  
 En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F. V.= F. D. = 0.7

Aplicando:

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS (Según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F. V. = F.D.	Ic	CALIB. NO.
1	1447	108.375	13.35	0.7	9.35	14
2	1410	108.375	13.01	0.7	9.11	14
3	1478	108.375	13.64	0.7	9.55	14
4	1406	108.375	12.97	0.7	9.08	14
5	1410	108.375	13.01	0.7	9.11	14
6	1415	108.375	13.06	0.7	9.14	14
7	1415	108.375	13.06	0.7	9.14	14
8	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	14
9	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	14
10	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	14
11	1419	108.375	13.09	0.7	9.17	14

**2.2 CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN:**

DATOS:

En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F. V.= F. D. = 0.7  
 L = Especificada  
 Ic = Del cálculo por corriente  
 e% = 2



Aplicando:

$$S = \frac{4LIc}{Ene\%} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS (Según proyecto).

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	Ene%	mm <sup>2</sup>	CALIB. NO.
1	4	17	9.35	255	2.49	14
2	4	17	9.11	255	2.43	14
3	4	15.3	9.55	255	2.29	14
4	4	15.3	9.08	255	2.18	14
5	4	15.3	9.11	255	2.19	14
6	4	23.3	9.14	255	3.34	14
7	4	23.3	9.14	255	3.34	14
8	4	23.3	9.49	255	3.47	14
9	4	23.3	9.49	255	3.47	14
10	4	23.3	9.49	255	3.47	14
11	4	19.6	9.17	255	2.82	14
12	4	19.6	0.00	255		
13	4	19.6	0.00	255		
14	4	19.6	0.00	255		
15	4	19.6	0.00	255		
	4	0	0.00	255		

POR ESPECIFICACION SE ONSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS:  
(FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	4	10
B	2	8	8
C	3	11, 12, 13	10
		14, 15	10

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
B	2	6 y 7	22

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERÁN DEL NO. 12.

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 y losa, marca Fovi o similar.

Cajas de conexión galvanizada Omega o similar.



## CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA

DATOS DE CÁLCULO:

Q	= 2.10 ton.
qc	= 6.00 ton.
I	= 0.4 mts.
f`c	= 200 Kg /cm <sup>2</sup>
f s	= 1400 Kg /cm <sup>2</sup>
R	= 15.94
J	= 0.87

Q = 2006 Kg. Carga concentrada  
qc = 8000 Kg. Resistencia de terreno  
I = 40 cm. Lado de la columna  
f`c = Resistencia del concreto  
f s = Resistencia del acero

### 1. CÁLCULO DE ÁREA DE DESPLANTE

$$A = \frac{1.07 \times Q}{qc} = \frac{1.07 \times 2006}{8000} = 0.27m^2$$

Mínimo: 0.60 m.

### 2. CÁLCULO DE LADO DE CIMIENTO

$$L = \sqrt{A} = \sqrt{0.27} = 0.52mts. = 52cms.$$

### 3. CÁLCULO DE MOMENTO

$$M = \frac{WLC^2}{2} = \frac{1.75(52)^2}{2} = \frac{0.75(52)36}{2} = \frac{1365}{2} = 682.5Kg./cm.$$

$$W = \frac{Q}{A} = \frac{2006Kg}{2683.025cm} = 0.75Kg./cm.$$

$$C = \frac{L-1}{2} = \frac{0.52-0.4}{2} = \frac{0.12}{2} = 0.06mts. = 6cm.$$

### 4. CÁLCULO DE PERALTE (BASE)

$$D = \sqrt{\frac{M}{R \times L}} = \sqrt{\frac{674}{826}} = \sqrt{0.81609204} = 1cm.$$

### 5. CÁLCULO DE ÁREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{f_s \times J \times d} = \frac{674Kg}{1400 \times 0.87 \times 1} = \frac{674}{1100.3146} = 0.61cm^2.$$

### 6. CÁLCULO DE VARILLAS

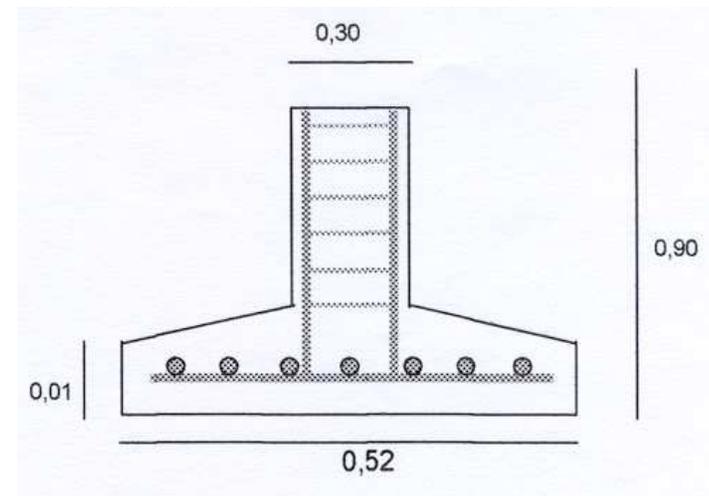
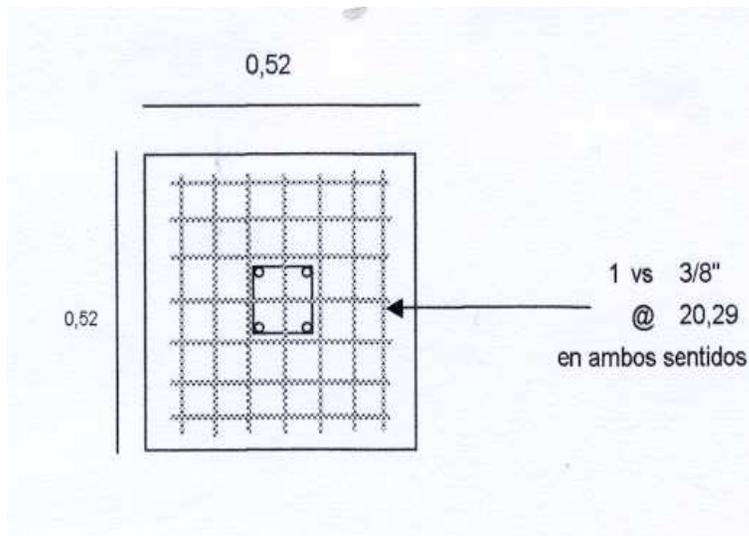
$$NV = \frac{As}{Ac/v} = \frac{0.61Kg}{0.71cm} = 1 \text{ varillas } 3/8" \#3$$

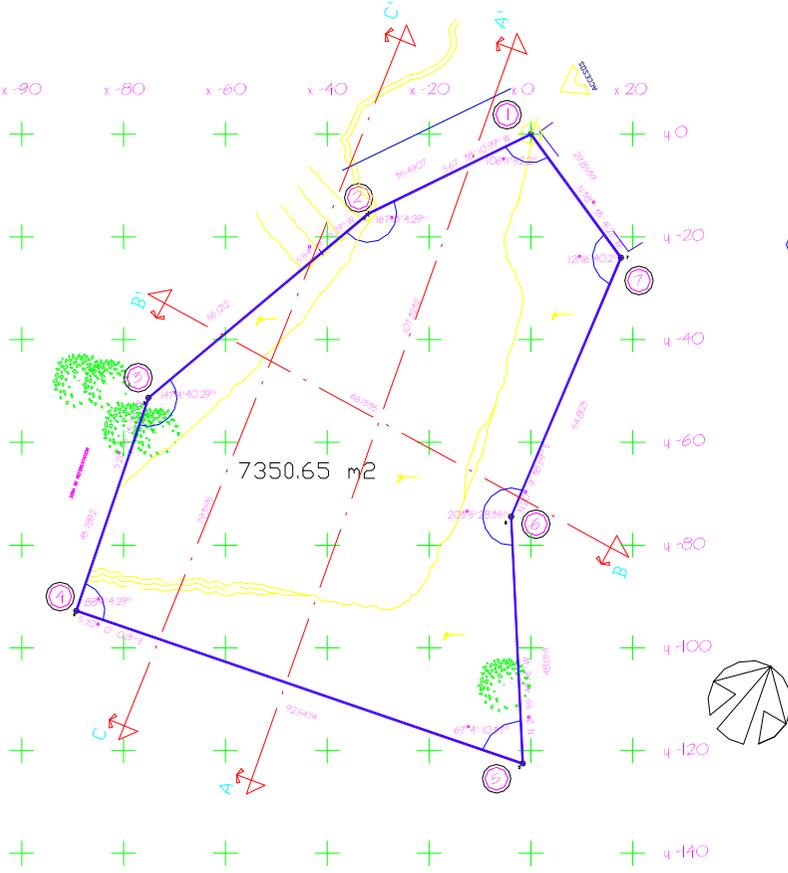


## 7. ESPACIAMIENTO DE VARILLAS AMBOS SENTIDOS

$$E = \frac{L - 14\text{cms.}}{NV + 1} = \frac{52 - 14}{1 + 1} = \frac{38}{2} = 20.29\text{cm.}$$

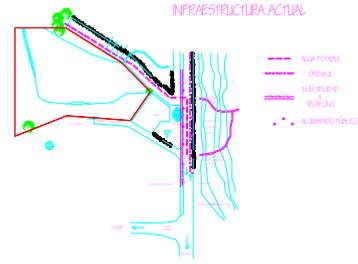
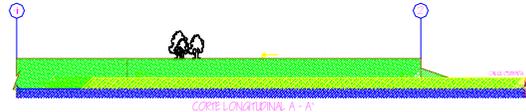
Máximo: 30 cms.





**CUADRO CONSTRUCTIVO DE POLIGONAL**

EST.	P.V.	ÁNGULO INTERIO	ESPACIO	ÁNGULO CALCULADO	COORDENADAS	TIPO
1	2	106° 18' 52.2"	55.4801	56° 58' 10.99" W	18.492	-59.9%
2	5	167° 18' 4.29"	56.1202	55° 58' 16.29" W	16.5936	-75.3%
3	4	141° 4' 40.29"	48.7895	51° 0' 0.00" E	192.7503	189.2608
4	6	88° 4' 4.29"	92.8473	14.2° 58' 49.35" N	174.6179	19.2807%
5	6	61° 4' 10.51"	48.8841	14.2° 58' 49.35" N	174.6179	19.2807%
6	7	123° 5' 28.54"	94.8225	14.2° 58' 49.35" N	24.0623	17.6498%
7	1	124° 18' 40.21"	29.8959	14.58° 55' 4.21" W	0	0







**SIMBOLOGIA**

—	PLANO DE PAVO
—	NIVEL DE TERRENO NATURAL
—	NIVEL
—	COTAS DE NIVEL
—	COORDENADAS
—	ESCALA
—	LINEA DE SELECCIÓN
—	APARTEADO DE AGUA
—	DRENAL

---

**TESIS PROFESIONAL**

Título: **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -**

Preparado: **COMANDANTE DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PECOLILLO, ESTADO DE MÉXICO**

Grupo de Investigación: 

Dirección: **CAD Huixquilucan a El Centro / Huixquilucan, Estado de México**

---

TÍTULO: 

Cada de Área: **ÁREA: 7350.6566 m²**  
**PERÍMETRO: 560.7507 m**

---

Autor: **PROF. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ**  
**PROF. MIGUEL A. MENDOZA PEÑA**  
**PROF. PABLO GONZÁLEZ SUÁREZ**

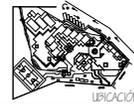
---

Escala: **TOPOGRAFICO**

Autor: **MORALES GARCÍA IRIBEL NELLY**

Escala: **1:450**      Formato: **MIS**

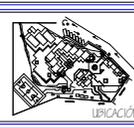
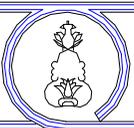
Fecha: **NOVIEMBRE / 2004**

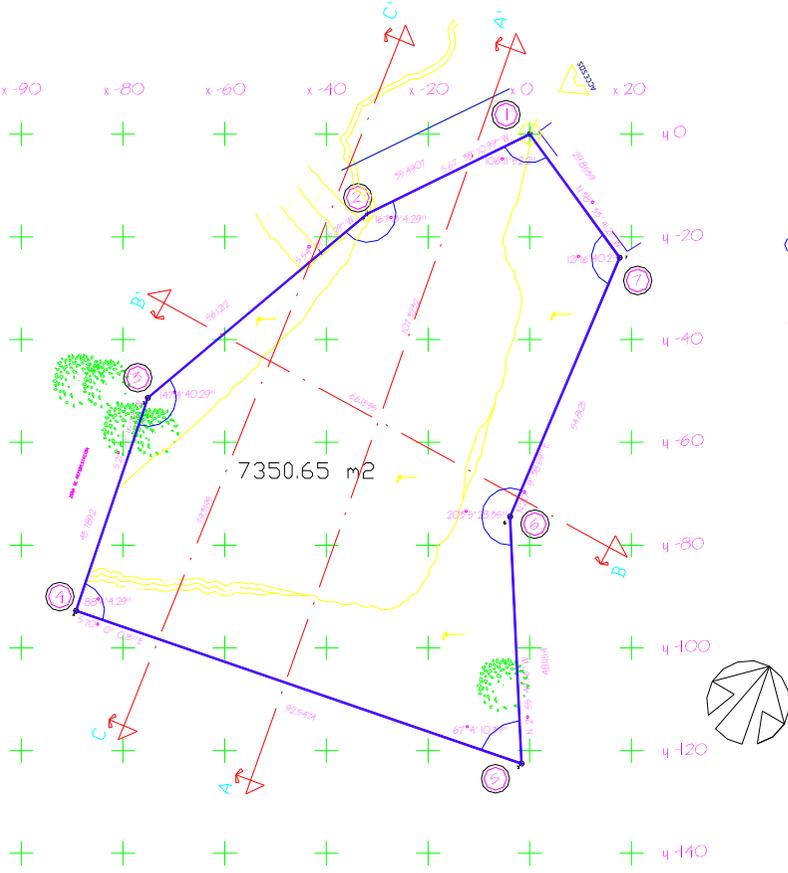


UBICACIÓN EN EL CONDOMINIO



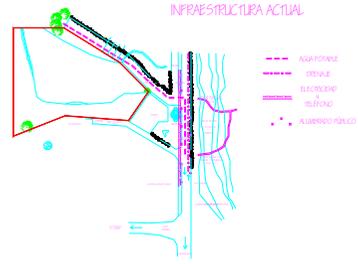
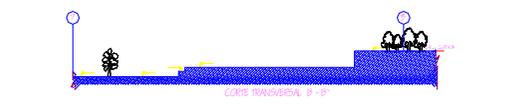
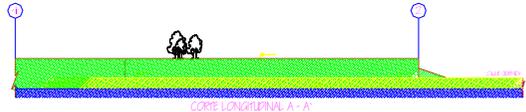
**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**- IXTAPOHUI -**  
**EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO**





**CUADRO CONSTRUCTIVO DE POLIGONAL**

EST.	PV	ÁNGULO INTERIO	DISANEA	TIPO DE CERRAMIENTO	COORDENADAS	REJES
1	2	106° 31' 52.2"	55.4801	S 61° 58' 10.89" W	-15.492	75.95
2	5	167° 35' 4.29"	56.122	S 28° 31' 18.29" W	-15.556	75.31
3	4	167° 35' 4.29"	48.1892	S 28° 31' 18.29" W	-72.7831	69.2638
4	6	108° 4' 4.29"	92.9471	S 20° 01' 01.91" E	22.232	3.6297
5	6	108° 4' 4.29"	48.994	N 2° 55' 42.75" N	14.4679	5.2877
6	7	103° 5' 30.59"	54.8223	N 23° 9' 50.59" E	24.2629	17.6688
7	1	107° 36' 40.2"	29.8959	N 53° 55' 40.21" W	0	0



SIMBOLOGIA

- PN: PUNTO DE NIVEL
- N: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- M: NIVEL
- C: CURVA DE NIVEL
- CO: COORDENADA
- E: ESTACION
- LA: LINEAS ELÉCTRICAS
- AA: ARRIOBAMIENTO DE AGUA
- D: DRENAJE

TESIS PROFESIONAL

Presenta: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

Preparado por: COMANDANTE DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE DEGGALADO, ESTADO DE MÉXICO

Compañía del autor: [Logo]



NO. DE TÍTULO: Cuadro de Área

ÁREA: 7350.6566 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO: 560.7507 m

Autores: ABO. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVI  
ABO. MIGUEL A. MENDEZ BENA  
ABO. PABLO GONZÁLEZ SUÁREZ

Escala: TOPOGRÁFICO

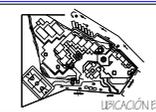
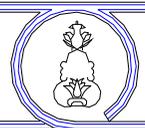
Autores: MORALES GARCÍA IPEL TELLY

Fecha: MARZO Año: 2004

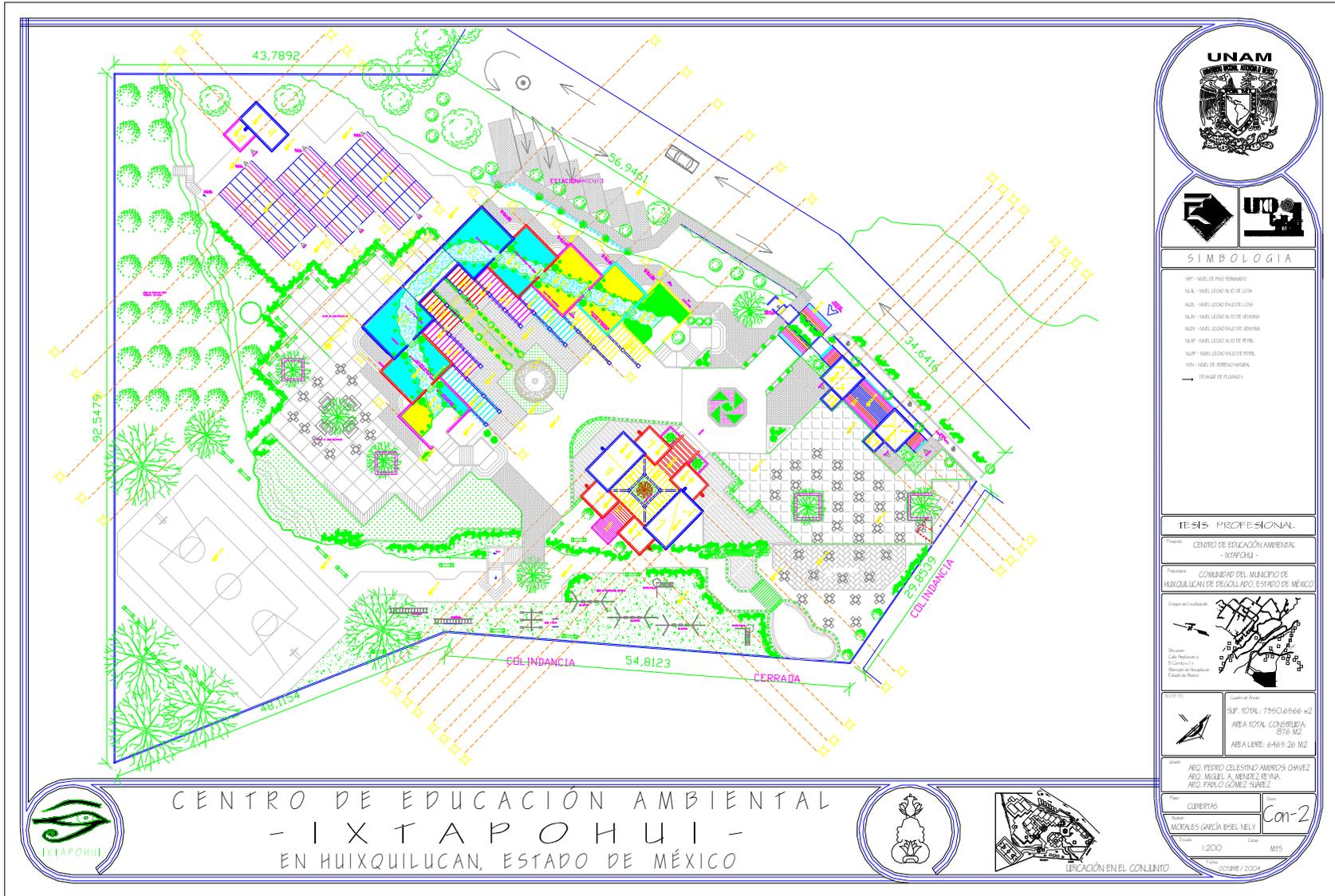
Hoja: 1-1



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO







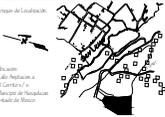
**SIMBOLOGIA**

- NPI - NIVEL DE PISO ENTERRADO
- N.A. - NIVEL LEONALDO DE LOSA
- N.L.A. - NIVEL LEONALDO DE LOSA
- N.L.V. - NIVEL LEONALDO DE VEREDA
- N.L.V. - NIVEL LEONALDO DE VEREDA
- N.L.P. - NIVEL LEONALDO DE PISO
- N.L.P. - NIVEL LEONALDO DE PISO
- N.H. - NIVEL DE ENTERRAMIENTOS
- PISO DE PLUMBOS

**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

Proponente: COMANDANTE DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE BICOLADO, ESTADO DE MÉXICO



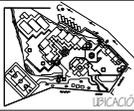
	Superficie Total: 7590.6566 m2
	Área Total Construida: 2510 m2
	Área Libre: 6469.26 m2

Autores: ABO. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ  
 ABO. MIGUEL A. MENDEZ BENA  
 ABO. PABLO GÓMEZ SUAREZ

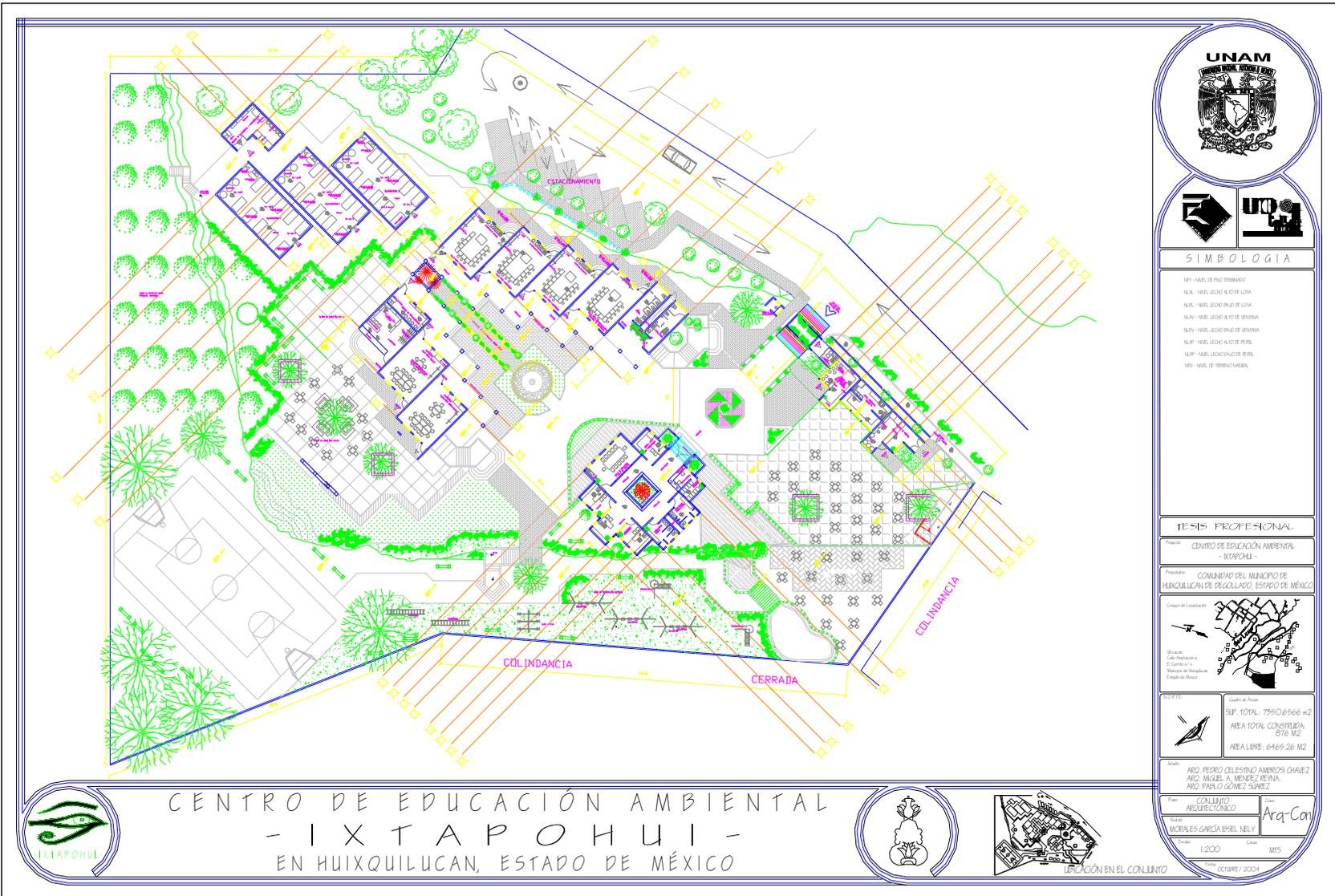
Escala:	CLUBERTAS	Hoja:	Can-2
Fecha:	1/2000	Clase:	MFS
Fecha:	OCTUBRE / 2004		



**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO**



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO



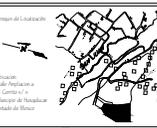
**SIMBOLOGIA**

- NPT - NIVEL DE PISO ENTIBADO
- NLA - NIVEL LEGADO A PISO DE LOSA
- NRL - NIVEL LEGADO A PISO DE LOSA
- NVA - NIVEL LEGADO A PISO DE VENTANA
- NVP - NIVEL LEGADO A PISO DE VENTANA
- NUP - NIVEL LEGADO A PISO DE PISO
- NUP - NIVEL LEGADO A PISO DE PISO
- NVA - NIVEL DE ORDENAMIENTO

**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI

Proyecto: COMUNIDAD DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PEQUILIANO, ESTADO DE MÉXICO



Superficie de Terreno:  
 SUP. TOTAL: 7950.6566 m2  
 AREA TOTAL CONSTRUIDA: 876 m2  
 AREA LIBRE: 6468.26 m2

Autores:  
 ARQ. PEDRO CELESTINO AMERSON CHAVEZ  
 ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA  
 ARQ. FERRUCO GONZALEZ SUAREZ

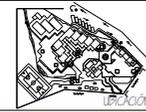
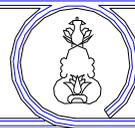
Firma:  
 COLLEPIO ARQUITECTONICO

Escala:  
 1:200

Fecha:  
 OCTUBRE 2004

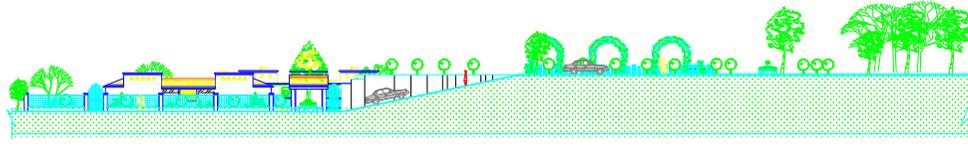


**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO**



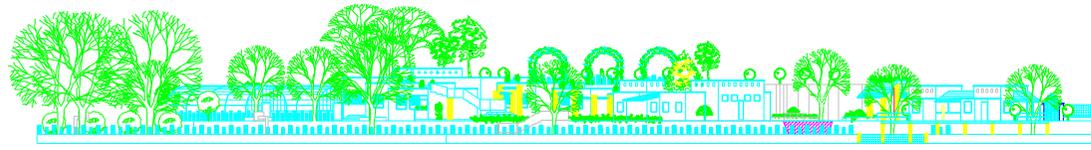
UBICACIÓN EN EL CONTLINTO

VISTA -A-

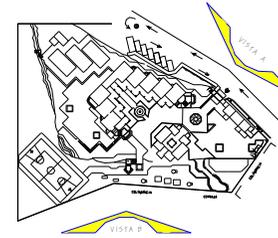


FACHADA DE ACCESO PRINCIPAL

VISTA -B-



FACHADA ESTE DE CONJUNTO







**SIMBOLOGÍA**

MPT - MODEL DE PLANTAMIENTO  
 MUA - MODELADO DE LUZ  
 MUA - MODELADO DE LUZ

**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 Ubicación: COMANDANCÍA DEL MUNICIPIO DE  
 HUIXQUILUCAN DE PREGOLARDO, ESTADO DE MÉXICO  
 Grupo de Localización:   
 Dirección: Calle Progreso a  
 El Centro de la  
 Manzanilla de Tepic  
 Estado de México

**PROYECTO**

Área de Estudio:   
 SLP. TOTAL: 7990.6966 m2  
 ÁREA TOTAL CONSERVADA: 876 M2  
 ÁREA LIBRE: 6469.26 M2

Autor: DR. PEDRO CELESTINO AMADOR CHAVEZ  
 DR. MIGUEL A. MENDOZA BENNA  
 DR. PABLO GÓMEZ SUÑEZ

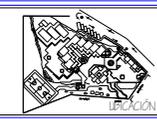
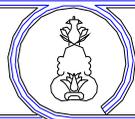
Tema: COLLEJO  
 INGENIERÍA

Autor: Ara-Con 

Escala: 1:200  
 Fecha: OCTUBRE / 2004

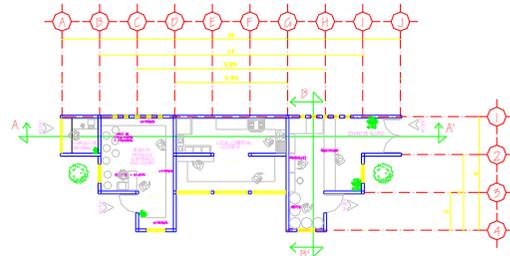


CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



REGISTRACIÓN EN EL CONJUNTO

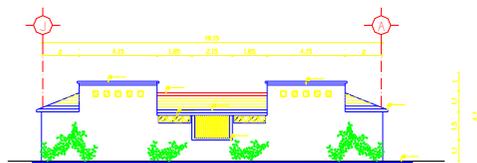




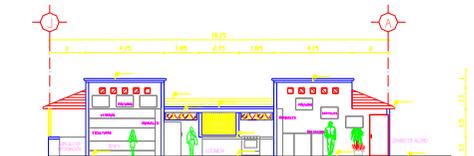
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CUBICULO DE INFORMACIÓN Y VIGILANCIA LOCAL COMERCIAL, TIENDA Y CENTRO DE ACOPIO



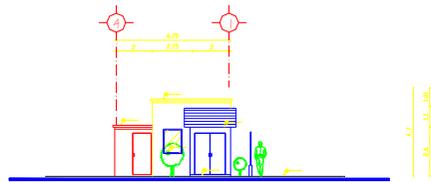
FACHADA ESTE DE CUBICULO DE INFORMACIÓN Y VIGILANCIA LOCAL COMERCIAL, TIENDA Y CENTRO DE ACOPIO



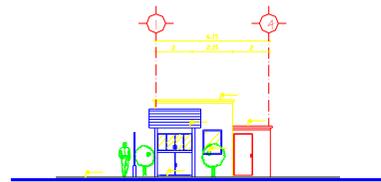
FACHADA OESTE DE CUBICULO DE INFORMACIÓN Y VIGILANCIA LOCAL COMERCIAL, TIENDA Y CENTRO DE ACOPIO



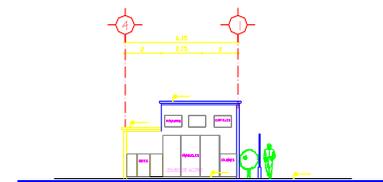
CORTE LONGITUDINAL A-A'



FACHADA NORTE DE CUBICULO DE CENTRO DE ACOPIO



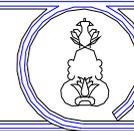
FACHADA SUR DE CUBICULO DE INFORMACIÓN Y VIGILANCIA



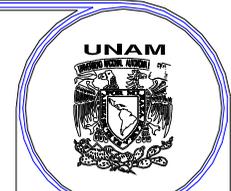
CORTE TRANSVERSAL B-B'



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO



SIMBOLOGIA

- NPT - NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLA - NIVEL LLEDO AL TOPE DE LOSA
- NLB - NIVEL LLEDO AL TOPE DE LOSA
- NLA' - NIVEL LLEDO AL TOPE VENTANA
- NLB' - NIVEL LLEDO AL TOPE VENTANA
- NLP - NIVEL LLEDO AL TOPE PESTIL
- NLP' - NIVEL LLEDO AL TOPE PESTIL
- NIN - NIVEL DE TERRENO NATURAL

TESIS PROFESIONAL

Título: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

Presenta: CONJUNTO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PUEGOLLADO, ESTADO DE MÉXICO



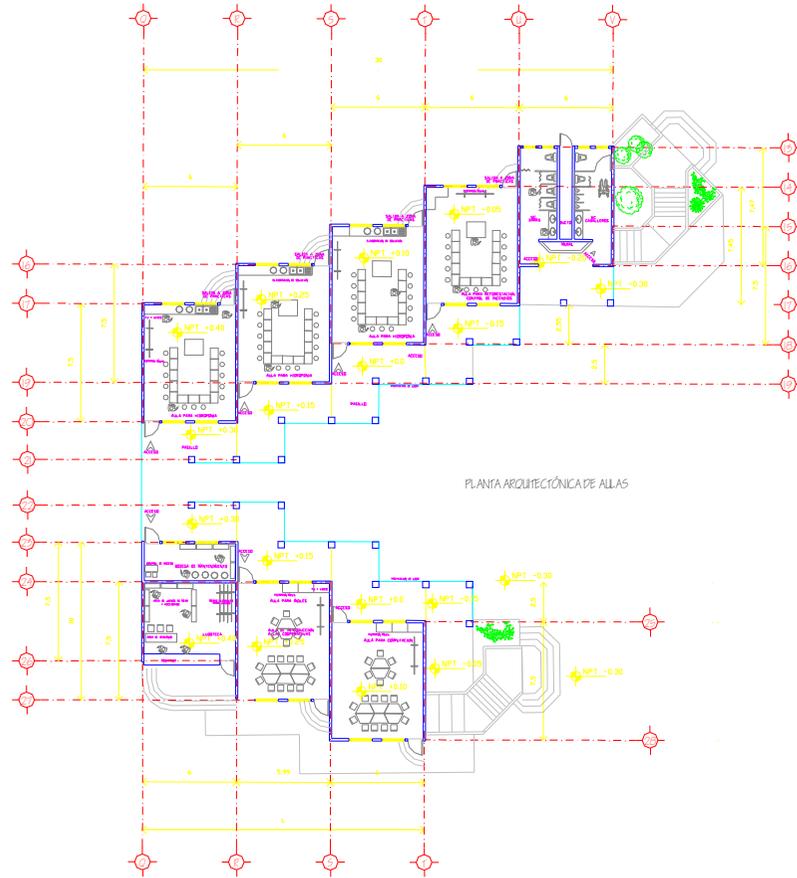
ÁREA: 7350.6566 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO: 360.7907 m.

ARQUITECTO: ABO. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ  
ABO. MIGUEL A. MENDEZ PEÑA  
ABO. PABLO GÓMEZ SUÁREZ

PROYECTO: ARQUITECTÓNICO LOCAL COMERCIAL, ETC

Escuela: MTS  
Fecha: OCTUBRE / 2004

A-5



FACHADA NORTE DEL GRUPO DE ALLAS




**SIMBOLOGIA**

- NPT - NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLA - NIVEL LEÍDO AL TO DE LOSA
- NLL - NIVEL LEÍDO PAISO DE LOSA
- NLV - NIVEL LEÍDO AL TO DE VENTANA
- NLU - NIVEL LEÍDO PAISO DE VENTANA
- NLP - NIVEL LEÍDO AL TO DE PERIL
- NLP - NIVEL LEÍDO PAISO DE PERIL
- NH - NIVEL DE REFERENCIA

---

**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto: **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -**

Presentado por: **COMUNIDAD DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE DEIGOLLADO, ESTADO DE MÉXICO**

Ubicación: 

PROFESOR:  **ÁREA: 560 m2**

Autores: **ARQ. PEDRO CELESTINO AMORÓS CHAVEZ  
ARQ. MIGUEL A. MENÉNDEZ REINA  
ARQ. PABLO GÓMEZ SUÁREZ**

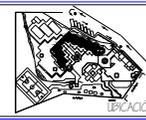
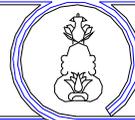
Asesor: **MORALES GARCÍA IFFER NELLY** Clase: **A-6**

Fecha: **11/20** Código: **MFS**

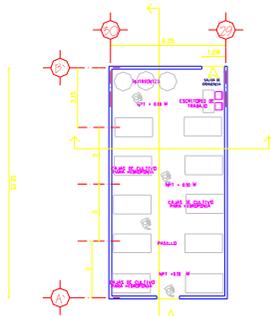
Fecha: **OCTUBRE / 2024**



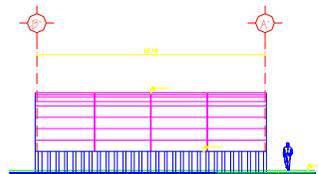
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IX T A P O H U I -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



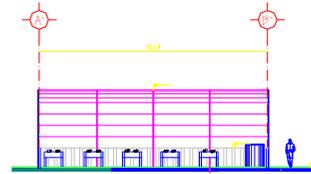
EDUCACIÓN EN EL CONJUNTO



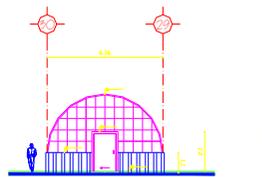
INVERNADERO - TÉCNICA DE HIDROPONIA



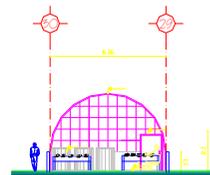
FACHADA TIPO ESTE DE INVERNADEROS



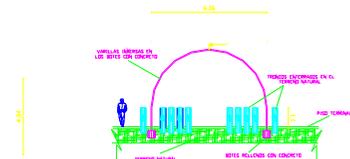
CORTE LONGITUDINAL



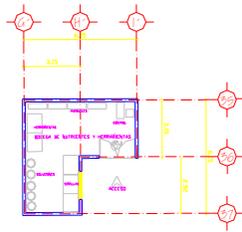
FACHADA TIPO NORTE DE INVERNADEROS



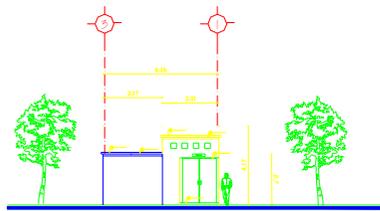
CORTE TRANSVERSAL



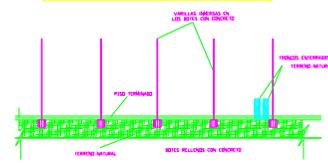
VISTA DE ANCLAJES / TRANSVERSAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE BODEGA DE NUTRIENTES Y DE HERRAMIENTAS



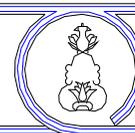
FACHADA PRINCIPAL DE BODEGA DE NUTRIENTES Y DE HERRAMIENTAS



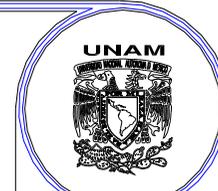
VISTA DE ANCLAJES / LONGITUDINAL



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



UBICACIÓN EN EL CAMPUS



SIMBOLOGIA

- MP - NIVEL DE PISO BARRIDO
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS LOSA
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE LOSA
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE VENTANA
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE VENTANA
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE PERIL
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE PERIL
- NLA - NIVEL LLEDO A LOS DE PERIL
- NLA - NIVEL DE TERRENO NATURAL

TESIS PROFESIONAL

Centro de Educación Ambiental - IXTAPOHUI -

CONSEJO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PESQUERO, ESTADO DE MÉXICO



ÁREA DE INVERNADEROS: 28.12 M2  
ÁREA DE BODEGA: 28.84 M2

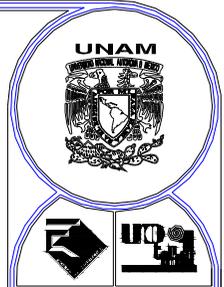
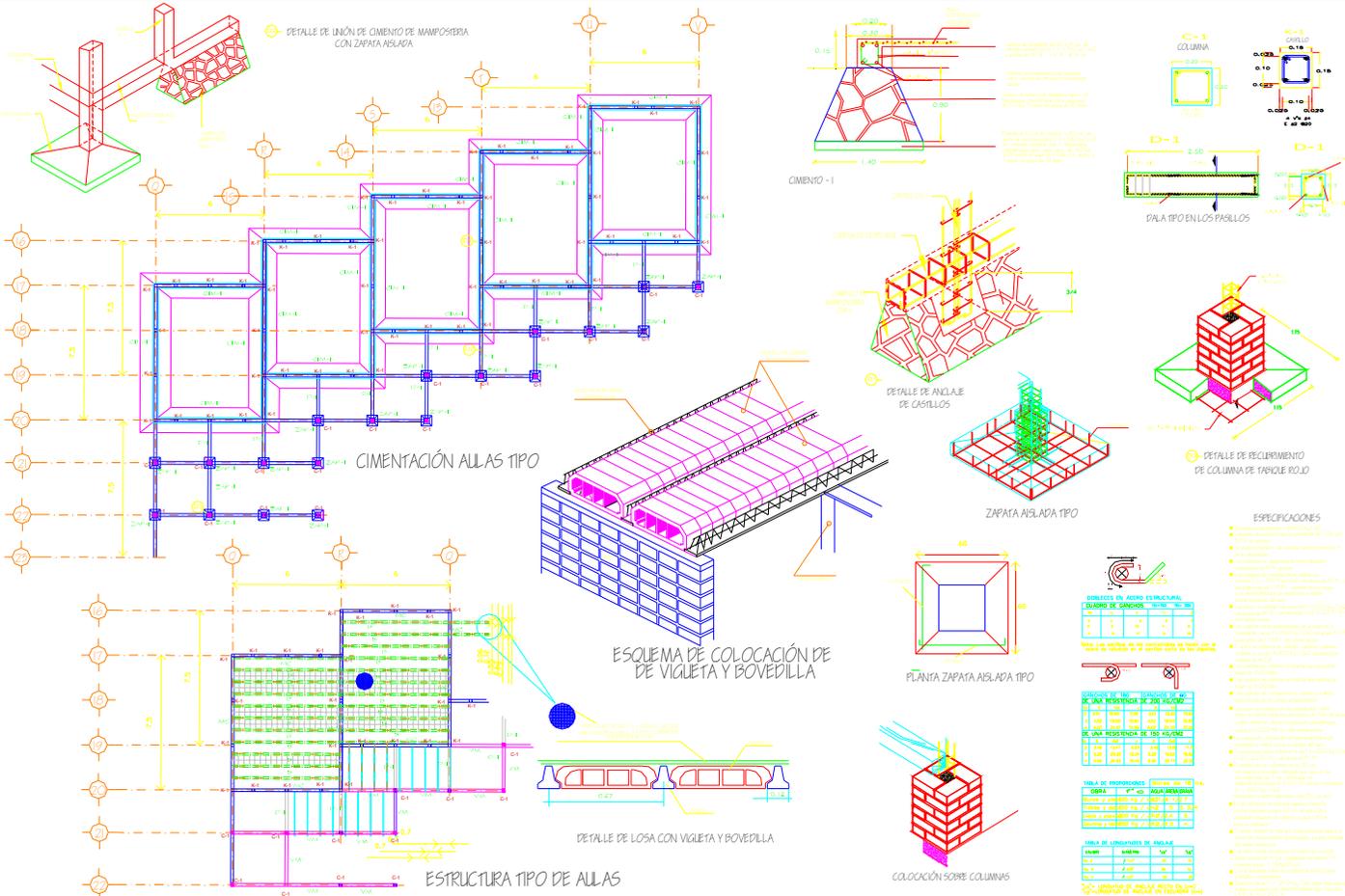
ARQ. PEDRO CELESTINO ANDRÉS CHAVEZ  
ARQ. INGLÉS A. MENDOZA BENITA  
ARQ. PABLO GÓMEZ SUAREZ

ARQUITECTÓNICO: INVERNADEROS, BODEGA

MOSES GARCÍA OBRA NELLY

1129 MTS

OCTUBRE / 2004



**SIMBOLOGIA**

[Red line]	CIMENTO DE MAMPOSTERÍA	[Green square]	VI	CASTILLO
[Purple square]	C-1	[Pink square]	CA	COLUMNA
[Yellow line]	SI	[Blue line]	VA	VIGA DE MADERA
[Green line]	ZAPATA	[Red line]	CM-1	CIMENTO
[Green line]	VI	[Green line]	VI	VIGUETA
[Green line]	BOVEDILLA	[Green line]	BOVEDILLA	
[Green line]	MURO DE CARGA			

**TESIS PROFESIONAL**

Centro de Educación Ambiental - Ixtapohuī -

Presentado por: **COMUNIDAD DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO, ESTADO DE MÉXICO**

Coordinador de la obra: [Logo]

Ubicación: Calle Arqueología, El Centro de la Universidad Nacional Autónoma de México, Estado de México

Superficie total: 7550.6566 m<sup>2</sup>  
 Área total construida: 676 m<sup>2</sup>  
 Área libre: 6465.26 m<sup>2</sup>

Autores: ARQ. PEDRO CELESTINO AMORÓS CHAVEZ, ARQ. MIGUEL A. MENDEZ PEÑA, ARQ. PABLO GÓMEZ SUÁREZ

Proyecto: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA - ALLAS -

Plan: CE-1

Fecha: LUGO, 2008

**ESPECIFICACIONES**

**DOBLADOS EN ACERO ESTRUCTURAL CUADRO DE GANCHOS**

Diámetro	Longitud	Distancia	Distancia	Distancia	Distancia
10	100	100	100	100	100
12	120	120	120	120	120
14	140	140	140	140	140
16	160	160	160	160	160
18	180	180	180	180	180
20	200	200	200	200	200

**CUADRO DE RESISTENCIA DE UNA RESISTENCIA DE 200 KG/CM<sup>2</sup>**

Diámetro	Longitud	Distancia	Distancia	Distancia	Distancia
10	100	100	100	100	100
12	120	120	120	120	120
14	140	140	140	140	140
16	160	160	160	160	160
18	180	180	180	180	180
20	200	200	200	200	200

**CUADRO DE RESISTENCIA DE UNA RESISTENCIA DE 100 KG/CM<sup>2</sup>**

Diámetro	Longitud	Distancia	Distancia	Distancia	Distancia
10	100	100	100	100	100
12	120	120	120	120	120
14	140	140	140	140	140
16	160	160	160	160	160
18	180	180	180	180	180
20	200	200	200	200	200

**TABLA DE PROPORCIONES**

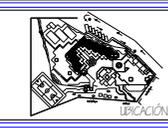
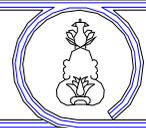
Clase	W/C	C/A	A/S
1	1	1.5	3
2	1	1.5	3
3	1	1.5	3
4	1	1.5	3
5	1	1.5	3
6	1	1.5	3
7	1	1.5	3
8	1	1.5	3
9	1	1.5	3
10	1	1.5	3

**TABLA DE LONGITUDES DE BARRAS**

Clase	Longitud	Distancia	Distancia	Distancia	Distancia
1	100	100	100	100	100
2	120	120	120	120	120
3	140	140	140	140	140
4	160	160	160	160	160
5	180	180	180	180	180
6	200	200	200	200	200

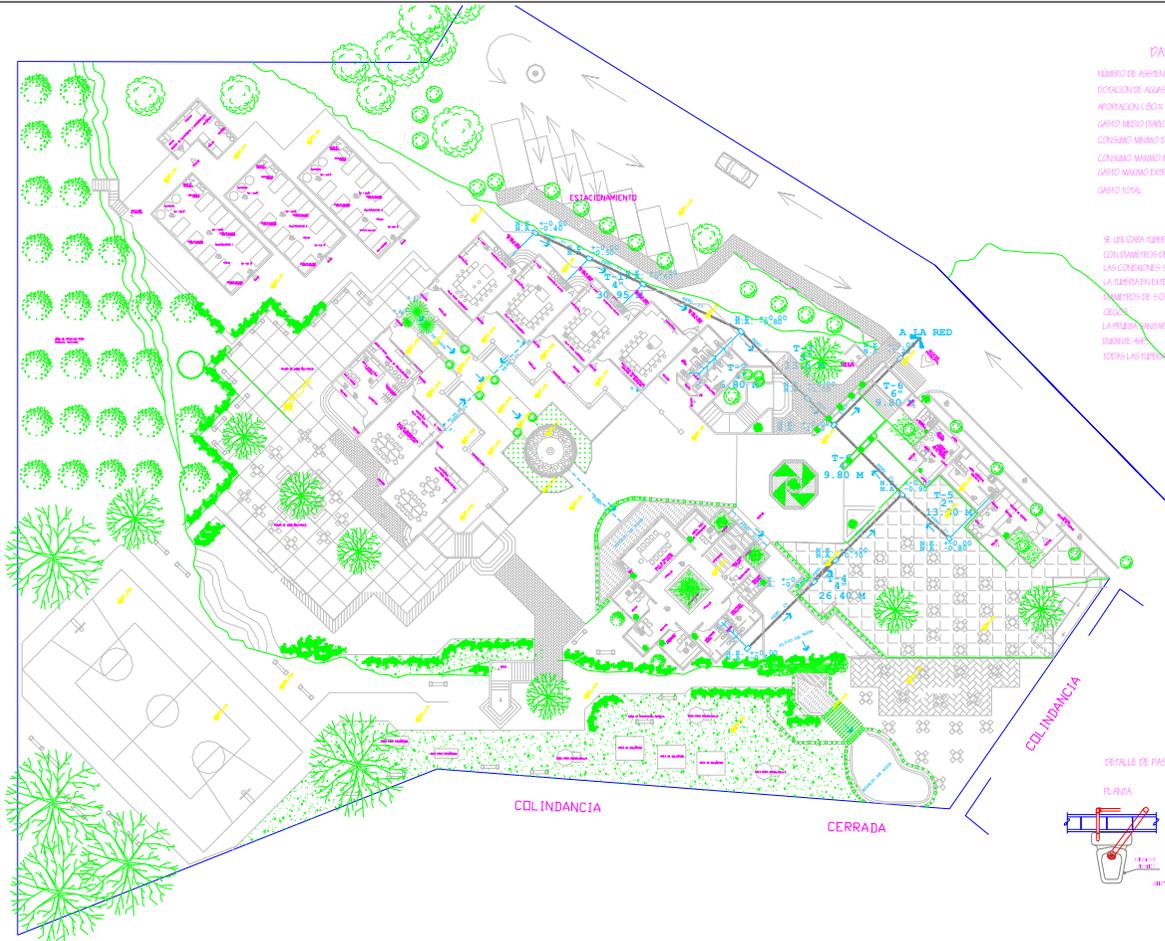


**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUÍ - EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO**









**DATOS DEL PROYECTO**

NÚMERO DE HABITANTES: 110 USUARIOS  
 DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS: 25 LITROS POR PERSONA Y DÍA  
 APROXIMACIÓN DEL COEFICIENTE DE LA DOTACIÓN: 0.000  
 GASTO MEDIO DIARIO: 0.00285 LITROS/SEG  
 CONSUMO MÍNIMO DIARIO: 0.00236 LITROS/SEG  
 CONSUMO MÁXIMO RESERVAADO: 0.00349 LITROS/SEG  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO: 0.00444 LITROS/SEG  
 GASTO TOTAL: 0.0028 LITROS/SEG

**MATERIALES:**

SE UTILIZARA TUBERIA DE PVC EN INTERIORES  
 CON DIÁMETROS DE 1/2" Y 1/2" MM  
 LAS CONEXIONES SERAN DE PVC MARCA OMEGA O SIMILAR  
 LA TUBERIA EN EXTERIORES SERA DE CONCRETO CON  
 DIÁMETROS DE 1/2" Y 1/2" MM. SE COLOCARAN REGISTROS  
 CADA 1.00 M  
 LA PROTECCIÓN SE REALIZARA A SU DEBIDO  
 QUENQUE HAY QUE  
 COLOCAR LAS TUBERIAS DE REDES EN PULGADAS





**SIMBOLOGIA**

N.A.	NIVEL DE PISO TERMINADO
□	REGISTRO DE REG. DE REG.
NE	NIVEL DE ENTRADA
NA	NIVEL DE SALIDA
—	TUBERIA DE PVC
---	RECOLECTOR DE AGUA PLUVIAL
	TUBERIA DE ALUMINIO
↙ ↘	COUDO 45°
↕	90°
↖ ↗	COUDO 90°

**TESIS PROFESIONAL**

AUTOR: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

PROYECTO: COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PREGUILLANO, ESTADO DE MÉXICO

CARGO DEL LICENCIADO: 

LICENCIADO: 

FECHA: 

SUPERFICIE: 

ÁREA TOTAL: 7790.6966 M<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL CONSERVADA: 876 M<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 6465.26 M<sup>2</sup>

AUTOR: ABO. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ  
 ABO. MIGUEL A. MENDOZA TENA  
 ABO. PABLO GÓMEZ SUAREZ

TÍTULO: INSTALACIÓN SANITARIA

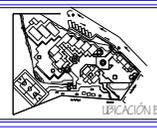
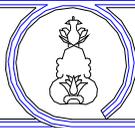
CÓDIGO: SAN-1

ESCALA: 1:200

FECHA: OCTUBRE / 2004



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO









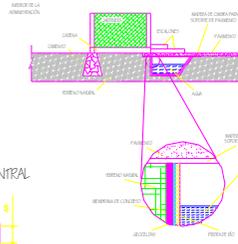
FACHADA DE GRUPO DE AULAS

SE INDICA LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AGUA PLUVIAL AL ESTANQUE CENTRAL



CORTE LONGITUDINAL SOBRE EL ESTANQUE CENTRAL

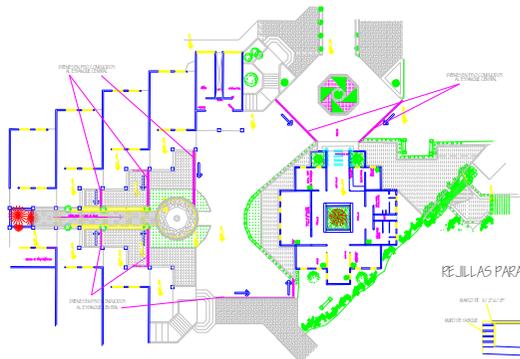
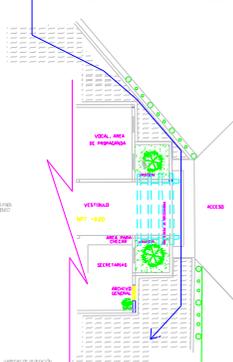
CORTE TRANSVERSAL DEL ESTANQUE EN EL ACCESO DE LA ADMINISTRACIÓN



CORTE TRANSVERSAL DEL ESTANQUE CENTRAL

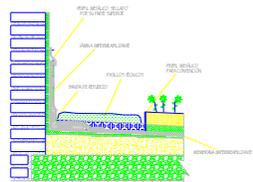
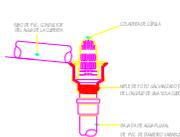


CORTE DE ADMINISTRACIÓN



ESTA PLANTA MUESTRA LA UBICACIÓN DE DREÑES Y DIRECCIÓN DEL AGUA

COLADERA PLUVIAL



DETALLE DE CUBIERTA AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE PETREL

ESPECIFICACIONES CANALES DE TIERRA Y BORDOS PARA CONCLUCIR AGUA

QUÍA GENERAL DE LAS GEOMANTAS TENAX



DETALLE DE CUBIERTA AJARDINADA Y SUS COMPONENTES



SIMBOLOGÍA

- NPT - NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLA - NIVEL LECHO AL TOPE LOSA
- NLA' - NIVEL LECHO PLAZO LOSA
- NLA'' - NIVEL LECHO AL TOPE VEREDA
- NLA''' - NIVEL LECHO PLAZO VEREDA
- NLP - NIVEL LECHO AL TOPE PERIL
- NLP' - NIVEL LECHO PLAZO PERIL
- NLV - NIVEL DE BORDO MARGINAL

TECNIS PROFESIONAL

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- IXTAPOHUI -

COMUNIDAD DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE PECULAR, ESTADO DE MÉXICO

Coordenadas:



Ubicación:

Calle Profron a 100 metros al N. de la Intersección de la Carretera de Huiquilucan Estado de México

Coordenadas:

ÁREA: 790.6566 m<sup>2</sup>

PERÍMETRO: 960.7507 m

Auto: PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ

PROF. MIGUEL A. MENDEZ REINA

PROF. PABLO GÓMEZ SUÁREZ

Detalle:

DET

Escala:

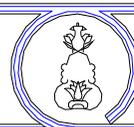
1:100

Fecha:

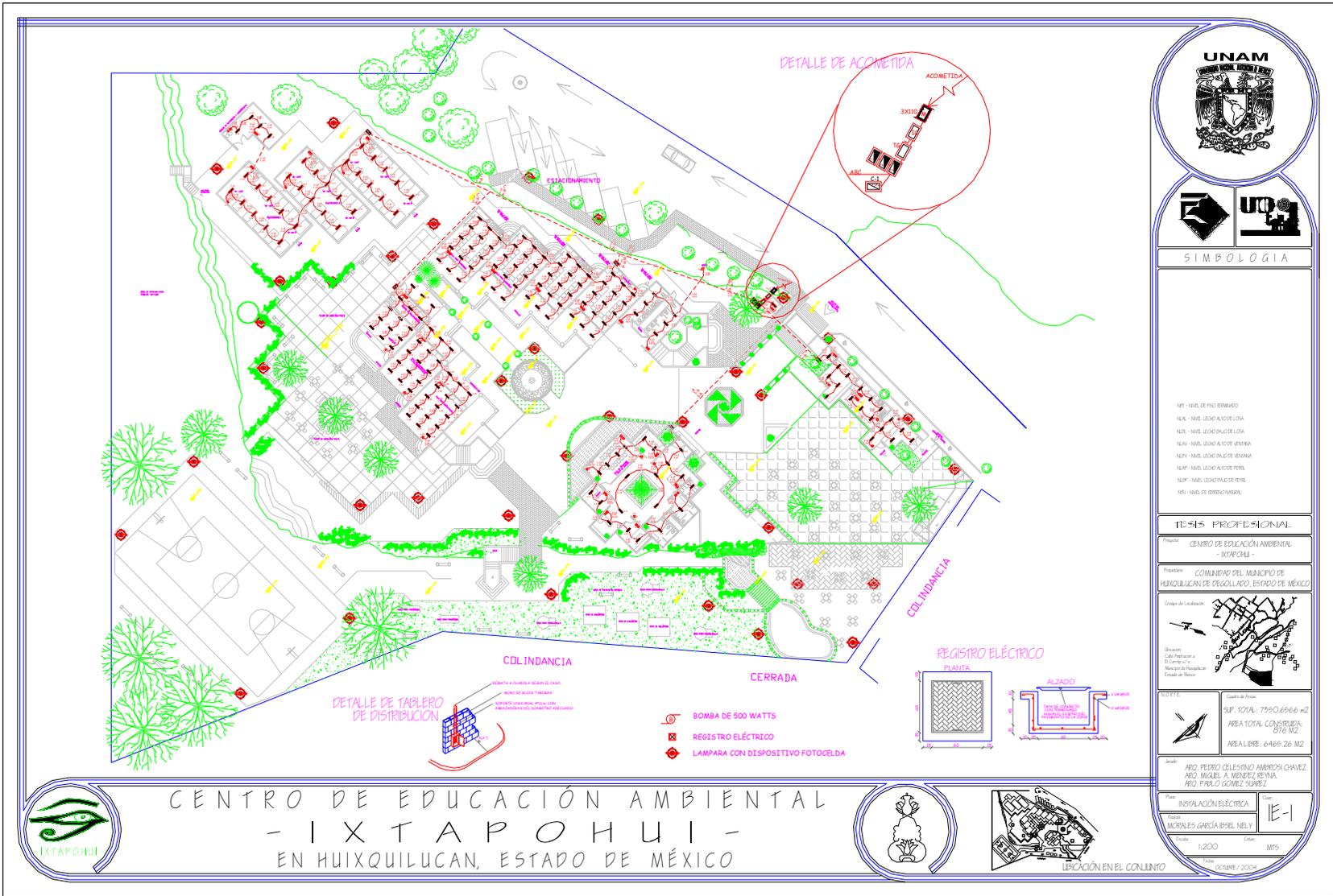
AGOSTO/2004



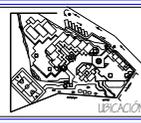
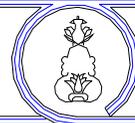
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



UBICACIÓN EN EL CONTLIO



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
 - IXTAPOHUI -  
 EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO





**UNAM**



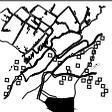
**SIMBOLOGIA**

NPT - NIVEL DE PISO TERMINADO  
 NLA - NIVEL LEGADO A COTERLOSA  
 NLS - NIVEL LEGADO ALISTO A COTERLOSA  
 NLAH - NIVEL LEGADO ALISTO A COTE VENTANA  
 NLAHV - NIVEL LEGADO ALISTO A COTE VENTANA  
 NLAHP - NIVEL LEGADO ALISTO A COTE PERIL  
 NLAHVP - NIVEL LEGADO ALISTO A COTE PERIL  
 NLAH - NIVEL DE ENTREGA MUEBLES

**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

Presidencia: GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN DE DEIGOLLADO, ESTADO DE MÉXICO

Creador de Localización: 

Ubicación: Calle Profrontera y El Centro s/n, Municipio de Huixquilucan, Estado de México

Área Total: 7990.6566 m<sup>2</sup>  
 Área Total Construida: 876 m<sup>2</sup>  
 Área Libre: 6469.26 m<sup>2</sup>

Autores: ING. PEDRO CELESTINO AMBROSIO CHAVEZ  
 ING. MIGUEL A. MENDOZA PEÑA  
 ING. PABLO GÓMEZ SUÁREZ

Instalación Eléctrica

Autor: MORALES GARCÍA BPSBL NELLY

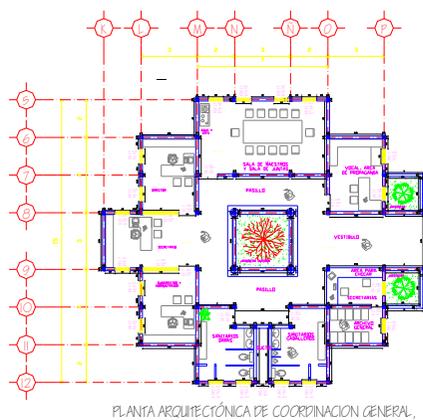
Escala: 1:200

Formato: MTS

Fecha: 25/08/2004

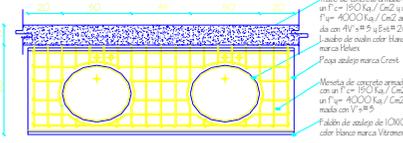
Lugar: IXTAPOHUI EN EL COLLANTO





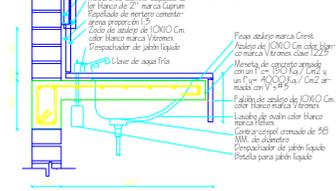
CONSTRUCCIÓN DE BARRAS

PLANTA

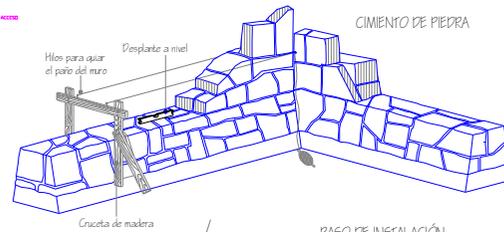


- Trabe de concreto armado con un  $F'c = 1500 \text{ kg/cm}^2$  y un  $F_y = 40000 \text{ kg/cm}^2$  armada en  $\Phi 12$  a 10 cm.
- Ladrillo de adobe color blanco marca Vorones.
- Pisa adobe marca Greck.
- Moqueta de concreto armado con un  $F'c = 1500 \text{ kg/cm}^2$  y un  $F_y = 40000 \text{ kg/cm}^2$  armada con  $\Phi 12$ .
- Fábrica de adobe de 10X10 Cm. color blanco marca Vorones.

ALZADO

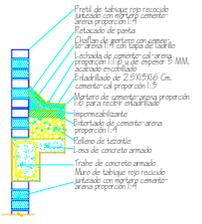


- Pisa adobe marca Greck.
- Adobe de 10X10 Cm. color blanco marca Vorones.
- Moqueta de concreto armado con un  $F'c = 1500 \text{ kg/cm}^2$  y un  $F_y = 40000 \text{ kg/cm}^2$  armada con  $\Phi 12$ .
- Fábrica de adobe de 10X10 Cm. color blanco marca Vorones.
- Ladrillo de adobe color blanco marca Vorones.
- Contracarpel armado de 90 MM. de diámetro.
- Compachador de jabón líquido.
- Protector para jabón líquido.

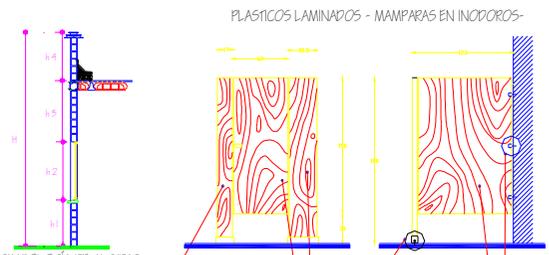


- La piedra ocupada en bruto o alisada, no menor de 25 Cm. la longitud no será mayor de 35 Cm. ni menor de 2 Cm. (30% mortero, 70% piedra).
- La alveación o paño del muro se tendrá colocada. Hilo en la alveación o paño del muro sobre crucero de mortero en conveniente hacer los cruceros, para tener el apoyo y así a los muros.
- A cada piedra se le aplicará la almohada, para mortificar el paño del muro, se justará con mortero de cemento arena proporción 1:4.
- Las piedras se labrarán y estarán, siendo su colocación a toza, las juntas se alinearán tanto vertical como horizontalmente.

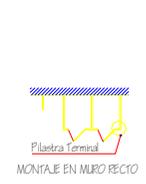
IMPERMEABILIZACIÓN



- Pared de tabique rojo recocido justado con mortero cemento arena proporción 1:4.
- Impermeabilizante.
- Mortero de cemento arena proporción 1:4.
- Trabe de concreto armado.
- Muro de tabique rojo recocido justado con mortero cemento arena proporción 1:4.



SIMBOLOGIA DE ALTURAS



ALZADO FRONTAL

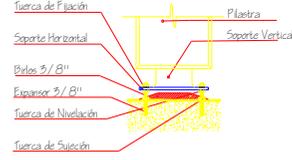


ALZADO LATERAL

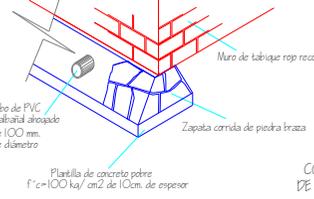


MECANISMO DE NIVELACION

La pilastra terminal siempre mantendrá su dimensión. La pilastra de pared mide 14 cm. y se podrá ajustar de acuerdo a sus necesidades.

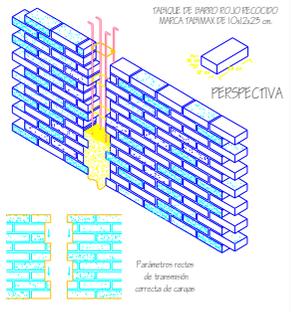


PASO DE INSTALACION



CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

- El material a utilizar para los muros de canga en el tabique de barro rojo recocido de 70X125 Cm.
- Proviene a su colocación, los tabiques deberán saturarse de agua para anular la diferencia del mortero.
- Las hiladas de tabique serán horizontales y cuadradas, las juntas rastreadas estarán a pleno y horizontales a nivel.
- Uso de mortero de cemento arena proporción 1:5.
- Las hiladas de tabique serán horizontales y cuadradas, las juntas rastreadas estarán a pleno y horizontales a nivel.
- Los refuerzos de concreto armado respetarán los centros del tabique indicados en la intersección de muro con cerrillo.
- Los muros están protegidos de la humedad y salinidad por medio de la aplicación de impermeabilizante.
- No se aceptarán desplomes mayores de 1/500 de la altura del muro.



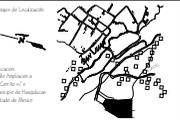
SIMBOLOGIA

- HT - HALL DE PROYECTO
- NA - HALL DE ASESORIA
- NA - HALL DE PLAN DE LOMA

TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

COMANDO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MEXICO



ÁREA: 750.06566 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO: 560.7507 m

ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROS CHAVEZ  
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ DE NA  
ARQ. PABLO GÓNEZ SUÁREZ

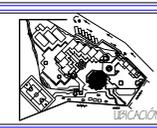
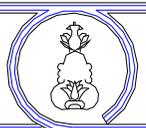
AL-1

1100 1155

2011/08/2014

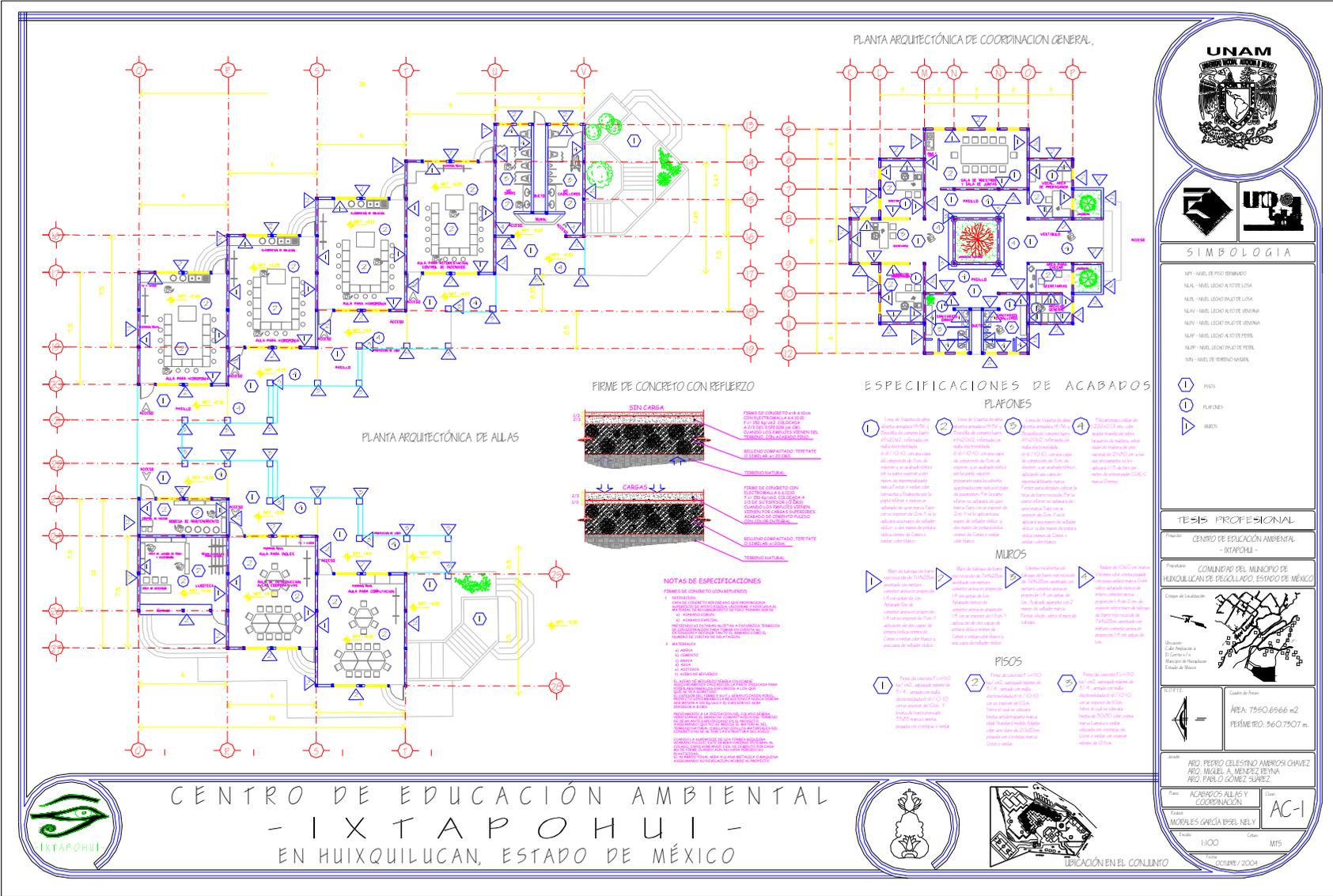


CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



EDIFICACIÓN EN EL CONTIUNTO





CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



**UPQ**

---

**SIMBOLOGIA**

NPT = NIVEL DE PISO DENIVIADO  
 NAL = NIVEL LEGIDO A LOS DE LOSA  
 NUL = NIVEL LEGIDO PALO DE LOSA  
 NALV = NIVEL LEGIDO PALO DE VENTANA  
 NULV = NIVEL LEGIDO PALO DE VENTANA  
 NALP = NIVEL LEGIDO A LOS DE PÉDREGO  
 NULP = NIVEL LEGIDO PALO DE PÉDREGO  
 NEN = NIVEL DE ENTIBADO NATURAL

---

① PISOS  
 ② PLAFONES  
 ③ MUROS

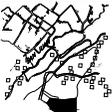
---

**TESIS PROFESIONAL**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -

PROYECTO: COMPLEJO DEL MUNICIPIO DE  
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO, ESTADO DE MÉXICO

CATEGORÍA DE LOCALIZACIÓN:



Escala: 1:500  
 Autor: Pedro Celestino Ambrós Gámez  
 Arq. Miguel A. Muñoz Espina  
 Arq. Pablo Gómez Suárez

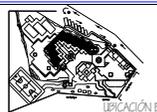
---

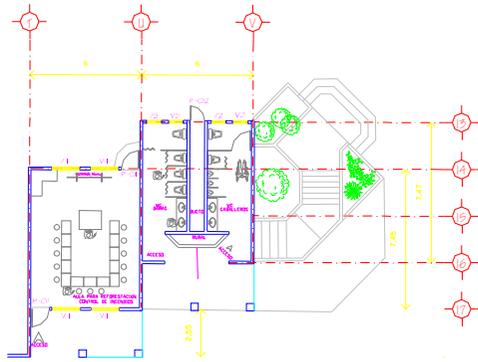
TÍTULO: ACABADOS ALLAS Y  
COORDINACIÓN

Autor: MORALES GARCÍA IBEL NELLY  
 Fecha: 11/00  
 Escala: M15

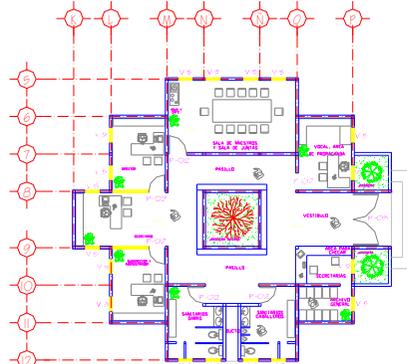
---

LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO

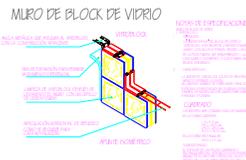
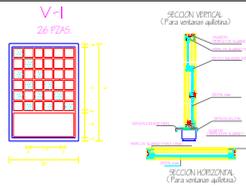




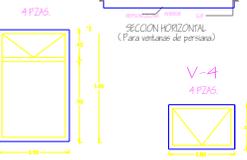
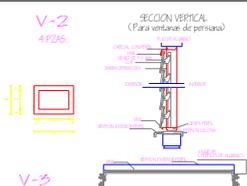
PLANTA TIPO DE ALLAS



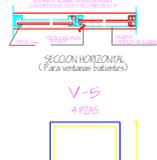
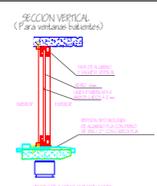
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE COORDINACIÓN GENERAL.



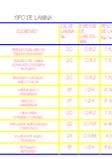
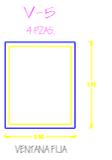
MURO DE BLOCK DE VIDRIO



SECCION HORIZONTAL (Para ventanas de persona)



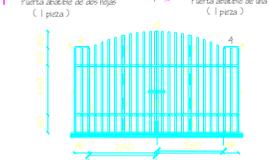
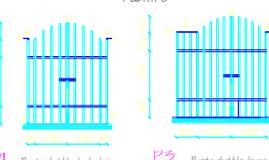
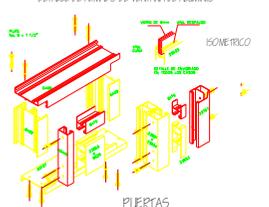
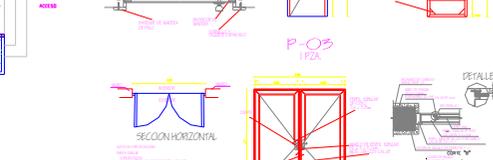
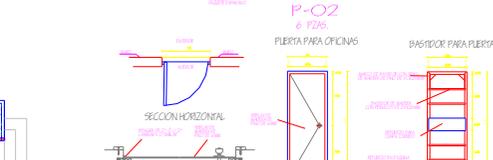
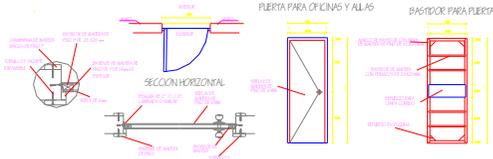
SECCION HORIZONTAL (Para ventanas industriales)



VENTANILLA PLATA

TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500



TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500

NOTA: LAS PERFILES QUE SE LOCALIZAN EN LOS DISEÑOS, SE DEBE LAS MARCAR EN ESPECIAL Y SE DEBE EN EL PLANO DE ALBAÑILERIA

TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500

NOTA: LAS PERFILES QUE SE LOCALIZAN EN LOS DISEÑOS, SE DEBE LAS MARCAR EN ESPECIAL Y SE DEBE EN EL PLANO DE ALBAÑILERIA

TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500

NOTA: LAS PERFILES QUE SE LOCALIZAN EN LOS DISEÑOS, SE DEBE LAS MARCAR EN ESPECIAL Y SE DEBE EN EL PLANO DE ALBAÑILERIA

TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500

NOTA: LAS PERFILES QUE SE LOCALIZAN EN LOS DISEÑOS, SE DEBE LAS MARCAR EN ESPECIAL Y SE DEBE EN EL PLANO DE ALBAÑILERIA

TIPO DE LABRA

Labrado	Aluminio	Acero	Aluminio	Acero
1. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
2. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
3. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
4. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
5. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
6. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
7. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
8. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500
9. Aluminio	1.500	1.500	1.500	1.500
10. Acero	1.500	1.500	1.500	1.500



SIMBOLOGIA

- NT - Nivel de Piso Terminado
- NLA - Nivel Llenado al Este de Loma
- NAL - Nivel Llenado al Oeste de Loma
- NVA - Nivel Llenado al Este de Vereda
- NVA - Nivel Llenado al Oeste de Vereda
- NVP - Nivel Llenado al Este de Perfil
- NVP - Nivel Llenado al Oeste de Perfil
- NVA - Nivel de Fibrado de Vereda

TESIS PROFESIONAL

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL - IXTAPOHUI -

Proyecto: GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MEXICO

Cooperación del autor de:



Ubicación: Cal. Peralta s/n, Huixquilucan, Estado de México

ÁREA: 7500.05666 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO: 560.7507 m.

Autores: ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSIO GONZALEZ, ARQ. MIGUEL A. MORALES GARCIA, ARQ. PABLO GONZALEZ SUAREZ

Proyecto: CANCELERIA Y HERRERIA

Proyecto: C-H

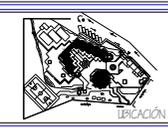
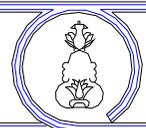
Escuela: HICO

Curso: MTS

Fecha: 20/09/2007



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
- IXTAPOHUI -  
EN HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



UBICACIÓN EN EL CONJUNTO



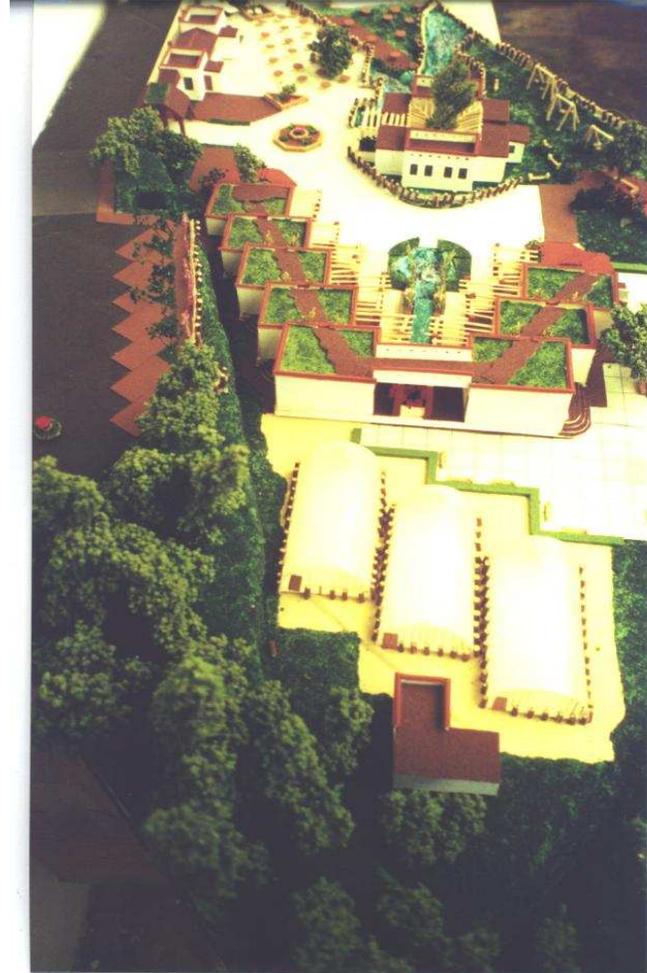






*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

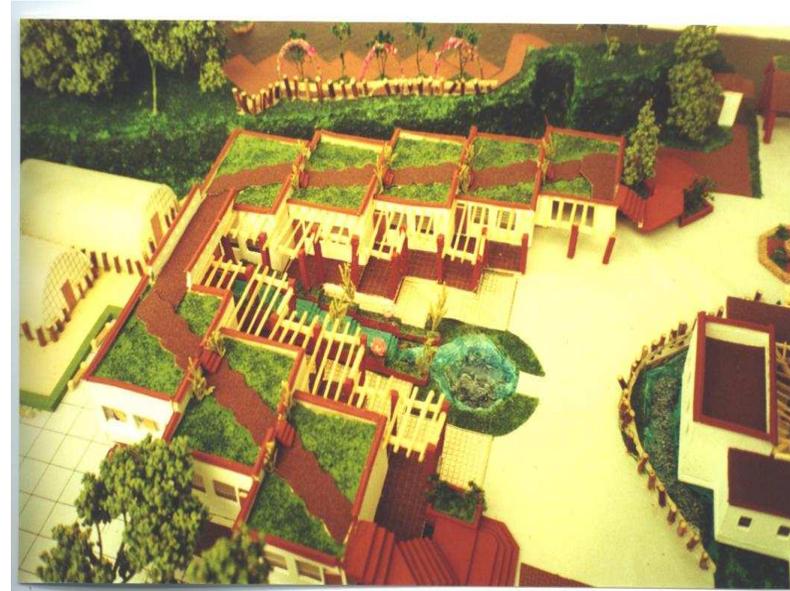
---





*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

---





*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

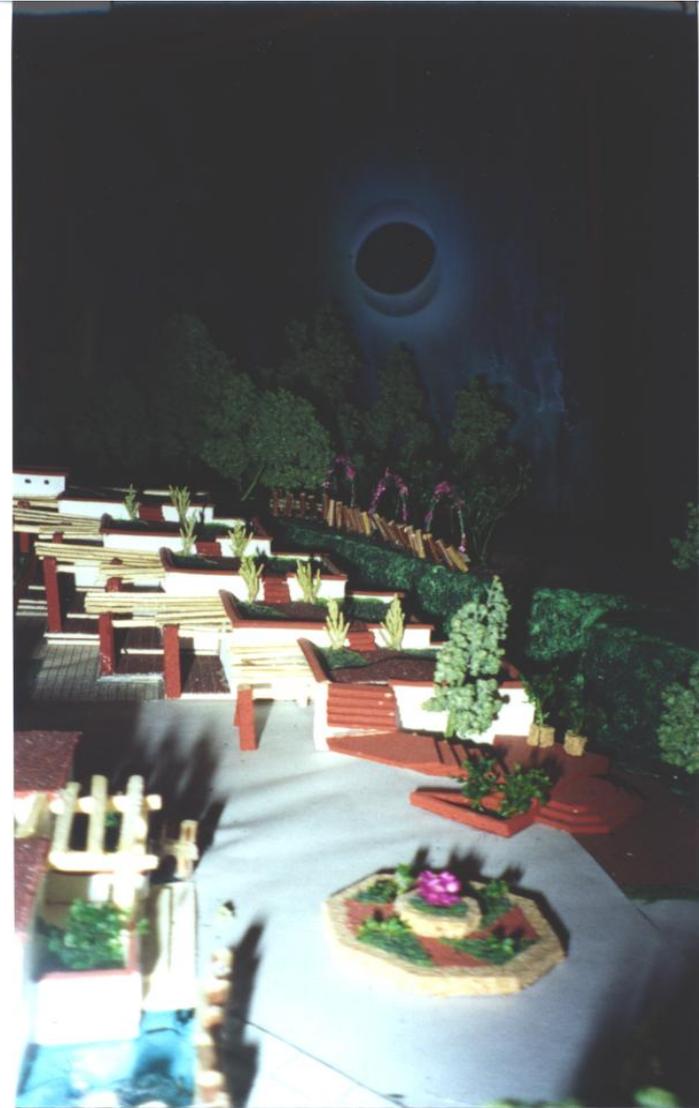
---





*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

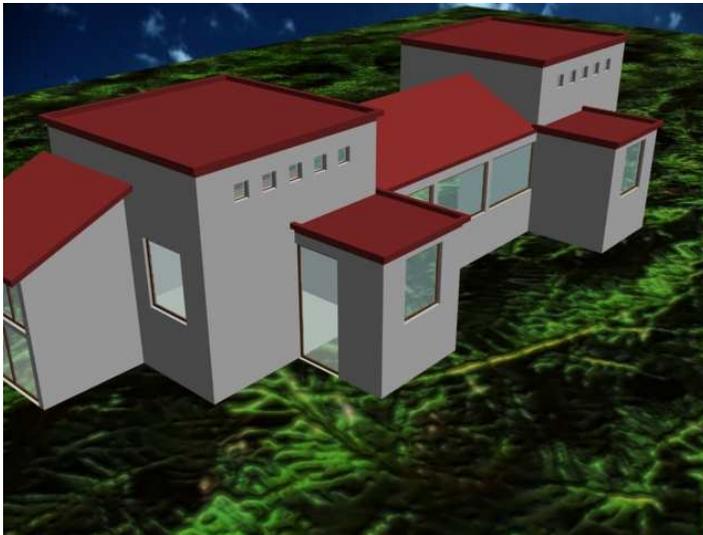
---





*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

---

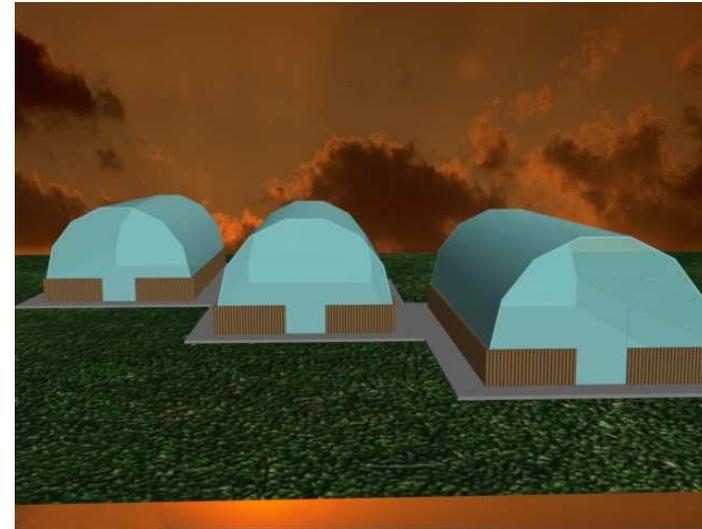
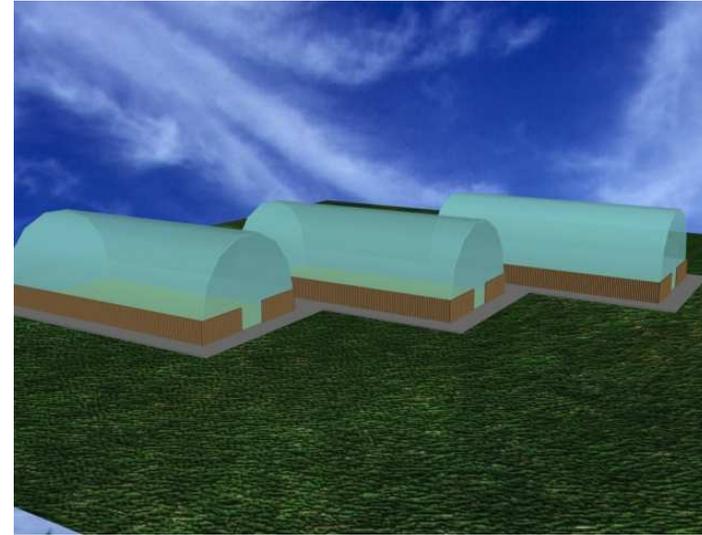




*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-  
Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*

---







## 13 CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se pudo observar en primer lugar la falta de planeación en el crecimiento urbano de la Cabecera Municipal de Huixquilucan de Degollado afectando directamente a todos los sectores de la población tanto social, ideológica, política y económicamente. Pero preocupantemente las zonas industriales cercanas a la zona se extienden paulatinamente, lo cual provocaría un enorme problema ambiental. Al mismo tiempo nos percatamos de la carente cultura ambiental que presenta la comunidad de Huixquilucan

Es por ello que se dio origen a una alternativa de desarrollo para el municipio basado en estudios realizados por nosotros impulsando tanto las actividades productivas como las del cuidado al medio ambiente, de esta manera surge la realización de este proyecto: *Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"* el cual pretende dar seguimiento a toda la estrategia brindando una educación ambiental innovadora, es decir, que la teoría no este peleada con la práctica, además de tener nuevos métodos de enseñanza y contar con propuestas tecnológicas como lo es la hidroponía.

Además de que la educación ambiental juega un importante papel a la hora de afrontar el reto de crear nuevos valores en la sociedad promoviendo un aprendizaje que permita no sólo comprender los problemas, sino también que se involucre para tratar de sacarlos adelante y así lograr un verdadero cambio para el bien de toda la comunidad.

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, aparece con entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

Las contradicciones del sistema, cuando son percibidas por los sujetos mas afectados, producen activaciones emotivas, que conducen a la toma de conciencia de las injusticias y contradicciones que un sistema social impone.

Por lo tanto, dicho proyecto se solventa con la ayuda tanto en lo social, económico, político e ideológico; ya que con el apoyo de la formación crítica y concientizadora como principio, la sociedad empezará a cambiar para bien teniéndola como principal beneficiadora incluyendo a las personas desempleadas en edad productiva como a los niños, ancianos, discapacitados y madres solteras entre otros

Por último señalaré que el haber participado en un estudio como el presente en el cual puse a prueba mis conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera me hace sentir muy orgullosa, ya que obtuve como resultado un proyecto viable a un problema tan actual como el ambiental. Además es gratificante para mí saber que el esfuerzo que hice beneficiará a toda una comunidad brindándole la oportunidad de disfrutar de un medio saludable y de todas las maravillas que nos ofrece la naturaleza.



## 14 BIBLIOGRAFÍA

- H. Ayuntamiento de Huixquilucan, Coordinación de Planeación y Sistemas, Departamento de Organización y Métodos, Dirección General de Servicios Públicos, 15 de Marzo de 2001.
- INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1994.
- INEGI, Conteo de Población y Vivienda, México, 1995.
- INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana, México, 1999.
- Martínez Teodoro O., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992.
- Códice Techialocan de Huixquilucan Estado de México, Gobierno del Estado de México.
- Pansza González Margarita, Sociedad - Educación - Didáctica.
- Samperio Ruiz Gloria, Hidroponía Básica, Editorial Diana, 1997.
- Mercado Mendoza Elia, Elementos para el Diseño de Espacios Abiertos (Apuntes), Publicaciones Taller Uno, 1998.
- Dorso Jean, Antes que la Naturaleza Muera, Editorial Omega, Sexta Edición.
- Morales Pelejero Monserrat, El Niño y el Medio Ambiente, Orientaciones y Actividades para la Primera Infancia, Colección Didáctica del Medio Ambiente Serie C.
- Seymour John, The Complete Book of Self-sufficiency, Editorial Blume, 1991.
- López Benedicto Antón, Educación Ambiental Conservar la Naturaleza y Mejorar el Medio Ambiente, Editorial Escuela Española, Madrid, 1998.

### PÁGINAS WEB CONSULTADAS

[www.edomex.gob.mx](http://www.edomex.gob.mx)  
[www.hidroponía.org.mx](http://www.hidroponía.org.mx)  
[www.glosam.com/hidroponía.mx](http://www.glosam.com/hidroponía.mx)  
[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)



*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-*

*Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*



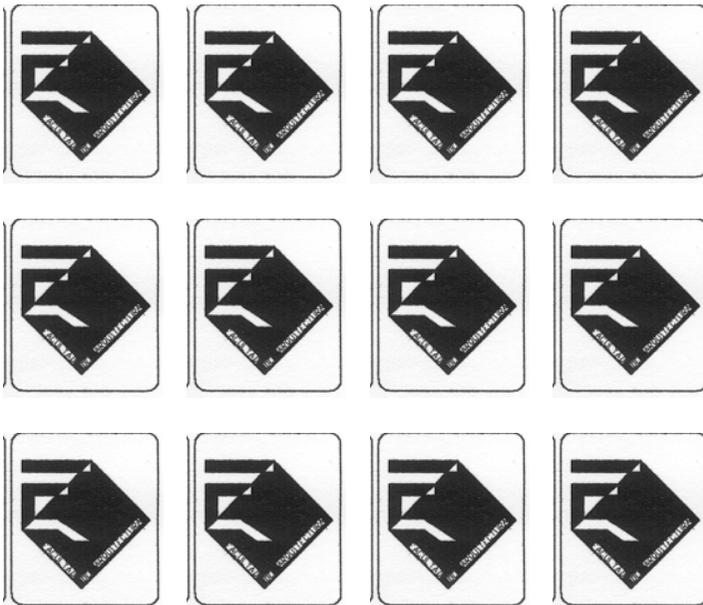


*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-*

*Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*









*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-*

*Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*





*Centro de Educación Ambiental -IXTAPOHUI-*

*Huixquilucan de Degollado, Edo. de México.*





## 13 CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se pudo observar en primer lugar la falta de planeación en el crecimiento urbano de la Cabecera Municipal de Huixquilucan de Degollado afectando directamente a todos los sectores de la población tanto social, ideológica, política y económicamente. Pero preocupantemente las zonas industriales cercanas a la zona se extienden paulatinamente, lo cual provocaría un enorme problema ambiental. Al mismo tiempo nos percatamos de la carente cultura ambiental que presenta la comunidad de Huixquilucan

Es por ello que se dio origen a una alternativa de desarrollo para el municipio basado en estudios realizados por nosotros impulsando tanto las actividades productivas como las del cuidado al medio ambiente, de esta manera surge la realización de este proyecto: *Centro de Educación Ambiental "Ixtapohui"* el cual pretende dar seguimiento a toda la estrategia brindando una educación ambiental innovadora, es decir, que la teoría no este peleada con la práctica, además de tener nuevos métodos de enseñanza y contar con propuestas tecnológicas como lo es la hidroponía.

Además de que la educación ambiental juega un importante papel a la hora de afrontar el reto de crear nuevos valores en la sociedad promoviendo un aprendizaje que permita no sólo comprender los problemas, sino también que se involucre para tratar de sacarlos adelante y así lograr un verdadero cambio para el bien de toda la comunidad.

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, aparece con entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

Las contradicciones del sistema, cuando son percibidas por los sujetos mas afectados, producen activaciones emotivas, que conducen a la toma de conciencia de las injusticias y contradicciones que un sistema social impone.

Por lo tanto, dicho proyecto se solventa con la ayuda tanto en lo social, económico, político e ideológico; ya que con el apoyo de la formación crítica y concientizadora como principio, la sociedad empezará a cambiar para bien teniéndola como principal beneficiadora incluyendo a las personas desempleadas en edad productiva como a los niños, ancianos, discapacitados y madres solteras entre otros

Por último señalaré que el haber participado en un estudio como el presente en el cual puse a prueba mis conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera me hace sentir muy orgullosa, ya que obtuve como resultado un proyecto viable a un problema tan actual como el ambiental. Además es gratificante para mí saber que el esfuerzo que hice beneficiará a toda una comunidad brindándole la oportunidad de disfrutar de un medio saludable y de todas las maravillas que nos ofrece la naturaleza.