

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

A R A G O N
U. N. A. M.



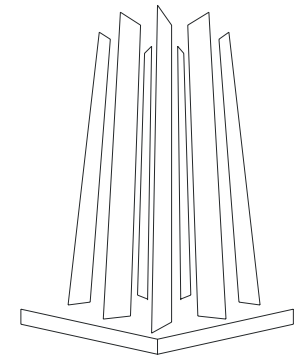
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

PRESENTADA POR EL ALUMNO

JAIME HERNANDEZ GOMEZ

CON EL PROYECTO



“CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL-BIBLIOTECA)”



BIBLIOTECA)”



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO

ARQ. CARLOS MERCADO MARÍN

ARQ. SERGIO M. ESTRADA NIEVES

ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO

ARQ. ROBERTO PLIEGO MARTINEZ

ARQ. HERIBERTO GARCIA ZAMORA



AGRADECIMIENTOS

**A MIS PADRES:
ALFONSO HERNANDEZ FLORES (q.e.p.d),
DOLORES GOMEZ CASAS,
POR LA VIDA, EL APOYO INCONDICIONAL
PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
POR LA OPORTUNIDAD QUE ME BRINDO
PARA REALIZAR UNA CARRERA PROFESIONAL.**

**A LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
PLANTEL ARAGON
POR HABERME DADO LOS CONOCIMIENTOS
Y PODER LOGRAR MI DESARROLLO PROFESIONAL.**



**A MIS PROFESORES,
QUE CON SU PACIENCIA, DEDICACIÓN Y CONOCIMIENTOS,
PUEDO VALERME POR MI MISMO
EN EL AMBITO PROFESIONAL.**

**A MIS HERMANOS,
POR SU APOYO Y CONFIANZA.**

**A MIS AMIGOS,
POR SUS ALIENTOS PARA CONSEGUIR
LO QUE HOY DISFRUTO.**

**A MIS HIJOS,
PAULINO Y BENJAMÍN,
POR QUE ESTE LOGRO ES POR ELLOS.**

**A AVE MARÍA,
QUE CON SU CARIÑO Y ALIENTO
ME AYUDO A CONTINUAR Y CONCLUIR,
LO QUE HOY ME LLENA DE ORGULLO.**

GRACIAS



INDICE

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO

- 1.1 MARCO NORMATIVO
- 1.2 MARCO INSTITUCIONAL
- 1.3 ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA SOCIAL
- 1.4 JUSTIFICACION

CAPITULO 2. CONDICIONANTES

- 2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS
 - 2.1.1 EPOCA PREHISPANICA
 - 2.1.2 EPOCA COLONIAL
 - 2.1.3 EPOCA INDEPENDIENTE
 - 2.1.4 EPOCA ACTUAL



2.2 MEDIO FISICO

- 2.2.1 MEDIO FISICO
- 2.2.2 COLINDANCIAS
- 2.2.3 TOPOGRAFIA
- 2.2.4 GEOLOGIA
- 2.2.5 OROGRAFIA
- 2.2.6 EDAFOLOGIA
- 2.2.7 HIDROLOGIA

2.3 MEDIO NATURAL

- 2.3.1 CLIMA Y TEMPERATURA
- 2.3.2 PRECIPITACION PLUVIAL
- 2.3.3 VIENTOS DOMINANTES

2.4 MEDIO URBANO

- 2.4.1 DIVISION POLITICA MUNUCIPAL
- 2.4.2 INFRAESTRUCTURA
 - 2.4.2.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE
 - 2.4.2.2 AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
- 2.4.3 SERVICIOS
- 2.4.4 ZONIFICACION Y USO DEL SUELO



CAPITULO 3. SUJETO

- 3.1 ASPECTOS POBLACIONALES
- 3.2 EDUCACION Y CAPACITACION
- 3.3 NIVEL SOCIO-ECONOMICO
 - 3.3.1 NIVELES DE ALFABETIZACION Y ESCOLARIDAD
 - 3.3.2 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
 - 3.3.3 NIVELES DE INGRESO
 - 3.3.4 ACTIVIDAD ECONOMICA POR SECTOR
 - 3.3.5 NIVEL CULTURAL
 - 3.3.6 CULTURA Y ARTE
- 3.4 ASPECTOS DEL USUARIO

CAPITULO 4. OBJETO

- 4.1 FUNCIONALIDAD
 - 4.1.1 CENDI
 - 4.1.2 BIBLIOTECA
 - 4.1.2.1 FUNCIONALIDAD
 - 4.1.3 MODULO SOCIAL
- 4.2 ANALOGIAS



CAPITULO 5. PROYECTO ARQUITECTONICO

- 5.1 ELECCION DEL TERRENO
- 5.2 IMAGEN CONCEPTUAL
- 5.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO
 - 5.3.1 MATRIZ DE RELACION
 - 5.3.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
- 5.4 NORMATIVIDAD
- 5.5 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 5.6 ANALISIS DE AREAS
- 5.7 PROYECTO EJECUTIVO
 - 5.7.1 DESARROLLO ARQUITECTONICO
 - 5.7.1.1 IMÁGENES Y FOTOGRAFIAS
 - 5.7.2 DESARROLLO ESTRUCTURAL
 - 5.7.3 DESARROLLO DE INSTALACIONES
 - 5.7.3.1 INSTALACION HIDRAULICA
 - 5.7.3.2 INSTALACION DE AGUAS NEGRAS
 - 5.7.3.3 INSTALACION DE AGUAS PLUVIALES
 - 5.7.3.4 INSTALACION ELECTRICA



CAPITULO 6. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO ARQUITECTONICO

- 6.1 PRESUPUESTO GENERAL
- 6.2 PROGRAMA DE OBRA
- 6.3 FINANCIAMIENTO

BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCION

Actualmente el municipio de Ecatepec de Morelos presenta graves problemas ya conocidos por nosotros, como son: el déficit de vivienda, servicios de transporte, salud, educación, empleo, seguridad pública, etc., todo ello debido a su gran crecimiento demográfico y a la migración de gente del interior de la República, gente que viene en busca de fuentes de trabajo; no encontrando lugar para establecerse, dando como consecuencia su peregrinar en el área metropolitana y en los municipios aledaños, provocando con esto el crecimiento de los mismos, que no cuentan con los servicios suficientes para su desarrollo integral.

Tal es el caso del municipio de Ecatepec de Morelos, que alberga gran cantidad de zonas habitacionales e industriales y que enfrenta el grave problema de dotar de servicios a la población.

Es por ello que esto me causa una gran inquietud; y el porqué de la propuesta de un “**CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL-BIBLIOTECA)**”, en donde se de respuesta a lo relacionado con lo educativo y cultural, así como, el desarrollo físico y mental desde temprana edad; además, de fomentar la creatividad y el intercambio social de los habitantes en la zona de estudio.



OBJETIVO

ACADÉMICOS

El alumno fundamentará la concepción y la determinación de todo espacio-forma que haya señalado para satisfacer las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual.

ORGANIZACIÓN DE PROCESO ARQUITECTÓNICO

El alumno fundamentara la organización de cada uno de los procesos que integran el diseño y la realización de los espacios arquitectónicos.

PERSONALES

El objetivo para este trabajo, es de crear una alternativa para satisfacer en alguna medida, la problemática de insuficiencia de espacios que ayuden al desarrollo social, físico, cultural y económico de la sociedad, para esto propongo un **“CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL-BIBLIOTECA)”**, que además de dar solución a los problemas sociales de la población sea factible su construcción, tanto económica como constructivamente.

Cumplir con los parámetros de conocimiento que enmarcan el Plan de Estudios de la carrera y ponerme al servicio de la comunidad como lo indica mi Alma Mater.



CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO

El constante incremento demográfico en el Valle de México a partir de 1950, aunado a las severas limitaciones económicas, ha propiciado rezago en la dotación de servicios básicos de infraestructura y equipamiento urbano.

El municipio de Ecatepec, al igual que el resto de los municipios con-urbados al área del Distrito Federal, no ha escapado a las consecuencias de tal proceso. Durante los últimos 45 años ha mostrado un acelerado proceso de transformación rural-urbana y gradualmente las zonas destinadas a labores agrícolas han dado lugar a usos urbanos.

Su estratégica ubicación respecto a la Ciudad de México, genera importantes derramas económicas a este municipio, lo cual le confiere funciones de primer orden en el desarrollo de la región; sin embargo el acelerado proceso de urbanización ha generado un escenario contradictorio en el cual coexisten una importante planta productiva, generadora de riqueza lacerante, panorama de rezago social, de educación, que conlleva a una pobreza extrema.

Estimaciones oficiales indican que la población del Valle de México se incrementa en más de 300 000 habitantes cada año, de los cuales la mayor parte se aloja en el territorio del Estado de México, localizado en dicho valle.

Cifras proporcionadas por el INEGI indican que el municipio de Ecatepec, alcanzo en 2000 una población de 1 622 657 habitantes, la cual se incrementa a tasas anuales promedio de 3.64 %. Este crecimiento demanda el uso intensivo y planificado del suelo urbano, infraestructura y servicios, que superan las previsiones cuantitativas y cualitativas del Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec de Morelos vigente.

1.1 MARCO NORMATIVO

El Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec de Morelos 2003 - 2006 es una herramienta de la administración del Ayuntamiento para encauzar esfuerzos, y buscar la eficiencia de la autoridad.

Por esta razón, es indispensable llevar a cabo una valoración de la situación actual en la que se localiza el municipio, jerarquizando su problemática, pero sobre todo procurando superar el reto que cada uno de sus distintos matices socioeconómicos y culturales impone, a fin de abatir los rezagos subsistentes.



En concordancia con lo ordenado por el artículo 22 de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios, los datos sistemáticos y programáticos que se integran, cumplen el requisito de oportunidad y con el objetivo de hacer factible su aprovechamiento en el largo plazo en materias estratégicas.

Este Plan, significa sobre todo un ejercicio de corresponsabilidad entre sociedad y gobierno, en el que la voluntad ciudadana y la valoración sistemática de factibilidades y recursos, constituyen los elementos básicos para garantizar el Desarrollo Integral del Municipio.

El Plan de Desarrollo Municipal es el eslabón del Sistema Nacional de Planeación y de su correspondiente Estatal. De esta manera el Sistema Municipal de Planeación, obedece al siguiente orden:

“El Sistema Estatal de Planeación Democrática se integra por los planes y programas que formulan las autoridades estatales y municipales, con la participación de la sociedad, para el desarrollo de la Entidad”. “Los planes, programas y acciones que formulen y ejecuten los Ayuntamientos en la materia de su competencia, se sujetarán a las disposiciones legales aplicables y serán congruentes con los planes y programas federales y estatales”.

a) Previo acuerdo entre sus ayuntamientos, se coordinen y asocien con uno o más municipios de otras entidades federativas, para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan.

b) Mediante la declaratoria correspondiente integren con el Gobierno del Estado, zonas metropolitanas para la coordinación de los planes, programas y acciones, de estos entre sí o del Estado y sus municipios con planes federales o de entidades federativas colindantes; para lo cual asignará los presupuestos respectivos.”

1.2 MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional está constituido por el conjunto de dependencias, organismos y comités, que son los responsables de conducir la planeación del desarrollo en los tres ámbitos de gobierno: federal, estatal y municipal.

Respecto al ámbito estatal, esta responsabilidad se identifica conforme al artículo 4º, del Reglamento de la Ley de Planeación, a saber:

1. El Titular del Poder Ejecutivo
2. Secretaría de Finanzas, Planeación y Administración
3. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM)

El Titular del Ejecutivo cede funciones a la Secretaría de Finanzas, Planeación y Administración, y al Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM).



En primer lugar, según lo estipulado en el artículo 23 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, la Secretaría de Finanzas, Planeación y Administración es la encargada de la planeación, programación, presupuesto y evaluación de las actividades del Poder Ejecutivo y de la administración financiera y tributaria de la Hacienda Pública del Estado.

Sin embargo, cabe señalar que otras dependencias de la administración pública del Estado de México, podrían tener incidencia en la planeación del desarrollo Municipal a través de los Programas Institucionales de mediano plazo, dependiendo de los programas prioritarios establecidos por cada uno de los municipios en su Plan de Desarrollo.

Por lo que se refiere al Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México, según el artículo 44, de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios, se establece que este organismo público tiene por objeto, operar los mecanismos de concertación, participación y coordinación del Gobierno del Estado de México, con los ciudadanos, grupos y organizaciones sociales y privadas, así como con el Gobierno Federal, Entidades Federativas y Municipios”.

Cabe señalar que se hace referencia a los responsables en materia de planeación para el desarrollo en el ámbito estatal, porque tienen incidencia en los municipios del Estado de México.

Finalmente, los responsables en materia de planeación para el desarrollo en el ámbito municipal, según lo establece el artículo 4º, fracción II, del Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios, son:

- a) Los Ayuntamientos
- b) Los Presidentes Municipales del Estado
- c) Los Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN).

Los Ayuntamientos a través de las sesiones de cabildo revisan, evalúan y aprueban las acciones e instrumentos que se establecen en los municipios para llevar a cabo la planeación del desarrollo.

Asimismo, los presidentes municipales supervisan y coordinan las acciones e instrumentos propuestos para ejercer la planeación del desarrollo municipal.

El COPLADEMUN deberá proponer al Ayuntamiento los mecanismos, instrumentos y acciones para la formulación, control y evaluación del Plan, garantizando que éste guarde congruencia con los planes nacional y estatal de desarrollo, así como con los programas sectoriales y regionales que incidan en su ámbito.



1.3 ANALISIS A LA PROBLEMÁTICA SOCIAL

Prevalecen en gran parte del territorio municipal, condiciones de pobreza y marginación agravadas por la dinámica poblacional y la creación de asentamientos irregulares. Existe un importante déficit en la dotación de servicios públicos, principalmente en las colonias ubicadas en al Sierra de Guadalupe. Entre las insuficiencias más recurrentes resaltan la dotación de agua potable y drenaje, pavimentación y seguridad pública.

La falta de una verdadera y efectiva planeación urbana, ha retrasado el reordenamiento de los asentamientos humanos y de las actividades productivas. Además de la insuficiente dotación de servicios públicos, persisten diversos problemas relacionados con la regularización de la tenencia de la tierra.

A la fecha, existen 106 colonias no registradas en el bando municipal, que representa un gran reto no solo en términos de su propia regulación, sino para la introducción de obras y servicios públicos.

Los rezagos sociales se traducen en indicadores adversos, en materia de salud, educación, vivienda y alimentación. Resaltan enfermedades asociadas a fenómenos de pobreza y desnutrición infantil. Asimismo, persiste una alta deserción escolar, especialmente en educación básica media y media básica.

En lo general, la infraestructura de atención a las necesidades vinculadas al desarrollo social, resulta insuficiente.

Por superar con éxito los atrasos que se registran en materia social, es preciso imprimir un mayor vigor a la participación de los grupos sociales organizados, en la resolución de la problemática prevaleciente y fortalecer los mecanismos de coordinación Inter e intrainstitucionales, a efecto de reforzar los recursos financieros para el municipio, en marco de una eficaz planeación del desarrollo urbano.



1.4 JUSTIFICACION

La justificación se estructura en tres aspectos, que son:

Político, económico y social-educativo, que se congregan en uno solo, en donde se enmarcan los criterios que se impulsarán y que serán fundamentales para el proceso de crecimiento de la población, basados en los valores humanos, creando equilibrio en la zona y armonía en su imagen, tratando de que los ambientes urbanos desde le punto de vista social y político en conjunto compartan la visión de la población, así como los conceptos planteados para la organización vecinal donde también se enmarcan los patrones de desarrollo y la organización para el mejoramiento de la estructura urbana en Ecatepec.

LA DINÁMICA

De esta forma se determino la composición de un espacio arquitectónico que conforme los elementos básicos del crecimiento humano, como lo es un **“CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL- BIBLIOTECA)”**, el cual comprende áreas de equipamiento y servicios, como lo es un centro de desarrollo de la vida infantil, pasando por un área de acervo cultural que es la biblioteca pública, así como un espacio de formación técnica y deportivo que es el modulo social.

En respuesta a los requerimientos de la población y como resultado de la investigación realizada en la presente tesis, el **“CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL- BIBLIOTECA)”**, propuesto comprenderá los aspectos: desarrollo físico, económico, educacional deportivo, político, recreativo, dando apoyo al Plan Municipal de Desarrollo de Ecatepec de Morelos vigente, como solución de equipamiento en donde exista una infraestructura básica que pueda garantizar el desarrollo y construcción de sitios que satisfagan las demandas sociales y de esta forma aumentar el nivel de cultura y económico de la sociedad.



CAPITULO 2. CONDICIONANTES

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

“Ehecatepetl”, palabra de la lengua náhuatl, se conforma de “Ehecatl”, dios del viento y “Tepetl”, cerro, significado así **“Cerro del dios del viento “**; este vocablo dio origen a lo que hoy conocemos con el nombre de **“Ecatepec”**.

Glifo



Este se compone de la cabeza de una ave emplumada con un pico largo, que descansa sobre una base de piedra y un monolito que representa su cuerpo.



2.1.1 ÉPOCA PREHISPÁNICA

Según testimonios arqueológicos, las culturas prehispánicas, Tolteca, Teotihuacana, Chichimeca, Acolhua y Azteca tuvieron gran influencia sobre los antiguos pobladores de nuestro municipio. Estos pueblos desarrollaron técnicas de agricultura, pesca, caza, recolección y la producción de sal. Ecatepec estuvo bajo la influencia de varios señoríos entre ellos los de Xaltocan, Azcapotzalco y México-Tenochtitlán. Los Aztecas en su peregrinación se establecieron temporalmente en territorio Ecatepense, situado en las orillas del Lago de Texcoco junto con otras poblaciones como Coatitla, Chiconautla, Xalostoc y Tulpetlac. Que con el tiempo pasarían a formar parte del municipio.

2.1.2 ÉPOCA COLONIAL

Años después de la llegada de los españoles en 1517, Ecatepec fue uno de los pueblos que Hernán Cortés dio en encomienda a Doña Leonor Moctezuma, durante este tiempo se inició el proceso de evangelización y la construcción de Iglesias. Diego de Alvarado Huanitzin nació en Ecatepec, hijo de Tezozomoczin, fue el último gobernador de naturales de Ecatepec. En 1767 se convierte en Alcaldía y a fines de este siglo en Marquesado.

2.1.3 ÉPOCA INDEPENDIENTE

Durante el movimiento de Independencia se registró en Ecatepec un importante acontecimiento: El fusilamiento del General Insurgente José María Morelos y Pavón, el día 22 de diciembre de 1815 en San Cristóbal Ecatepec donde fue inhumado. La erección de éste a rango de municipio fue por decreto de fecha 13 de octubre de 1877. El pueblo de Ecatepec fue elevado a villa y se dispuso que la municipalidad llevara el nombre de Morelos.



2.1.4 ÉPOCA ACTUAL

El 13 de Octubre de 1877 la legislatura del Estado de México, decreto que el pueblo de San Cristóbal Ecatepec se elevara a la categoría de Villa, con el apellido de Morelos y que la municipalidad llevara el nombre de Ecatepec.

Es importante destacar que el día 1o. de diciembre de 1980 la Villa de Ecatepec de Morelos fue elevada a la categoría de Ciudad por la XLVII Legislatura Local.



El escudo muestra los tres principios rectores: Autonomía, Trabajo y Unión, los cuales ha regido el desarrollo histórico de nuestro municipio. En la parte superior se aprecia el Escudo Nacional enmarcado por un arco que enaltece los colores patrios; este trazo entorna la representación de la tumba del Generalísimo José Maria Morelos y Pavón.

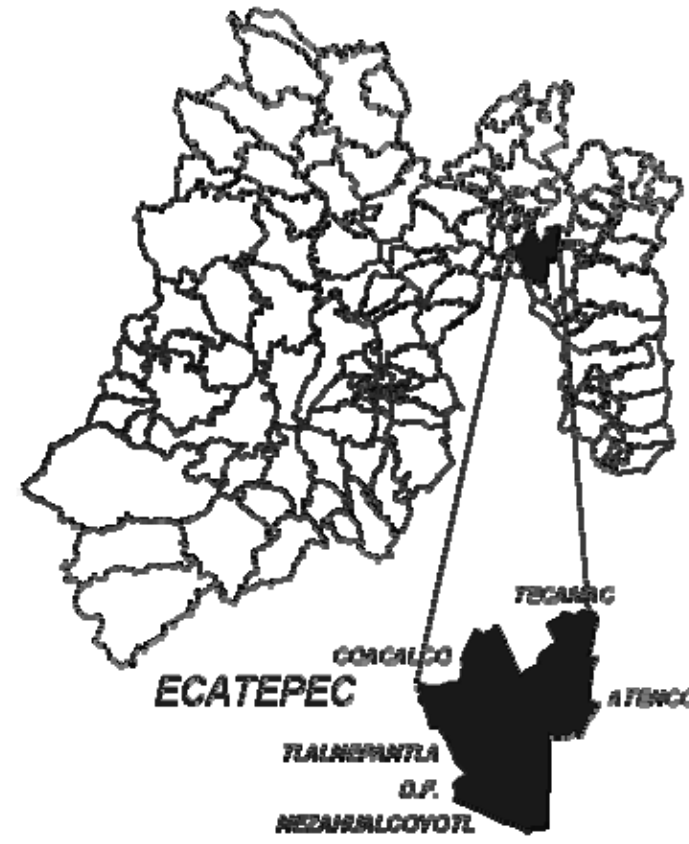


2.2 MEDIO FISICO

2.2.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

El Municipio de Ecatepec de Morelos se localiza en la porción nororiente del Estado de México, sus coordenadas extremas municipales son: Latitud Norte 19° 36', Longitud Oriente 99° 03' y presenta una altura promedio de 2,250 metros sobre el nivel del mar. La extensión territorial municipal reconocida oficialmente es de 186 km². (Representa el 0.69% del territorio total del Estado de México), y se integra por 351 colonias, 169 fraccionamientos, 12 barrios, 6 pueblos, 2 rancherías, identificándose un poco más de 70 asentamientos irregulares. Colinda con los Municipios de Acolman, Atenco, Coacalco, Jaltenco, Nezahualcóyotl, Tecámac, Tlalnepantla y Texcoco del Estado de México y con la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal.

PLANO DEL ESTADO DE MEXICO



2.2.2 COLINDANCIAS

El Municipio de Ecatepec de Morelos se localiza al Noroeste del Valle de México y pertenece a la región Nororiente del Valle Cuautitlán–Texcoco, siendo parte del Área Metropolitana de la Ciudad de México. Sus límites territoriales: al norte colinda con los municipios de Jaltenco y Tecámac; al poniente con los municipios de Coacalco y Tlalnepantla; al Sur con Nezahualcoyotl y la Delegación Gustavo A. Madero (del D.F.) y al oriente con los municipios de Atenco, Texcoco y Acolman.



2.2.3 TOPOGRAFÍA

Las principales elevaciones son: Pico Los Díaz, Moctezuma, Tres Padres, cerro Picacho Grande, Cunahuatpec, Las Canteras, Cabeza Blanca, Gordo y Pico Yonguico. Al suroeste del municipio se localiza la zona accidentada y semiplano que comprende parte de la sierra de Guadalupe con una altitud que va de los 2,300 a 2,700 msnm, ocupando aproximadamente el 30% del territorio municipal.

2.2.4 GEOLOGÍA

La zona de estudio se ubica en la provincia del eje neovolcánico, la región está caracterizada geológicamente por el predominio de rocas volcánicas donde se presentan algunos afloramientos de rocas triásicas, litológicamente clasificadas como filitas y pizarras. Las rocas ígneas extrusivas (andesíticas, riolíticas y basálticas) del terciario yacen discordantemente sobre las rocas mesozoicas, cubriendo la mayor parte de esta provincia.

Los subsuelos están caracterizados principalmente por rocas andesitas en las partes altas de la Sierra de Guadalupe, este tipo de roca se caracteriza por tener una posibilidad de uso urbano de moderada a alta, tiene una resistencia a la compresión de 10 a 35 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica 600 a 1900 metros por segundo, se caracterizan por ser suelos semiduros con una clasificación de riesgo sísmico medio.

En las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe se encuentran rocas de tipo arenisca, en algunos casos mezclados con tobas, cuya posibilidad de uso urbano es alta, la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5 a 20 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semiblandos con clasificación de riesgo sísmico alto.

En las partes bajas del Municipio existen suelos de tipo aluvial y lacustre, estos suelos tienen una posibilidad de uso urbano baja, con una resistencia a la compresión de 2 a 5 toneladas por metro cuadrado, la capacidad de transmisión sísmica es de 90 a 250 metros por segundo. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo máximo.



2.2.5 OROGRAFIA

Según la Síntesis Geográficas del Estado de México, el Municipio de Ecatepec muestra dos conformaciones principales, la que corresponde a la Sierra de Guadalupe con elevaciones entre los 2,250 y 2,900 m.s.n.m. con pendientes mayores al 35%, inadecuadas para usos urbanos y, la segunda zona ubicada debajo de los 2,250 m.s.n.m. con una conformación con ligera pendiente hacia el suroeste.

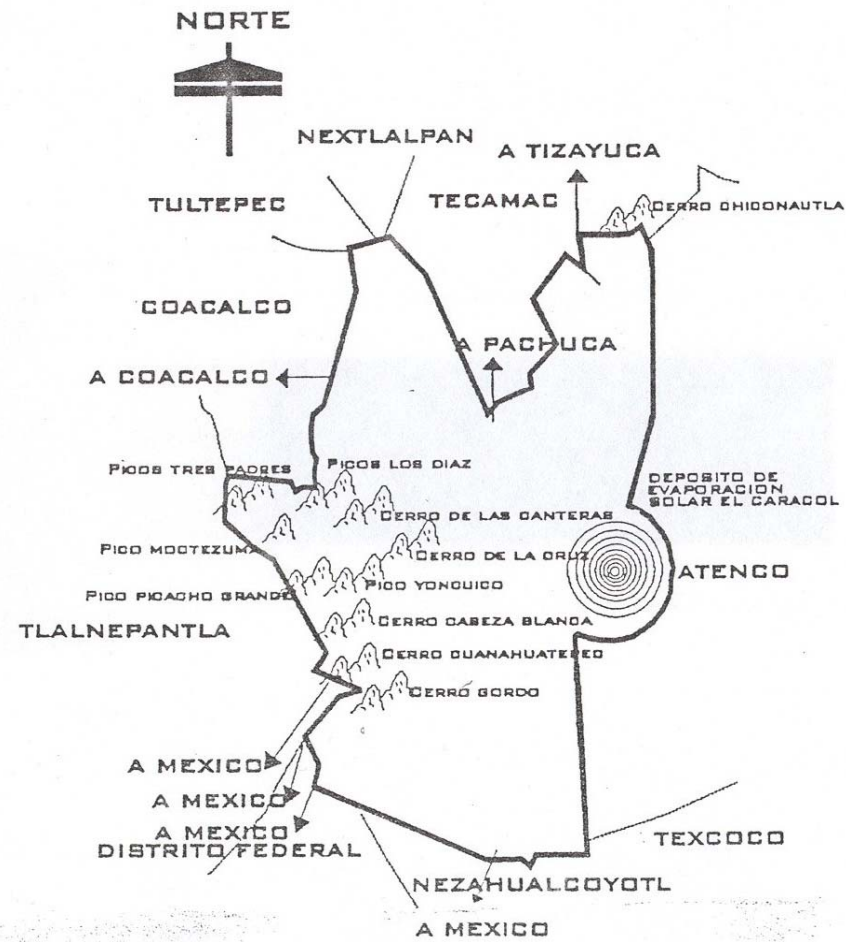
Las principales elevaciones dentro del municipio son los Picos de Moctezuma Tres Padres, Los Díaz y Yoncuico, así como Las Canteras, Picacho Grande, Cuanahuatpec, Cerro Gordo, Cabeza Blanca, Chiconautla y De la Cruz, que se encuentran a una altitud promedio de 2, 240 m.s.n.m.

En la zona plana se detectan tres subzonas: al oeste se localizan terrenos con pendientes entre el 15 y 35 %, los cuales implican problemas para usos urbanos principalmente por los altos costos que representa la introducción de infraestructuras subterráneas; una zona intermedia contigua a la anterior misma que en su mayor parte se encuentra ya poblada, a la que se sumaría la que se encuentra en la región de Santa María Chiconautla y San Isidro Atlautenco, con pendientes entre el 5% y 15 % propias para el Desarrollo Urbano; mientras que al sureste y este la conformación topográfica muestra pendientes muy leves entre 2 y 5 %.



MUNICIPIO DE ECATEPEC

OROGRAFIA



OROGRAFIA



2.2.6 EDAFOLOGIA

En el Municipio de Ecatepec existen principalmente tres tipos de suelo:

En la Sierra de Guadalupe el suelo es feozem háplico, conformado por una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; presenta textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y de aireación, el lecho rocoso aparece entre 10 y 50 cm. de profundidad y solo se pueden desarrollar actividades agrícolas de bajos rendimientos, por sus características este suelo resulta apto para la construcción.

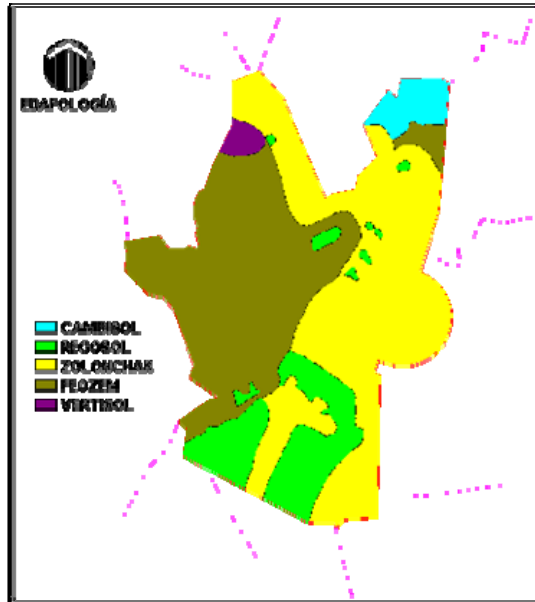
En la planicie del resto del Municipio el tipo de suelo predominante es el zolonchak, en sus variantes mólico y gleyico. El zolonchak es un suelo con horizonte sálico (presenta abundante acumulación de sales al menos en una de sus capas), no son aptos para actividades agrícolas, ya que provoca problemas de absorción de agua por las plantas e intoxicación de las mismas, por tanto, requieren de lavados intensos si van a usarse para tal fin; algunas variantes de este suelo pueden ser propicias para albergar pastizales con especies resistentes y son poco erosionables.

Los zolonchaks mólicos son suelos que muestran una capa superficial blanda, de color oscuro, con aceptables contenidos de materia orgánica y nutrientes; generalmente son susceptibles de ser cubiertos por pastos, en tanto que los gleyicos son suelos que presentan una capa saturada de agua estacional o permanente con presencia de manchas rojas, amarillas o verdosas y no permiten el crecimiento de vegetación.

Las características de los zolonchaks gleyicos, provocan inundaciones en época de lluvia por la poca permeabilidad, el alto manto freático y la necesidad de dar salida al agua; en general el suelo de tipo zolonchak, sin importar su horizonte, son suelos que tienen la propiedad química de disolver y deteriorar materiales como el fierro y el concreto provocando agrietamientos, fracturas, debilidad y daños a las construcciones, por lo que en la construcción se debe contemplar los asentamientos diferenciales, y algún tipo de protección sobre todo para las cimentaciones.

De igual forma las redes de servicio subterráneo podrían corroerse y tendría que dárseles un mantenimiento frecuente y costoso, por lo que el concreto y el acero necesitan tratamiento y protección especial en este tipo de suelos.





Estas condiciones del suelo propician agudos problemas en zonas urbanas del municipio, principalmente en la zona quinta, ubicada entre la Avenida Central y los límites con el municipio de Texcoco y Acolman hacia el este.

Dichos problemas son: inundaciones en época de lluvias por la escasa permeabilidad, el alto manto freático y la imposibilidad de salida del agua; agrietamientos y daños a las construcciones y en general, los tipos de suelos son inestables. Estas condiciones no han obstaculizado el acceso al suelo para uso habitacional.

Por su parte los suelos de la Sierra de Guadalupe tienen las siguientes características: predomina el Feozem haplico con una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y en nutrientes. En los Feozem de las partes altas se desarrolla una agricultura con bajos rendimientos, debido a que se erosionan con facilidad y por la poca profundidad que presentan. Pueden ser utilizados para pastoreo ó con fines pecuarios.



En segundo, lugar se presenta el Feozem calcáreo que presenta una capa de cal en todos sus horizontes. El litosol y el regosol se encuentran en menos proporción. El litosol es susceptible a la erosión, tiene una profundidad menor de 10 cms. Su utilización puede ser forestal e incluso para la agricultura de frutales y nopal.

El regosol se localiza en las laderas, son suelos claros y someros. Puede utilizarse para uso pecuario y forestal. Estos suelos tienen una textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y erosión. De las 15 549 hectáreas con que cuenta el municipio, 10 967 (70%) son urbanas y 4 582 (30%) no urbanas. Lo anterior, muestra que casi 2 terceras partes del municipio tienen usos urbanos. El área forestal ocupa 1 890 hectáreas que representan solo el 12% de la superficie total del municipio. El desglose de los usos del suelo se presenta mas adelante.

2.2.7 HIDROLOGÍA

El Municipio forma parte de la Región Hidrológica RH 26 de la cuenca D, cuenta con escurrimientos de agua importantes de los cuales destacan:
Cuadro No. 1 Principales corrientes superficiales en el Municipio de Ecatepec

▪ El Arroyo Puente de Piedra	▪ El Arroyo de La Guinda
▪ El Arroyo de Tres Barrancas	▪ El Arroyo de La Tabla
▪ El Arroyo de El Calvario	

Fuente: Carta temática de topografía escala 1:50,000. INEGI.

Estos escurrimientos en periodo de lluvias acarrearán gran cantidad de sedimentos de las partes altas y erosionadas de la Sierra, así como basura, lo que ocasiona conflictos viales sobre la Vía Morelos y las calles perpendiculares a ésta.

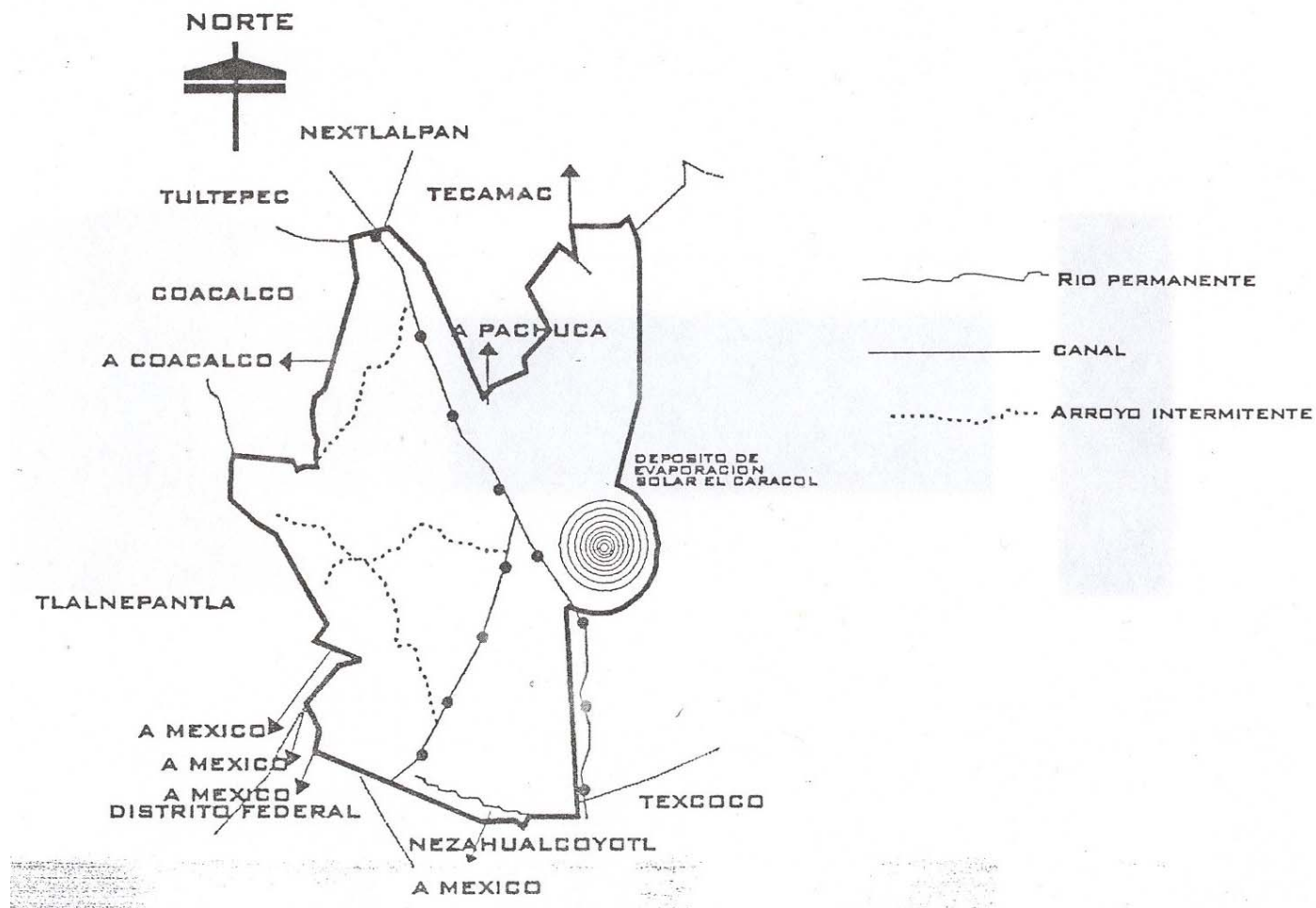
El recurso hidrológico superficial de Ecatepec proviene del Río de los Remedios, ubicado al sur del Municipio y que funciona como límite municipal con Nezahualcóyotl e interestatal con el Distrito Federal, y del Gran Canal del Desagüe, que cruza todo el Municipio de sur a noroeste.

Al este se localiza el depósito de evaporación solar El Caracol, que concentraba y evaporaba las aguas del ex Lago de Texcoco; en este sitio se extraía carbonato de sodio, sosa cáustica y sal común, que posteriormente eran procesados. Actualmente El Caracol se encuentra en desuso.



MUNICIPIO DE ECATEPEC

HIDROGRAFIA



HIDROGRAFIA

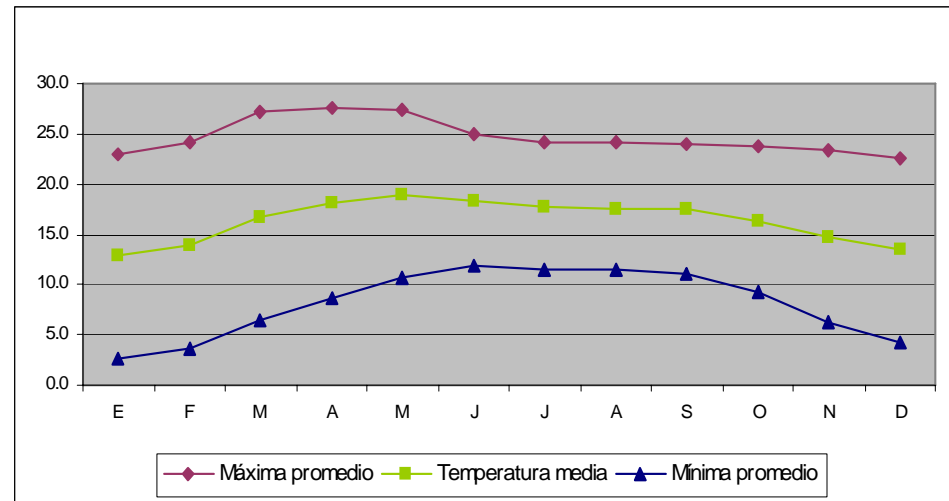


2.3 MEDIO NATURAL

2.3.1 CLIMA Y TEMPERATURA

De acuerdo con la Carta Estatal de Climas dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos existen dos tipos de clima: en la parte poniente predomina el clima templado con lluvias y frío en invierno, cuenta con una temperatura promedio de 7°C alcanzada en el período de invierno, y una máxima de 30°C alcanzada en verano.

Gráfica 1 Temperatura promedio y extremas en el Municipio, 1989-1999



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

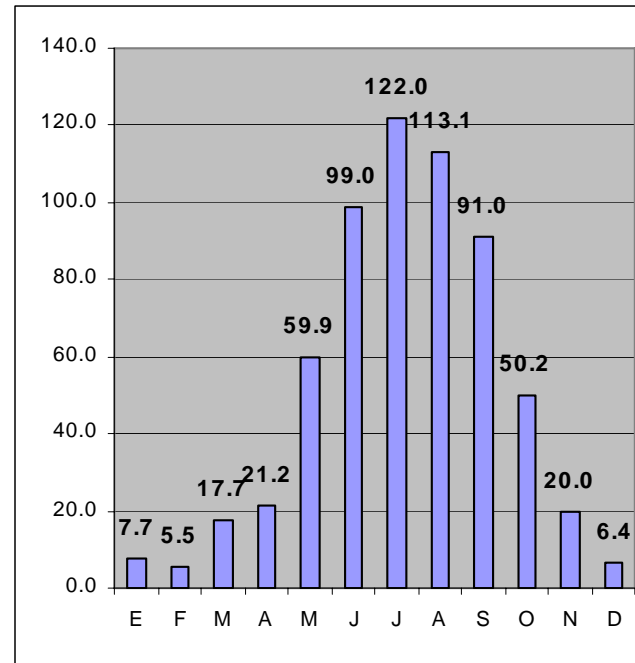
Los meses más calurosos son marzo, abril, mayo y junio, con temperatura media del mes más caliente de 34°C., y la del mes más frío de 5°C, la temperatura media anual es de 16°C.



2.3.2 PRECIPITACION PLUVIAL

. En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre 584 mm. y 600 mm. anuales. La precipitación máxima promedio de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional es de 200.7 mm. en el mes de agosto, la máxima en 24 horas es de 52.6 mm. en el mes de julio y la precipitación mínima promedio es de 0.4 mm. durante el mes de marzo. Los vientos dominantes provienen del norte y se dirigen hacia el sur con una velocidad promedio de 20 km/hr.

Gráfica 2 Precipitación total promedio en el Municipio



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.



2.3.3 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del norte y se dirigen hacia el sur con velocidad promedio de 20 kilómetros por hora.

2.4 MEDIO URBANO

La superficie aproximada del Municipio de Ecatepec de Morelos es 1, 860, 000 ha. (Representa el 0.69% del territorio total del Estado de México), de las cuales aproximadamente el 16% se encuentra en diferendo de límites.

La superficie que se encuentra en conflicto con los municipios de Tecámac y Acolman, suma un total de 1,703 ha., correspondiendo 498.24 ha. aproximadamente en conflicto con Acolman y 1204.76 ha. aproximadamente con Tecámac.

2.4.1 DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL

Actualmente el municipio de Ecatepec esta dividido territorial y políticamente en:

1 Ciudad, la cual da el nombre al municipio de Ecatepec de Morelos.

6 Pueblos: Guadalupe Victoria, San Pedro Xalostoc, Santa Clara Coatitla, Santa Maria Chiconautla, Santo tomas Chiconautla y Santa Maria Tulpetlac.

2 Rancherías: San Andrés de la Cañada y San Isidro Atlautenco.



6 Ejidos: San Cristóbal Ecatepec, San Pedro Xalostoc, Santa Clara Coatitla, Santa Maria Chiconautla, Santa Maria Tulpetlac y Santo tomas Chiconautla.

12 Barrios: El calvario, El Capulín, El Terremote, La Cruz San Cristóbal, La Cruz Santa Clara, Las Salinas, ¡” de Diciembre, San Juan Alcahuacan, San José Jajalpa, La Mora y Santa Cruz Venta de Carpio.

169 Fraccionamientos: Bosques de Ecatepec, Bulevares de San Cristóbal, Ciudad Azteca 1ra., 2da. y 3ra. sección, La Floresta, Valle de Anahuac sección “C”, Hogares Marla, Hogares Mexicanos, Jardines de Morelos en sus 11 secciones, CROC Aragón, Prados de Santa Clara, Río de Luz, SanCarlos, Sauces Coalición, Venta de Carpio, etc.

651 Colonias: El Amarcigo, Arbolitos Xalostoc, Ampliación Coanalco, Los Bordos, Ciudad Cuauhtémoc en sus 10 secciones, El Chamizal, Códice Mendocino 1 y 2, Cuauhtémoc Xalostoc, Cuchilla A. Rosales, La Curiela, Ejercito del Trabajo 1,2 y 3, La Estrella, Franja Valle de México, Granjas Independencia, Granjas Valle de Guadalupe, Lázaro Cárdenas, Miguel Hidalgo, etc. Lo que en su conjunto hacen que el municipio se Ecatepec, este integrado por un total de 332 comunidades.

19 Delegaciones: Ciudad Ecatepec, Santa Clara Coatitla, San Pedro Xalostoc, Santa Maria Tulpetlac, Santo Tomas Chiconautla, Santa Maria Chiconautla, Guadalupe Victoria, San Miguel Xalostoc, Viveros Xalostoc, Granjas Valle de Guadalupe sección “A”, La Estrella, Nuevo paseo San Agustín, Nueva Aragón, Ciudad Azteca, Jardines de Santa Clara, San Carlos, central Michoacana, Ruiz Cortines, Melchor Muzquiz.

Las localidades establecidas dentro del territorio de los municipios tienen las siguientes categorías políticas:

Ciudad: localidades con más de 15 000 habitantes, servicios públicos, servicios médicos, equipamiento urbano, hospital, mercado, rastro, cárcel y panteón, instituciones bancarias, industriales, comerciales y agrícolas; centros educativos de enseñanza preescolar, primaria, media y media superior.

Villa: localidades entre 5 000 y 15 000 habitantes, servicios públicos, servicios médicos, equipamiento urbano, hospital, mercado, cárcel y panteón; centros educativos de enseñanza primaria y media superior.



Pueblo: localidades entre 1 000 y 5 000 habitantes, servicios públicos indispensables, cárcel y panteón; centros educativos de enseñanza primaria.

Rancherías: localidades entre 500 y 1 000 habitantes, edificios para escuela rural, delegación ó subdelegación municipal.

Caserío: localidad de hasta 500 habitantes.

MUNICIPIO DE ECATEPEC DIVISION POLITICA



DIVISION POLITICA MUNICIPAL



2.4.2 INFRAESTRUCTURA

2.4.2.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE

a) VIALIDAD REGIONAL

La localización geográfica del municipio resulta estratégica debido a que es paso obligado de personas, bienes y productos provenientes de municipios metropolitanos colindantes del poniente y norte como Coacalco y Técamac, lo cual representa que la estructura vial tiene que cubrir una doble función, la del tránsito local, así como servir de articulación entre la parte norte y la sur del Área Metropolitana del Valle de México.

Así mismo, el hecho de que la autopista México-Pachuca atraviese el municipio de norte a sur le permite comunicación directa con la capital del Estado de Hidalgo, y el tránsito vehicular del Noreste del país, lo que refuerza su posición estratégica en la entidad mexiquense. Estos hechos han generado problemas de insuficiencia vial agudizándose con las horas de mayor tránsito, haciendo deficiente la comunicación con la Ciudad de México y los municipios del Valle de México.

La falta de comunicación vial en sentido Oriente – Poniente constituye uno de los principales problemas de integración arterial, especialmente en las zonas industriales y el enlace de la zona poniente con Tulpetlac.

b) VIALIDAD PRIMARIA

El municipio presenta una estructura arterial interna desarticulada con vialidades que cubren parcialmente una función primaria ya que sólo permiten movimientos entre las diferentes colonias y sectores de Ecatepec sin poder cruzar de manera fluida el municipio.

La Vía Morelos, desde Xalostoc hasta San Cristóbal, cubre una doble función la de tránsito local, así como de servir de conectividad norte – sur del AMVM, confiriéndole una de las mayores movilidades intermunicipales del estado ya que por ésta circulan 3.5 millones de vehículos diariamente; lo que en horas de mayor carga vehicular da un promedio de recorrido de 15 Km. por hora.



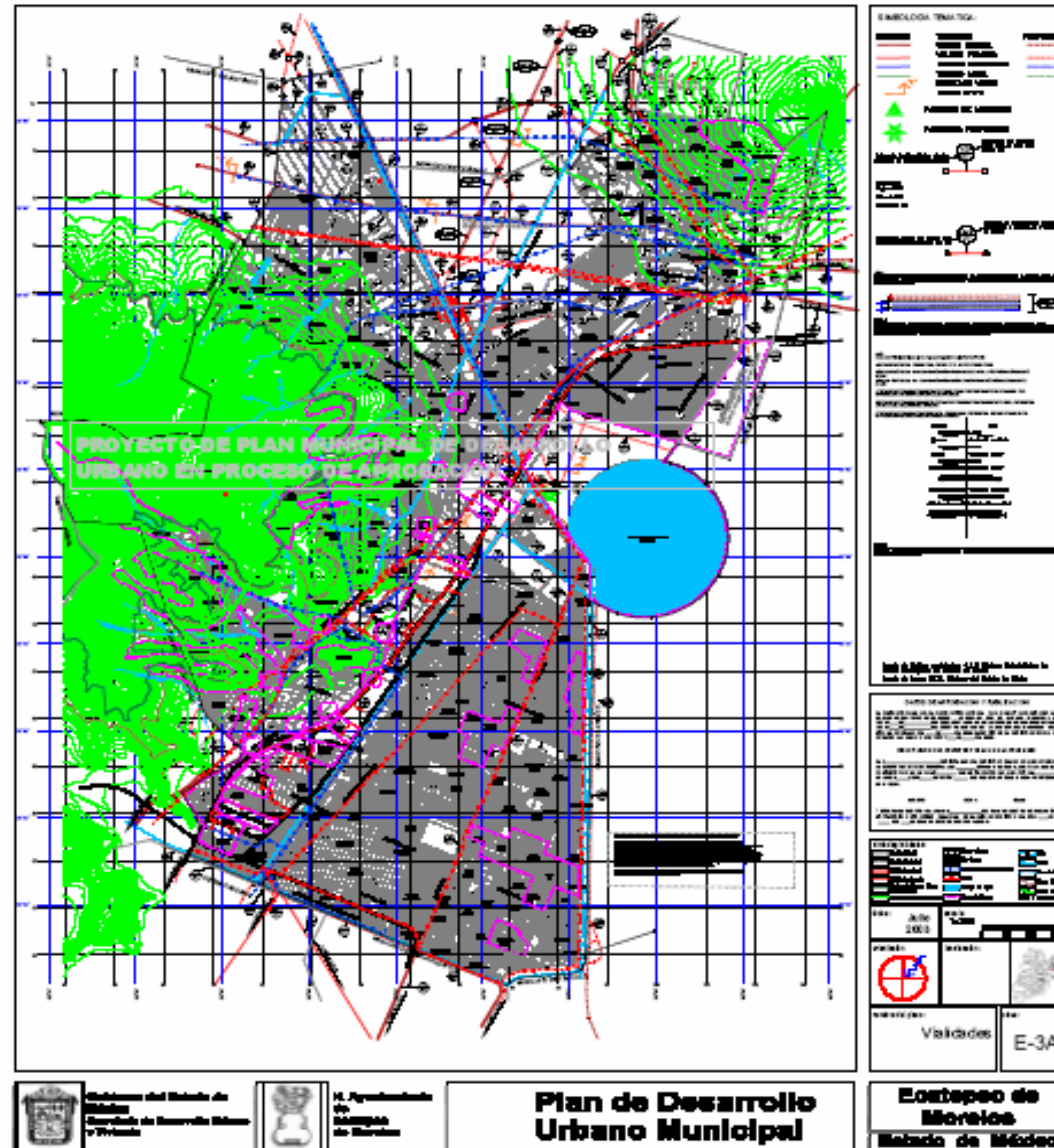
c) VIALIDAD SECUNDARIA

La estructura vial secundaria sólo da servicio a nivel local, ya que en su mayoría ésta no permite una comunicación eficiente con las vialidades primarias. Cabe destacar que la construcción de un gran número de unidades habitacionales y fraccionamientos con diseños urbanos propios propiciada por los promotores inmobiliarios, han provocado falta de continuidad vial al interior del municipio, particularmente en dirección oriente-poniente.

LONGITUD DE LA CARRETERA		
CONCEPTO	LONGITUD (Km.)	%
CARRETERA TRONCAL O PRIMARIA	30,00	43,04
CARRETERA SECUNDARIA	33,40	47,91
CAMINOS RURALES	6,30	9,05
TOTAL	69,70	100,00



PLANO DE VIALIDADES



d) SEÑALIZACIÓN

Ecatepec cuenta con señalamientos de tipo vertical y horizontal (marimbas, líneas, flechas, mensajes, señales preventivas, indicativas y restrictivas). En algunas vialidades los señalamientos y las nomenclaturas existentes no se encuentran en buenas condiciones o están mal ubicadas, provocando confusión o mala orientación a los conductores, lo que sumado a la falta de educación vial origina un sinnúmero de accidentes que representan constantes pérdidas económicas y en ocasiones también humanas.

e) PAVIMENTACIÓN

El rezago de la pavimentación es otro reto de la estructura vial municipal, debido a su gran extensión y ampliación constante. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos6, el 72% de las vialidades cuentan con guarniciones y banquetas y sólo el 67% de aquellas se encuentran pavimentadas.

Por lo que se refiere a los nuevos asentamientos del norte - poniente y Sierra de Guadalupe sólo cuentan con terracerías.

f) INTERSECCIONES CONFLICTIVAS

Se tienen detectadas en el municipio 26 intersecciones de vialidades regionales altamente conflictivas y 121 intersecciones que necesitan mejoramiento, ya sea a través de dispositivos viales o de corrección en su trazo geométrico.

g) SISTEMA DE TRANSPORTE

Según estimaciones del propio municipio circulan más de tres millones de vehículos diariamente y se pueden dividir en:



1. TRANSPORTE FORÁNEO

El municipio cuenta con el sistema vial de las autopistas México – Pachuca y México – Pirámides y es transitado diariamente, por poco más de 3,000 autobuses con destinos a otras entidades. Esto a pesar de no contar con una central camionera, por lo que evidentemente el municipio es utilizado como vía de comunicación para otros municipios y/o entidades federativas.

2. TRANSPORTE SUBURBANO

Esta modalidad de transporte conformada por camiones, microbuses y combis es el servicio más demandado, debido a que permite el traslado de pasaje con orígenes y destinos dentro y fuera del contexto municipal.

3. TRANSPORTE URBANO

Gran parte de la población depende del transporte público para su traslado, destinando para ello aproximadamente el 20% de su ingreso y un promedio de tres horas por día; además, la mayor parte del transporte público es deficiente, lo que hace muy largos los recorridos.

El 70% del parque vehicular está integrado por unidades pequeñas (combis, microbuses, taxis y bici taxis), que trasladan a la población mediante elevados costos de operación y sin una infraestructura de apoyo adecuada. Persiste un desordenado incremento en el número de unidades y rutas propiciado por el exceso de concesiones que se han otorgado para la prestación del servicio público de pasajeros, especialmente en taxis, combis y microbuses.

Por otra parte, la línea B del metro, corre de la estación terminal Ciudad Azteca a la estación Buenavista, mediante una lanzadera sobre la Avenida Central. Asimismo, la falta de planeación de éste punto terminal como estación multimodal, ha traído como consecuencia graves problemas de circulación peatonal y vehicular, debido a la gran cantidad de población que se desplaza mediante este tipo de transporte.



2.4.2.2 AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

a) AGUA POTABLE

El Municipio se abastece de agua a través de 65 pozos propios con un gasto de 2,958 litros por segundo; de un bloque del líquido proveniente del Sistema Cutzamala el cual aporta 1,100 litros por segundo; y 9 sistemas independientes con un gasto de 654 litros por segundo, sumando una oferta total de 4,712 litros por segundo. Sin embargo, es importante señalar que este caudal sufre una disminución de aproximadamente un 30% en épocas de estiaje.

Tomando en cuenta que la cobertura del servicio a nivel domiciliario es del 95%, la red de distribución de agua potable del municipio está integrada por 20 sistemas de los cuales 11 son operados por el Organismo Público Descentralizado, Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec (S.A.P.A.S.E.), atendiendo al 92% de la población que cuenta con el servicio y los 9 restantes con sistemas independientes.

En conjunto estos sistemas suman 2,200 Km. de canalizaciones, las cuales se dividen en red primaria 88 Km. y red secundaria 2,112 Km.

El sistema de suministro de agua potable funciona por bombeo, auxiliándose de 6 tanques elevados y 39 tanques superficiales para bombear a las partes altas. Ocho de estos tanques abastecen a las zonas de la Sierra de Guadalupe y Cuauhtémoc.

Actualmente, la infraestructura hidráulica para dotar el servicio de agua potable cubre aproximadamente el 85% mediante la red secundaria, la carencia de infraestructura se registra en asentamientos irregulares, predios de reciente ocupación y zonas altas del municipio.

Resulta importante subrayar que el agua es tratada para su potabilización en las fuentes de abastecimiento, siendo menester de la presente administración mejorar el estado de la red de distribución del agua, a fin de que ésta llegue al consumidor con la calidad deseada.

Debido al estado actual de la red se presentan constantes fugas superficiales y subterráneas que desperdician poco más de 40% del líquido, dichas deficiencias no son atendidas oportunamente por carecer del personal de campo suficiente para solucionar estos problemas. Las fugas y el uso irracional que algunos habitantes hacen del agua, crean un mayor gasto económico ya que el S.A.P.A.S.E., paga a la Comisión de Agua del Estado de México (C.A.E.M) todo el caudal de agua suministrada por el Municipio, a un precio superior al que ésta lo hace a la Comisión Nacional del Agua (C.N.A.); esta situación se agudiza por aspectos tales como: mantenimiento de tomas y redes de los sistemas independientes y suministros gratuitos mediante pipas.



Es importante destacar que las condiciones operativas y financieras en las que opera S.A.P.A.S.E., limitan de manera sustantiva la atención eficiente de este servicio, por lo que se requiere de manera urgente una reestructuración integral para elevar sus niveles de eficiencia y operación.

b) ALCANTARILLADO

De acuerdo con los datos del XII Censo de Población y Vivienda, el 89% (326,258) de las viviendas del municipio cuentan con servicio de drenaje en la vivienda, aunque la mayor parte del alcantarillado es de tipo sanitario y no se cuenta con conectores pluviales para su desalojo, se estima que el volumen desalojado es de 3,526.9 lts/seg. Las aguas negras y pluviales se canalizan hacia los cauces del Gran Canal, Río los Remedios, Canal de Sales y Canal de la Draga a través de 24 cárcamos de bombeo y un sistema de colectores que descargan por gravedad con diámetros hasta de 3.05 metros.

La red regional de drenaje y alcantarillado, que atraviesa al municipio, está conformada por los cauces a cielo abierto de El Canal de Sales y El Gran Canal, que forman parte del sistema metropolitano para desalojar las aguas provenientes del Distrito Federal y de otros municipios.

La red primaria está integrada por colectores extendidos en la mayor parte del municipio, que descargan sin previo tratamiento a los cauces del Canal de Sales y Gran Canal de Desagüe.

Los hundimientos de la zona poniente de Ecatepec han provocado fracturas y dislocado los sistemas de alcantarillado, que aunado a la saturación del sistema provoca inundaciones en época de lluvias, resultando las colonias más afectadas por éste hecho: C.T.M. XIV, Sagitario I, La Florida, Petroquímica Ecatepec, Alborada, Ciudad Amanecer, Nueva Aragón, Quinto Sol, Novela Mexicana, INDECO Santa Clara, Campiña de Aragón, Valle de Santiago, Ciudad Azteca, Josefa Ortiz de Domínguez y La Florida Ciudad Azteca.

De igual manera sucede con las alcantarillas de la Autopista México – Pachuca en las zonas de Xalostoc, Cerro Gordo, Tulpetlac y San Carlos, mismas que operan como pasos vehiculares de Poniente hacia Oriente, dejando prácticamente incomunicado el Poniente del resto del municipio.

Las causas de las inundaciones son:

- El cambio del uso del suelo ha provocado que los escurrimientos se concentren rápidamente en el sistema vial que contribuye a conducir el agua pluvial a las partes bajas de la cuenca del Tulpetlac y las subcuencas del Caracol y San Andrés de la Cañada.

Los sistemas actuales de drenaje son obsoletos ya que su diseño y capacidad no fueron realizados para dar cabida a flujos pluviales.



- El proceso de erosión en las partes altas contribuye a que el agua de lluvia no solo se filtre al subsuelo sino que se desplace con velocidad hacia las partes bajas arrastrando material que provoca el azolve de cauces e infraestructura vial.
- Las condiciones naturales del subsuelo de la parte baja de la subcuenca ha originado el desplazamiento en la infraestructura existente, provocando que la capacidad se vea reducida.
- Los asentamientos en las partes altas carecen del servicio, utilizando sistemas sustitutos como fosas sépticas y en muchos casos el desecho al aire libre, generando condiciones de habitabilidad insalubres.

En las zonas aledañas a la Sierra de Guadalupe no se cuenta con drenaje pluvial, por lo que el desalojo se realiza por cauces y barrancas. Aquí el problema son los asentamientos humanos ubicados a ambas laderas de las cañadas, los cuales están en riesgo debido a la velocidad que toman estas corrientes.

El asolvamiento de dichos cauces provoca bloqueos que al fracturarse dejan correr flujos de lodo, basura y material de arrastre que representan un peligro para la integridad física de los habitantes asentados en los cauces, provocando inundaciones en las zonas bajas de Xalostoc, Cerro Gordo, Tulpetlac, Nuevo Laredo, Cabecera Municipal, y en las Vías Morelos y López Portillo.

Los principales cauces se ubican en Santo Tomás y Santa María Chiconautla, Barranca de Tulpetlac, Barranca de Caracoles y Barranca de San Andrés de la Cañada. En esta última se han construido represas para contener el flujo de agua.

Las condiciones financieras de S.A.P.A.S.E., no permiten atender con oportunidad estos problemas, la falta de recursos para invertir en infraestructura nueva para rehabilitar y ampliar la red, hacen que el rezago se siga acumulando y sólo se atiendan las eventualidades, dando mantenimiento correctivo urgente y no preventivo.

2.4.3 SERVICIOS

Alumbrado, limpia, parques y jardines, mantenimiento de obras viales, comercio, panteones, rastro, central de abastos, imagen urbana, recursos forestales y recursos naturales.



a) ALUMBRADO PÚBLICO

El servicio de alumbrado público en el municipio alcanza una cobertura de 88% aproximadamente.

Las luminarias en su mayoría ya rebasaron su vida útil; son unidades conformadas por sistemas híbridos de vapor de sodio, la mayoría de alta presión con diferentes curvas de iluminación; los postes son de alturas diversas y su disposición es a distintas distancias; aunado a esto existen variaciones importantes en el suministro de corriente eléctrica. Estos factores conjuntados nos dan un sistema de alumbrado público ineficiente.

b) LIMPIA, RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS

El promedio de producción de basura por habitante es de 700 a 800 gramos diariamente, por lo que se generan alrededor de 2,500 toneladas diarias. El servicio de recolección se lleva a cabo a través de organizaciones de permisionarios.

Actualmente, se trabaja en diferentes rutas para limpia y recolección en vías primarias y secundarias, escuelas, oficinas públicas, así como para el vaciado de 500 contenedores, papeleo, limpieza de barrancas y atención de contingencias. Para realizar la recolección de basura durante las 24 horas del día se distribuyó al personal en tres turnos de trabajo.

El sitio de confinamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos generados en Ecatepec, es un relleno sanitario ubicado en Santa María Chiconautla, en el que se realiza el confinamiento y disposición final de 2,000 a 2,500 toneladas diarias. Actualmente se dispone en la 2ª plataforma, de la cuarta etapa de relleno, de 1.5 hectáreas preparadas para su utilización mediante la excavación de 18 metros de profundidad y la aplicación de geomembrana; asimismo se cuenta con espacio para una celda más que garantice el confinamiento y disposición final en la presente administración.

c) PARQUES Y JARDINES

Se establece un programa para la creación y mantenimiento de las áreas verdes del municipio, con trabajos de poda de pasto, riego, plantación, atención a la población arbórea, encalado, fertilización y mejoramiento de suelos, así como un programa de huerto escolar con legumbres; con todo lo anterior se busca mejorar la imagen urbana.



d) MANTENIMIENTO DE OBRAS VIALES

Actualmente se ejecuta el programa de señalización de las vialidades primarias, secundarias y terciarias con pintura de guiones ínterviales que acotan los carriles, se colocan vialetas, pasos peatonales, topes, pintura de guarniciones, colocación de señalización vertical, así como la realización de trabajos de bacheo para asegurar el buen funcionamiento de nuestras vialidades.

e) COMERCIO

El municipio cuenta con 135 mercados públicos, el 10% de estos tienen todos los servicios, su capacidad y funcionamiento están cubiertos al 100%; 70 mercados que representan el 55% poseen una infraestructura media, es decir, requieren de obras complementarias, así como de su operación total para hacer eficaz su desarrollo económico. El 35% restante funciona en condiciones poco favorables, requiriendo un programa emergente de rehabilitación.

Una de las grandes problemáticas que se enfrentan es el comercio informal y sus crecientes tipos de tianguis, debido a que los comerciantes prefieren operar fuera de los mercados.

Por otra parte, alrededor de 300 comerciantes en puestos fijos o semifijos están asentados a lo largo de la Avenida Central, que es una vía bajo la jurisdicción de la Junta Local de Caminos del Estado de México, por lo que es necesario establecer medidas de coordinación con las autoridades estatales para el retiro de los puestos, ya que representan un riesgo permanente para los usuarios de la Línea "B" del Metro.

Asimismo, se enfrenta el problema de los comerciantes que se instalan frente a las lecherías LICONSA, los cuales no respetan los horarios establecidos para operar una hora antes y una después del horario de funcionamiento de las mismas, por lo que se requiere tomar medidas de inspección y vigilancia a fin de que estos comerciantes observen los convenios establecidos para su operación.

f) PANTEONES

El municipio cuenta con 14 panteones, de los cuales 3 son municipales, 9 de las comunidades y 2 particulares.



g) RASTRO MUNICIPAL

El Rastro Municipal cuenta con una extensión de 9,936 m²; posee la infraestructura mínima necesaria para llevar a cabo los trabajos de sacrificio de bovinos y porcinos, su principal objetivo es abastecer de producto cárnicos al municipio de Ecatepec y consolidarse como centro de sacrificio regional de ganado porcino y ovino.

h) CENTRAL DE ABASTOS

La Central de Abastos cumple una importante función de carácter económico toda vez que la más importante actividad comercial del municipio se desarrolla en ese lugar, ya que el mismo surte a más del 80% de los centros de abasto de este municipio y otros aledaños, por lo que es de primordial importancia que ese centro sea modernizado a fin de poder cumplir con las expectativas que del mismo se tienen.

j) RECURSOS FORESTALES

Dentro de las áreas verdes del Municipio destaca el Parque Sierra de Guadalupe que por Decreto de fecha 10 de agosto de 1976 es considerado área natural protegida.

No obstante esta disposición, la zona está sujeta a una constante presión demográfica, por la tendencia a constituir asentamientos humanos irregulares. Se estima que en los últimos 10 años se han perdido 1,200 hectáreas de esta reserva estatal.

k) CASA DE CULTURA

El 27 de agosto de 1981 fue inaugurada la Casa de Cultura “José María Morelos y Pavón”, que ocupa las instalaciones de la antigua escuela primaria del mismo nombre, donde actualmente se celebra todo género de actos culturales como; teatro, conferencias, mesas redondas, exposiciones, etc. Además que se imparten clases teórico-prácticas sobre labores de costura, danza, música, baile, tejido, corte y confección, entre otras.



I) MONUMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y ARTE

Se encuentra la iglesia de Santa María Chiconautla, la Catedral, la iglesia de Ecatepec y la Casa Cural que usaron como convento hasta el año de 1908.

Otras iglesias se encuentran en: Santo Tomas Chiconautla, Santa María Tultepec, Santa Clara y San Pedro Xalostoc, así como el convento que se encuentra en san Cristóbal Ecatepec.

OBRAS DE ARTE

ESCULTURAS

Cuenta con la figura de José María Morelos y Pavón, además del monolito equinoccial, a través del cual se registraba la rotación del sol.

PINTURAS

Cuenta con las pinturas que se conservan en la iglesia de Santa Clara. Existe una cueva en las faldas del cerro Ehecatl, en ella está una pintura rupestre que representa al viento en la figura del caracol característico del dios Quetzalcoatl.

BIBLIOTECAS

En el municipio de Ecatepec existen 5 bibliotecas públicas municipales para ampliar la cultura educativa del estudiante, que en estos tiempos es muy necesario. Entre las cinco bibliotecas se encuentran con el siguiente nombre: “José María Morelos y Pavón”, cabecera municipal, biblioteca municipal en el “Fraccionamiento de los Laureles”, “Biblioteca 5 de Mayo” en Santa Clara Coatitla; biblioteca pública “ISSSTE-SEP” ubicada en Santa María Tulpetlac y la biblioteca pública municipal en Santo tomas Chiconautla.



2.4.4 ZONIFICACION Y USO DE SUELO

El municipio de Ecatepec tiene una superficie total de 15, 549.2 hectáreas, La zona urbana tiene una superficie de 8,612 hectáreas que representan el 55.38 % del total, el resto está activo por el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, el Depósito de Evaporación Solar del Caracol y las áreas en diferendo de límites.

El territorio municipal está ocupado por los siguientes usos:

Cuadro No. 2 Distribución del territorio municipal.

AREA URBANA	HAS.	%
Uso habitacional	7,627.41	41.02
Uso comercial	1,167.00	6.27
Uso industrial.	1,052.60	5.65
Vialidades	435.98	2.34
SUBTOTAL	10, 282.99	55.28
AREA URBANIZABLE	HAS.	%
SUBTOTAL	3, 075.61	16.53
AREA NO URBANIZABLE	HAS.	%
Parque Estatal.	1,956.44	11.38
Cerro Gordo.	58.43	.34
Zona Tulpetlac	622.85	3.62
Chiconauhtla	57.68	.35
Caracol	843.00	4.92
SUBTOTAL	3,538.40	19.04
ÁREAS NO CONTEMPLADAS Y EN CONFLICTO DE LÍMITE	1,703.00	9.15
SUPERFICIE TOTAL	18, 600	100.0

FUENTE: Plan de Centro de Población Estratégica 1999, corregido con cálculos hechos por el consultor.



Las zonas con uso habitacional ocupan el 41.02% del territorio, de estas un 35% están conformadas por poblados tradicionales, el 45% por desarrollos habitacionales regulares y un 40% por asentamientos irregulares. Aproximadamente un 70% se trata de zonas habitacionales de bajo costo correspondiendo con la estructura de ingresos de la población.

En los últimos años el uso comercial y de servicios ha incrementado su superficie, destacando la construcción de algunas plazas comerciales y pequeños comercios que han colaborado en el aumento del sector terciario. Sin embargo, no se ha edificado equipamiento de carácter regional.

Las zonas industriales del Municipio actúan como una gran barrera en el sentido norte-sur y limitan la integración y consolidación de la zona urbana en el sentido oriente-poniente, incluyendo la problemática que representa la existencia de 406 industrias de alto riesgo, según el atlas de riesgos del Estado.

El crecimiento desordenado con mezcla de usos del suelo caracteriza al corredor industrial, dificultando su funcionamiento urbano; el corredor ha cambiado su tendencia de concentrador de industria pesada, a integrador de empresas medianas y pequeñas, por lo que un alto porcentaje de las grandes empresas originales se encuentran fuera de operación, resultando en la subutilización del espacio y de las instalaciones existentes, así como la pérdida de capacidad de producción y absorción de la fuerza de trabajo.

El área industrial no ha crecido sustancialmente durante los últimos años, sin embargo, la planta industrial instalada basada hace algunos años en grandes industrias, está transformándose gradualmente en una integrada básicamente por micros y medianas industrias; adicionalmente se ha desarrollado industria familiar en los barrios anexos, en pequeños locales y talleres pero en forma desorganizada.

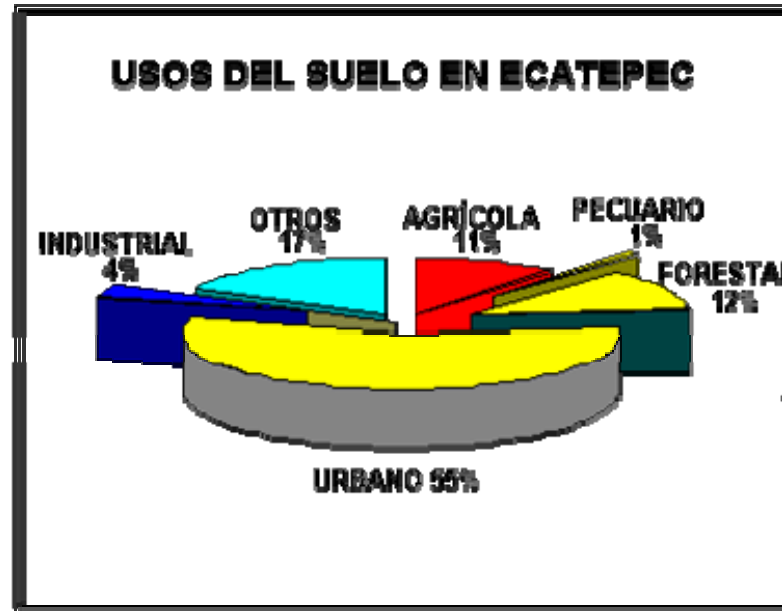
El área urbana actual corresponde aproximadamente al 56.82% del territorio Municipal, existen grandes baldíos urbanos en la Cabecera Municipal, Guadalupe Victoria, Chiconautla, Llano de Báez, Tulpetlac, Sosa Texcoco y San Isidro Atlautenco, en este sentido, se recomienda que el Municipio adquiera suelo para conformar la reserva territorial municipal.

El Municipio carece de una estructura urbana coherente que ordene y regule el crecimiento urbano; su conformación responde básicamente a la dependencia en las fuentes de empleo y servicios con el Distrito Federal y al mercado que dicha entidad ofrece a la planta industrial del Municipio.

En tales condiciones el área urbana está formada por una parte por los poblados tradicionales incluyendo la Cabecera Municipal, con una economía orientada a los mercados locales de su área de influencia inmediata; y por la otra, las grandes zonas habitacionales y la zona industrial poco comunicadas entre sí, y directamente comunicadas y relacionadas parcialmente con el área urbana del Distrito Federal.



El intenso proceso de urbanización ha generado una mezcla característica de usos incompatibles urbano - comercial e industriales a lo largo de la vía Morelos, desde Xalostoc, hasta San Cristóbal.



El área industrial ha iniciado un proceso de transformación, las grandes fábricas están saliendo gradualmente del territorio municipal permaneciendo micros y medianas industrias; adicionalmente se han desarrollado talleres familiares en pequeños locales anexos a la planta industrial. El riesgo de esta tendencia no es sólo la pérdida de actividad económica sino la reconversión de usos industriales por áreas habitacionales.

Las zonas con uso habitacional ocupan el 60% del territorio, aproximadamente un 70% se trata de zonas habitacionales de interés social y el 30% habitacional de irregular autoconstrucción. Por otra parte, en los últimos años el proceso de actividades terciarias de la economía local ha requerido de espacios para su desarrollo, destacando la construcción de plazas comerciales y pequeños comercios.

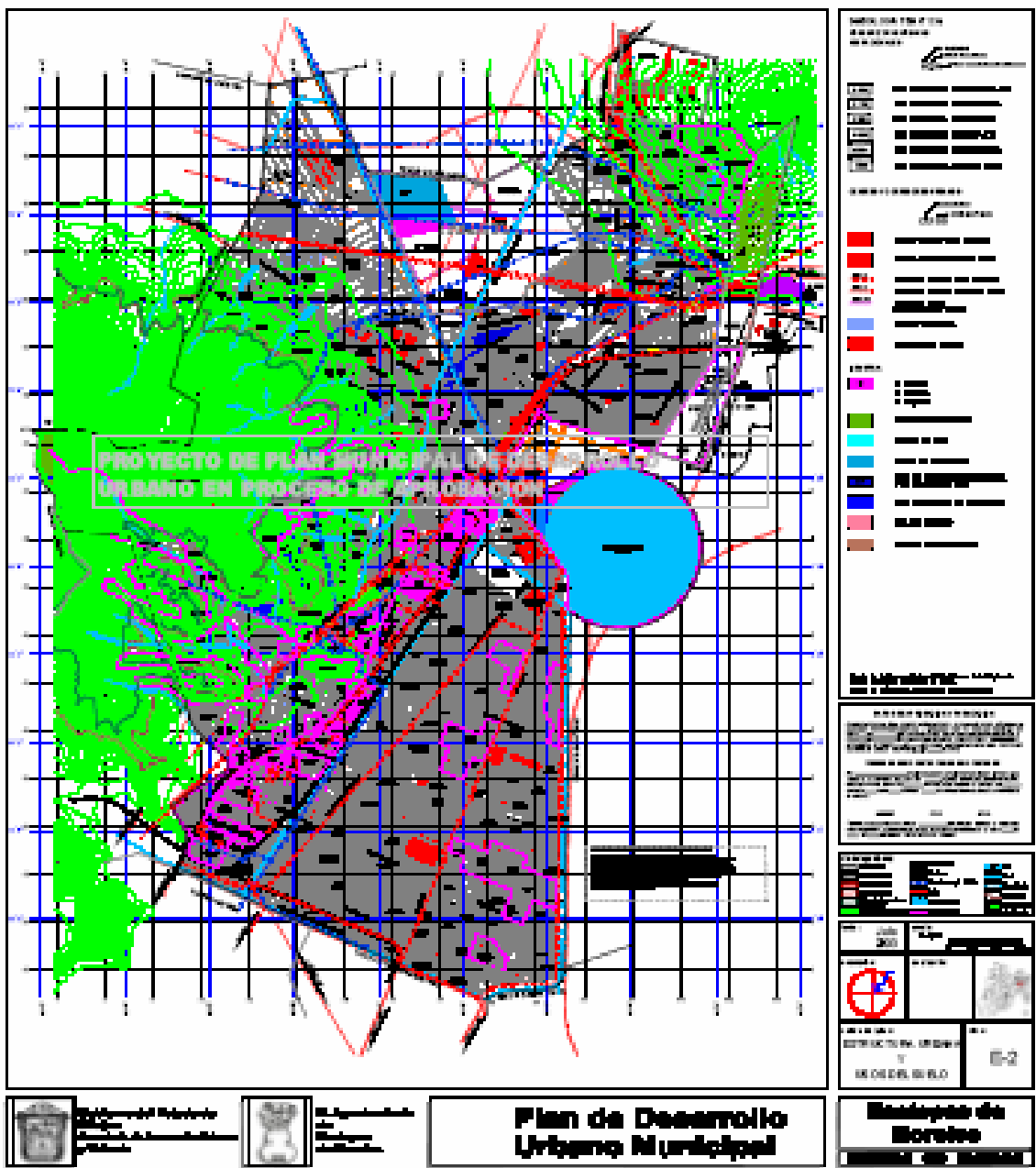


Destacan además los cambios intensos de usos de suelo que se están originando en el ejido de Tulpetlac y en el Caracol, Ejidos de San Cristóbal, Santo Tomás y Santa María Chiconautla, San Pedro Xalostoc, Santa Clara, y Zona Comunal de Guadalupe Victoria, en donde los espacios agrícolas y libres están siendo ocupados por áreas habitacionales.

USO O DESTINO	SUPERFICIE	%
Zona de preservacion ecologica	1 890	12,00
Zona agricola	1 702	11,00
Zona pecuaria	117	1,00
Cuerpos de agua	873	6,00
Subtotal zona no urbana	4 582	30,00
Zonas habitacionales	6 107	39,20
Zonas comerciales y de servicios	1 228	7,80
Vialidades principales	620	4,00
Industrias	1 091	7,00
Infraestructura hidraulica (canales)	448	3,00
Otros	1 473	9,00
Subtotal zona urbana	10 967	70,00
TOTAL	15 549	100,00



USO DE SUELO



CAPITULO 3. SUJETO

3.1 ASPECTOS POBLACIONALES

Ecatepec sigue siendo un gran centro de atracción para la población que viene de otros puntos de la republica en busca de mejores niveles de vida.

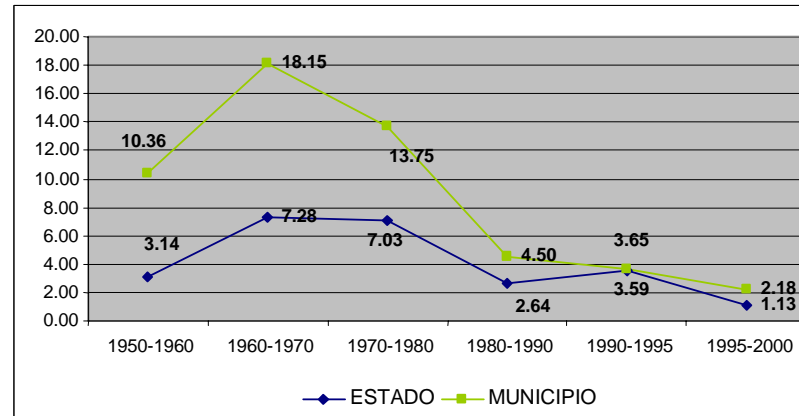
Conforme avanza el proceso general de desarrollo del país, que reflejo en la concentración de actividades económicas en la zona metropolitana y la propia ciudad de México, Monterrey y Guadalajara; tuvo repercusiones en los flujos migratorios, resaltando las tendencias de crecimiento de la población en Ecatepec, que de una tasa anual de crecimiento en la década de 1950 a 1960 de 10.32% paso al 18.88%, en la década de 1960 a 1970, período que coincide con los inicios de la industrialización en el municipio.

Durante el período 1970 a 1980, la tasa decreció al 13.2% (respecto a la década anterior), misma que también declina en el lapso 1980 a 1990, alcanzando solo el 4.6%. En los años 1990 a 1995, la tasa de crecimiento fue de 3.22%. De esta manera, la población en términos absolutos paso de 15 226 personas en 1950, a 1.4 millones en 1995. A continuación se muestran las cifras relativas y absolutas del período 1950-1995.

TASA DE CRECIMIENTO 1950- 1995	
AÑO	TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO %
1950-1960	10,32
1960-1970	18,88
1970-1980	13,24
1980-1990	4,60
1990-1995	3,22

POBLACIÓN 1950- 1995	
AÑO	POBLACIÓN
1950	15 226
1960	40 815
1970	261 408
1980	784 507
1990	1 218 135
1995	1 457 524

Gráfica 1 Comportamiento de la TCMA en el Estado y el Municipio, 1950-2000



Fuente: Estadísticas Históricas de México, 1999. INEGI.
Ecatepec de Morelos, Monografía Municipal, 2001. Leonardo Muñoz López.

En 1990 la densidad de población en el municipio alcanzo la cifra de 7 834 habitantes por kilómetro cuadrado en promedio. En las áreas urbanas se elevo a 14 145 habitantes. De acuerdo a datos estimados por el ayuntamiento, la población total del municipio de Ecatepec, asciende a 3.0 millones de habitantes aproximadamente. Cabe mencionar que en 1995, el estado de México registro 11 millones 707 mil 964 habitantes, según datos del INEGI.

Para estimar dicho crecimiento se tomaron en cuenta dos factores: el aumento de las corrientes migratorias y por consiguiente el número de los asentamientos humanos irregulares, así como la población atendida por SAPASE en cuanto al suministro de agua potable. La diferencia de cifras se explica por la estacionalidad en la realización de los censos de población y vivienda; que no corresponde con la dinámica y velocidad con la que se dan los flujos migratorios hacia el municipio, principalmente por la oferta de suelo barato para vivienda que realizan en gran medida especuladores.

Cabe mencionar, que para 1990 una cifra equivalente a 64.8% de los habitantes del municipio, habían nacido fuera del Estado de México.

En el municipio se observa una caída significativa en la natalidad. Considerando los hijos nacidos vivos por segmento de edad de la madre, las mujeres de 50-54 años tuvieron 5.8 hijos, mientras que las de 25-29 solo han tenido 1.9 hijos. Las tasas brutas de natalidad y mortalidad se presentan a continuación.

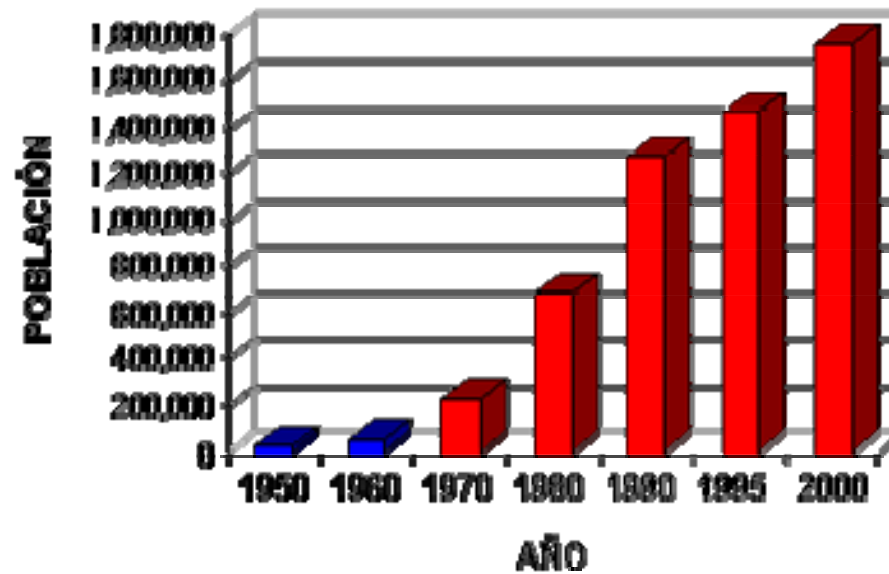
TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD 1990 (POR MIL)			
ENTIDAD	NATALIDAD	MORTALIDAD	MORTALIDAD INFANTIL
ECATEPEC	18,28	2,25	21,69
ESTADO DE MÉXICO	24,52	3,84	35,32

POBLACIÓN POR EDAD Y POR SEXO							
GRUPO DE EDAD			HOMBRES		MUJERES		
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	
0-4 AÑOS	161 583	11,09	81 991	11,38	79 592	10,81	
5-9 AÑOS	164 595	11,30	83 860	11,64	80 735	10,96	
10-14 AÑOS	163 642	11,23	82 708	11,48	80 934	10,99	
15-19 AÑOS	161 732	11,10	80 779	11,21	80 953	11,01	
20-24 AÑOS	165 488	11,36	80 950	11,23	84 538	11,48	
25-29 AÑOS	134 925	9,26	65 352	9,07	69 573	9,45	
30-34 AÑOS	119 411	8,19	56 982	7,91	62 429	8,48	
35-40 AÑOS	107 650	7,39	51 942	7,21	55 701	7,57	
40-44 AÑOS	81 851	5,62	40 578	5,63	41 273	5,60	
45-50 AÑOS	61 349	4,21	30 931	4,29	30 418	4,13	
50-54 AÑOS	44 424	3,50	22 611	3,11	21 813	2,96	
55-59 AÑOS	29 128	2,00	14 449	2	14 679	1,99	
60-64 AÑOS	22 608	1,52	10 416	1,44	11 792	1,60	
65 Y MAS	30 021	2,47	15 669	2,17	20 352	2,76	
NO ESPECIFICADO	3 117	0,21	1 527	0,21	1 590	0,22	

La población del municipio es eminentemente joven; en el siguiente cuadro correspondiente a 1995, podemos observar que los principales grupos de edad se ubicaron entre los 0 y 39 años. El 51 % de los habitantes del municipio son mujeres

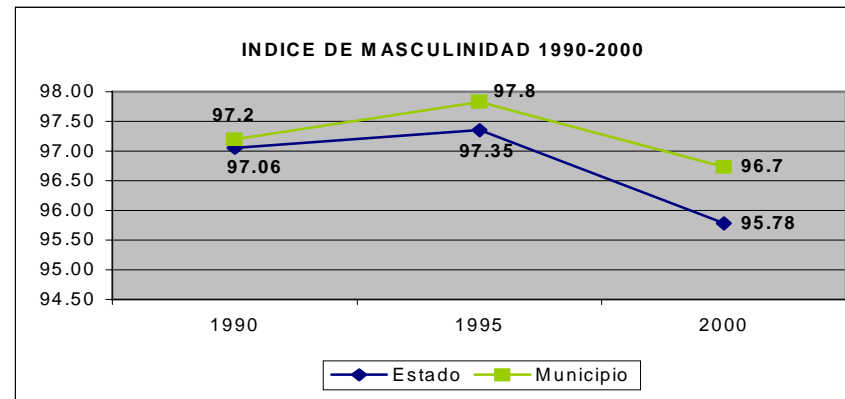
De acuerdo con la información censal de 1990 al 2000, se observa que la proporción de hombres, con relación a las mujeres es mayor en el Municipio que en el Estado, aunque en ambos casos predomina la participación porcentual de las mujeres, lo que indica que en el municipio la oferta de empleos es mayor que la media estatal.

TENDENCIAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN ECATEPEC



En esta figura se muestra la tendencia poblacional a partir de 1950, notándose claramente el crecimiento acelerado a partir de la década de los 70`s. Se estima una población de 1,752,554 habitantes para el año 2000.

Gráfica 2. Índice de masculinidad en el Municipio y el Estado, 1990-2000

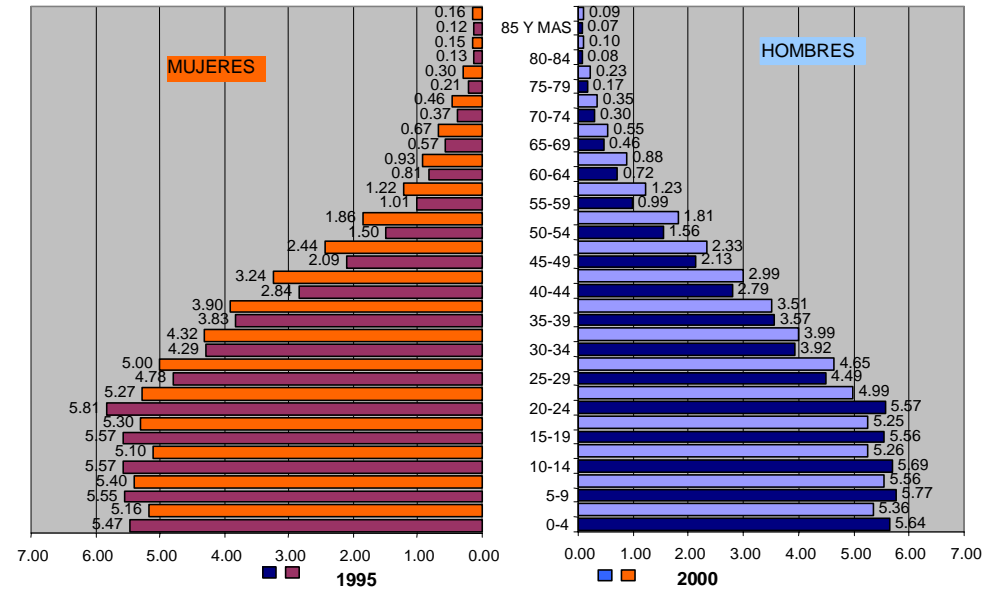


Fuente: XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1990, 2000. INEGI

En lo que se refiere a la estructura poblacional, sobresale el decremento porcentual de población con edades entre 0 y 39 años y el incremento porcentual de la población con mas de 40 años, lo que demuestra un envejecimiento poblacional a pesar de la llegada de nuevos habitantes al municipio.

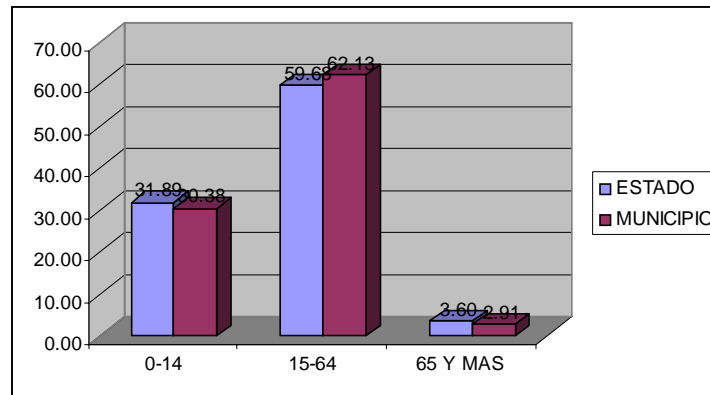
En la estructura de la pirámide de edades del municipio se observa que la mayoría de la población cuenta entre 0 y 24 años, lo que indica una fuerte demanda de servicios educativos, de salud y promoción de empleo en el corto y mediano plazo. Así mismo se observa que con el incremento de población de 50 años y más, se requerirán servicios especializados de salud y atención social a la población de la tercera edad.

Gráfica 3 Estructura poblacional del municipio 1995-2000
(relación porcentual)



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 y Conteo 95 de Población y Vivienda INEGI.

Gráfica 4 Comparación de población por grandes grupos de edad
Estado de México – Municipio, 2000



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 y Conteo 95 de Población y Vivienda INEGI.

Se observa que la participación porcentual de la población municipal de 15 a 64 años es ligeramente mayor a la media estatal, y que la participación de la población entre 0 y 14 años es ligeramente menor. Estos hechos denotan un proceso de inmigración de nuevos pobladores en busca de oportunidades de vivienda, los cuales no necesariamente trabajan dentro del municipio.

3.2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Se tiene el dato que el promedio de escolaridad de la población Ecatepequense es de 8.3 años de educación formal. De acuerdo con cifras del Anuario Estadístico del Estado de México, edición 2002, existen 1,104 escuelas en 581 planteles para atender una población escolar total de 366,918 alumnos inscritos en todos los niveles, con una plantilla de personal docente de 13, 481 profesores.

En preescolar existe una cobertura de profesores del 43.49%, mientras que en la primaria es de 88.76% y en secundaria de 90.52%, lo que indica que en preescolar se deberán emplear estrategias para incrementar el equipamiento y personal que atiende este nivel.

Adicionalmente, resulta interesante visualizar las gráficas siguientes que muestran las cifras de los otros niveles de estudio, así como los servicios que ofrecen.

Este rubro muestra importantes rezagos en cuanto a infraestructura educativa, particularmente en el nivel de educación básica y media.

Persisten insuficiencias en rehabilitación y dotación de mobiliario y material escolar, son muy limitadas las acciones de capacitación, estímulos e incentivos para el magisterio.

De acuerdo con los datos de la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social del Estado de México, hasta 1995 la educación preescolar se proporcionaba en 221 planteles, en donde se atendieron 29 642 alumnos por 880 profesores, con una media anual de 134 alumnos por plantel, en 881 aulas.

La educación primaria cuenta con 503 planteles, en donde son atendidos 215 064 alumnos con 5 737 profesores, con una media de 427 alumnos por plantel, en 5 757 aulas.

Por lo que respecta a la educación media, esta cuenta con 161 planteles en donde son atendidos 76 241 alumnos por 3 101 profesores, con un promedio de 473 alumnos por escuela, siendo la media de 374 alumnos por escuela, en 1 778 aulas.

La educación profesional media cuenta 17 planteles, 6 358 alumnos y 458 profesores, siendo la media de 374 alumnos por plantel, en 207 aulas.

El bachillerato cuenta con 41 planteles, 12 807 alumnos y 709 profesores con una cifra media por plantel de 312 alumnos en 350 aulas.

Cabe destacar la alta deserción que se observa en todos los niveles escolares; resalta el nivel de secundaria en donde se inscribieron 76 241 alumnos y egresaron 15 916, que significa solo el 21 %, situación que en gran parte se encuentra asociada a fenómenos de marginación social, agravados por la crisis económica y que ha propiciado que niños y jóvenes se incorporen al mercado informal de trabajo. Asimismo se han deteriorado los niveles de alimentación y salud entre los educandos, por lo que es indispensable reforzar medidas.

Para intensificar los programas de asistencia social en las escuelas de educación básica, además es conveniente superar los rezagos en materia de infraestructura, terrenos para escuelas, mobiliario, equipo y material educativo.

En el cuadro siguiente se muestran los datos relativos al sector educativo durante el ciclo escolar 1994-1995.

INDICADORES BASICOS DEL SECTOR EDUCATIVO A FIN DE CURSOS						
CONCEPTO	PREESCOLAR	PRIMARIA	CAPACITACION PARA EL TRABAJO	SECUNDARIA	PROFESIONAL MEDIO	BACHILLERATO
ALUMNOS						
INSCRITOS	29 642	215 046	4 641	76 241	6 358	12 807
EXISTENCIAS	26 390	204 385	3 793	71 798	5 730	12 323
APROBADOS	26 390	195 342	3 657	51 269	3 604	6 445
EGRESADOS	14 952	32 132	2 287	15 916	1 014	2 148
PERSONAL DOCENTE	880	5 737	253	3 101	458	709
ESCUELAS	221	503	40	161	17	41
AULAS	881	5 757	199	1 778	207	350

Tabla No. 1 Educación en el municipio de Ecatepec

Nivel Educativo	Alumnos Inscritos	Alumnos Existencias	Alumnos Aprobados	Alumnos Egresados	Personal Docente	Escuelas
Total	366,918	345,525	309,016	78,756	13,481	1,104
Preescolar	29,989	27,053	27,053	17,318	948	239
Primaria	222,357	211,227	205,315	31,996	6,487	580
Secundaria	85,132	79,408	58,926	21,857	3,869	207
Profesional medio	6,023	5,817	4,476	1,612	463	15
Bachillerato	23,417	22,020	13,246	5,974	1,714	63

Tabla No. 2 Planteles, aulas, bibliotecas y laboratorios al 2001

Nivel Educativo	Planteles	Aulas	Bibliotecas	Laboratorios	Talleres	Anexos
Total	581	7,587	67	405	547	2,367
Preescolar	152	997	1	0	0	670
Primaria	244	3,680	13	1	1	1,100
Secundaria	105	1,381	22	100	320	421
Educación Media Superior	69	1,249	28	298	186	122
Educación superior	11	280	3	6	40	54

FUENTE: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de México, edición 2002.

Ecatepec cuenta con el Tecnológico de estudios Superiores (TESE), así como la Escuela Normal de la Unidad Pedagógica, en donde fueron atendidos 1 301 alumnos por 162 profesores.

En el nivel educativo superior, es notoria la insuficiencia para cubrir la demanda de la población estudiantil que requiere de más y mejores escuelas donde continuar sus estudios.

Es importante destacar, que la cuantificación de planteles y aulas están expresados mediante los turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física.

Analizando los datos del conteo rápido del INEGI, para 1995 se observa que la población de 6 a 14 años que no sabe leer ni escribir ascendió a 18 356. Asimismo, la población de 15 años y más que es analfabeta fue de 40 055 personas.

3.3 NIVEL SOCIO- ECONOMICO

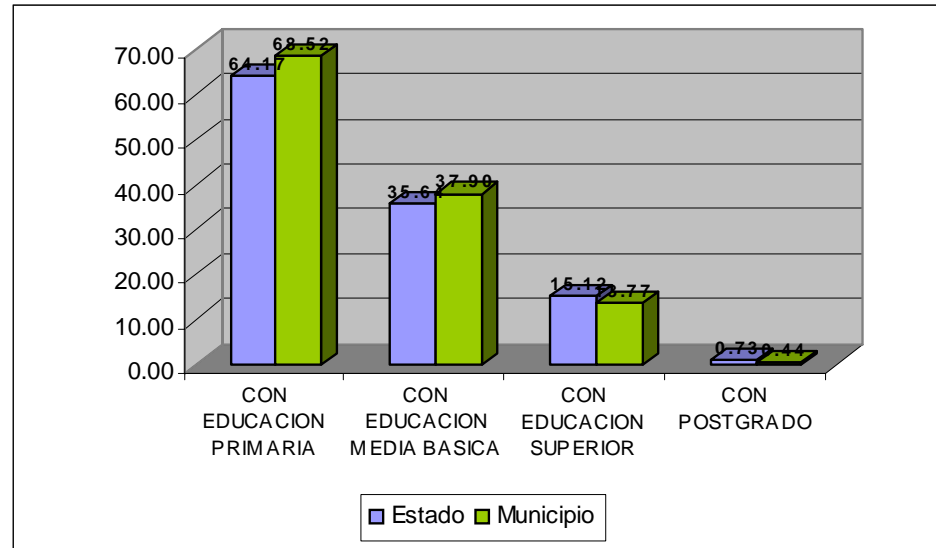
3.3.1 NIVELES DE ALFABETIZACIÓN Y ESCOLARIDAD

En forma general, el municipio registra un nivel de alfabetización mayor al referido por el estado (90.57% contra el 85.79%, respectivamente), en tanto que, en el nivel educativo se observa que el Municipio de Ecatepec tiene un mayor porcentaje de instrucción primaria y secundaria en comparación con el estado. Sin embargo, el porcentaje municipal de educación superior y de postgrado es menor al del estado.

En consecuencia del incremento de la población mayor de 25 años y más se prevé un incremento en la demanda de educación media superior, profesional y de postgrado. En tanto que la población menor de 15 años decrece, se estima una disminución en la demanda de educación básica y media básica.



Gráfica 5 Nivel de Escolaridad Estado – Municipio 2000.



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

3.3.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

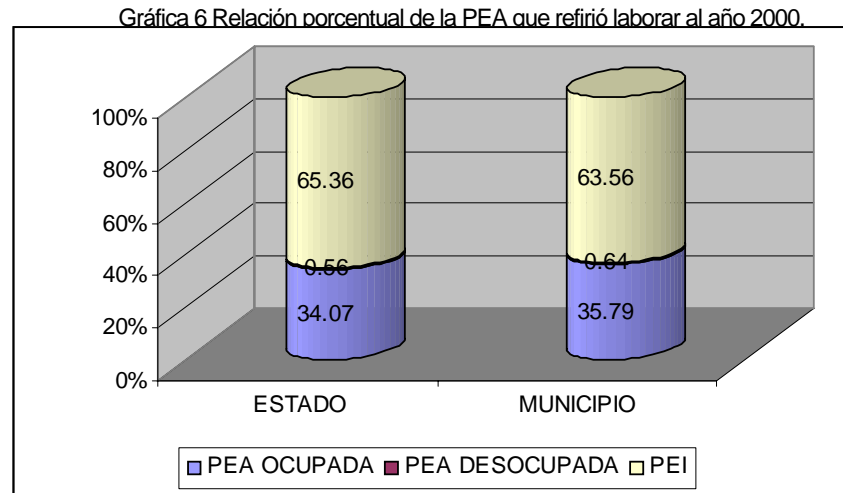
De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda, se observa que la población económicamente activa (12 años y más) que refirió estar laborando, es ligeramente mayor en proporción a la referida en la entidad (35.79% contra 34.07% respectivamente).

Es importante destacar que existen en el municipio 10,464 personas económicamente activas en condición de desocupadas, además de las 555,660 pertenecientes a la población económicamente inactiva.



De la población que no reporta una actividad económica la mayoría, el 46.61%, se dedica al hogar, el 31.18% son estudiantes y el 4.11% son incapacitados o jubilados.

En términos generales en el Municipio de Ecatepec una de cada tres personas trabaja, una estudia y la restante se dedica al hogar, lo que denota una estructura balanceada de la población, que en el corto y mediano plazo demandara empleos especializados, así mismo esta población demandara educación de nivel técnico y profesional.

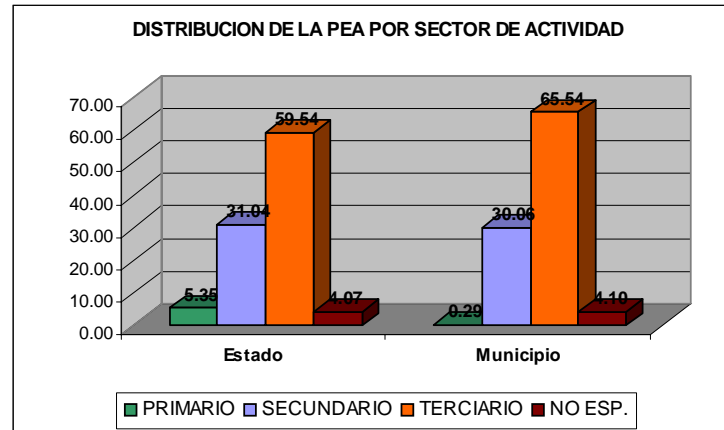


Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

En lo que respecta a la distribución de la Población Económicamente Activa por sector de actividad, se observa que el sector preponderante en el municipio es el terciario seguido del secundario y por ultimo el primario. Esta estructura es muy similar a la del estado en general, sin embargo, se debe contemplar que una gran parte del sector terciario esta formado por la población dedicada a la economía informal.



Gráfica 7. Distribución de PEA por sector de actividad



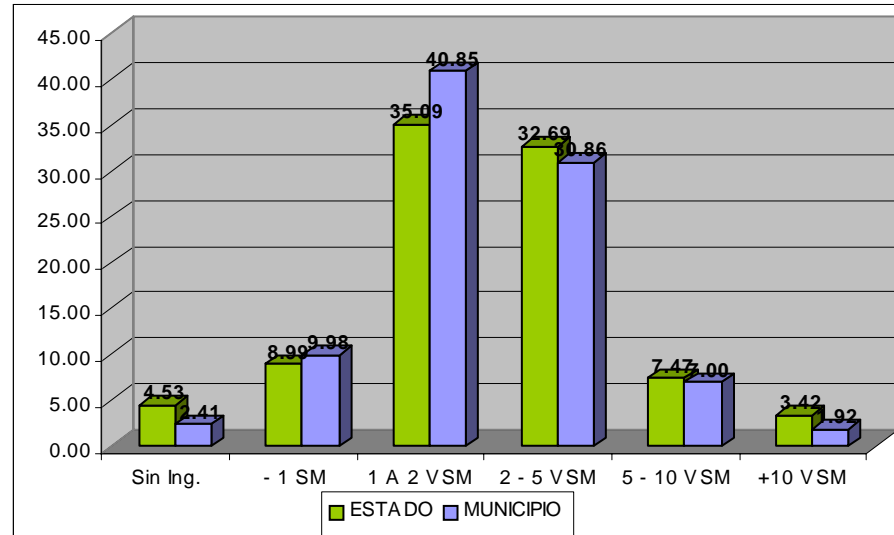
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

3.3.3 NIVELES DE INGRESO

El nivel de ingreso predominante en el municipio varía de 1 a 5 veces el salario mínimo mensual, demostrando la necesidad de crear en el corto y mediano plazos empleos especializados (técnicos y profesionales) para la población joven que se encuentra en el proceso de instrucción académica. De igual manera será necesaria la creación de ofertas de trabajo para personas con 40 años y más dedicadas a la economía informal y que no son beneficiarias de un programa de retiro o jubilación.



Gráfica 8 Nivel de ingresos, Estado – Municipio.



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

3.3.4 ACTIVIDAD ECONÓMICA POR SECTOR

SECTOR PRIMARIO

La actividad económica del sector primario se ha perdido gradualmente en la medida que el proceso de urbanización del municipio ha ocupado las tierras de cultivo y ganado, este proceso de urbanización ha sido catalizado por la poca productividad de las tierras, la falta de apoyos para el agricultor y el vandalismo.

Actualmente los ejidatarios encuentran más rentable desincorporar la tierra de sistema ejidal y dedicarla a otras actividades diferentes de la agricultura y la ganadería.



SECTOR SECUNDARIO

La actividad industrial del municipio ha sido muy importante desde los años 40's, época en la que se asentaron grandes empresas en su territorio, llegando a ocupar el 4º. Lugar del país, en la actualidad dentro el Municipio existen 8 zonas industriales: Esfuerzo Nacional, Xalostoc, Santa Clara, Tulpetlac, Urbana Ixhuatepec, La Viga, Cerro Gordo y Francisco Villa.

Actualmente la industria del Municipio presenta diferencias muy marcadas, por una parte están las grandes industrias, con alta productividad, calidad y capacidad tecnológica, que han trascendido los mercados regionales nacionales e internacionales. Como contraparte está la mediana, pequeña y micro industria que presentan dificultades de liquidez financiamiento y obsolescencia tecnológica con una limitada presencia en los mercados regionales.

De las 1,315 industrias establecidas en el municipio, solo 20 (2% del total) son catalogadas como grandes industrias, el resto (98% del total) se ubican en el segundo grupo de medianas, pequeñas y micro industrias. De este segundo grupo 1,295 industrias son medianas, pequeña y micros.

SECTOR TERCIARIO

El sector terciario, creció ampliamente en los últimos años debido a diferentes factores como el crecimiento poblacional reducción de la actividad industrial, falta de empleos formales etc. Sin embargo, el crecimiento de este sector no es indicativo de una mejoría para la población del municipio ya que el desmesurado crecimiento también implica el crecimiento de la oferta y disminución del margen de utilidad, por lo que la mayor parte de la población dedicada al comercio y prestación de servicios se ubican dentro de la economía informal.

Este sector se compone por las actividades de comercio y que suman un total de 1, 883 establecimientos; la prestación de servicios y administración pública suman un total de 1,272 establecimientos y el sector de la construcción registro 86 establecimientos únicamente.

Estos datos están actualizados hasta el 1 de junio de 2002 de acuerdo con datos obtenidos de SIEM, la DGDFE, BANCOMEXT, la Feria del empleo de Ecatepec y el catálogo Patronal del IMSS 2001.

El Municipio de Ecatepec, debido a su ubicación estratégica en la región denominada Valle Cuautitlán – Texcoco, es naturalmente un centro de recepción, acopio y distribución de productos provenientes de las regiones del Sureste y Golfo de México.



3.3.5 NIVEL CULTURAL

En Ecatepec existen diversos centros de desarrollo comunitario, los cuales tienen como objetivo principal servir a la población en lo que se refiere a la función educativa extraescolar, ofreciendo alternativas que permitan la superación individual y mejorar los niveles de vida.

Dentro de las opciones de capacitación que ofrecen los centros de desarrollo comunitario, se considera un total de 34 diferentes cursos con una duración de uno a dos años, finalizando con la obtención de un diploma con validez oficial del DIFEM.

Por otra parte se han creado centros de capacitación para el trabajo, que tiene como propósito principal integrar un mayor número de Población Económicamente Activa (PEA), a la actividad económica del municipio a través de cursos en áreas vinculadas a la industria. En el período 1994-1995, se inscribieron 4 641 alumnos, de los cuales egresaron solamente 585.

Para la realización de estas actividades, se cuenta con 40 escuelas, 4 641 alumnos inscritos, atendidos por 253 profesores.

Cabe mencionar que las instalaciones en donde son realizados los cursos de capacitación, corresponden a la infraestructura escolar, establecida en el municipio y que en los turnos vespertinos son habilitadas. En esta situación se encuentran las siguientes escuelas: Lázaro Cárdenas de Cd. Azteca, Estado de México, Sor Juana Inés de la Cruz, Lázaro Cárdenas de Santa Clara y Escuela Nezahualcoyotl.

3.3.6 CULTURA Y ARTE

Ecatepec cuenta con la casa de la cultura, la cual es parte de un extenso programa cultural implantado por el gobierno de la entidad.

Una de las acciones más relevantes de esta casa, es la difusión y realización de eventos y actividades permanentes orientadas a fortalecer y diversificar las manifestaciones artísticas y culturales en el municipio. No obstante, se necesita desconcentrar esta actividad a efecto de que alcance a un mayor número de habitantes. Asimismo se requiere consolidar y ampliar la infraestructura de bibliotecas. Actualmente existen solo 11 en el municipio.



3.4 ASPECTOS DEL USUARIO

USUARIOS

Los usuarios que usar el espacio arquitectónico, será gente de la zona conforme a las necesidades de la zona de estudio y que continuación se hará un resumen de los espacios destinados para cada usuario.

CENDI: Este Edificio esta destinado a la utilización de aquellas personas que ocupan su tiempo a las labores de trabajo y no pueden dejar al cuidado de sus hijos menores de 6 años a familiares, manejando horarios flexibles para los padres o tutores.

BIBLIOTECA: Este será utilizado por las personas que estén cursando su escolaridad en su nivel básico, medio y técnico; y contara con basto material bibliográfico, documental y grafico, para un buen desarrollo educativo de la población estudiantil.

MODULO SOCIAL: Este espacio será destinado a la aplicación de talleres de oficios para aquellas personas que quieran obtener un conocimiento técnico en su desarrollo laboral y económico. También contarán con un salón de eventos para la realización de eventos sociales y culturales.

AREAS DEPORTIVAS: Se realizarán torneos de liga a nivel comunidad I para el buen desarrollo físico de la zona, tanto de fútbol y básquetbol, tanto en ramas femenil y varonil en sus diferentes categorías que se realizarán todos los días de la semana.

PERSONAL

Este conjunto educativo sera atendido por personal calificado para se desempeñara en cada area especificada con profesionalismo y capacidad; tanto en nivel medico, administrativo e intendencia.



CAPITULO 4. OBJETO

4.1 FUNCIONALIDAD

4.1.1 CENDI

Un Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) “es una institución que proporciona básicamente educación y asistencia al niño que tiene el derecho de recibir atención y estimulación dentro de un marco efectivo que le permita desarrollar al máximo sus potenciales para vivir en condiciones de libertad y dignidad, especialmente aquellos que por alguna circunstancia se ven temporalmente abandonados por su madre durante las horas en que esta trabaja”.

Tradicionalmente a este tipo de instituciones se les conocía como guarderías, pero últimamente, y como respuesta a la inquietud por solidificar y desarrollar integralmente las aptitudes y potenciales de los niños, se les ha llamado Centros de Desarrollo Infantil (CENDI).

El objetivo fundamental del CENDI, será cuidar el desarrollo armónico e integral de los niños durante su permanencia en el mismo.

Para que este objetivo se logre, es necesario contar con una organización que tome en cuenta las necesidades y características del niño, su edad y su nivel de madurez, así como la participación familiar. Todo ello con el propósito de lograr un proceso educativo acorde con las relaciones que se establezcan con los miembros de la comunidad. A través del proceso Enseñanza-Aprendizaje se alcanza un desarrollo bio-psico-social que integra adecuadamente al niño a la sociedad.

POBLACIÓN DEL CENDI	
SALAS	GRUPO DE EDAD
LACTANTES	DE 40 DIAS A 1 AÑO 6 MESES
MATERNALES	DE 1 AÑO 7 MESES A 3 AÑOS 11 MESES
PRE-ESCOLARES	DE 4 AÑOS A 5 AÑOS 11 MESES



4.1.2 BIBLIOTECAS

INTRODUCCIÓN

Biblioteca, lugar destinado al depósito de información registrada, principalmente en forma de libros. No obstante, aunque la palabra biblioteca deriva de la latina bibliotheca y ésta a su vez lo hace del vocablo griego biblion (libro), la acepción moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos recogida en muchos otros formatos: microfilmes, revistas, grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de vídeo, así como otros medios electrónicos.

TIPOS DE BIBLIOTECAS

Los tipos de colecciones bibliográficas son tan variados como pueden serlo sus fines y su público. La mayoría de los países desarrollados disponen de una amplia tipología de bibliotecas. En general, todas ellas están vinculadas a escala nacional a través de asociaciones profesionales, acuerdos de préstamo y otros programas de cooperación e intercambio, en muchas ocasiones extensivos a otros estados.

a) BIBLIOTECAS NACIONALES

Las denominadas “bibliotecas nacionales” están financiadas con fondos públicos y cumplen una doble finalidad: proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y conservar y difundir el patrimonio cultural (referente a información registrada a lo largo del tiempo) de cada país. En general, cada Estado tiene una biblioteca que es considerada “nacional” y cuyos objetivos son los antes reseñados. Por sólo citar algunos casos paradigmáticos, sirvan como ejemplos la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, la Biblioteca Británica, la Biblioteca Nacional de España, la Biblioteca Nacional de Francia, la Biblioteca Nacional de Argentina, la Biblioteca Nacional de México, la Biblioteca Nacional de Chile, la Biblioteca Nacional de Colombia y la Biblioteca Nacional de Venezuela.



b) BIBLIOTECAS ACADÉMICAS

Las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior difieren de las bibliotecas de investigación. Están al servicio de sus estudiantes y tienen que apoyar los programas educativos y de investigación de las instituciones en que se encuentran integradas, de las que obtienen, por regla general, su financiación.

c) BIBLIOTECAS PÚBLICAS

Las bibliotecas públicas pretenden responder a la amplia gama de necesidades que pueden demandar sus usuarios. Además de obras literarias clásicas, sus fondos pueden estar integrados por textos que proporcionan información sobre servicios sociales, obras de referencia, discos, películas y libros recreativos. Muchas de ellas patrocinan y organizan actos culturales complementarios, tales como conferencias, debates, representaciones teatrales, conciertos musicales, proyecciones cinematográficas y exposiciones artísticas. En este sentido, deben ser mencionados los servicios infantiles, sección característica de las bibliotecas públicas que promueve sesiones literarias, procura la existencia de una pequeña biblioteca infantil y, en ocasiones, hasta dispone de dependencias con juguetes. Dado que el objetivo de las bibliotecas públicas es satisfacer las necesidades del mayor número posible de ciudadanos, también suelen contar con máquinas de lectura y audición, así como con libros impresos en formatos especiales (por ejemplo con el sistema Braille) para personas que padecen problemas de visión. La financiación de estas bibliotecas procede de los poderes públicos locales.

d) BIBLIOTECAS ESCOLARES

Al igual que las bibliotecas académicas, las bibliotecas escolares complementan los programas de las instituciones a las que pertenecen, aunque también disponen de libros no académicos para fomentar el hábito de la lectura. Muchas cuentan con distintos medios audiovisuales y electrónicos. Su financiación procede de las instituciones escolares en las que están integradas.



e) BIBLIOTECA ESPECIALIZADA

Las bibliotecas especializadas están diseñadas para responder a unas necesidades profesionales concretas. Por ello, suelen depender de empresas, sociedades, organizaciones e instituciones específicas, que proporcionan a sus empleados y clientes estos servicios durante su trabajo. La formación del personal de una biblioteca especializada incluye conocimientos tanto de la materia que cubren sus fondos como de biblioteconomía.

SERVICIOS DE BIBLIOTECARIOS EN LA ACTUALIDAD

Generalmente, las bibliotecas contemporáneas dividen sus actividades en dos categorías: las relativas a procedimientos de tipo interno (servicios técnicos, que suponen la adquisición, catalogación, clasificación, organización y tratamiento físico del material bibliotecario) y las referentes al trato directo con los usuarios (servicios públicos).

4.1.2.1 FUNCIONALIDAD

ADQUISICIÓN

El servicio de adquisiciones de una biblioteca obtiene su material a partir de varias fuentes: editoriales, mayoristas de libros (o intermediarios), vendedores de libros de segunda mano y donaciones (estas últimas, en especial, afectan a libros poco comunes y colecciones históricas).



CATALOGACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Una vez que el material bibliográfico ha sido adquirido, se envía al departamento de catalogación, que determina cómo será descrito y dónde será ubicado en el conjunto de los fondos de la biblioteca. Se prepara entonces la descripción que tendrá la obra dentro del catálogo y se marca el material con el nombre de la biblioteca y el código de localización (o signatura). En el supuesto de que se trate de material destinado a préstamo, se le impondrá una etiqueta, o bien una especie de sobrecito donde insertar la tarjeta de identificación. Se indica entonces en el catálogo de la biblioteca que el material está disponible y la obra que acaba de ser adquirida se ubica en el lugar asignado.

Gran parte del trabajo de los servicios técnicos es administrativa. Tareas como archivar, anotar en el libro mayor de contabilidad, abrir paquetes, escribir a máquina, marcar y colocar las obras en las estanterías, no requieren una formación específica (en el caso de algunas bibliotecas académicas, estas gestiones son realizadas por los propios estudiantes). En cambio, la especialización que requieren los procesos de catalogación y clasificación, motiva que éstos sean llevados a cabo por bibliotecarios profesionales. Los mayoristas de libros facilitan en la actualidad algunas fases del proceso de catalogación. El bibliotecario encargado de las adquisiciones puede pedir el material con el sobre interior, la signatura e incluso un forro de protección ya colocados, y la ficha lista para ser incluida en el catálogo correspondiente.

El uso de ordenadores ha supuesto un gran avance para el proceso de catalogación. Unida a estos avances ha estado la introducción, en la década de 1980, de los catálogos en línea de acceso al público, que son el equivalente automatizado del catálogo de fichas. Esta nueva modalidad tiene como fin proporcionar un acceso eficaz a los fondos de la biblioteca reduciendo a la vez gran parte del trabajo manual que conllevaba el catálogo de fichas tradicional. Los catálogos en línea ponen a disposición del usuario nuevas posibilidades de búsqueda. Gracias a estas redes informáticas las bibliotecas pueden generar su propia información y compartirla con otras bibliotecas, así como comunicarse entre sí para consultar qué material existe en los centros acogidos a estos servicios y solicitar obras a otras bibliotecas a través de los sistemas de préstamo inter- bibliotecario, servicio que puede ser utilizado por cualquier individuo mediante el uso de las redes informáticas internacionales.

ENCUADERNACIÓN Y CONSERVACIÓN

Además de adquirir y catalogar el material de la biblioteca, los servicios técnicos son también responsables de su presentación física y de su conservación. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX las bibliotecas han otorgado mucha importancia al problema que supone el deterioro progresivo sufrido por el papel y por los libros. Por ello, deciden el material que necesita un tratamiento especial para prolongar su vida útil. Tal decisión



implica la elección de la encuadernación, del material de envoltura, del método de almacenamiento y de los sistemas de calefacción e iluminación en los que se conservarán las obras. El acierto en estas elecciones contribuye a la mejor preservación de los volúmenes. Como medida de seguridad, en el caso de material importante o de extrema fragilidad, la biblioteca puede fotografiar su contenido y conservarlo así en microfilmes, microfichas o en formatos electrónicos.

CONSULTA

Los servicios de consulta, por medio de los cuales se ayuda a los usuarios a encontrar información, constituyen una de las actividades más especializadas que deben afrontar los bibliotecarios; exige destreza en el campo de la comunicación, estar familiarizado con las fuentes de la información y una amplia cultura general. En los últimos años, los bibliotecarios encargados de esta misión han intentado anticiparse a las preguntas de los usuarios y responderlas mediante la elaboración de catálogos, prospectos, carteles y presentaciones audiovisuales que proporcionan orientaciones útiles. En las instituciones académicas, dichos bibliotecarios ofrecen cursos de formación bibliográfica, utilización de los fondos de la biblioteca y metodología de investigación.

Dado que el ordenador ha revolucionado las presentaciones de los catálogos, los bibliotecarios encargados de los servicios de consulta han tenido que incorporar a sus obligaciones las derivadas de asistir a los lectores en la utilización de nuevas tecnologías. Durante la mayor parte del siglo XX, los catálogos han estado compuestos por cajones de fichas, de 8 cm. x 13 cm., impresas o mecanografiadas. En la actualidad están recogidos en microfilmes, microfichas, en formato libro o en la terminal del ordenador.

En los últimos 10 años todo un nuevo subcampo dentro del trabajo de consulta se ha desarrollado con gran rapidez bajo el epígrafe de búsqueda en base de datos. En esta modalidad, los bibliotecarios ayudan a los usuarios a buscar en las bases de datos, desarrolladas con carácter público y comercial, materiales pertenecientes a un gran número de campos. Dedicadas en un principio a las ciencias, estas bases de datos automatizadas comprenden hoy en día una amplia colección de áreas temáticas. El coste de las búsquedas, ya corra a cargo de la biblioteca o del usuario, suele verse compensado por su gran eficacia, en particular si las comparamos con los métodos anteriores de búsqueda manual a través de múltiples fuentes impresas. Esta labor representa, asimismo, cierta asociación posible entre el sector privado, regido por fines lucrativos, y de las redes de bibliotecas públicas. En efecto, constituye otra nueva modalidad de red bibliotecaria.



PRÉSTAMO

Los ordenadores también han contribuido a incrementar la fiabilidad de los archivos de préstamos. La tarjeta tradicional que se encontraba dentro de un libro de préstamo se ha ido sustituyendo por etiquetas codificadas dispuestas tanto en el propio libro como en la tarjeta de identificación del lector, etiquetas que son interpretadas y registradas por escáneres ópticos. A mediados de la década de 1980 estaban experimentándose y aplicándose otros métodos automatizados de préstamo y control de los inventarios.

LOS EDIFICIOS EN LA ACTUALIDAD

Los edificios de las bibliotecas han experimentado una serie de cambios en el transcurso de los siglos debido a cinco influencias principales: la forma en la que se registraba la información, la naturaleza de la utilización y el público de la biblioteca, los progresos tecnológicos en el marco de la arquitectura y la biblioteconomía, la disponibilidad de fondos y el reconocimiento de la arquitectura tradicional como parte del patrimonio cultural.

DISEÑO DE LAS BIBLIOTECAS CONTEMPORÁNEAS

En la actualidad las bibliotecas son diseñadas con la intención de que puedan ser ampliadas o modificadas posteriormente o acomodadas sus colecciones, atendiendo a los formatos de éstas y a las necesidades de los usuarios (por ejemplo, para facilitar las consultas de lectores minusválidos). La rápida expansión experimentada por la tecnología de la información desde la II Guerra Mundial ha llevado a las bibliotecas a considerar nuevos métodos de almacenamiento, como pueden ser el uso de anaqueles compactos móviles o el microfilmado de material difícil de manejar o en proceso de deterioro. La estética de las bibliotecas modernas está determinada principalmente por criterios de funcionalidad y efectividad: buena iluminación, mobiliario resistente y elementos estructurales diseñados para conservar la energía. Desde la década de 1950 los diseñadores de bibliotecas han optado por un estilo moderno de construcción. En las últimas décadas se han renovado antiguas estructuras (incluidas muchas bibliotecas de principios del siglo XX), incorporándolas a complejos bibliotecarios más amplios.



LA BIBLIOTECONOMÍA Y LA ACTIVIDAD DEL BIBLIOTECARIO

Los bibliotecarios en vez de buscar directamente, asesoran y capacitan a los usuarios. Muchas fuentes de información se hacen accesibles día con día en todo el mundo y los usuarios requieren un entrenamiento en el uso de programas de computo y en las técnicas de investigación documental que les permita alcanzar un grado de autosuficiencia en la búsqueda de información.

Con el paso del tiempo, se perderán las tradicionales fronteras de la biblioteca:

- La información utilizada no será solo local, sino que podrá ser leída desde lugares remotos.
- La biblioteca se extenderá a otras bibliotecas enlazadas por redes, así como a otros proveedores comerciales de información.
- El uso de la biblioteca no se restringirá a la etapa estudiantil, ya que las personas tendrán requerimientos de información a lo largo de toda su carrera profesional y no solo cuando son alumnos en la universidad.
- La cada vez mayor facilidad de acceso a Internet posibilitará que las personas realicen consultas en bibliotecas ó empresas comerciales de servicios de información, desde su casa u oficina.

En este contexto, las bibliotecas tienen la tarea educativa de formar usuarios capaces de utilizar la multitud de recursos actuales y futuros, mediante el desarrollo de competencias específicas relacionadas con la búsqueda, selección y recuperación de información.

INTRODUCCIÓN A LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

La información que se utiliza con fines académicos se encuentra en diversos tipos de documentos cuyas características obedecen, por una parte, al tipo de información presentada y por otra, al uso para el que son destinados. Constituyen tipos diferentes de fuentes de información, independientemente del tipo físico en que se encuentran (papel, discos ópticos, medios magnéticos, etc.).

Los principales tipos de documentos son

- las monografías
- las publicaciones periódicas
- diarios
- revistas
- las obras de consulta



- diccionarios
- enciclopedias
- manuales
- directorios
- fuentes secundarias
- información estadística
- atlas y cartografías
- los documentos audiovisuales

LAS MONOGRAFÍAS

Son descripciones ó tratados de una cuestión completa. Son obras que forman una unidad (aunque este constituida por varios volúmenes) que expone un solo tema básico. Pueden ser obra de tipo literario, científico, de entretenimiento, tesis, etc. En esta categoría se encuentran lo que normalmente denominamos “libros” y forman la parte principal del acervo de las bibliotecas.

En las monografías podemos encontrar el tratamiento de un tema desde los niveles básicos hasta los más avanzados y constituyen la principal herramienta con que se cuenta para poder aprender sobre un tema cualquiera, incluyendo los principios, teorías, métodos, técnicas, normas, etc.

Existe la desventaja en las monografías de que contienen cierto retraso en la actualidad de la información presentada, aún en el caso de las adquisiciones más recientes, debida al proceso de escritura, edición, traducción y distribución.

En las obras literarias, la información contenida no se hace obsoleta, ya que son obras artísticas y su finalidad principal no es actualizar el conocimiento en algún campo, ni explicar métodos ó técnicas. Estas obras también son usadas como referencia académica, especialmente en algunas carreras en que el estudio de la literatura es parte integral del currículum.



LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Las publicaciones periódicas incluyen principalmente a las revistas y los diarios.

En ambos casos una de las características más importantes es la actualidad de la información, que es máxima en el caso de los diarios y en las revistas normalmente se trata de información de una semana a un mes atrás. Esta cualidad de oportunidad es la que les da el valor de uso, ya que en este tipo de fuente podemos consultar la información más reciente respecto a diversos temas, desde los más especializados hasta las noticias de interés general.

Las revistas son un complemento a las monografías por medio del cual podemos conocer información más novedosa. Son ante todo instrumentos de actualización y no sustituyen el estudio básico de las monografías cuando se trata de aprender de manera integral un tema.

Tienen, con respecto a las monografías, la limitación de que la cobertura de los temas tiende a ser menos amplia y menos básica. Por lo general son estrechamente temáticas y en algunos casos muy especializadas. Toda la obra científica de vanguardia aparece publicada inicialmente en revistas. En el caso de las revistas científicas, el tratamiento de los temas es tan puntual, que en ocasiones son totalmente incomprensibles si no se cuenta con un antecedente previo en ese campo particular de conocimiento.

Los diarios, por su parte, nos permiten el acceso al acontecer social cotidiano a través de las noticias publicadas, sin que exista una organización temática particular. La importancia de las noticias es la que determina la cobertura recibida así como si un tema tiene continuidad o no.

Los diarios nos permiten conocer diversos aspectos culturales y sociales del lugar donde son publicados y ofrecen información que no se encuentra en libros ó revistas, con la desventaja de que en general tienen poca validez científica ó intelectual, salvo el caso de algunos artículos escritos por autores reconocidos.

Las obras de consulta

Las obras de consulta más comunes son los diccionarios, las enciclopedias, los manuales, los directorios, los atlas y las denominadas fuentes secundarias.

Estas obras, también llamadas de referencia, tienen la finalidad general de ofrecer información compactada de fácil acceso que normalmente no se encuentra en monografías o revistas, como definiciones, tablas, formularios, diagramas, mapas, etc.



DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS

Los diccionarios son compilaciones de términos ordenados alfabéticamente, que definen o explican las dicciones de uno o más idiomas, o las pertenecientes a una materia en particular. Los diccionarios pueden estar reducidos a un campo del conocimiento y pueden estar destinados a diversas aplicaciones.

Los diccionarios más comunes son los filológicos, que explican el significado de las palabras para obtener una comprensión del término, en ocasiones haciendo referencia al origen de la palabra (etimología) o aclarando su utilización en el lenguaje mediante ejemplos.

En algunos casos los diccionarios contienen mayor información y son llamados diccionarios enciclopédicos. El diccionario enciclopédico tiene una cobertura mayor de los significados y conceptos, pero sigue siendo un instrumento de consulta breve.

Las enciclopedias tienen el objetivo de reunir el conjunto de los conocimientos distribuyéndolos bajo una forma metódica, de modo que resalte la cohesión de las diversas ciencias y artes. Proporcionan síntesis y compendios que serían mucho más difíciles de extraer directamente de los tratados elementales o especiales. Su principal limitación consiste en que no permiten un estudio de los pormenores y aspectos profundos de un tema, como se puede hacer con las monografías.

No existe una línea divisoria precisa entre los diccionarios y las enciclopedias, excepto en el caso de las temáticas, que no están ordenadas alfabéticamente y que exponen temas amplios en los que se incluyen términos y conceptos relacionados entre sí por formar parte de un campo de estudio, de una tecnología, de una industria, etc. Los diccionarios del tipo técnico generalmente forman una pequeña enciclopedia de un tema y contienen diagramas o fotografías que explican métodos, técnicas, procesos, maquinarias, etc.

Los diccionarios y las enciclopedias son utilizados para realizar consultas rápidas y no muy profundas de palabras y conceptos como paso previo a otras consultas más detalladas.



MANUALES

Los manuales contienen información relacionada a alguna ciencia, tecnología, proceso y contienen tablas, formularios, descripciones, etc. Pueden tener la forma de una pequeña enciclopedia aunque con un enfoque de instrucción práctica, de enseñar como hacer algo, incluyendo ejercicios y ejemplos.

En algunos casos los manuales contienen principalmente descripciones de productos y explicaciones sobre su uso, ajuste, mantenimiento, etc.

DIRECTORIOS

Los directorios son compilaciones de nombres de personas u organizaciones de alguna rama de actividad que se utilizan para conocer a los principales participantes y establecer contactos.

Fuentes secundarias de referencia

Las fuentes secundarias contienen información elaborada que hace referencia a fuentes primarias, como monografías o artículos de revistas, con el objetivo de facilitar el análisis de las fuentes primarias referidas. Su utilidad consiste en que permiten abarcar la producción de muchos autores de un tema o área de conocimiento.

En esta categoría entran las bibliografías, que son conjuntos de referencias relativas a un tema y agrupan la información relacionada contenida en fuentes primarias. También existen bibliografías de bibliografías.

Los repertorios biográficos de personas vivas o muertas son relaciones de la obra de un autor, realizadas también para facilitar su análisis.

INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Esta categoría la constituyen las obras que contienen básicamente datos numéricos estadísticos, como los censos, las series históricas de información financiera, los reportes de comercio exterior, etc.

Este tipo de documentos frecuentemente se encuentran en formatos que permiten su manipulación por medio de computadoras, como bases de datos que son consultadas por medio de un programa que permite seleccionar y localizar la información buscada.



LOS ATLAS, CARTOGRAFÍAS O MAPAS

Los atlas son compilaciones de cartas geográficas y de información relacionada a subdivisiones geográficas, como divisiones políticas, características de la población del área, economía de la zona, etc.

En los mapas se presentan diversas informaciones de una misma zona geográfica, existiendo mapas que representan en forma gráfica, según la finalidad de su uso: las divisiones políticas, las vías de comunicación y el equipamiento, la distribución urbana de ciudades, la topografía, el uso potencial y actual del suelo, la hidrografía, la geología, la edafología, etc.

LOS DOCUMENTOS AUDIOVISUALES

Existen también importantes conjuntos de información de tipo visual (fotografía, video, cine) y auditiva (música, programas grabados) que se presentan en formatos como la transparencia y la impresión fotográficas, el videocasete, el audio casete y los discos (actualmente CD ROM's y laserdisc's, DVD's).

En este tipo de documentos se encuentran obras artísticas, documentales e instructivas.

4.1.3 MODULO SOCIAL

Como su nombre lo dice: es un espacio-forma destinado al uso por parte de la sociedad.

Estos espacios arquitectónicos están conformados por áreas destinadas a fomentar las reuniones comunitarias, a través de diversas disciplinas; como son el deporte, los juegos, la capacitación en algún taller, etc.

Desde el ángulo del deporte, se proponen canchas de fútbol rápido, de básquet-ball, voleibol. Formando ligas que generen torneos y a su vez se presenten equipos para participar en los mismos, obteniendo al final de este, un trofeo o diploma por su participación.



Con respecto a los talleres para capacitación de la gente, estos cumplen una muy importante función, ya que cifras de la *OIT (Organización Internacional del Trabajo), a través de su director general Juan Somavía, alerto sobre una crisis de empleo sin precedentes, debido al empeoramiento de las condiciones de trabajo –esto lo comento en el Foro Económico Mundial (WEF) DE Davos, Suiza; celebrado en la segunda quincena de enero del presente año-.

**Publicado en el diario "MONITOR", en la sección "Ganar y Gastar" el día 26 de enero del 2006.*

Como respuesta a esta preocupación se propone recapacitar a las personas que tienen 40 años de edad en adelante.

Algunos consideran que estas personas ya no son capacitables, sin embargo, muchos especialistas opinan lo contrario, desde el punto de vista de la experiencia, se esta dando a conocer que si son capacitables.

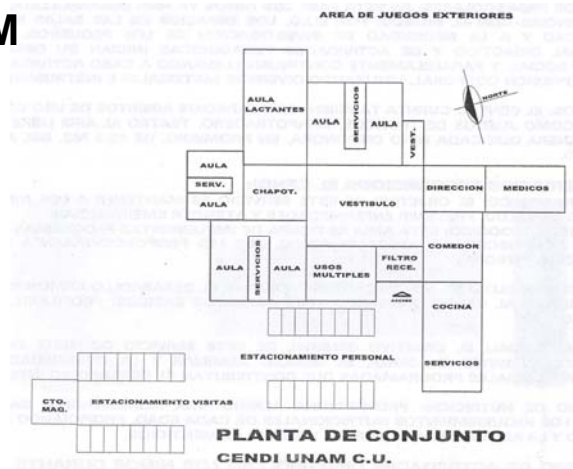
En el campo laboral, lo que esta sucediendo en estos últimos 15 años, es que todo mundo tiene mayor ansiedad, que en estos 15 años, existe el temor de perder el empleo y mucho lo han perdido en el país. Entonces ahora la gente esta mas ansiosa, mas estresada porque no sabe si de pronto se da un recorte laboral o el mercado cambia o llega un competidor mas fuerte, y mucha de la gente cuando despiden, no sabe que hacer, de ahí, lo que les comento de la recapacitación.

Como respuesta a esta problema actual, surgen los módulos sociales, con las diferentes áreas para recapacitar ala gente, en algún oficio o profesión; ya que la gente con un sistema económico en el cual, millones de personas han estado gran parte de su vida en una sola empresa, realizando solamente un cierto tipo de actividad, como el estilo conservador adoptados por las naciones: Estados Unidos, Japón, Europa; así como, México. La gente debe tener diversos conocimientos en la vida laboral, por que va a llegar el momento en que los van a ascender de puesto y uno tiene que entrenarse para tener un segundo trabajo en la vida, y quizás un tercero, si se llega a vivir varios años.



4.2 ANALOGIAS

CENDI UNAM



PLANO DE CENDI (UNAM)



ESTACIONAMIENTO CENDI



ACCESO CENDI



FILTRO CENDI





VESTIBULO CENDI



AULA LACTANTES



AULA MATERNALES



GATEADERO





SALON DE USOS MULTIPLES



COMEDOR



JUEGOS AL AIRE LIBRE





JUEGOS AL AIRE LIBRE



JUEGOS AL AIRE LIBRE



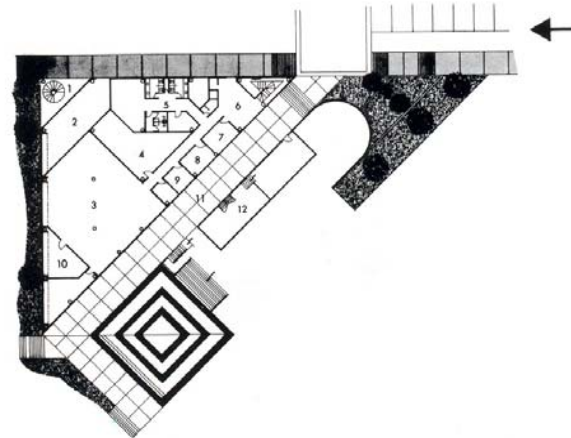
SANITARIOS NIÑOS



BIBLIOTECA CENTRAL DE MONTERREY

Planta 1er. Nivel

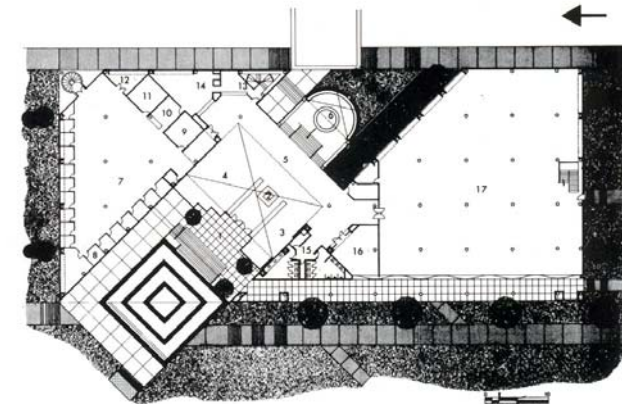
- 1.- Escalera de emergencia
- 2.- Sala de máquinas
- 3.- Area adquisición y clasificación
- 4.- Bodega
- 5.- Mantenimiento y servicios
- 6.- Recepción
- 7.- Privado directo
- 8.- Sala de juntas
- 9.- Privado jefe
- 10.- Almacén
- 11.- Paso peatonal
- 12.- Casa de máquinas



PLANTA BAJA

Planta Principal 2º Nivel

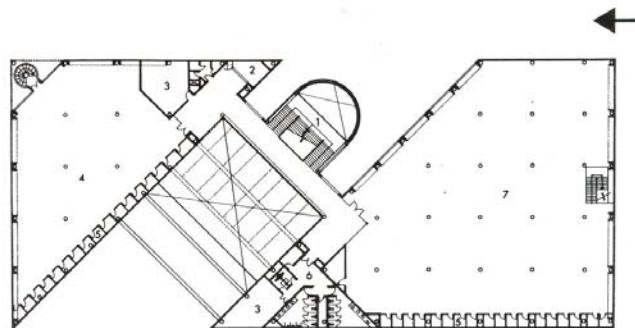
- 1.- Pórtico
- 2.- Control
- 3.- Exhibición
- 4.- Ficheros electrónicos
- 5.- Lobby
- 6.- Lectura de periódicos
- 7.- Medios especiales de información
- 8.- Cubículos en grupo
- 9.- Secobi
- 10.- Prestamo material magnético
- 11.- Server
- 12.- Almacén
- 13.- Escalera interna
- 14.- Circulación de material y reserva
- 15.- Módulo servicios sanitarios
- 16.- Mapoteca
- 17.- Sala de colecciones



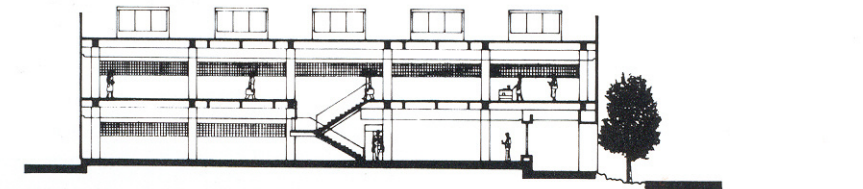
PLANTA PRIMER NIVEL

Planta 3er. Nivel

- 1.- Escalera principal
- 2.- Centro de copiado
- 3.- Máquinas
- 4.- Sala de colecciones
- 5.- Cubículos individuales
- 6.- Módulo servicios sanitarios
- 7.- Sala de colecciones



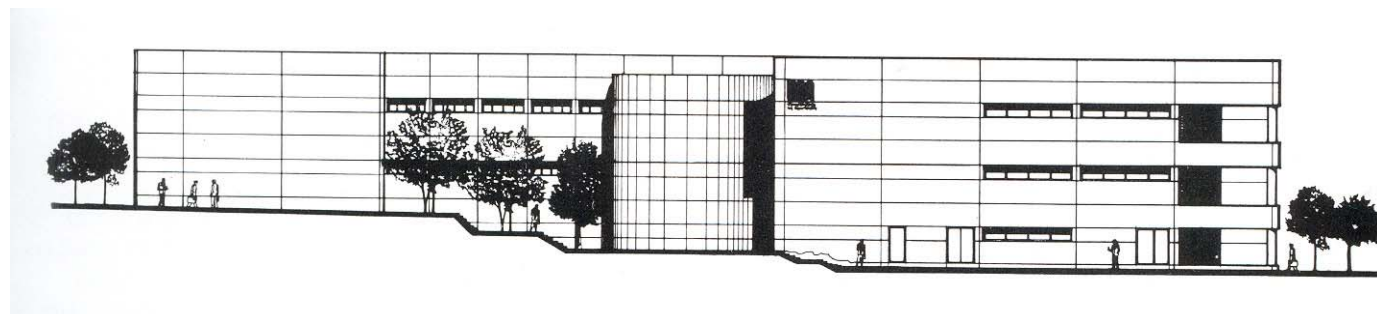
PLANTA SEGUNDO NIVEL



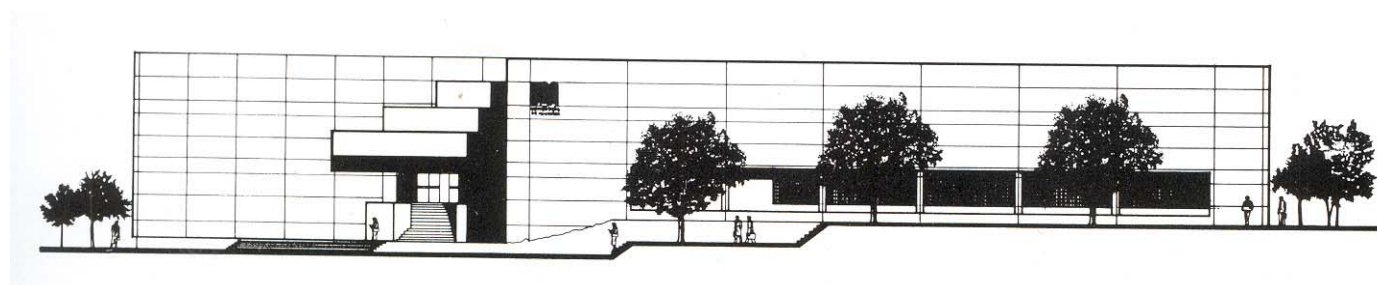
Corte transversal

CORTE TRANSVERSAL

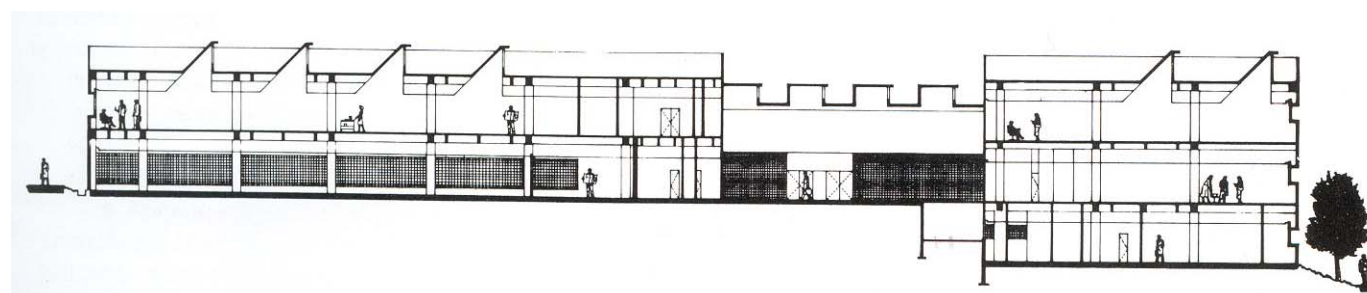




FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



CORTE LONGITUDINAL



VISTA 1

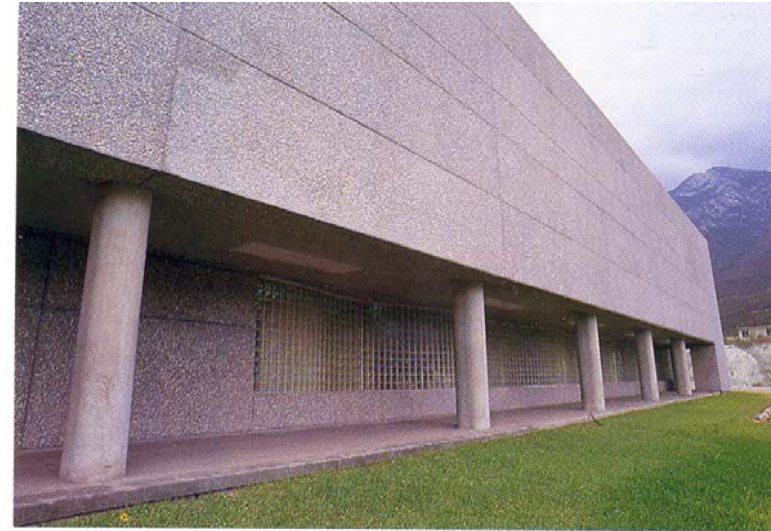


VISTA 2





VISTA 3



VISTA 4

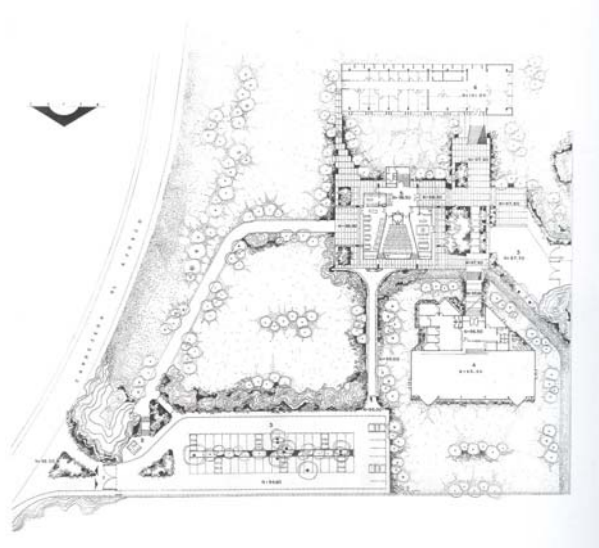


VISTA 5



BIBLIOTECA DE FLACSO

- Planta de conjunto:
- 1.- Accesos
 - 2.- Caseta de vigilancia
 - 3.- Estacionamientos
 - 4.- Biblioteca
 - 5.- Auditorio, comedor, aula
 - 6.- Administración y cubículos

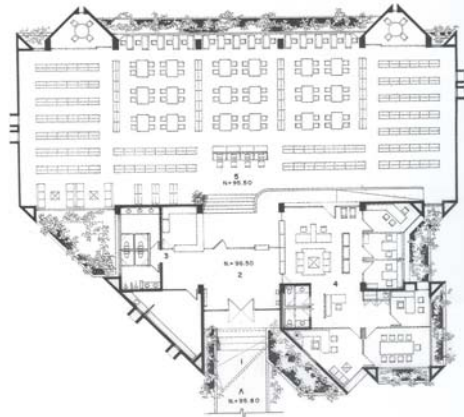


PLANO DE CONJUNTO

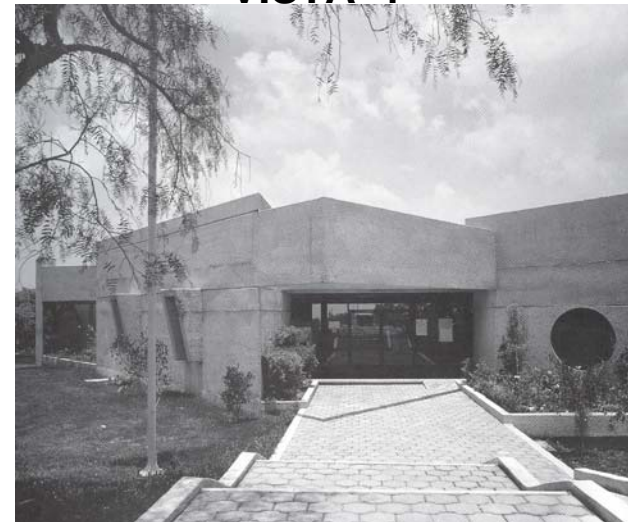


VISTA 1

- Planta
- 1.- Acceso
 - 2.- Vestibulo
 - 3.- Servicios
 - 4.- Administración
 - 5.- Sala de lectura y acervo



PLANTA BAJA



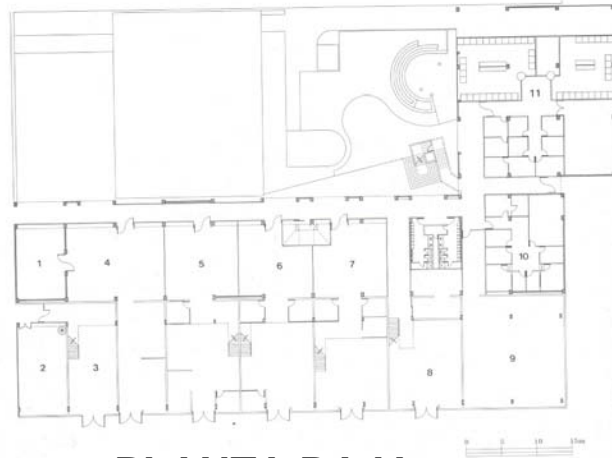
VISTA 2



TALLERES DE UAM AZCAPOTZALCO

Planta Baja

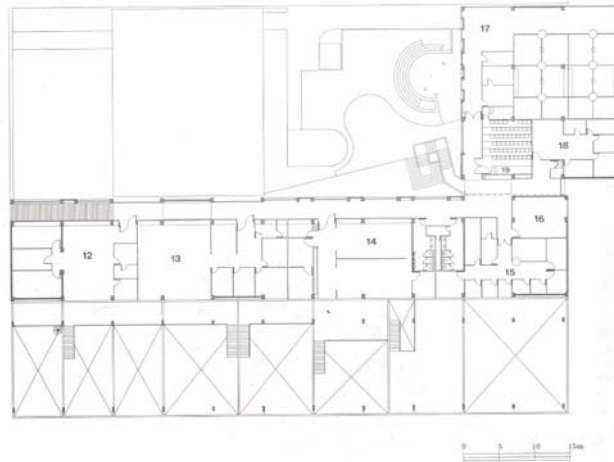
1. Taller de yeso
2. Taller de textiles
3. Taller de vidrio
4. Taller de cerámica
5. Taller de metales
6. Taller de maderas
7. Taller de plástico
8. Laboratorio de modelos estructurales
9. Taller de televisión
10. Taller de audiovisuales
11. Laboratorio de fotografía



PLANTA BAJA

Planta Alta

12. Laboratorio de diseño dicimático
13. Taller de serigrafía
14. Taller de aerografía
15. Taller de cine-animación
16. Taller de cartografía
17. Laboratorio de fotomecánica
18. Oficinas
19. Auditorio



PLANTA ALTA



VISTA 1



CAPITULO 5. PROYECTO ARQUITECTONICO

5.1 ELECCION DEL TERRENO

El proyecto esta destinado a la atención social y cultural de la gente del municipio de Ecatepec de Morelos; Estado de México, en la colonia Sauces II en una zona destinada al uso del suelo como parte del equipamiento urbano de la zona. Ya que por la alta actividad laboral de la zona y una educación baja para los alumnos del nivel básico, medio, y medio superior; se selecciono el terreno adecuado para el apoyo de todos los habitantes que requieran de este espacio.

Espacio destinado a:

- Escuelas oficiales
- Jardines de niño
- Primarias
- Secundarias
- Preparatorias
- Escuelas técnicas
- Trabajadores
- Amas de casa





VISTA DE TERRENO 1



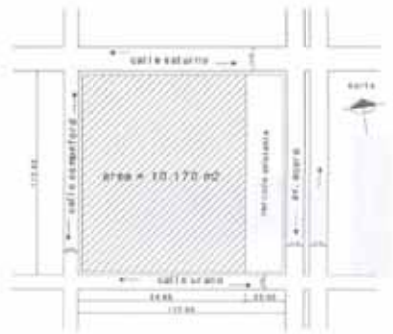
VISTA DE TERRENO 2



VIAS DE ACCESO



VIAS DE ACCESO



CROQUIS DEL TERRENO



VIAS DE ACCESO

5.2 IMAGEN CONCEPTUAL

La primera imagen conceptual que tuve después de llevar a cabo la investigación tanto del sujeto, como del medio, fue la de un cuerpo humano con los brazos extendidos hacia el frente en señal de invitación a acercarse a "este" y tener "cobijo". Fig. (1).

Y de ahí pensé en una disposición de los elementos arquitectónicos de tal forma que se integraran alrededor de un patio central (vestíbulo general) a semejanza de las ciudades prehispánicas (Teotihuacan, el Tajín), en el cual concurren a este todos los visitantes del centro social, independientemente del lugar al que vayan (CENDI, módulo social, biblioteca). Fig. (2).

Este patio principal tendrá la característica de ser semidescubierto, para que la gente sienta y tenga libertad de desplazamiento, pero al mismo tiempo protección; ya que cada edificio tiene techumbre (pórtico, portal, porche) cubriendo el acceso, para tratar de hacer una semejanza con sus viviendas y de este modo hacerles más familiar el lugar.

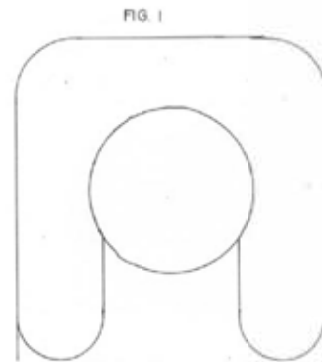


FIGURA 1

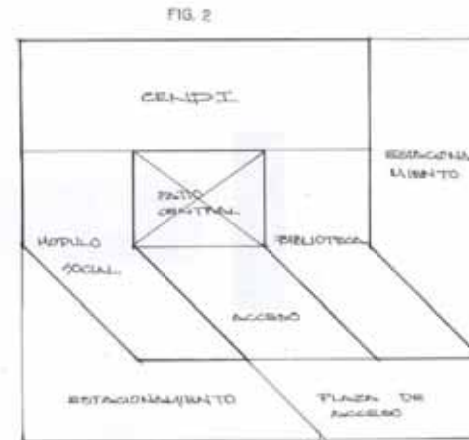


FIGURA 2

5.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

CONJUNTO EDUCATIVO

- A: CENDI (Centro de Desarrollo Infantil)
- B: Módulo Social
- C: Biblioteca

PROGRAMA ARQUITECTONICO			
	ZONA	LOCAL	ÁREA
A C E N D I		INFORMES	15.00 M ²
		RECEPCIÓN	64.00 M ²
		DIRECCION	20.00 M ²
	A.1- AREA ADMINISTRATIVA	TRABAJO SOCIAL	10.00 M ²
		SECRETARIAL	24.00 M ²
		SANITARIOS	6.00 M ²
		CONSULTORIO MEDICO (PEDIATRA)	15.00 M ²
		CONSULTORIO DENTAL	15.00 M ²
	A.2- ATENCION MEDICA	CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	15.00 M ²
		CONSULTORIO DE PEDAGOGÍA	15.00 M ²
		CONSULTORIO DIETISTA	15.00 M ²
		SANITARIOS	40.00 M ²

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
	ZONA	LOCAL	ÁREA	
A C E N D I	A.3- SERVICIOS	SANITARIOS / VESTIDORES	32.00	M ²
		COCINA	80.00	M ²
		COMEDOR	140.00	M ²
		ALMACEN / ALIMENTOS	48.00	M ²
		ALMACEN / UTENSILIOS	16.00	M ²
		REFRIGERADOR / CONGELADOR	16.00	M ²
	A.4- AULAS	45 DÍAS-1 AÑO C/SANITARIO (LACTANTES)	200.00	M ²
		1 AÑO 1 MES-1 AÑO 11 MESES C/SANITARIO (LACTANTES)	115.00	M ²
		2 AÑOS-2 AÑOS 8 MESES C/SANITARIO (MATERNAL)	115.00	M ²
		2 AÑOS 8 MESES-3 AÑOS 8 MESES (MATERNAL)	115.00	M ²
		4 AÑOS-6AÑOS (PREESCOLAR)		
		AREA DE USOS MULTIPLES	70.00	M ²
		CHAPOTEADERO / VESTIBULO	165.00	M ²
		A.5-AREA DE JUEGOS EXTERIORES	150.00	M ²
		A.6-AREA DE FESTIVIDADES / VESTIBULO	350.00	M ²

PROGRAMA ARQUITECTONICO			
	ZONA	LOCAL	ÁREA
B M O D U L O S O C I A L	B.1- CONSULTORIOS MEDICOS	RECEPCION	115.00 M ²
		DIRECCION / CONTROL Y ARCHIVO	40.00 M ²
		MEDICINA GENERAL	15.00 M ²
		MEDICINA ODONTOLOGICA	15.00 M ²
		URGENCIAS	
		CUARTO SEPTICO	
		BAÑOS / VESTIDORES PERSONAL	45.00 M ²
		BAÑOS / PACIENTES	20.00 M ²
	B.2- CAPACITACIÓN	AULAS / TALLER (2)	300.00 M ²
		BODEGA	30.00 M ²
		SANITARIOS	45.00 M ²
	B.3- USOS MULTIPLES	COCINETA / ALMACEN	100.00 M ²
		SALON	650.00 M ²
		SANITARIOS	45.00 M ²
	B.4- AREA DEPORTIVA	KARATE / AEROBICS	100.00 M ²
		FISICOCULTURISMO	
		BAÑOS VESTIDORES	45.00 M ²
		CANCHAS DE FUTBOL (RAPIDO)	375.00 M ²
		CANCHAS DE BASQUETBOL	260.00 M ²
		JUEGOS INFANTILES	200.00 M ²

PROGRAMA ARQUITECTONICO

	LOCAL	ÁREA
C B I B L I O T E C A	C.1- RECEPCION / DIRECCION	80.00 M ²
	C.2- ACERVO	280.00 M ²
	C.3- SALA DE LECTURA	350.00 M ²
	C.4- SANITARIOS	50.00 M ²
	C.5- MAPOTECA	30.00 M ²
	C.6- VIDEOTECA	30.00 M ²
	C.7- FOTOCOPIADO	30.00 M ²
D O T R O S	D.1- CONTROL	10.00 M ²
	D.2- VESTIBULO GENERAL / PLAZA DE ACCESO / ESTACIONAMIENTOS	3 500.00 M ²
	SUPERFICIE TOTAL APROXIMADA	8 646.00 M²

5.3.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CENDI

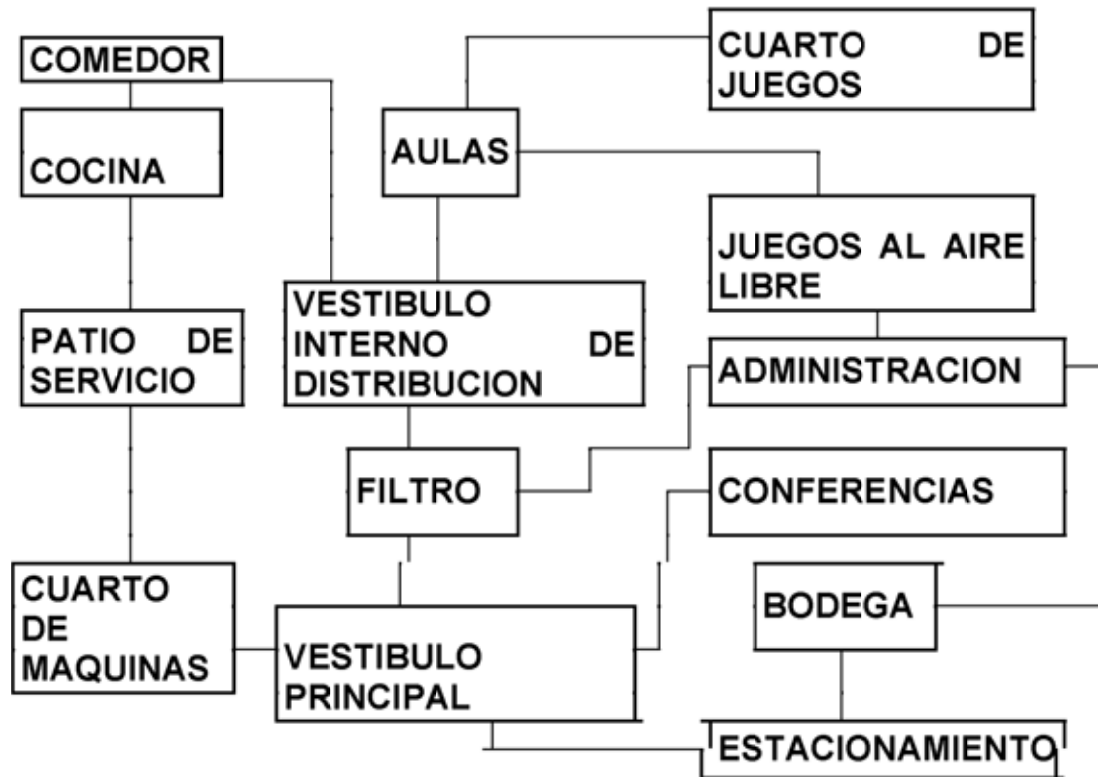


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA BIBLIOTECA PUBLICA



5.4 NORMATIVIDAD

Al terreno se llega por medio del SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO (METRO) o por transporte tanto particular y publico por la Avenida Central (Gov. Carlos Hank González), ya sea viniendo del norte del municipio, o del sur provenientes de CD. Neza ó D. F. se toma la Av. Ignacio Pichardo Pagaza, hacia el oriente, hasta la intersección con la Av. Benito Juárez hacia el norte; cruzando con la Av. Saturno, que es una de las colindancias del predio. También por el CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENCE, con sus entronque con las avenida primaria .

Al norte:	en 90.00 mts. Con la Av. Saturno
Al sur:	en 90.00 mts. con la calle Urano
Al oriente:	en 110.00 mts. con un mercado popular
Al poniente:	en 110.00 mts con calle la Ignacio Comonfort

El terreno tiene una superficie de 9 900 m², se propone la colindancia de 90.00 mts, hacia la Av. Saturno, como frente principal del Centro.

El predio es de topografía plana, con una resistencia de 3 ton/m²; de tal forma que se propone una cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado.

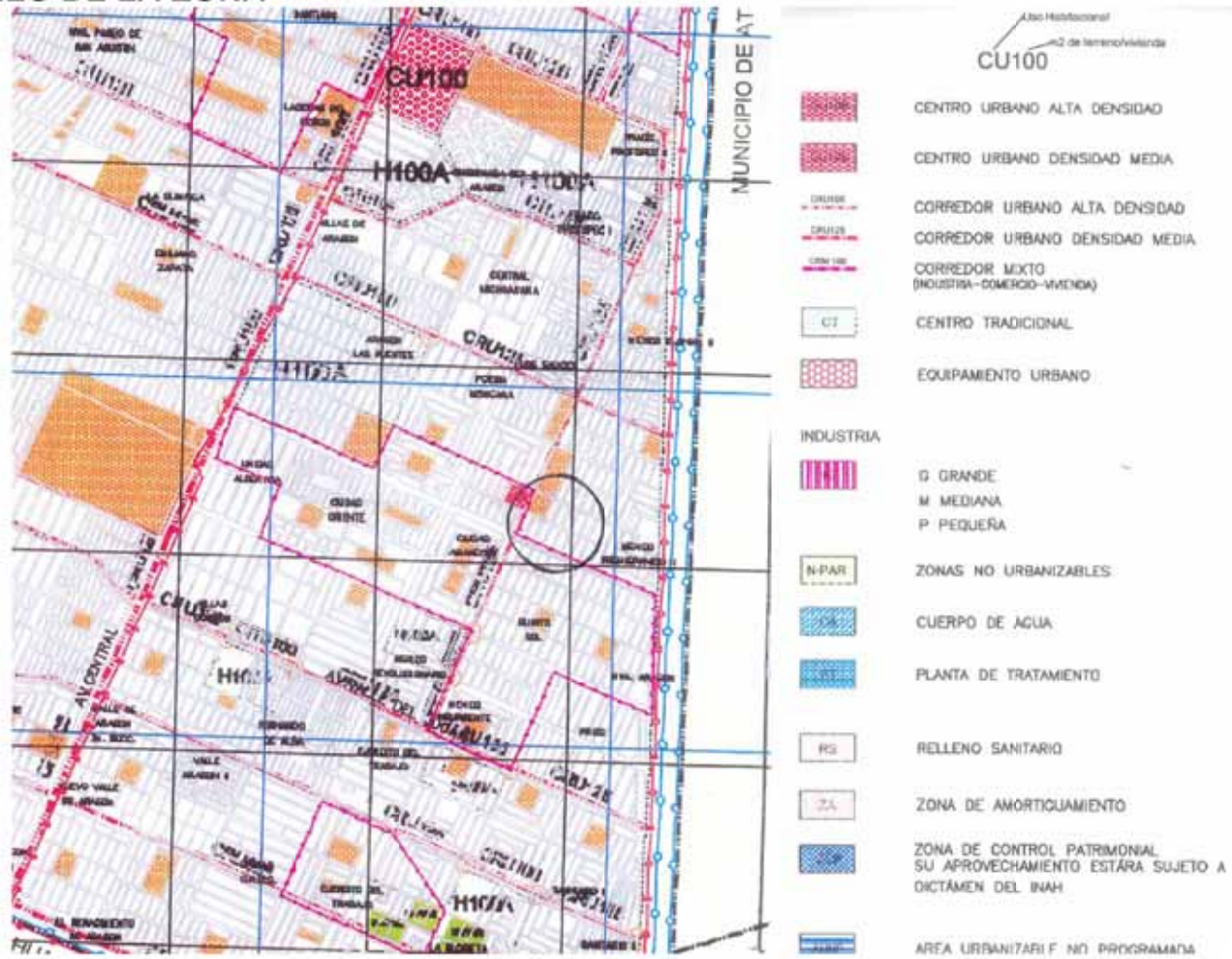
Así, de acuerdo a la normatividad estipulada en el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos**, con fecha del 23 de julio de 1993, la zona esta considerada como (Zona 3-A), en la cual se permiten edificios como el que se propone, de hasta 5 niveles de altura o 15 mts. de altura máxima, tratándose de edificios de equipamiento urbano y de 2 niveles para casas habitación unifamiliares.

También se debe dejar el 20% de área libre (área permeable), del total de la superficie de l predio, es decir, si el predio tiene un área de 9 900 m², el 25% es 1 980 m². En cuanto al número de cajones de estacionamiento se requieren 50, de la siguiente forma:

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO		
ÁREA	NORMATIVIDAD	CANTIDAD
CONSULTORIOS	HASTA 120 M ² DE CONSTRUCCION 1 POR CADA CONSULTORIO	SE REQUIEREN 7
EDUCACIÓN FÍSICA Y ARTISTICA	CUALQUIER SUPERFICIE 1 CADA 30 M ²	SE REQUIEREN 8.5
CENTROS CULTURALES	CUALQUIER SUPERFICIE 1 CADA 40 M ²	SE REQUIEREN 17.5
INST. PARA DEPORTES DE EXHIBICION DE EXHIBICIÓN AL AIRE LIBRE Y RECREACION	ESPECTADOR	SE REQUIEREN 10
EDUCACION ELEMENTAL	1 POR AULA	SE REQUIEREN 4
OFICINAS	HASTA 30 M ² CONST. NO REQUIERE DE 31 A 120 M ² CONST./1 CAJON 60 M ² 121 M ² O MAS DE CONST./1 CAJON 30 M ²	SE REQUIEREN 6
SE REQUIERE UN TOTAL DE 63 CAJONES		

Se podrán reducir los requerimientos de estacionamiento cuando se demuestre que los usos autorizados demandan espacio a los diferentes horarios, calculándose la demanda en la hora pico o bien cuando se demuestre con un estudio detallado.

USO DE SUELO DE LA ZONA



5.5 MEMORIA DESCRIPTIVA

CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI -MODULO SOCIAL – BIBLIOTECA)

ZONA DE ACCESO

La Av. Saturno tiene un ancho de 13.50 mts. de vialidad en dos sentidos y hace esquina con la calle Ignacio Comonfort, que tiene un ancho de vialidad de 8.00 mts. por lo que la calle considero no tener problema alguno para la fluidez de entrada y salida de vehículos al estacionamiento de visitantes y es por eso que propongo la plaza de acceso en la esquina mencionada, además de que puede servir como nodo para atraer a la gente.

En la plaza, se propone un espejo de agua, con unas esculturas que representan a un niño acercándose al lugar (triangulo esquinado) y después ya dentro del lugar tener resguardo, a través de 2 brazos que lo rodean, para darle protección.

VESTÍBULO GENERAL

Se busca que esta plaza de acceso al descubierto tenga continuación hacia el Centro Social en lo que es el vestíbulo de acceso y vestíbulo general, para que los visitantes no tengan problemas de acceso, con cambios bruscos tanto de materiales como con lugares muy cerrados. Aquí en este lugar semidescubierto a través de pérgolas y trabes con cubiertas de poli carbonato para protección de los accesos a los diferentes edificios.

Este vestíbulo sería el centro de reunión de todo el centro para provocar la “buena vecindad” en el lugar y al mismo tiempo la comunicación cultural y social.

Se propone un área de exposiciones culturales central al descubierto como elemento de atracción a todos los visitantes.

También se accede al vestíbulo general a través del acceso secundario que proviene del estacionamiento de visitantes.

COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS CUERPOS

Ya instalado en el vestíbulo general que sería un gran patio de reunión, al que rodean los edificios; se propone que la biblioteca y el módulo social queden al frente del centro como elementos de atracción; para la gente, por las distintas actividades que ahí se desarrollan, como son la consulta de libros y textos en el caso de la biblioteca y la cancha de fútbol rápido, talleres, así como el salón de usos múltiples en el módulo social.

Y se propone el CENDI (Centro de Desarrollo Infantil) en la parte posterior del terreno por ser un edificio que requiere muchas áreas verdes, así como de tranquilidad, por las actividades que ahí se desarrollan que es la de "cuidar" y educar a los niños, desde 45 días de nacidos hasta los 4 años. La zona de servicios como son los baños estarán ubicados en cada uno de los edificios con la capacidad suficiente para su uso; así como la zona de servicios del CENDI la cual esta ubicada en la parte posterior del predio, con acceso al estacionamiento por la calle de Ignacio Comonfort, en esta zona se encuentran el cuarto de máquinas. Así como el lugar para los contenedores de basura que están lo más lejos posible de los edificios por razones obvias.

Se ubican también tres zonas (casetas) de control y vigilancia, en el Centro Social, uno esta ubicado en la fachada norte, para controlar el acceso del módulo social y a las canchas de fútbol rápido y la de básquetbol, otro esta en la fachada poniente entrando por la calle Ignacio Comonfort, para controlar el acceso de la gente que va directamente al CENDI, y el tercero esta en el acceso al área de juegos infantiles precisamente para resguardo de los niños, ya que una señora pudiera estar asistiendo al taller de costura, y de ese modo puede dejar a su hijo en esta área con un ticket de control, y posteriormente regresar por el.

VOLUMETRÍA

La idea es de que el Centro Social se integre al medio, es decir a la tipología arquitectónica de la zona, en donde se aprecia una horizontalidad de los elementos arquitectónicos, regidos por el reglamento imperante en la zona y por la capacidad de resistencia del suelo.

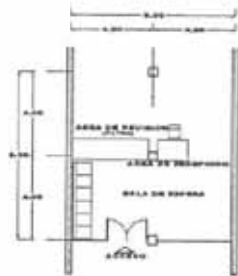
Se busca que el centro tenga horizontalidad en todos los elementos que lo componen sin sobresalir uno más que otro, pero en los accesos se proponen dobles alturas para jerarquizar las mismas.

Ahora bien se integran y se unen a través de un juego de pérgolas y trabes con diferentes peraltes y texturas y formar un solo elemento.

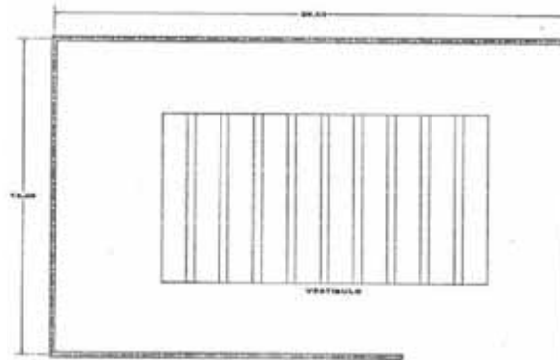
Estas pérgolas y traves se proponen con material de acero para salvar grandes claros y recubiertas con panel COVINTEC para aligerarlas, las cuales estarán simplemente apoyadas en los edificios.

RESUMEN DE AREAS APROXIMADAS	
LOCAL	ÁREA
AREA TOTAL DEL TERRENO	9 900.00 M ²
AREA DE INFORMES	13.55 M ²
AREA DE MODULO SOCIAL	1 630.00 M ²
AREA DE JUEGOS	972.00 M ²
AREA DE BIBLIOTECA	1 214.75 M ²
AREA PERGOLADA (VESTIBULO GENERAL)	755.25 M ²
AREA CENDI	2 230.00 M ²
AREA CUARTO DE MÁQUINAS	54.00 M ²
AREA CONTROLES VIGILANCIA	39.37 M ²
AREA DE ESTACIONAMIENTO	1 523.00 M ²
AREAS VERDES / PLAZAS	1 377.00 M ²
AREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5 936.17 M²

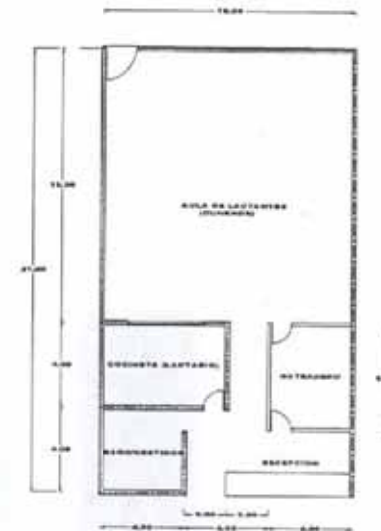
5.6 ANALISIS DE AREAS



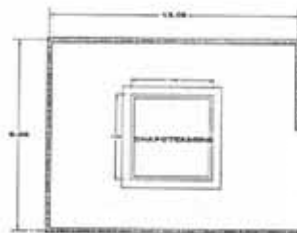
AREA DE REVISION = 18 M2.
 AREA DE RECEPCION = 18.00 M2.
 AREA DE ESPERA = 32.00 M2.



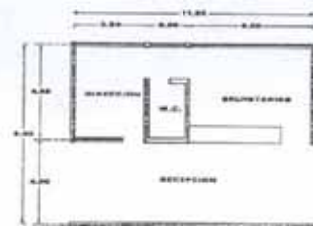
VESTIBULO = 375.00 M2.



SALA DE LACTANTES = 126.00 M2.
 LACTARIO = 24.00 M2.
 BAÑOS-VESTIDORES = 16.00 M2.
 GATEADERO = 20.00 M2.
 RECEPCION = 19.00 M2.

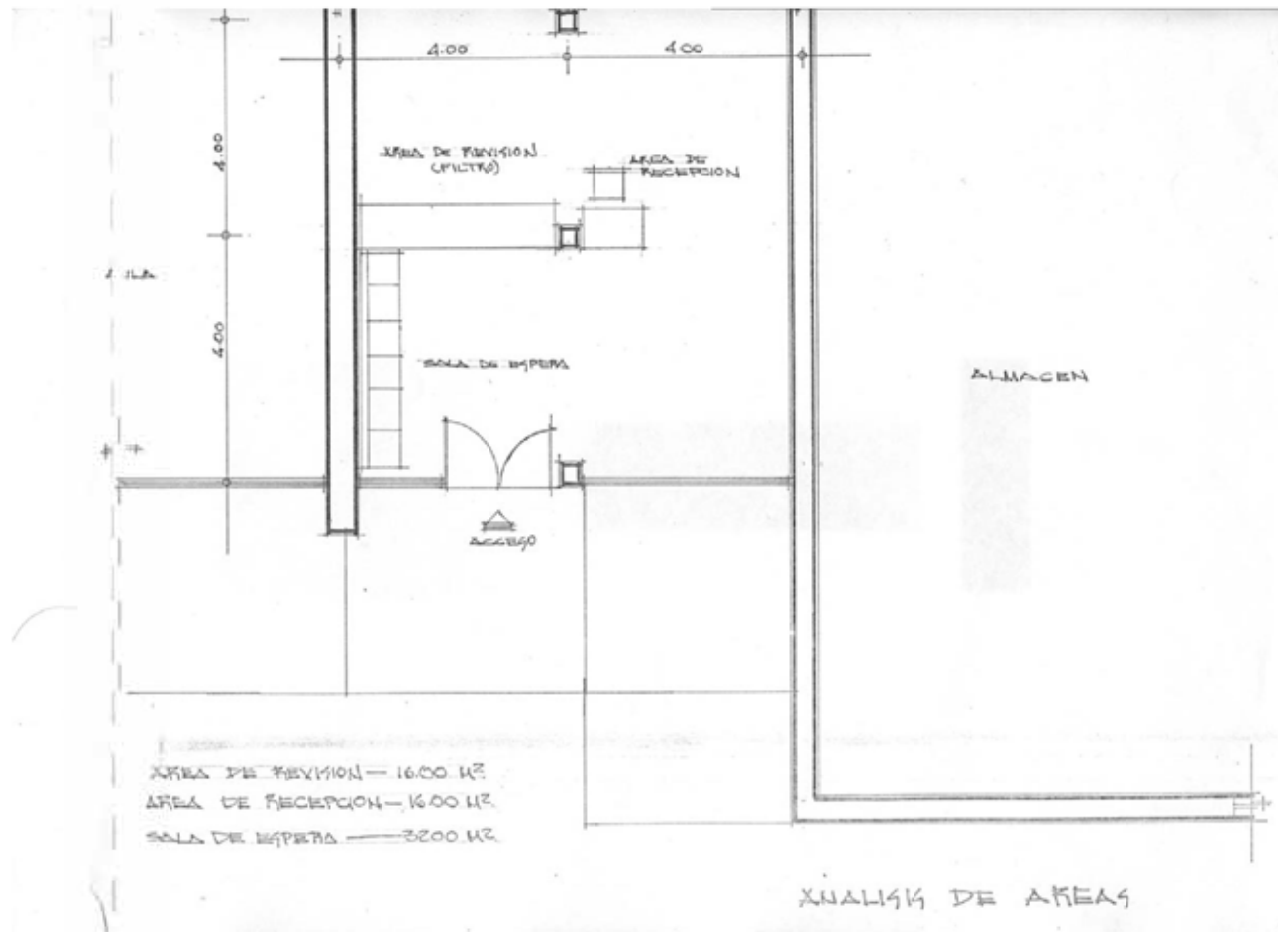


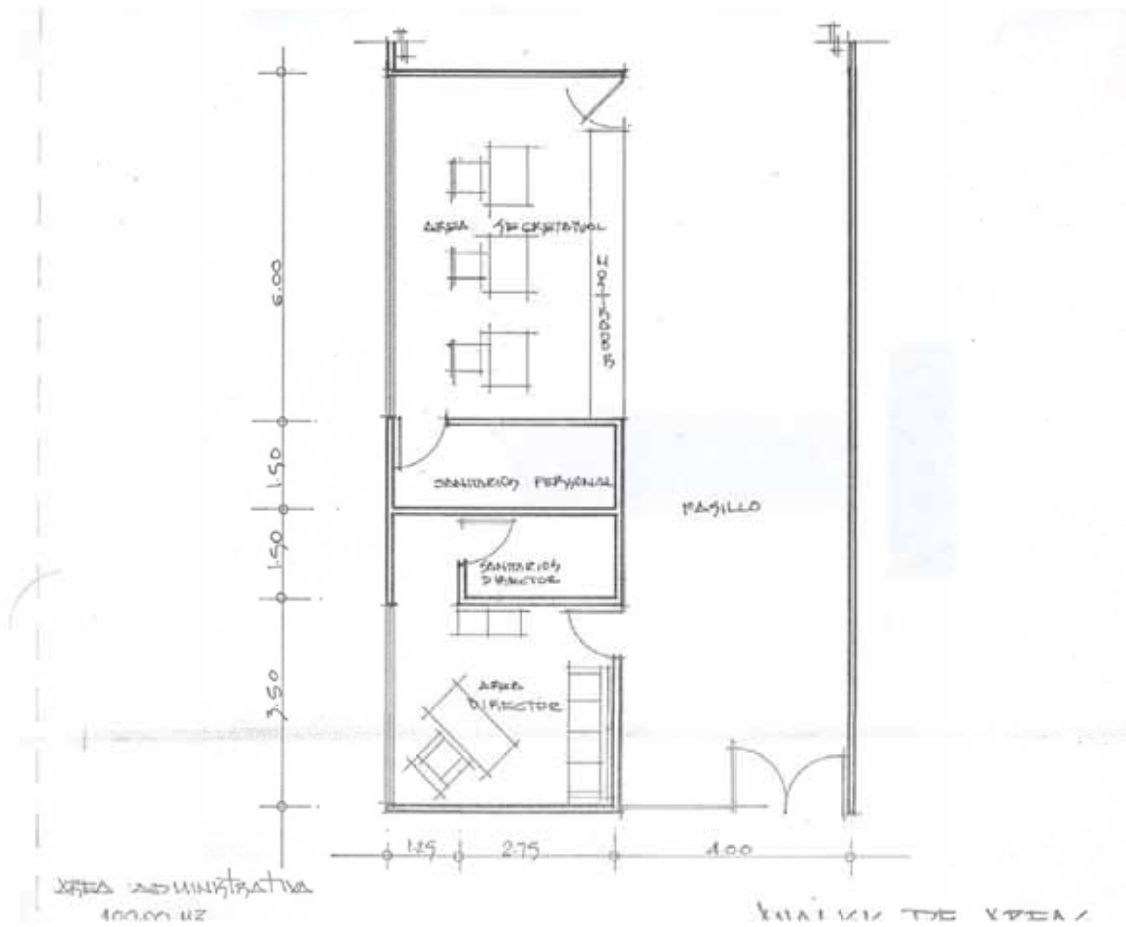
CHAPOTEADERO = 16.00 M2.
 CON VESTIBULO = 108.00 M2.

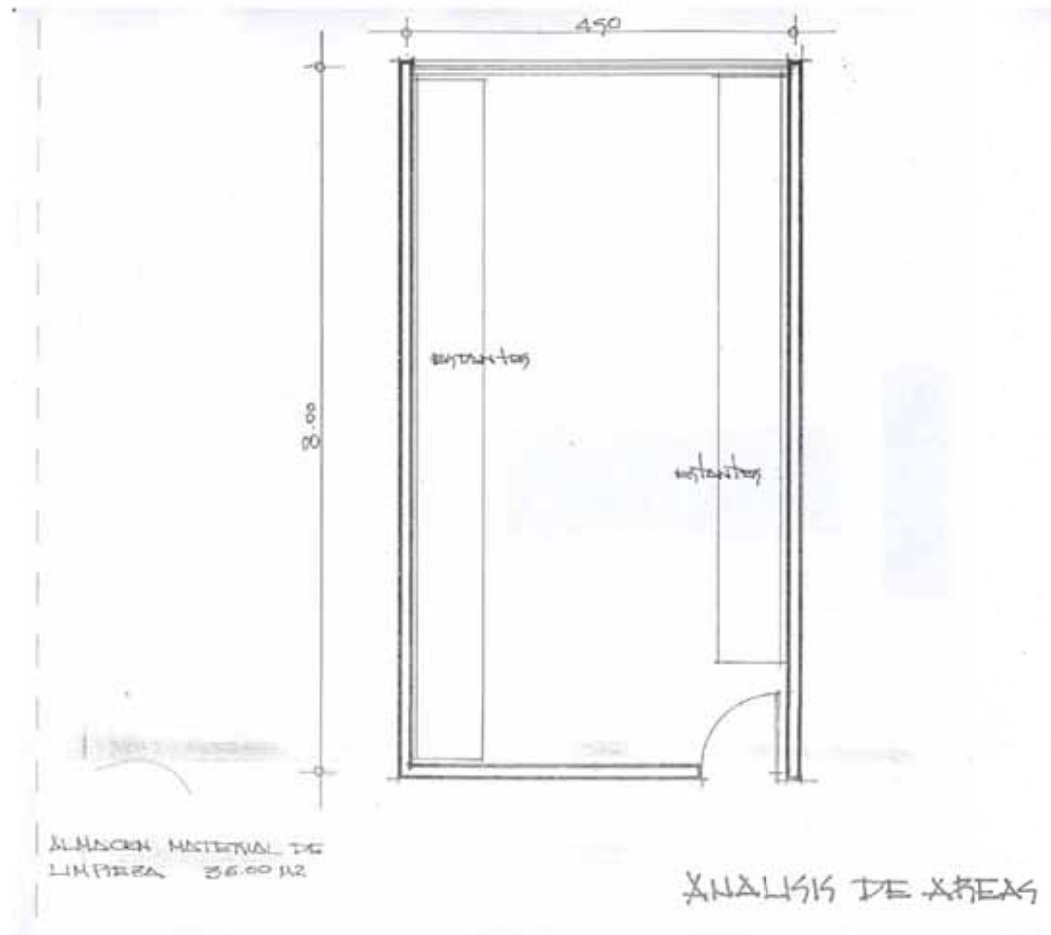


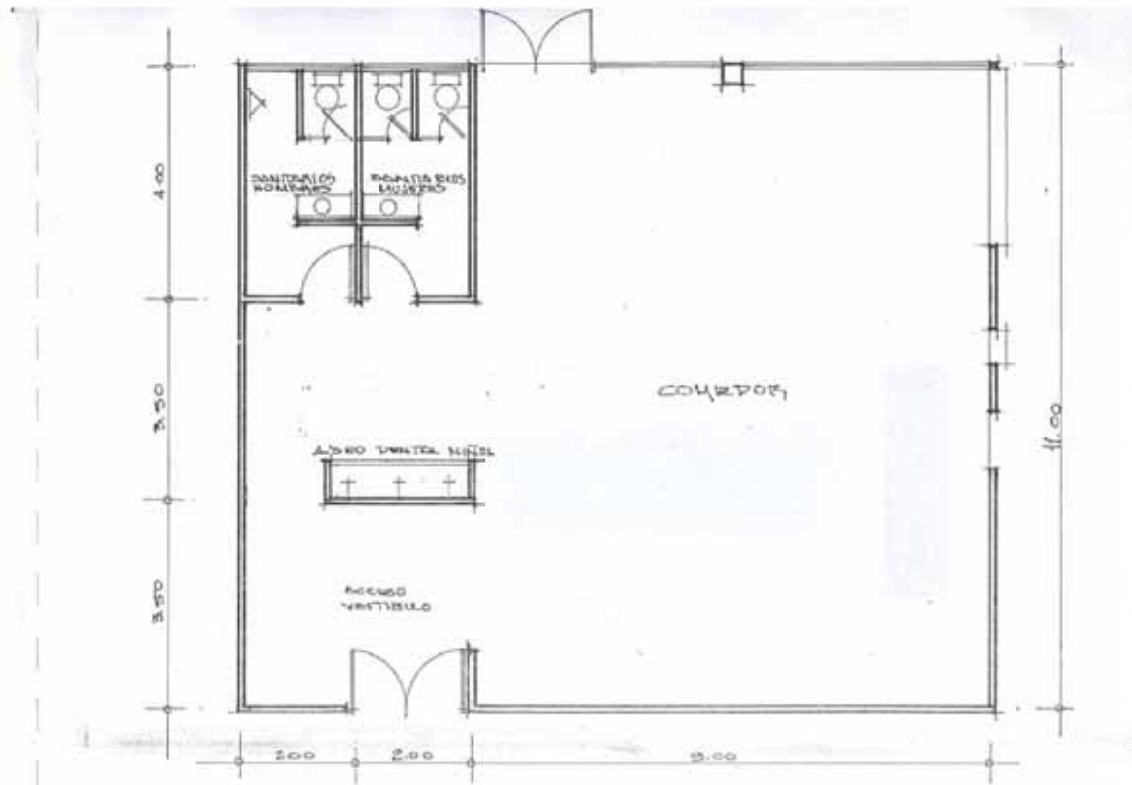
DIRECCION = 16.75 M2.
 SANITARIO = 6.00 M2.
 SECRETARIAS = 27.00 M2.
 RECEPCION = 48.00 M2.







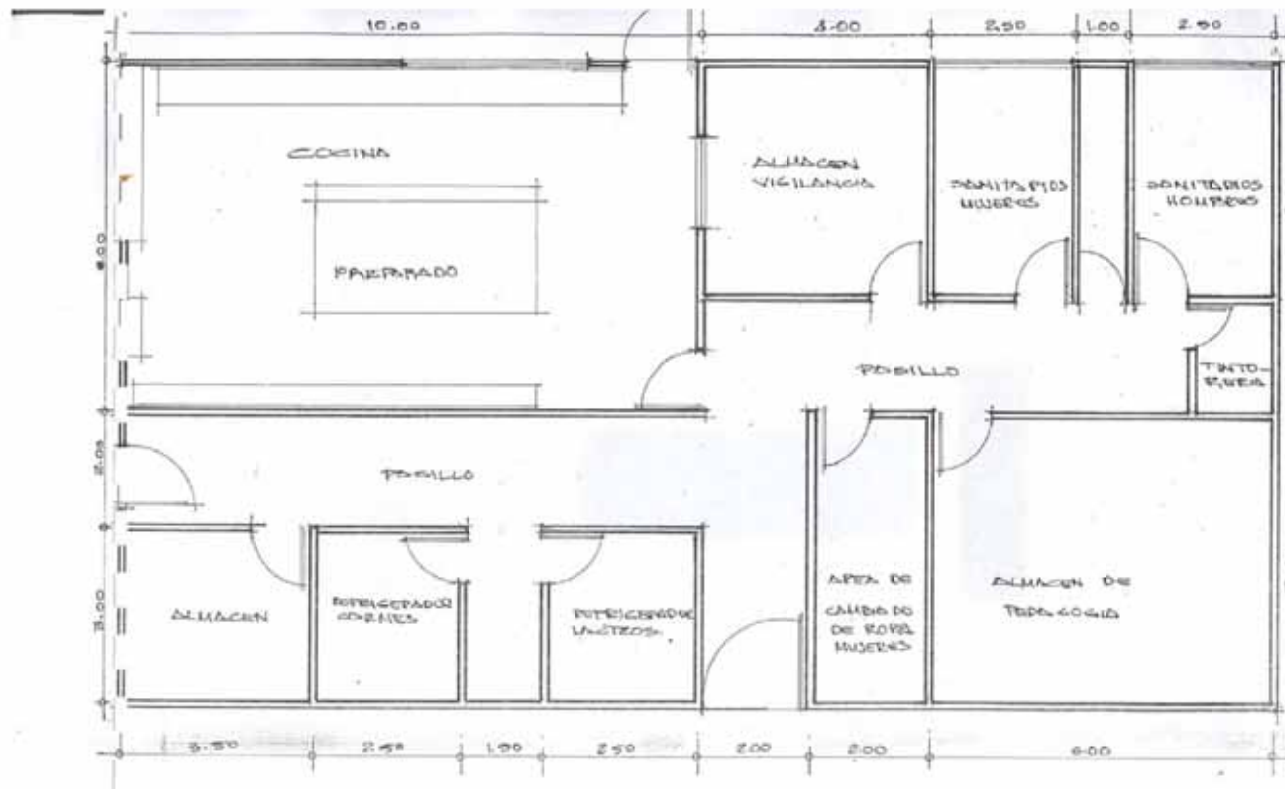




CORRIDOR	—	55.00 M ² .
SANITARIOS	—	16.00 M ² .
CABINA DENTAL	—	1.00 M ² .
VESTIBULO	—	1.00 M ² .

ANALISIS DE AREAS

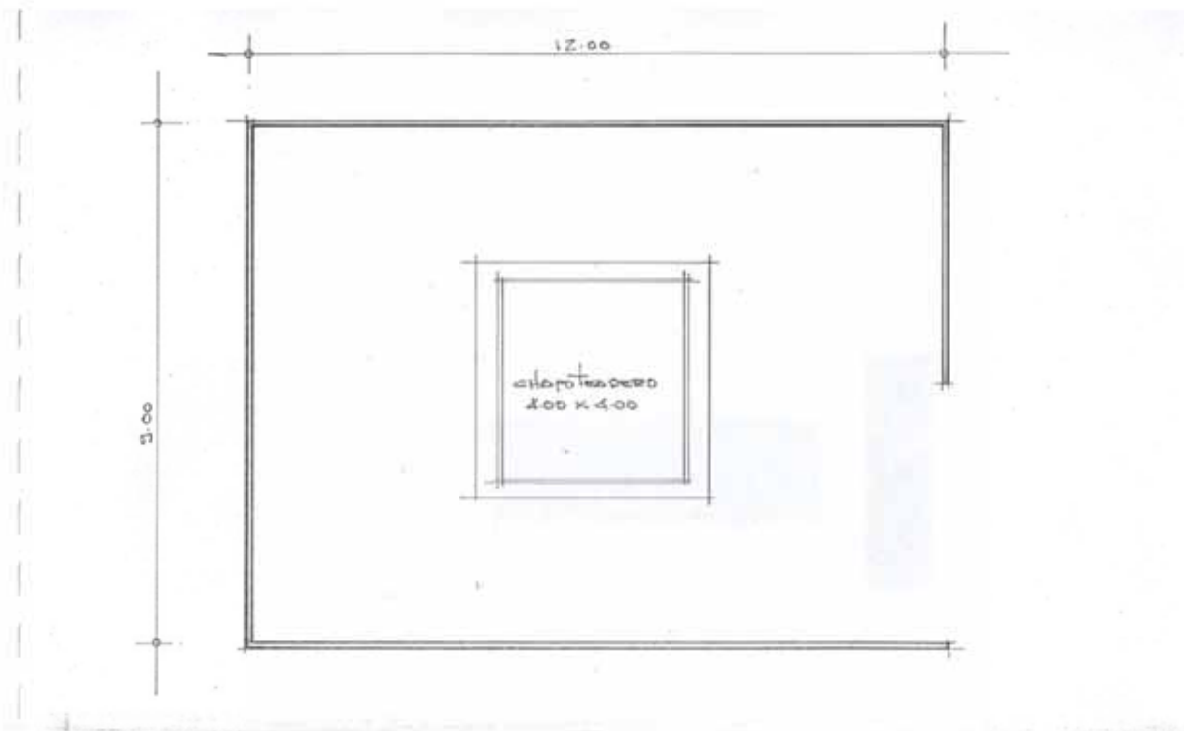




- COCINA — 60.00 M².
- ALMACENES — 76.00 M².
- SANITARIOS — 24.00 M².
- TINTORERIA — 6.00 M².

ANALISIS DE AREAS

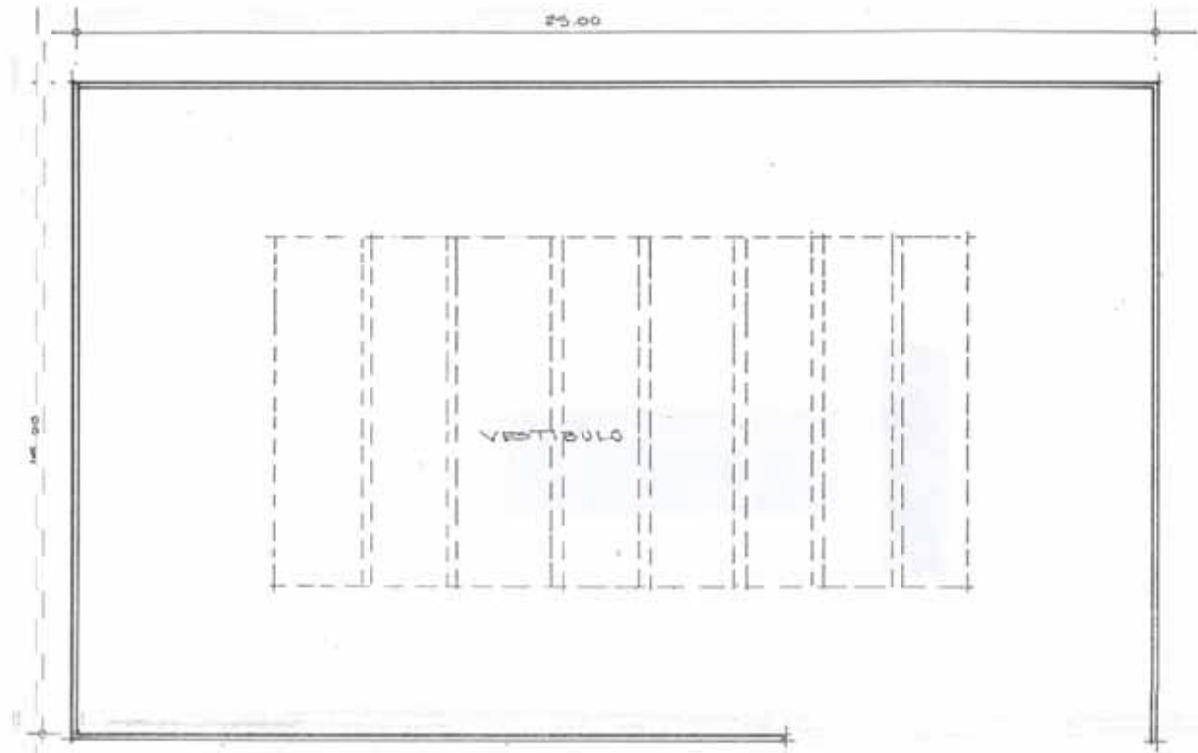




chapotero — 16.00 m²
 con vestibulo — 10.8.00 m²

ANALISIS DE AREAS



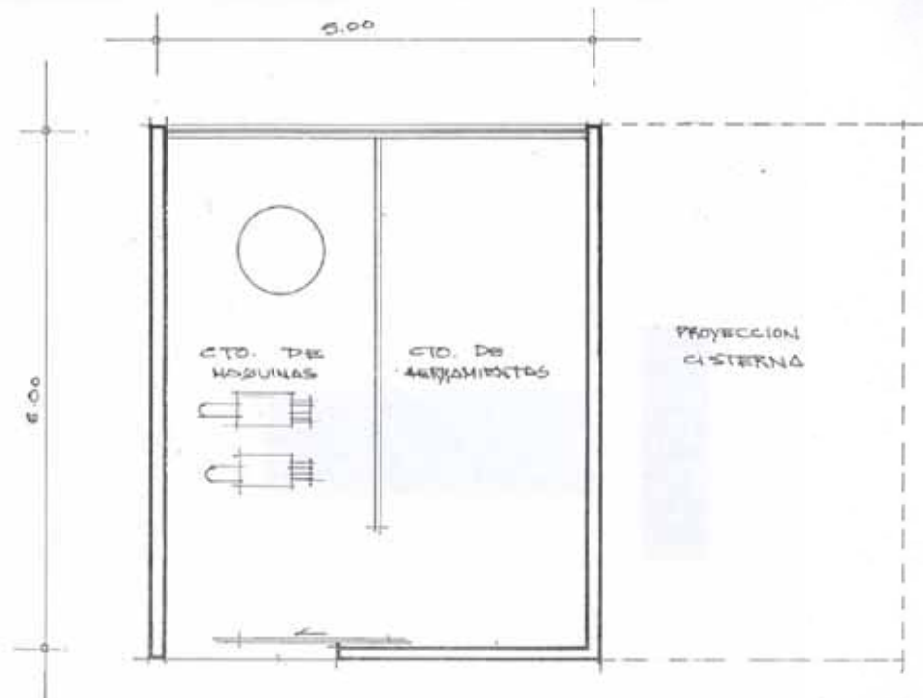


VESTIBULO 575.00 M2.

ANÁLISIS DE XREXS







CTD. DE HERRAMIENTAS — 30.00 M²
 CISTERNA CAP 14.000 M³

ANÁLISIS DE ÁREAS

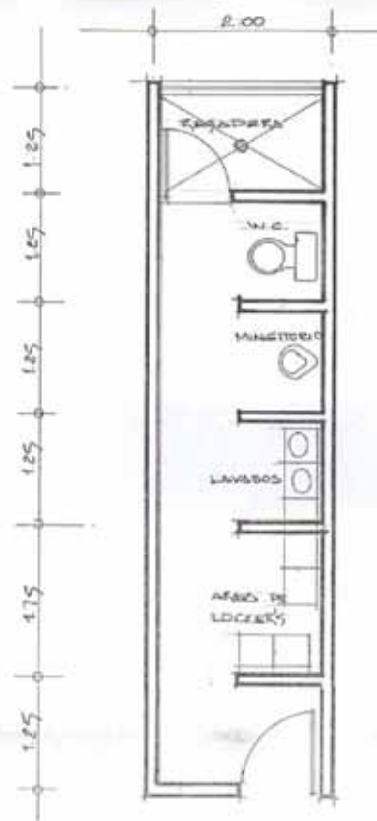




AREA PEDAGOGICA
 SERVICIOS ——— 8.00 M².
 AREA DE TRABAJO — 22.00 M².

ANALISIS DE AREAS



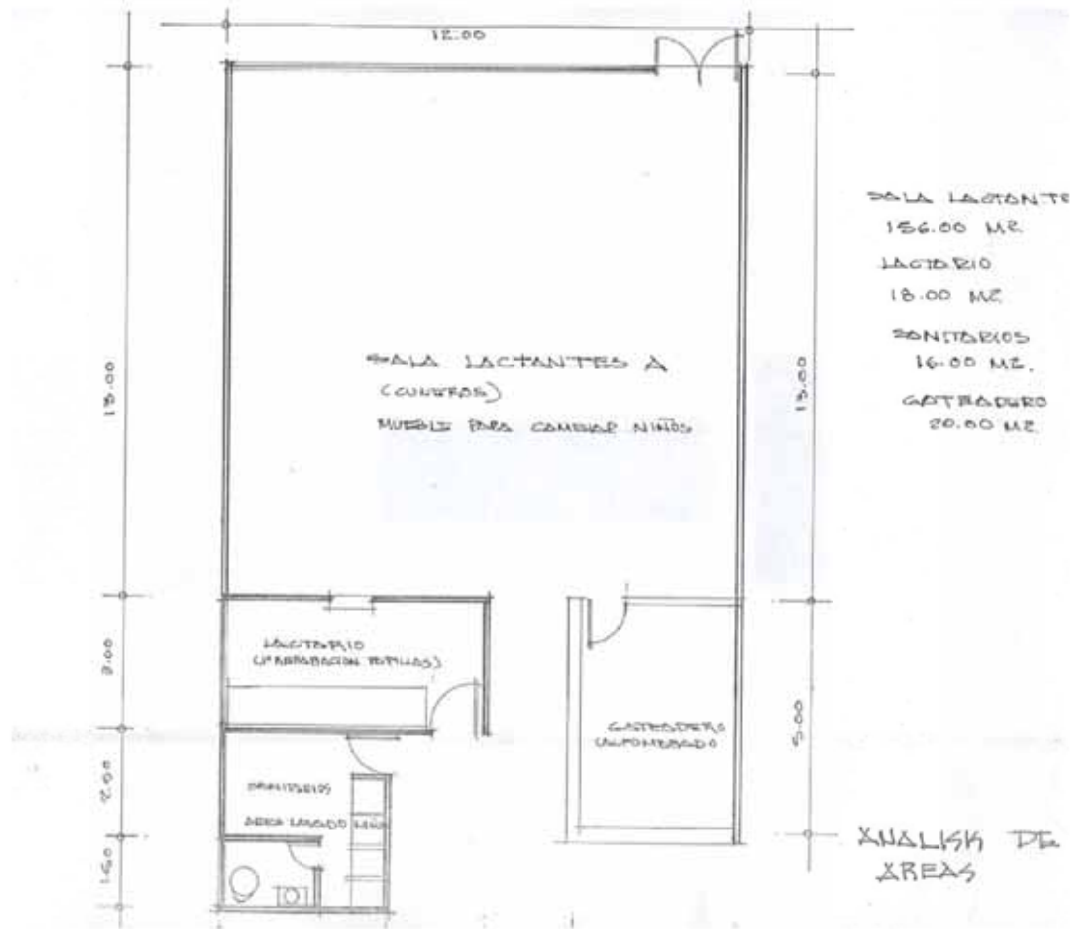


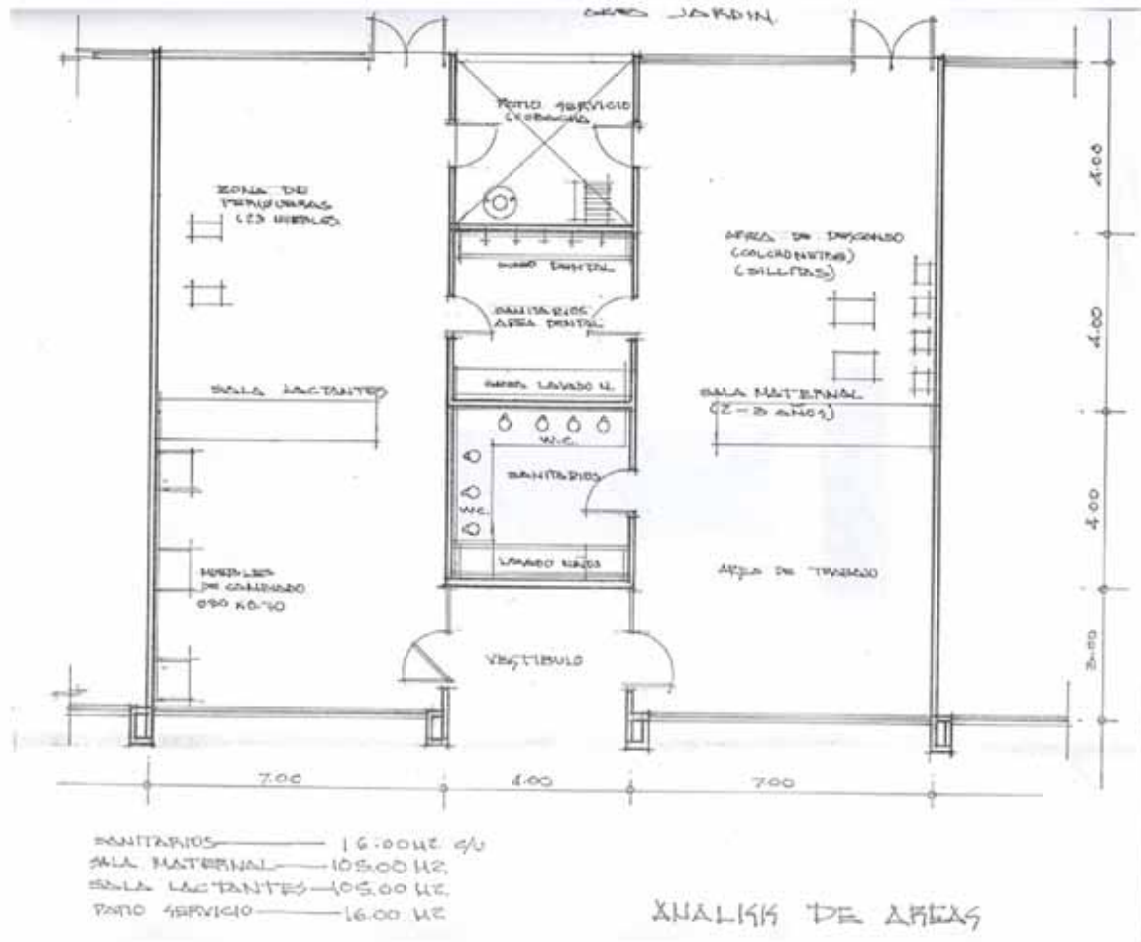
SANITARIO PERSONAL
16.00 M².

ANÁLISIS DE XREFAC

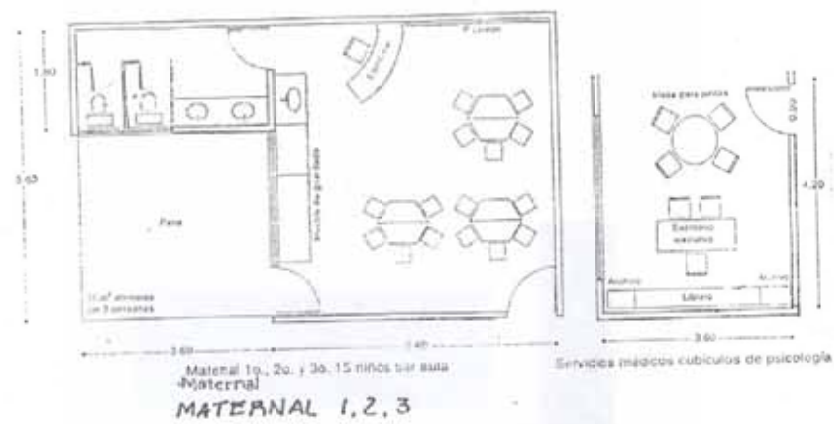








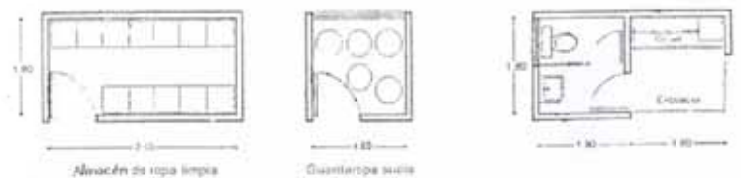
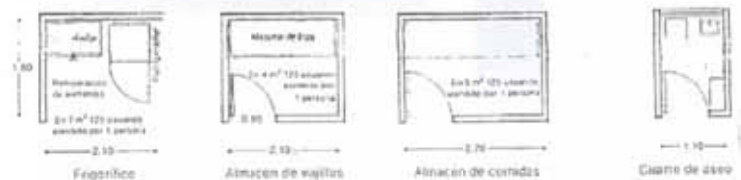
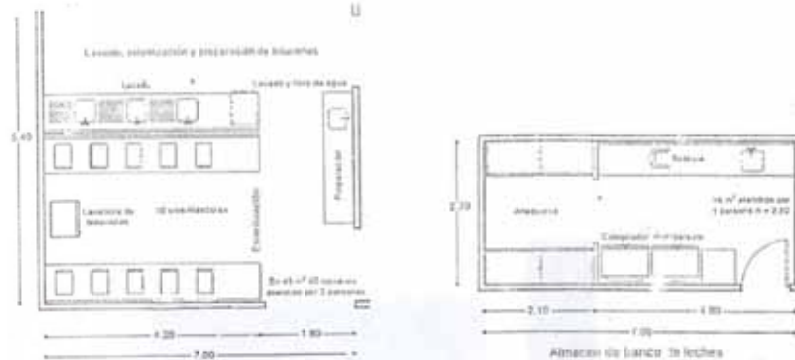
AULAS



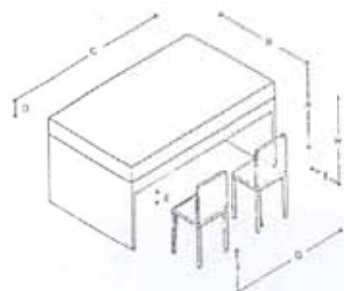
LACTANTES



SERVICIOS GENERALES

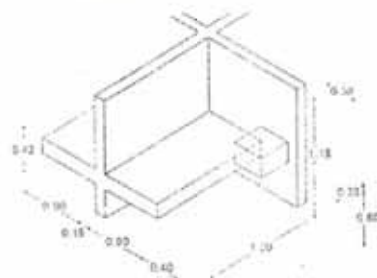
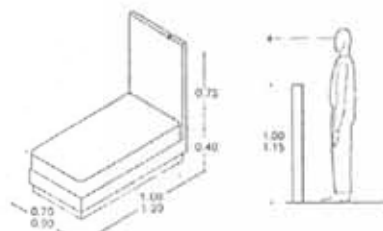


MOBILIARIO



DIMENSIONES DE MOBILIARIO					
Edad	2 - 3 años	3 - 6 años	Edad	2 - 3 años	3 - 6 años
Altura mesa	0.45 0.50	0.50 0.52	Fondo asiento	0.25 0.30	0.35 0.32
ancho de mesa	0.45 0.60	0.45 0.60	Grueso de 2 sillas	0.30 1.00	0.30 1.00
C largo mesa	0.50 1.00	0.60 1.20	Altura silla	0.45 0.50	0.40 0.50
Diapente	0.05 0.09	0.05 0.09	ancho silla	0.20 0.20	0.20 0.20
E altura nivel pupitre	0.19 0.20	0.20			

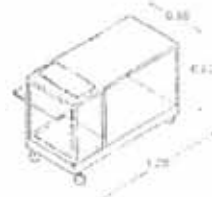
Mobiliario infantil



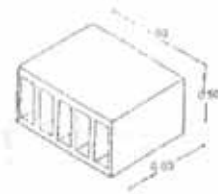
MOBILIARIO



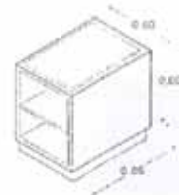
Cuna



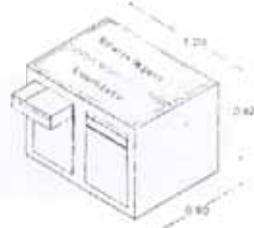
Carro de apoyo para alimentación



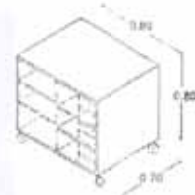
Parque de juego



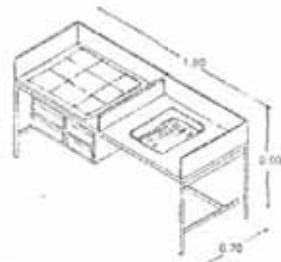
Módulo de guardado



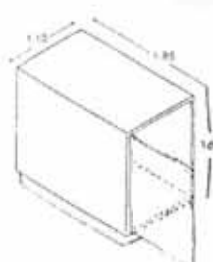
Módulo para cuidado del bebé



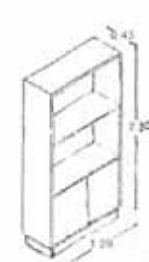
Guardamóvil



Banco de estufa y cambio de pañales



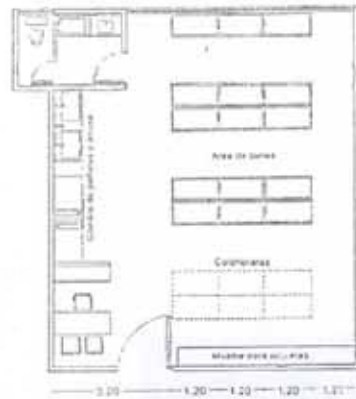
Mostrador transfer



Círcel de quemapapeles



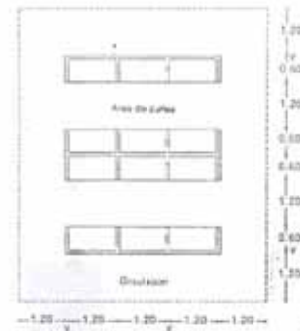
AULAS



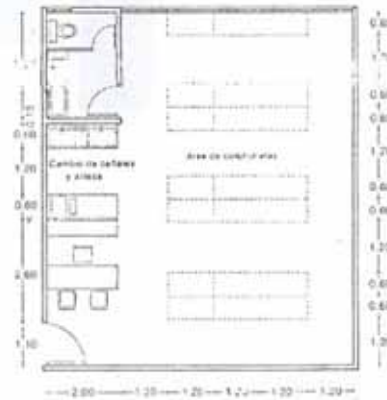
AREA: CUNAS Y COLCHONETAS



AREA: CUNAS



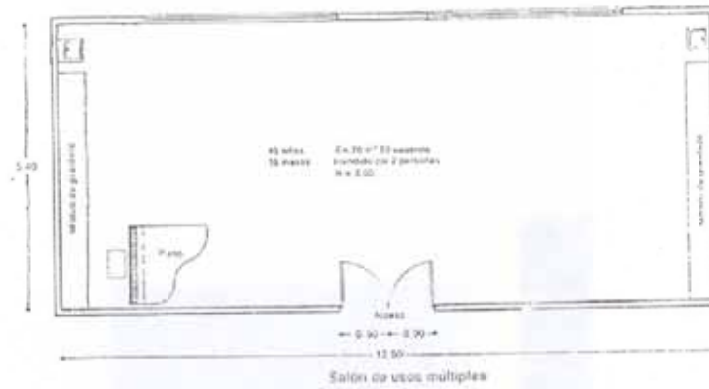
AREA: CUNAS



AREA: COLCHONETAS



AULAS

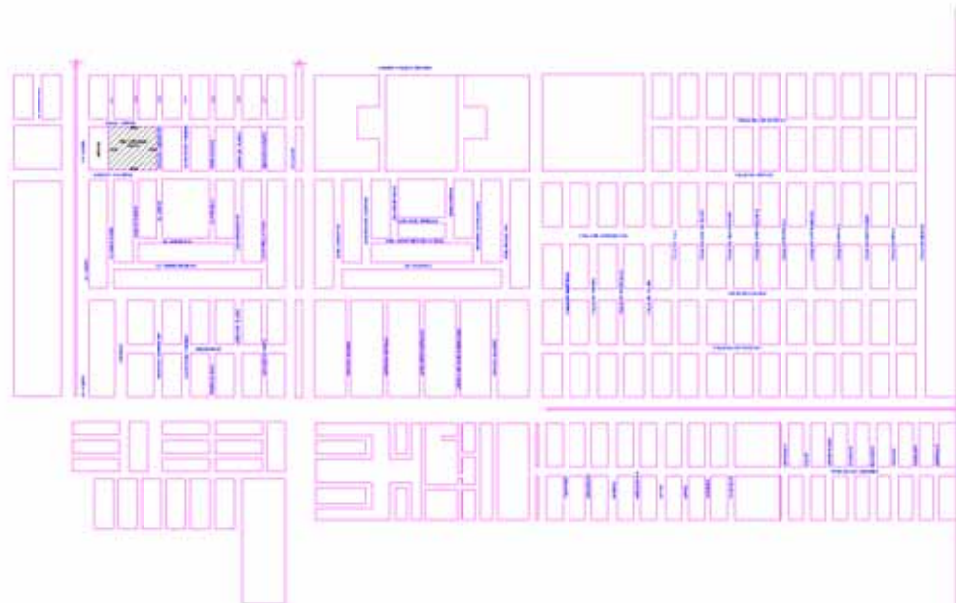


5.7 PROYECTO EJECUTIVO

5.7.1 DESARROLLO ARQUITECTONICO

- A-1 PLANTA DE LOCALIZACION
- A-2 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO PLANTA BAJA
- A-3 PLANNTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO PLANTA ALTA
- A-4 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO DE AZOTEA
- A-5 PLANTA ARQUITECTONICA DE LA BIBLIOTECA Y MODULO SOCIAL PLANTA BAJA
- A-6 PLANTA ARQUITECTONICA DE LA BIBLIOTECA Y MODULO SOCIAL PLANTA ALTA
- A-7 PLANTA ARQUITECTONICA DEL CENDI
- A-8 PLANTA ARQUITECTONICA DEL MODULO SOCIAL PLANTA BAJA
- A-9 PLANTA ARQUITECTONICA DEL MODULO SOCIAL PLANTA ALTA
- A-10 PLANTA ARQUITECTONICA DE LA BIBLIOTECA PLANTA BAJA
- A-11 PLANTA ARQUITECTONICA DE LA BIBLIOTECA PLANTA ALTA
- A-12 PLANO DE CORTES
- A-13 PLANOS DE FACHADAS





PLANTA DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO EDUCATIVO

M C B
O D E B
U L O L
S N I
O D T
C I E
L I A

PROFESOR:
 ING. GERSON A. ESTRADA MORALES
 ING. CARLOS MERCADO MORA
 ING. ROBERTO PUEBLA MARTINEZ
 ING. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO
 ING. HERIBERTO GARCIA JANCIRA

TECNOLOGIA:
 JAVIER HERNANDEZ GOMEZ

Arquitectonico

TITULO DE TRABAJO:
PLANTA DE LOCALIZACION

ESCALA DE SEÑAL: 1:10000
 A-1





F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L I
C E N D I
B I B L I O T E C A

ARQ. SERGIO DE SUZUAGA RIVERA
 ARQ. CARLOS MERICIANO BARRON
 ARQ. ROBERTO PUECO MARTINEZ
 ARQ. JOSE LUIS BARRERO VILLALBA
 ARQ. REBECA DE LA GUARDIA ZAMBRANA

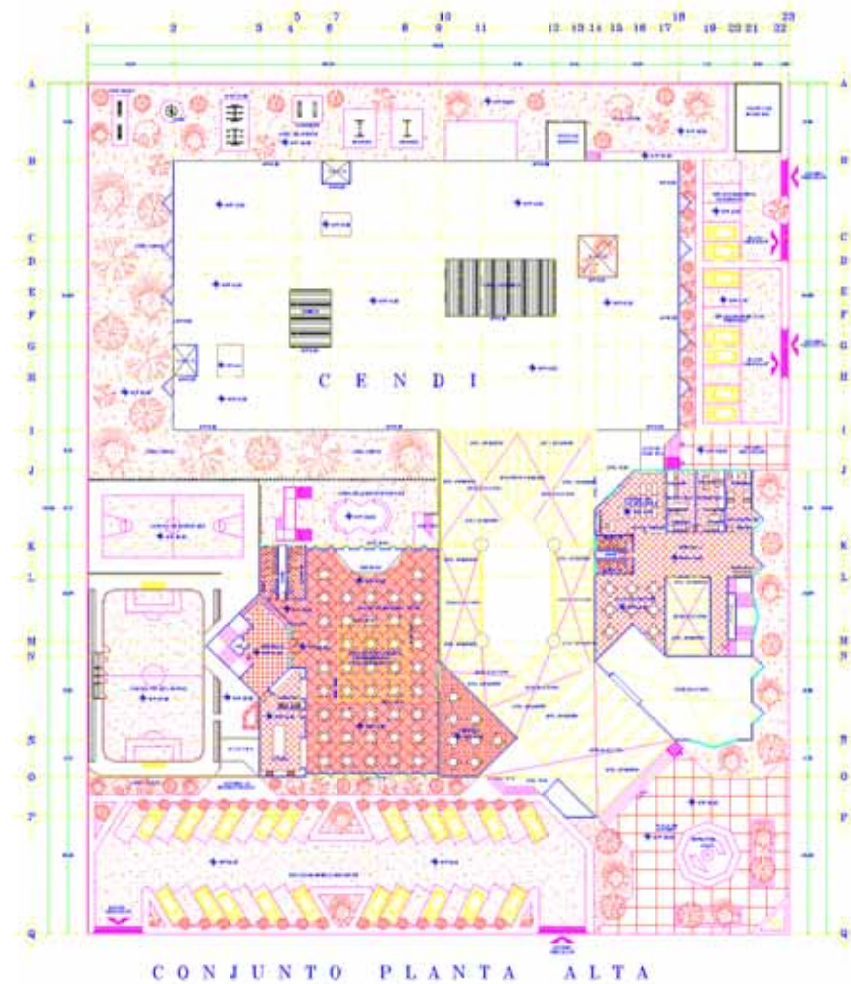
TECTONICO:
 JAIMI HERNANDEZ GOMEZ

Arquitectonico

CONJUNTO PLANTA BAJA
 ESCALA: 1:500
 ESTUDIOS: 1/1000
A-3



"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L

B I B L I O T E C A

C O N J U N T O

AVDA. SE BORD M. E STRADA NEVES
 AVDA. CARLOS DE BUCADO MARIN
 AVDA. ROSA BELL PUECO MARQUEZ
 AVDA. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO
 AVDA. RODRIGUEZ GARCIA JARDINA

PROFESORAL:
 JAMES VALENTIN GOMEZ

Arquitectonico

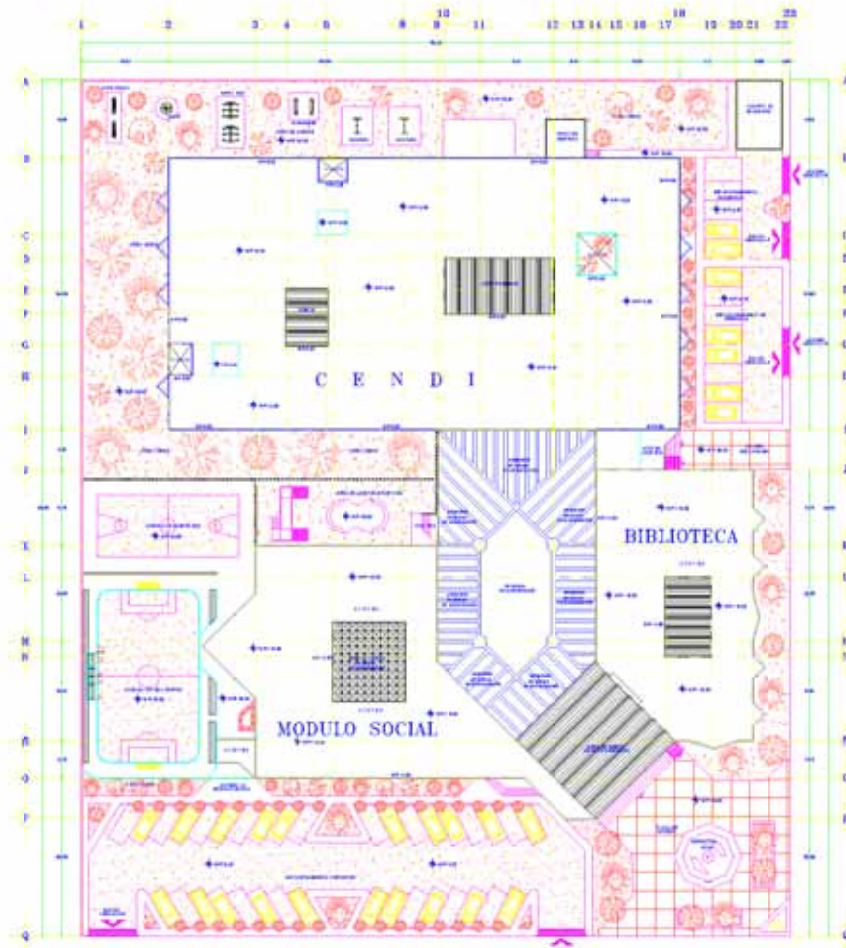
CONJUNTO PLANTA ALTA

ESCALA: 1:500

Nº DE FOLIO: **A-4**



"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"



CONJUNTO DE AZOTEA



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S
C E N D E I
B I B L I O T E C A
S O C I A L

PROYECTO:
ARQ. SERGIO M. ESTARABARRENA
ARQ. CARLOS BECERRA MAHON
ARQ. ANDRÉS FERRER MARTINEZ
ARQ. JOSÉ LUIS BARRERO VALLEJO
ARQ. ROBERTO GARCÍA ZAMORA

PROFESORAL:
JIMÉNEZ HERNÁNDEZ LOPEZ

TEMA:
Arquitectónico

OPORTUNIDAD DE TRABAJO:
CONJUNTO DE AZOTEA

FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE CALIFICACION:
FECHA DE CALIFICACION:

A-2

"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDEI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"





PLANTA ARQUITECTONICA DE BIBLIOTECA Y MODULO SOCIAL PLANTA BAJA



F.E.S.
CAMPUS
ARAGON



CONJUNTO
EDUCATIVO

M C B
O D E I
L O N B
S N I
C D T
I A L I A

ARQUITECTO:
ARQ. SERGIO DE ESTUÑA MEYER
ARQ. CARLOS BERLIZO MARIN
ARQ. ROBERTO PULIDO MARTINEZ
ARQ. JOSE LUIS FERRERO VALLEJO
ARQ. HERIBERTO GARCIA ZAMORA

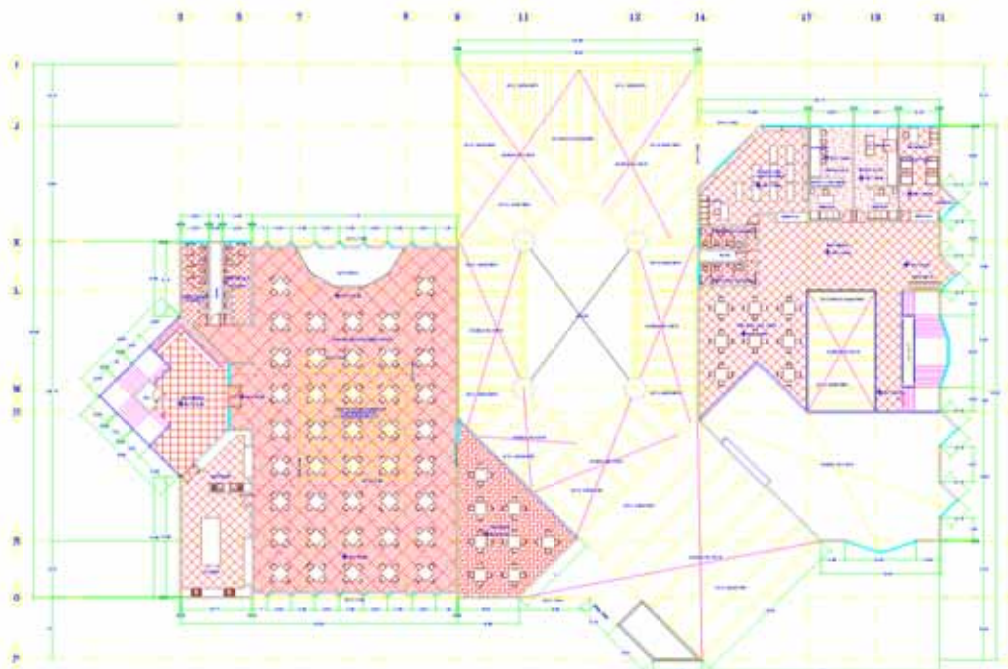
TITULO PROFESIONAL:
INGENIERO EN ARQUITECTURA

TITULO:
Arquitectonico

OBJETO DE LA OBRA:
MODULO SOCIAL
BIBLIOTECA PLANTA BAJA

FECHA: 1998
ESCALA: 1:500
FOLIO: A-5





PLANTA ARQUITECTONICA DE BIBLIOTECA Y MODULO SOCIAL PLANTA ALTA



CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L I
C E N D I
B I B L I O T E C A

AVD. DE BUIE DE ESTRADA NEVES
 AVD. CARLOS MARQUETI MARIN
 AVD. SIBERTEO PLUGU MARTINEZ
 AVD. JOSE LUIS ROMERO VALLERO
 AVD. BERNABEU GARCIA ZABALA

PROYECTO:
 JIMMY HERNANDEZ GOMEZ

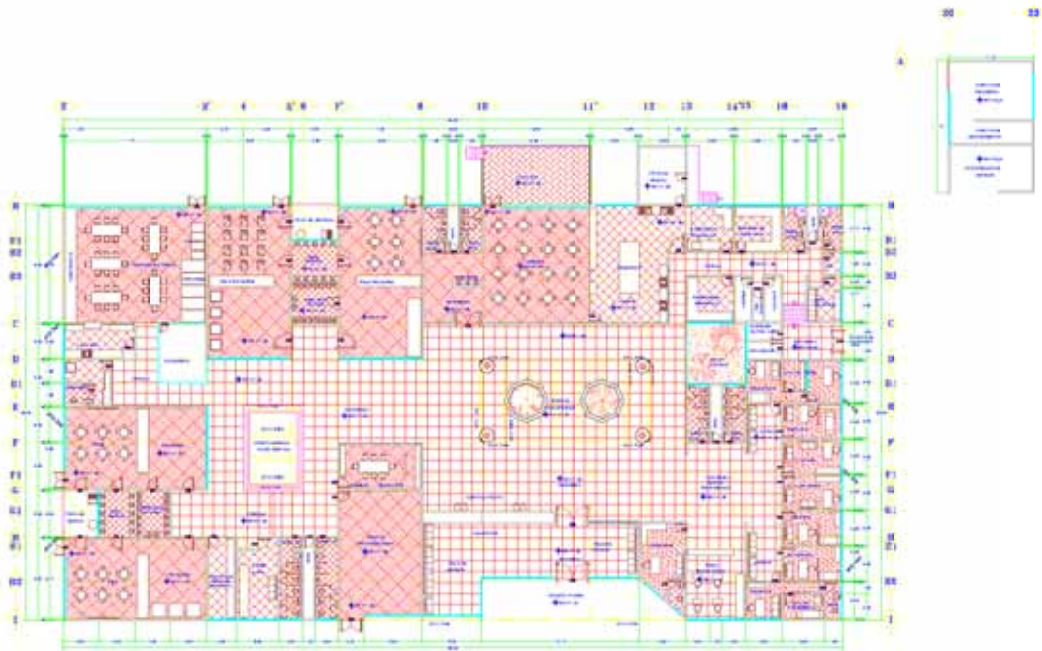
TIPO:
 Arquitectonico

MODULO SOCIAL
 MODULO SOCIAL
 BIBLIOTECA PLANTA ALTA

ESCALA: 1/50
 MODULO: 0001

A-6





PLANTA ARQUITECTONICA DE CENDI



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M C B
O D E I
L O N B
S N I
C I O T
I A E C
L I A

ARQ. SERGIO R. VISTRADA REYES
ARQ. CARLOS BERGADO MADON
ARQ. ROBERTO FLEGGI MARTELLI
ARQ. JOSE LUIS RAMIRO VALLEJO
ARQ. ROBERTO GARCIA ZAMORA

TEXT. REDACTORIAL:
JANE RIVERA DEL CORRAL

LABOR:
Arquitectonico

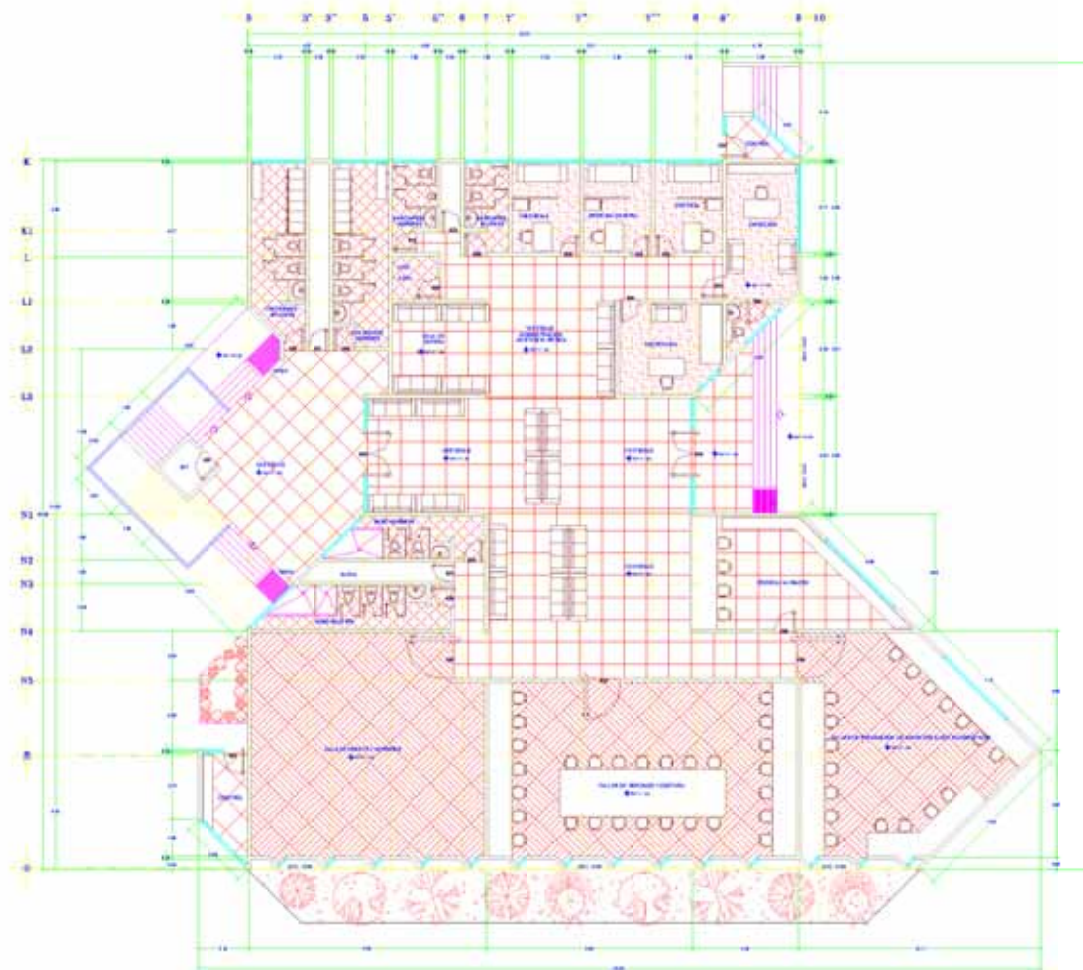
PROYECTO DE PLAN DE
CENDI

ESCALA: 1:500

FECHA: 2010

ACCION: **A-7**





PLANTA ARQUITECTONICA DE MODULO SOCIAL PLANTA BAJA



F.E.S.
CAMPUS
ARAGON

CONJUNTO
EDUCATIVO

M C B
D U E B
L O N I
S O C I O T E
C I A L I A

PROFESORES:
ARQ. SERGIO R. ESTRADA MEYER
ARQ. CARLOS MERCADO MARIN
ARQ. ROBERTO FURGO MARTINEZ
ARQ. JOSE LUIS NUNEZ VILLALBA
ARQ. ROBERTO GARCIA GARCIA

PROYECTISTA:
JOSÉ DE MARCELO GÓMEZ

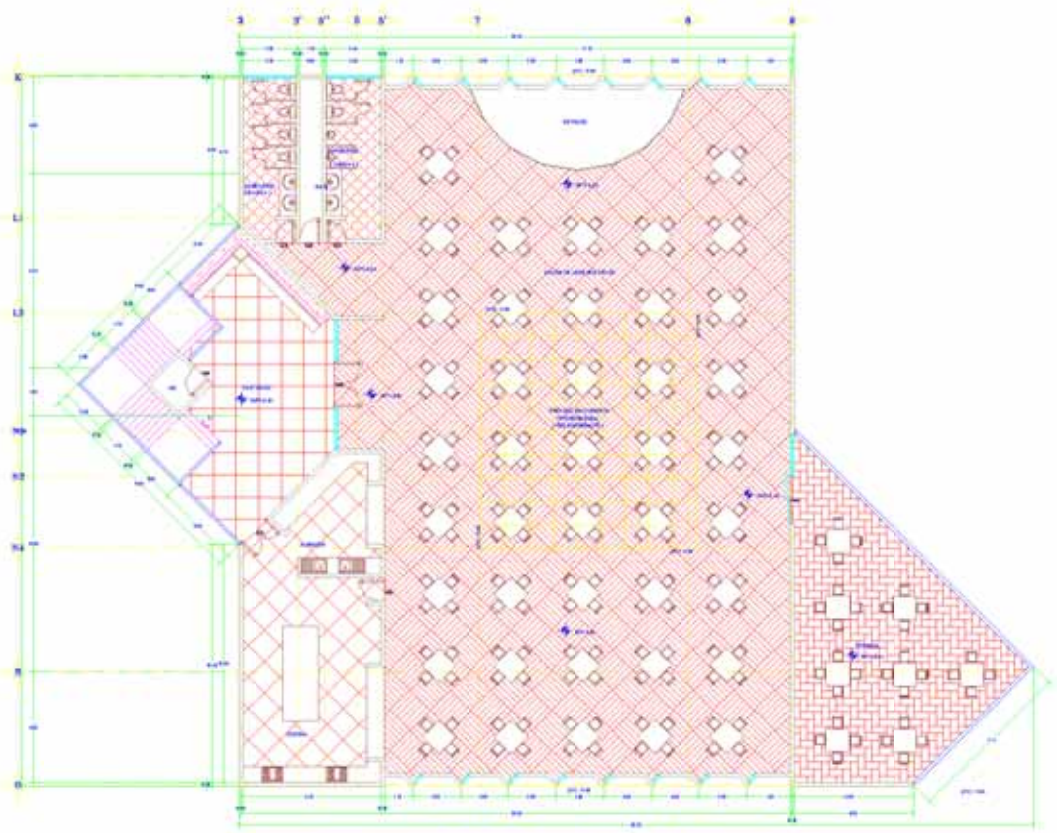
Arquitectónico

PROYECTO DE PLAN:
MÓDULO SOCIAL PLANTA BAJA

ESCALA: 1:500 DE DETALLE

A-8





PLANTA ARQUITECTÓNICA DE MÓDULO SOCIAL PLANTA ALTA



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M C B
MODULO BIBLIOTECA
S N I
S O D T
C I A

PROYECTO:
 ARQ. SERGIO E. STANIA REYES
 ARQ. CARLOS MERCADO ROMERO
 ARQ. ROBERTO FLEGG MARTINEZ
 ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO
 ARQ. FERRERITO GARCIA ZAMORA

PROYECTO:
 ARQ. ROBERTO E. GOMEZ

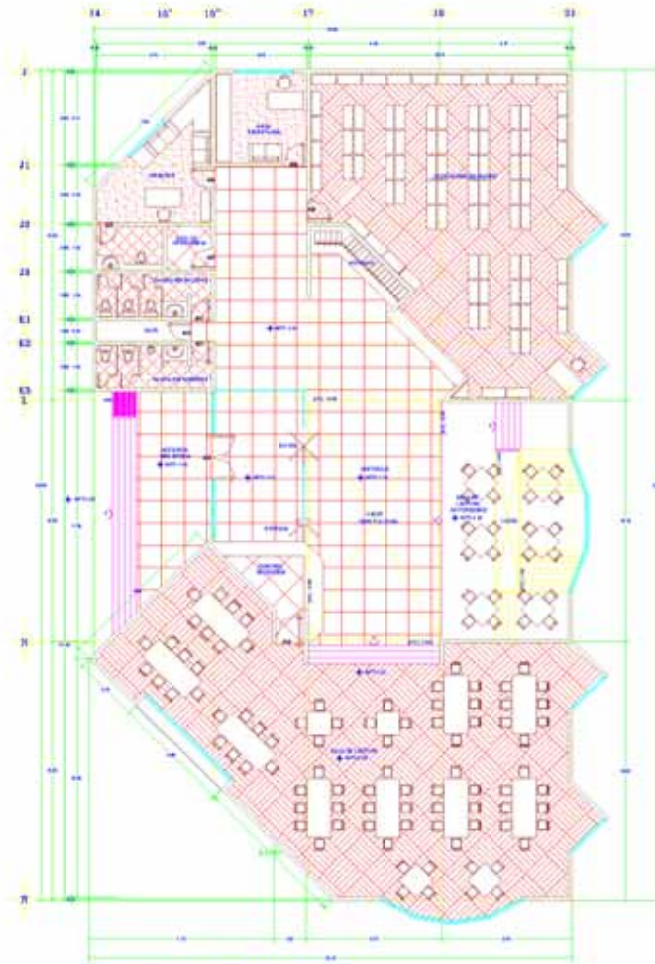
TÍTULO:
Arquitectónico

OBJETO DE ESTUDIO:
 MÓDULO SOCIAL PLANTA ALTA

ESCALA: 1:50

FECHA: **A-9**





BIBLIOTECA PLANTA BAJA



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M C B
O D E I
L O E B
S N I
O Z O
C D T
I A E
L I A

ARQ. SERGIO DE STRADA REYES
ARQ. CARLOS MERICANO BARRON
ARQ. ROBERTO PLÉGO MARTINEZ
ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLERJO
ARQ. HERIBERTO GARCIA ZAMORA

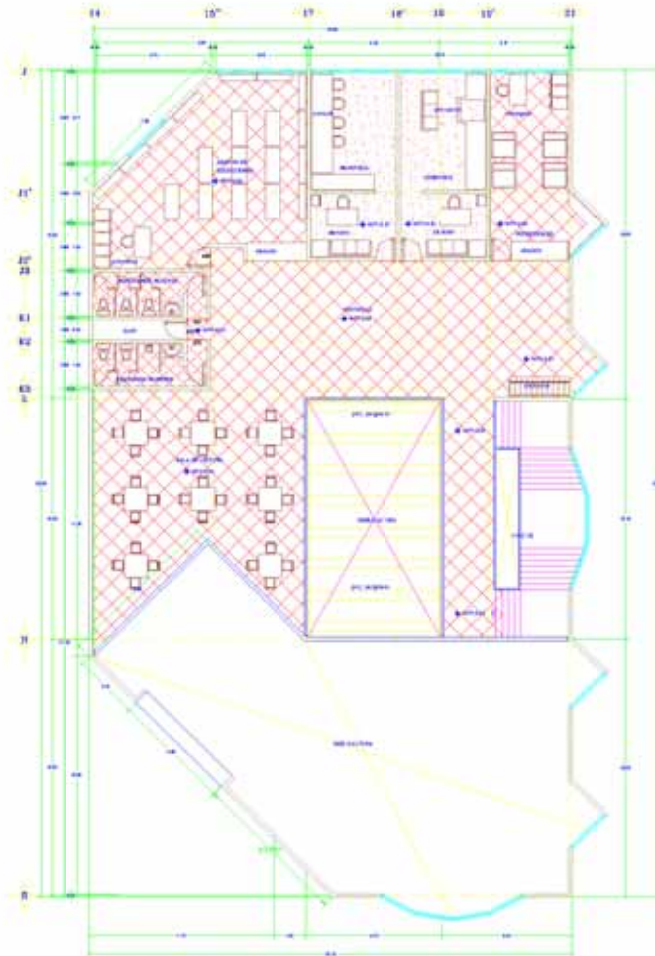
TEL: 0343-3333333
ARQ. HERNANDEZ LOPEZ

Arquitectonico

BIBLIOTECA PLANTA BAJA

A-10





BIBLIOTECA PLANTA ALTA



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M C B
O D E
U L O
S N
O C I A
A L I A

MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA

PROYECTO: ARQ. SERGIO DE ESTIGAS NEVES
 ARQ. CARLOS MERCADO MARIN
 ARQ. ROBERTO PÉREZ MARTINEZ
 ARQ. JOSÉ A. LUIS FERRER VALLEJO
 ARQ. WENDEL GARCÍA ZAMORA

PROYECTANTE: JAMES DE SÁNCHEZ LÓPEZ

PLANTA: Arquitectónico

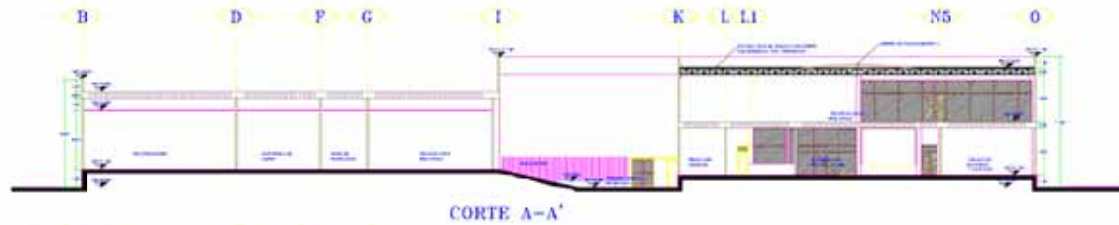
OBJETIVO: BIBLIOTECA PLANTA ALTA

ESCALA: 1/50

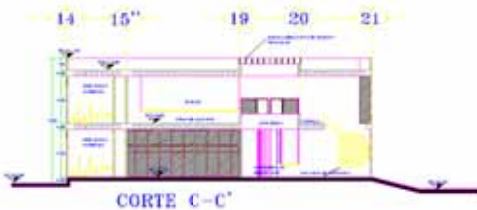
FECHA: 2011

CONSTRUCCIÓN: A-11

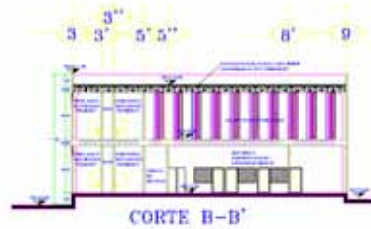




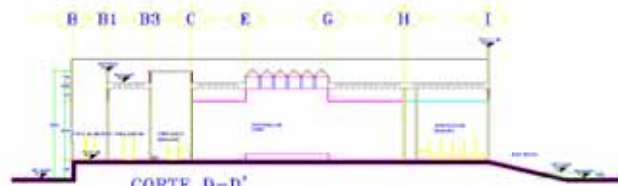
CORTE A-A'



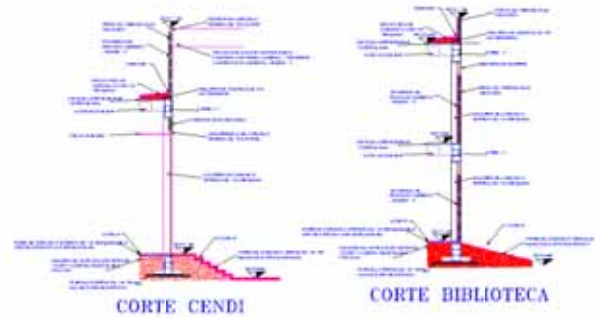
CORTE C-C'



CORTE B-B'



CORTE D-D'



CORTE CENDI

CORTE BIBLIOTECA



CORTE MODULO SOCIAL



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL

BIBLIOTECA

ARQUITECTONICO

ARQ. SERGIO M. ESTERGA NUVES
 ARQ. CARLOS REVILLADO BARRIO
 ARQ. ROGER RYO PULGU MARTINEZ
 ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLAZO
 ARQ. ROBERTO GARCIA ZAMORA

PROFESOR RESPONSABLE: JORGE HERNANDEZ GOMEZ

ESCUELA POLITECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO: CORTE ARQUITECTONICAS
 CORTE POR Fachada

ESCALA: 1:50

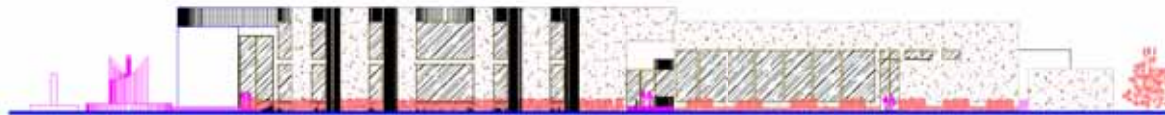
FECHA: 2011

HOJA: A-12





FACHADA NORTE



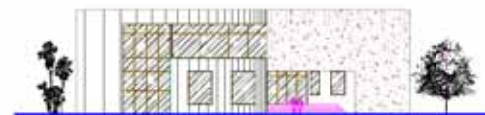
FACHADA PONIENTE



FACHADA INTERIOR DE CENDI



FACHADA INTERIOR BIBLIOTECA



FACHADA INTERIOR MODULO SOCIAL



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L

B I B L I O T E C A

DISEÑO:
 ARQ. SERGIO M. ESTARDA NEVES
 ARQ. CARLOS RICARDO BARRIN
 ARQ. ROBERTO PUIGUARDI MARTINEZ
 ARQ. JOSÉ LUIS ROMERO VILLALBA
 ARQ. ROBERTO GARCÍA LAMOLA

TÍTULO:
 JARRE, WEINBAUER Y GIBREZ

TÍTULO:
Arquitectónico

TEMÁTICA DE TÍTULO:
FACHADAS

DISEÑO: 1/100
 APROBACIÓN: 1/100
A-13



"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"

5.7.1.1

IMÁGENES Y FOTOGRAFÍAS



VISTA AEREA



VISTA AEREA



VISTA AEREA



VISTA AEREA





VISTA AEREA



VISTA AEREA



VISTA AEREA



VISTA AEREA





FACADA DERECHA



ESCALERAS



AREA JUEGOS



**JUEGOS
INFANTILES**



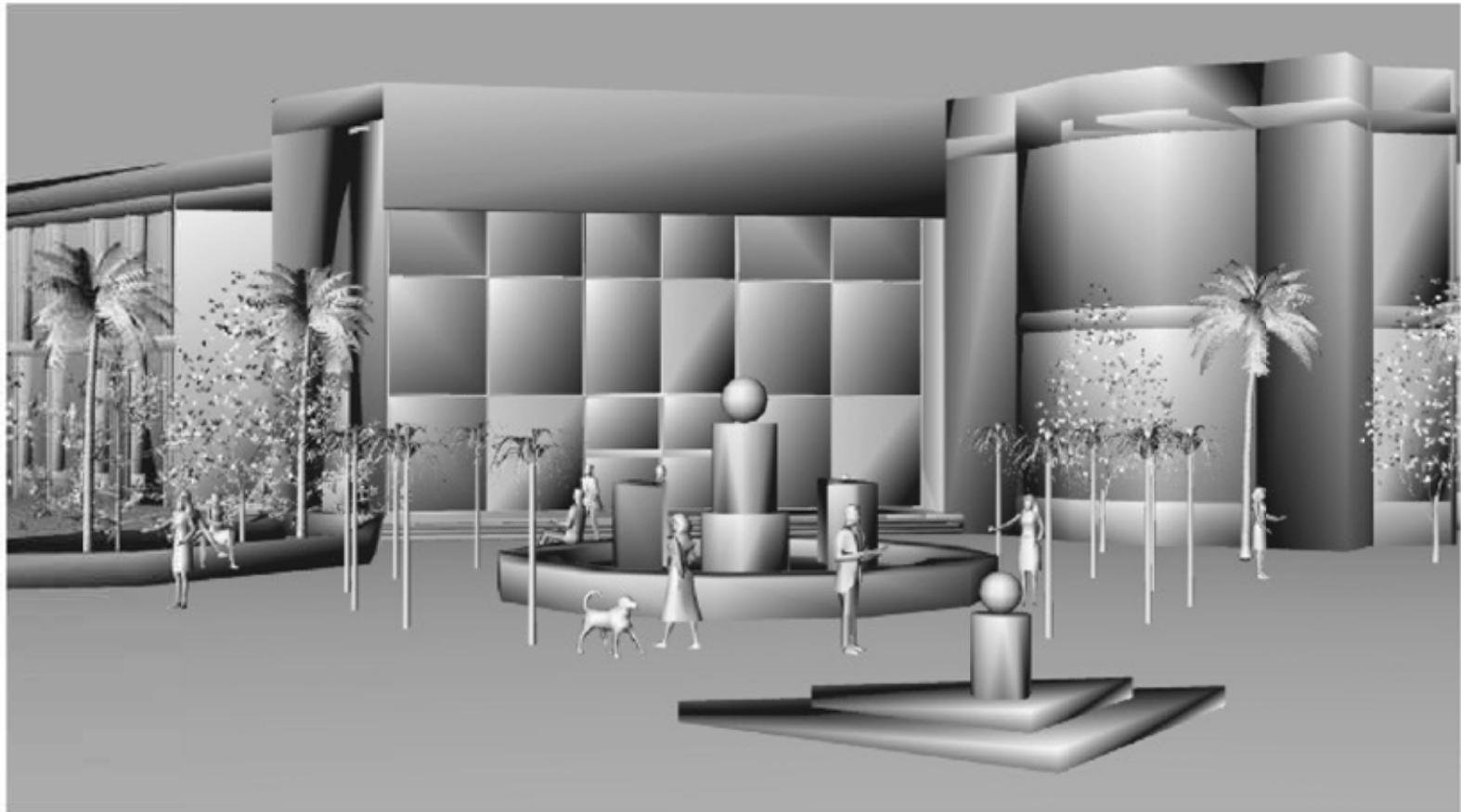


VESTIBULO



FACHADA DERECHA





VISTA EN PERSPECTIVA ACCESO PRINCIPAL



"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"



VISTA EN PERSPECTIVA DEL VESTIBULO PRINCIPAL



"CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA)"

5.7.2 DESARROLLO ESTRUCTURAL

CRITERIO ESTRUCTURAL

Por las características del suelo imperantes en la zona, se optó por utilizar solamente 2 niveles de altura para la solución del proyecto.

Cada edificio tendrá una cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado; previamente se modificará el suelo con relleno de tepetate compactado, con espesor de 30 cm. en capas de 10 cm.

En la estructura se propone una solución de marcos, a través de columnas y trabes en su mayoría como elemento de apoyo y en algunas partes muros de concreto armado.

En cuanto a las cubiertas, se proponen varias soluciones.

En su mayor parte losa nervada de concreto armado, para salvar grandes claros.

Y en otras zonas como son el Salón de Usos Múltiples, se propone una estructura tridimensional para aligerar cargas y cubrir grandes claros, cubierta en la parte de arriba con lámina galvanizada (zintro) o una especie de sándwich para aminorar los ruidos.

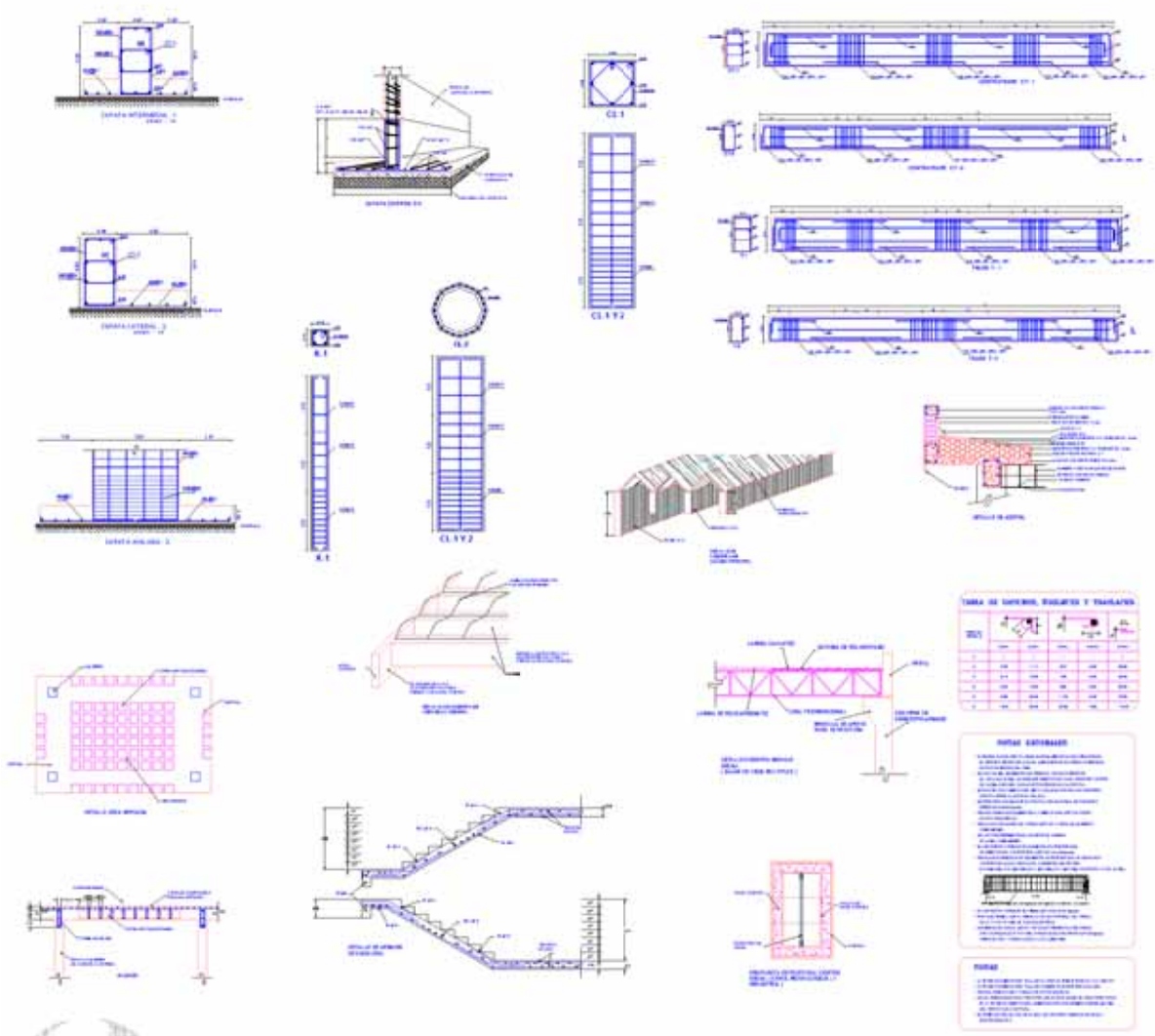
En el vestíbulo de CENDI se propone una solución a base de estructuras de acero para salvar el gran claro que se tiene y se recubren con lámina galvanizada (sándwich) y en centro se propone una sección de domos soportados por pérgolas de acero.



PLANOS ESTRUCTURALES

- **D-1 PLANO DE DETALLES**
- **E-1 E-2 PLANO DE CIMENTACION Y CUBIERTA DEL VESTIBULO PRINCIPAL**
- **E-3 PLANO DE CIMENTACION DEL CENDI**
- **E-4 PLANO DE CUBIERTA DEL CENDI**
- **E-5 PLANO DE CIMENTACION DEL MODULO SOCIAL**
- **E-6 PLANO DE ENTREPISO DEL MODULO SOCIAL**
- **E-7 PLANO DE CUBIERTA DEL MODULO SOCIAL**
- **E-8 PLANO DE CIMENTACION DE LA BIBLIOTECA**
- **E-9 PLANO DE ENTREPISO DE LA BIBLIOTECA**
- **E-10 PLANO DE CUBIERTA DE LA BIBLIOTECA**





F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL

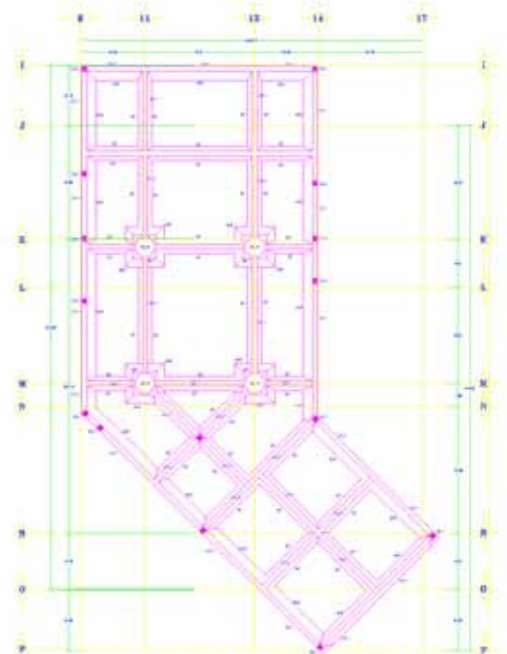
BIBLIOTECA

NOTA

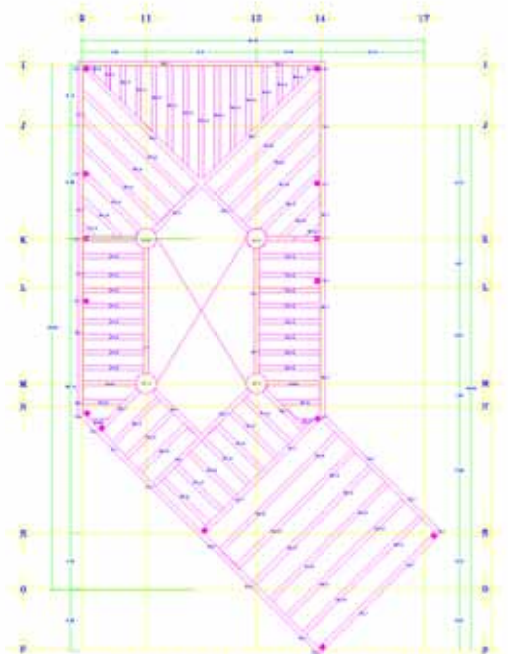
PROYECTO DE: ESTRUCTURALES

DETALLES ESTRUCTURALES

D-1



PLANTA DE CIMENTACION DE VESTIBULO



PLANTA DE LA CUBIERTA DEL VESTIBULO

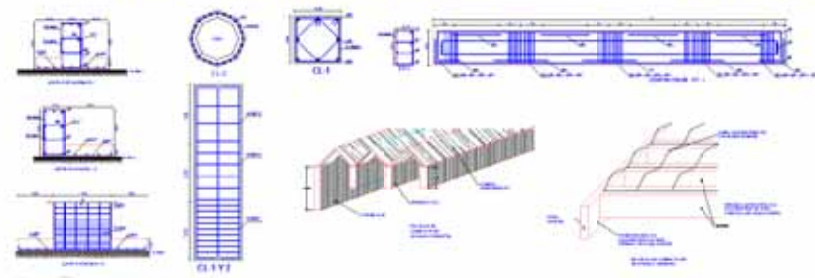


Tabla de materiales, acabados y cantidades

COD	DESCRIPCION	CANTIDAD
101	ACERO	1000
102	CONCRETO	2000
103	CEMENTO	500
104	AGUACANTONADO	100
105	ALBAÑILERIA	500
106	TEJADO	100
107	ISOLACION	50
108	PAVIMENTO	100
109	ALUMINIO	50
110	VIDRIO	100
111	PUERTAS	5
112	VENTANAS	10
113	MOBILIARIO	100
114	INSTALACIONES	50
115	OTROS	50

OTRAS COTACIONES

ANÁLISIS DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO, ACERO Y ALUMINIO, PARA EL DISEÑO DE UN VESTIBULO DE UN EDIFICIO DE UN PISO, CON UNA SUPERFICIE ÚTIL DE 1000 M².

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO, ACERO Y ALUMINIO, PARA EL DISEÑO DE UN VESTIBULO DE UN EDIFICIO DE UN PISO, CON UNA SUPERFICIE ÚTIL DE 1000 M².

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO, ACERO Y ALUMINIO, PARA EL DISEÑO DE UN VESTIBULO DE UN EDIFICIO DE UN PISO, CON UNA SUPERFICIE ÚTIL DE 1000 M².

EXPLICACION

1. ACERO: ACERO B7000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000, 35000, 40000, 45000, 50000, 55000, 60000, 65000, 70000, 75000, 80000, 85000, 90000, 95000, 100000.

2. CONCRETO: CONCRETO F20, F25, F30, F35, F40, F45, F50, F55, F60, F65, F70, F75, F80, F85, F90, F95, F100.

3. CEMENTO: CEMENTO PORTLAND 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100.

4. AGUACANTONADO: AGUACANTONADO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

5. ALBAÑILERIA: ALBAÑILERIA DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

6. TEJADO: TEJADO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

7. ISOLACION: ISOLACION DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

8. PAVIMENTO: PAVIMENTO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

9. ALUMINIO: ALUMINIO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

10. VIDRIO: VIDRIO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

11. PUERTAS: PUERTAS DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

12. VENTANAS: VENTANAS DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

13. MOBILIARIO: MOBILIARIO DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

14. INSTALACIONES: INSTALACIONES DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

15. OTROS: OTROS DE 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL

BIBLIOTECA

ESTRUCTURAL

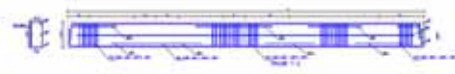
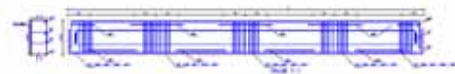
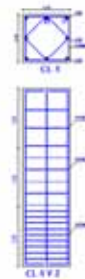
PLANTA DE CIMENTACION Y CUBIERTA DEL VESTIBULO

PROYECTO: E-1, E-2





CUBIERTA DE CENDI (losa nervada)



LEYENDA

- (green line) Estructura de concreto armado
- (red line) Estructura de acero
- (blue line) Estructura de aluminio
- (yellow line) Estructura de acero inoxidable
- (purple line) Estructura de fibra de carbono
- (orange line) Estructura de cerámica
- (brown line) Estructura de vidrio
- (pink line) Estructura de plástico
- (grey line) Estructura de madera
- (white line) Estructura de otros materiales

TABLA DE CANTIDADES, UNIDADES Y VALORES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
1	CONCRETO	m ³	1000	1000
2	ACERO	kg	5000	5000
3	ALUMINIO	m ²	50	50
4	ACERO INOXIDABLE	kg	100	100
5	FIBRA DE CARBONO	m ²	10	10
6	CERAMICA	m ²	100	100
7	VIDRIO	m ²	50	50
8	PLASTICO	m ²	10	10
9	MADERA	m ³	50	50

NOTAS GENERALES

1. Sección de la estructura de concreto armado.
2. Sección de la estructura de acero.
3. Sección de la estructura de aluminio.
4. Sección de la estructura de acero inoxidable.
5. Sección de la estructura de fibra de carbono.
6. Sección de la estructura de cerámica.
7. Sección de la estructura de vidrio.
8. Sección de la estructura de plástico.
9. Sección de la estructura de madera.

NOTAS

1. Sección de la estructura de concreto armado.
2. Sección de la estructura de acero.
3. Sección de la estructura de aluminio.
4. Sección de la estructura de acero inoxidable.
5. Sección de la estructura de fibra de carbono.
6. Sección de la estructura de cerámica.
7. Sección de la estructura de vidrio.
8. Sección de la estructura de plástico.
9. Sección de la estructura de madera.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L I
C E N T R O N O T E C A
B I B L I O T E C A

ARQ. SERGIO M. ESTRADA NEVES
ARQ. CARLOS RICARDO INFIERO
ARQ. ROBERTO FLESCU MATTHEZ
ARQ. JOSE LUIS BOMBASO VALLEJO
ARQ. HERIBERTO GARCIA ZAMBORA

PROFESORAL:
JAVIER VERNANDEZ GOMEZ

Estructural

CUBIERTA DE CENDI

ESCALA: 1:50
FECHA: Mayo
E-4



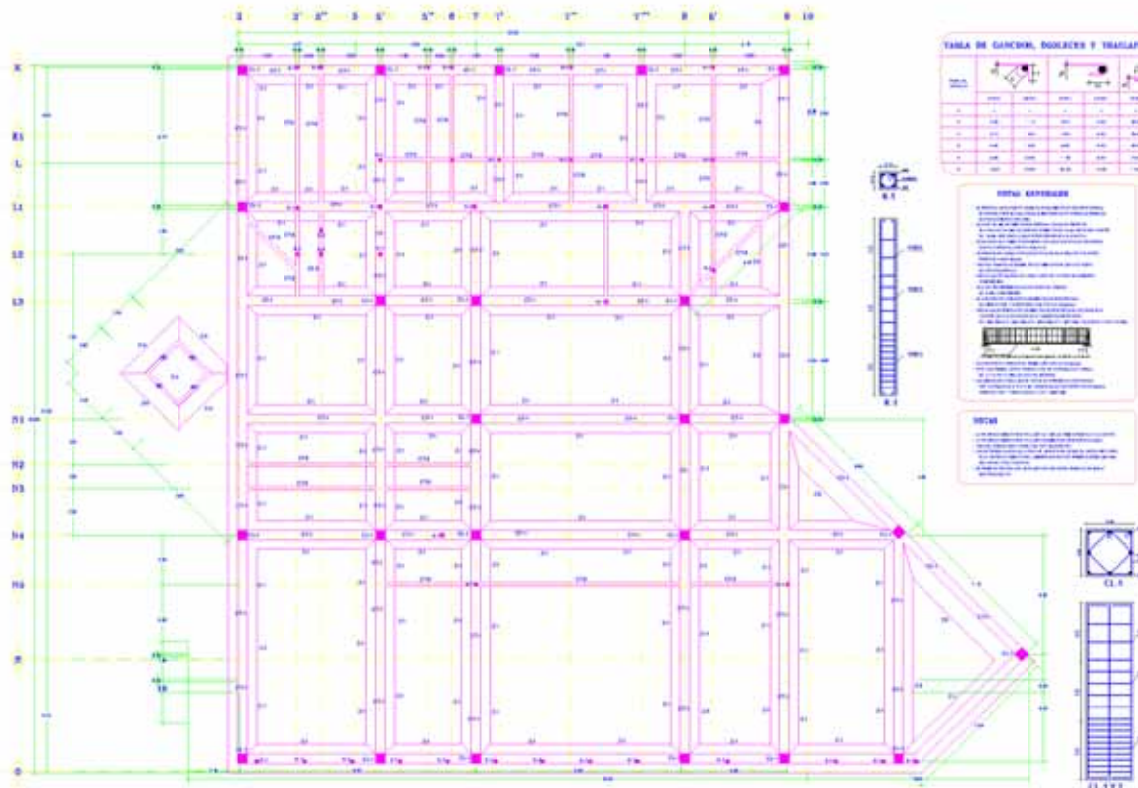


TABLA DE GANCHOS, BOLLAS Y TRABAJOS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	GANCHOS	100	KG
2	BOLLAS	50	KG
3	TRABAJOS	200	M

OTROS ESPECIFICOS

1. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

2. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

3. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

4. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

5. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

NOTAS

1. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

2. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

3. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

4. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.

5. Se debe considerar el uso de materiales de calidad superior a la especificada en el proyecto.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L

C E N D I

B I B L I O T E C A

PROYECTO: ANEXO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL, ANEXO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL, ANEXO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL, ANEXO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL, ANEXO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL.

PROYECTISTA: JAVIER HERNANDEZ DOMESTICO

Estructural

PROYECTO: CIMENTACION DE MODULO SOCIAL

ESCALA: 1:50

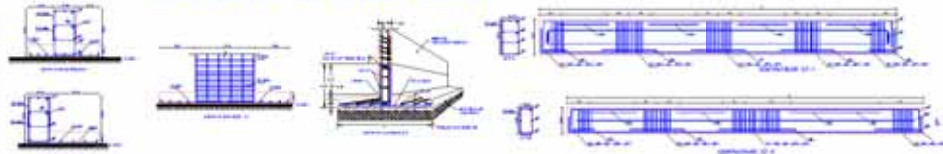
FECHA: 2010

E-5

REFERENCIAS

1	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Acero
2	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto
3	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Madera
4	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Aluminio
5	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Carbono
6	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Vidrio
7	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Kevlar
8	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Polipropileno
9	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Polietileno
10	Norma de Diseño y Construcción de Estructuras de Fibra de Poliamida

CIMENTACION DE MODULO SOCIAL



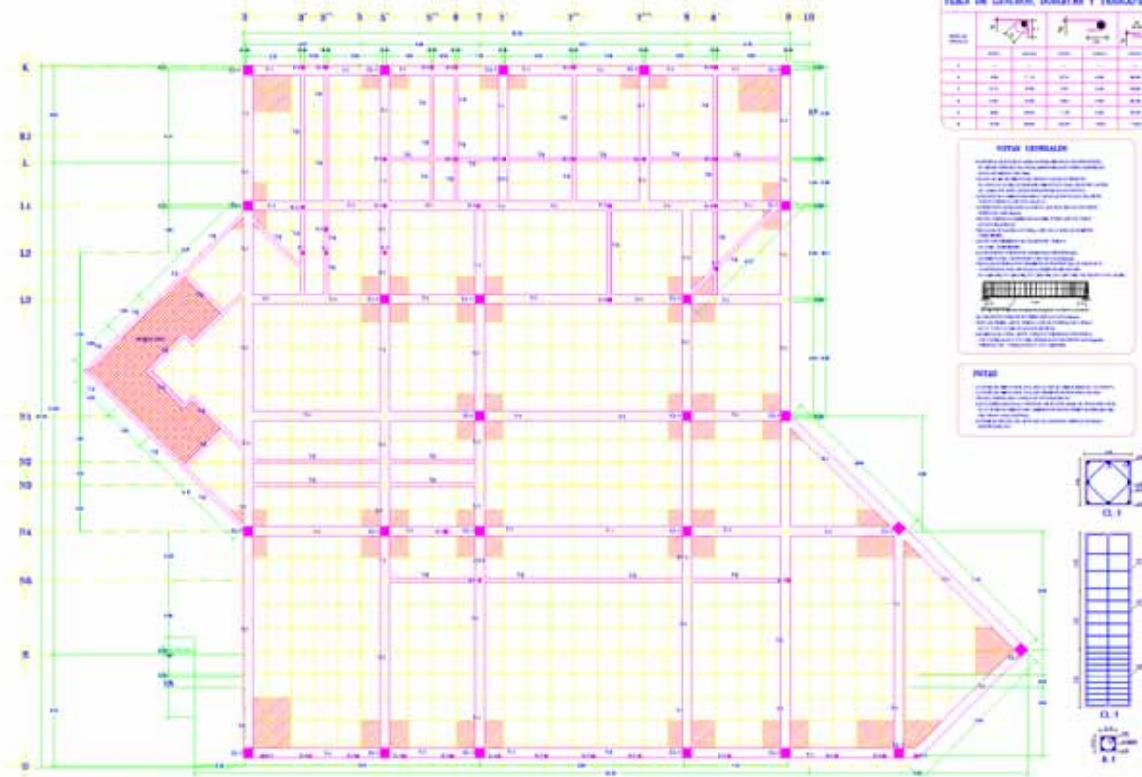


TABLA DE CIMENTOS, BARRAS Y TRABAJOS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	TRABAJOS
1	CIMENTOS	10	UN	10
2	BARRAS	100	UN	100
3	TRABAJOS	100	UN	100

NOTAS GENERALES

1. Sección de cimentación: Verificar la capacidad de carga del terreno y la profundidad de cimentación.

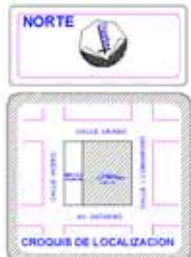
2. Sección de barras: Verificar el área de acero requerida y el espaciamiento de las barras.

3. Sección de trabajos: Verificar el tipo de concreto y el tiempo de curado.

PIELES

1. Sección de paredes: Verificar el espesor de la pared y el tipo de concreto.

2. Sección de techos: Verificar el tipo de concreto y el espesor de la losa.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULON SOCIAL BIBLIOTECA

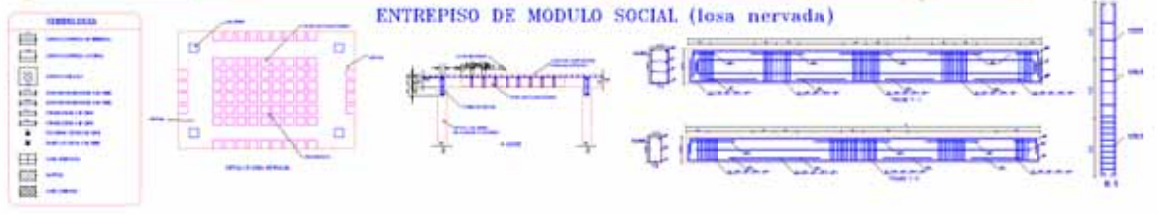
AV. SERGIO M. ESTRADA N. 615
AV. CAROLINE MENDOZA N. 615
AV. ROBERTO P. R. G. MARTINEZ
AV. JOSÉ LUIS RIVERA VALLEJO
AV. DE DOMINGO GARCIA CAMERA

PROFESIONAL
JAMES HERNANDEZ GONZALEZ

Estructural

ENTREPISO DE MODULO SOCIAL

E-6



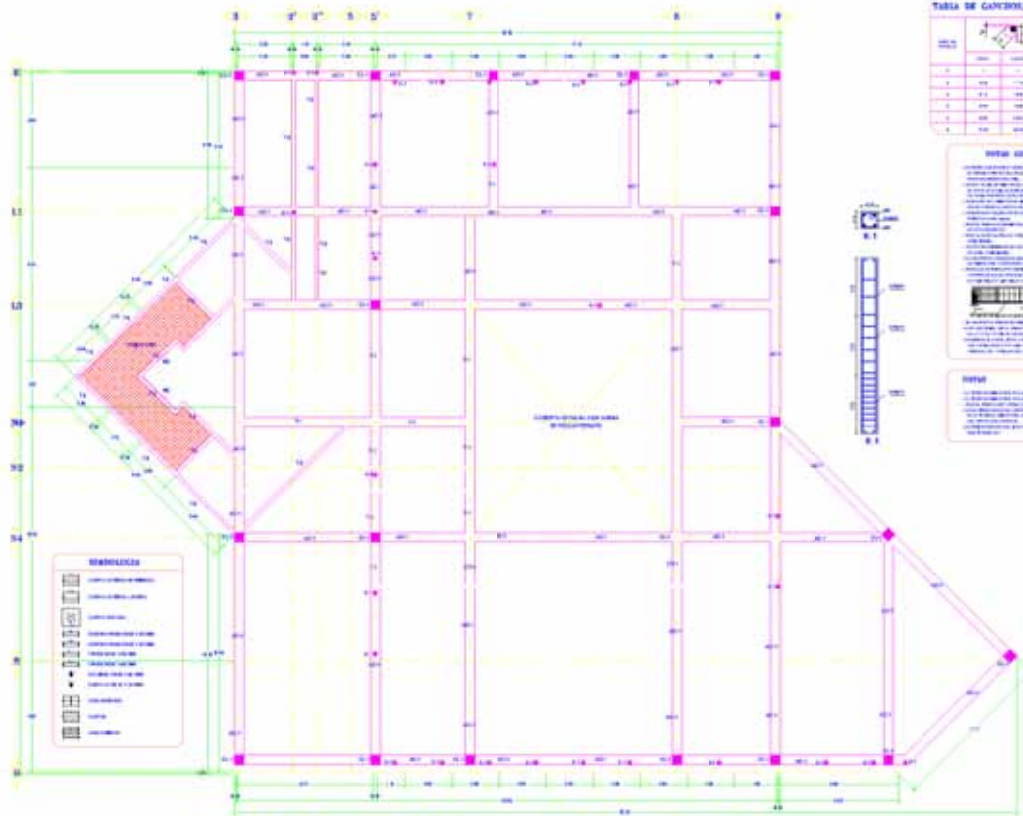


TABLA DE CANTOS, DISEÑOS Y CANTIDADES

CANTO	DESIGNACION	CANTIDAD	UNIDAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

NOTAS GENERALES

1. Se debe verificar la compatibilidad de los materiales y la correcta ejecución de los trabajos.
2. Se debe respetar el orden de ejecución de los trabajos.
3. Se debe verificar la correcta colocación de la armadura.
4. Se debe verificar la correcta colocación de los materiales.
5. Se debe verificar la correcta colocación de los acabados.
6. Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de fijación.
7. Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de protección.
8. Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de señalización.
9. Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de identificación.
10. Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de mantenimiento.

NOTA

Se debe verificar la correcta colocación de los elementos de fijación.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L
C E N D I
B I B L I O T E C A

AVDA. SERGIO E. STRADA NEVES
AVDA. CARLOS MARCADO MARIN
AVDA. JOSE ESTEBAN PUECO BARRAZA
AVDA. JOSE E. LOS RIOS RDV VAL LEZU
AVDA. HERIBERTO GARCIA ZAMORA

PROFESIONAL: JAVIER HERNANDEZ GOMEZ

Estructural

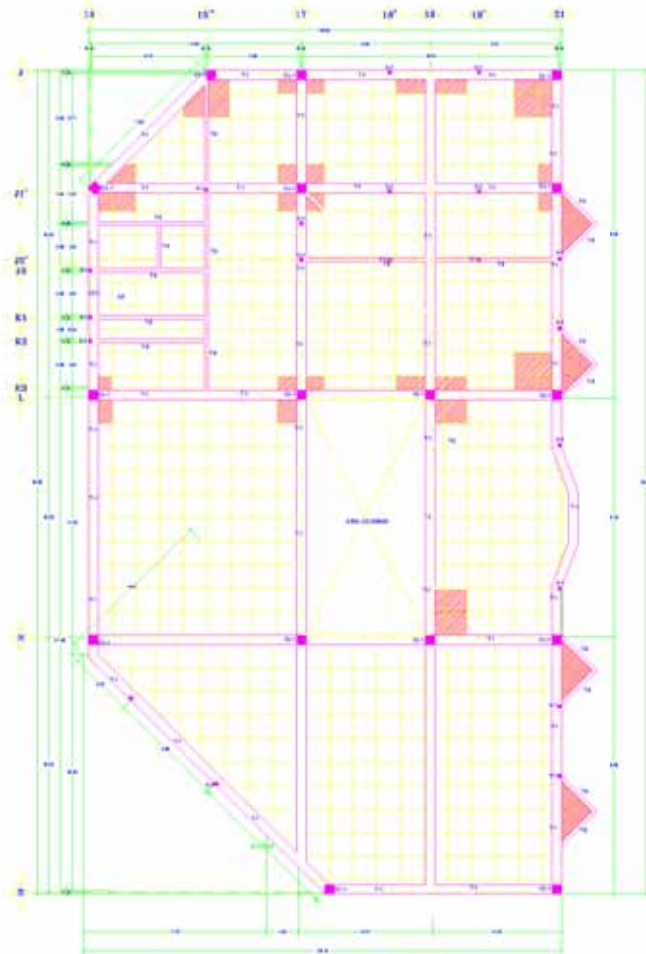
PROYECTO DE OBRAS:
CUBIERTA DE MODULO SOCIAL

ESCALA: 1:50

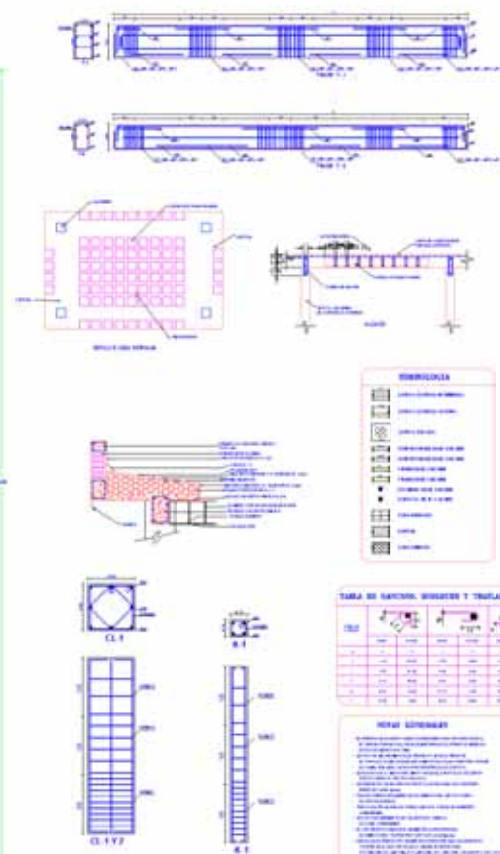
FECHA: 2017

INDICACION: N.º **E-7**





CUBIERTA DE BIBLIOTECA (losa nervada)



LEENDERS

[Symbol]	Columna de concreto
[Symbol]	Columna de acero
[Symbol]	Columna de concreto con acero
[Symbol]	Columna de acero con concreto
[Symbol]	Columna de concreto con acero y concreto
[Symbol]	Columna de acero con concreto y concreto
[Symbol]	Columna de concreto con acero y concreto y concreto
[Symbol]	Columna de acero con concreto y concreto y concreto
[Symbol]	Columna de concreto con acero y concreto y concreto y concreto
[Symbol]	Columna de acero con concreto y concreto y concreto y concreto y concreto
[Symbol]	Columna de concreto con acero y concreto y concreto y concreto y concreto y concreto

TABLA DE DATOS DE LOSAS Y TRILIZAS

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

NOTAS GENERALES

1. Verificar el tipo de suelo y la capacidad de carga.
2. Verificar el tipo de cimentación y la capacidad de carga.
3. Verificar el tipo de estructura y la capacidad de carga.
4. Verificar el tipo de materiales y la capacidad de carga.
5. Verificar el tipo de conexiones y la capacidad de carga.
6. Verificar el tipo de detalles y la capacidad de carga.
7. Verificar el tipo de acabados y la capacidad de carga.
8. Verificar el tipo de instalaciones y la capacidad de carga.
9. Verificar el tipo de equipos y la capacidad de carga.
10. Verificar el tipo de muebles y la capacidad de carga.
11. Verificar el tipo de plantas y la capacidad de carga.
12. Verificar el tipo de animales y la capacidad de carga.
13. Verificar el tipo de personas y la capacidad de carga.
14. Verificar el tipo de vehículos y la capacidad de carga.
15. Verificar el tipo de maquinaria y la capacidad de carga.
16. Verificar el tipo de herramientas y la capacidad de carga.
17. Verificar el tipo de equipos de oficina y la capacidad de carga.
18. Verificar el tipo de equipos de laboratorio y la capacidad de carga.
19. Verificar el tipo de equipos de enseñanza y la capacidad de carga.
20. Verificar el tipo de equipos de investigación y la capacidad de carga.
21. Verificar el tipo de equipos de administración y la capacidad de carga.
22. Verificar el tipo de equipos de mantenimiento y la capacidad de carga.
23. Verificar el tipo de equipos de seguridad y la capacidad de carga.
24. Verificar el tipo de equipos de salud y la capacidad de carga.
25. Verificar el tipo de equipos de recreación y la capacidad de carga.
26. Verificar el tipo de equipos de deporte y la capacidad de carga.
27. Verificar el tipo de equipos de arte y la capacidad de carga.
28. Verificar el tipo de equipos de música y la capacidad de carga.
29. Verificar el tipo de equipos de teatro y la capacidad de carga.
30. Verificar el tipo de equipos de cine y la capacidad de carga.
31. Verificar el tipo de equipos de televisión y la capacidad de carga.
32. Verificar el tipo de equipos de radio y la capacidad de carga.
33. Verificar el tipo de equipos de prensa y la capacidad de carga.
34. Verificar el tipo de equipos de internet y la capacidad de carga.
35. Verificar el tipo de equipos de correo electrónico y la capacidad de carga.
36. Verificar el tipo de equipos de mensajería instantánea y la capacidad de carga.
37. Verificar el tipo de equipos de redes sociales y la capacidad de carga.
38. Verificar el tipo de equipos de videoconferencia y la capacidad de carga.
39. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de datos y la capacidad de carga.
40. Verificar el tipo de equipos de procesamiento de datos y la capacidad de carga.
41. Verificar el tipo de equipos de transmisión de datos y la capacidad de carga.
42. Verificar el tipo de equipos de recepción de datos y la capacidad de carga.
43. Verificar el tipo de equipos de conversión de datos y la capacidad de carga.
44. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de energía y la capacidad de carga.
45. Verificar el tipo de equipos de generación de energía y la capacidad de carga.
46. Verificar el tipo de equipos de distribución de energía y la capacidad de carga.
47. Verificar el tipo de equipos de consumo de energía y la capacidad de carga.
48. Verificar el tipo de equipos de conservación de energía y la capacidad de carga.
49. Verificar el tipo de equipos de recuperación de energía y la capacidad de carga.
50. Verificar el tipo de equipos de transformación de energía y la capacidad de carga.
51. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de información y la capacidad de carga.
52. Verificar el tipo de equipos de generación de información y la capacidad de carga.
53. Verificar el tipo de equipos de distribución de información y la capacidad de carga.
54. Verificar el tipo de equipos de consumo de información y la capacidad de carga.
55. Verificar el tipo de equipos de conservación de información y la capacidad de carga.
56. Verificar el tipo de equipos de recuperación de información y la capacidad de carga.
57. Verificar el tipo de equipos de transformación de información y la capacidad de carga.
58. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de conocimiento y la capacidad de carga.
59. Verificar el tipo de equipos de generación de conocimiento y la capacidad de carga.
60. Verificar el tipo de equipos de distribución de conocimiento y la capacidad de carga.
61. Verificar el tipo de equipos de consumo de conocimiento y la capacidad de carga.
62. Verificar el tipo de equipos de conservación de conocimiento y la capacidad de carga.
63. Verificar el tipo de equipos de recuperación de conocimiento y la capacidad de carga.
64. Verificar el tipo de equipos de transformación de conocimiento y la capacidad de carga.
65. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de valores y la capacidad de carga.
66. Verificar el tipo de equipos de generación de valores y la capacidad de carga.
67. Verificar el tipo de equipos de distribución de valores y la capacidad de carga.
68. Verificar el tipo de equipos de consumo de valores y la capacidad de carga.
69. Verificar el tipo de equipos de conservación de valores y la capacidad de carga.
70. Verificar el tipo de equipos de recuperación de valores y la capacidad de carga.
71. Verificar el tipo de equipos de transformación de valores y la capacidad de carga.
72. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de cultura y la capacidad de carga.
73. Verificar el tipo de equipos de generación de cultura y la capacidad de carga.
74. Verificar el tipo de equipos de distribución de cultura y la capacidad de carga.
75. Verificar el tipo de equipos de consumo de cultura y la capacidad de carga.
76. Verificar el tipo de equipos de conservación de cultura y la capacidad de carga.
77. Verificar el tipo de equipos de recuperación de cultura y la capacidad de carga.
78. Verificar el tipo de equipos de transformación de cultura y la capacidad de carga.
79. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de ciencia y la capacidad de carga.
80. Verificar el tipo de equipos de generación de ciencia y la capacidad de carga.
81. Verificar el tipo de equipos de distribución de ciencia y la capacidad de carga.
82. Verificar el tipo de equipos de consumo de ciencia y la capacidad de carga.
83. Verificar el tipo de equipos de conservación de ciencia y la capacidad de carga.
84. Verificar el tipo de equipos de recuperación de ciencia y la capacidad de carga.
85. Verificar el tipo de equipos de transformación de ciencia y la capacidad de carga.
86. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de tecnología y la capacidad de carga.
87. Verificar el tipo de equipos de generación de tecnología y la capacidad de carga.
88. Verificar el tipo de equipos de distribución de tecnología y la capacidad de carga.
89. Verificar el tipo de equipos de consumo de tecnología y la capacidad de carga.
90. Verificar el tipo de equipos de conservación de tecnología y la capacidad de carga.
91. Verificar el tipo de equipos de recuperación de tecnología y la capacidad de carga.
92. Verificar el tipo de equipos de transformación de tecnología y la capacidad de carga.
93. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de innovación y la capacidad de carga.
94. Verificar el tipo de equipos de generación de innovación y la capacidad de carga.
95. Verificar el tipo de equipos de distribución de innovación y la capacidad de carga.
96. Verificar el tipo de equipos de consumo de innovación y la capacidad de carga.
97. Verificar el tipo de equipos de conservación de innovación y la capacidad de carga.
98. Verificar el tipo de equipos de recuperación de innovación y la capacidad de carga.
99. Verificar el tipo de equipos de transformación de innovación y la capacidad de carga.
100. Verificar el tipo de equipos de almacenamiento de progreso y la capacidad de carga.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULOS SOCIAL BIBLIOTECA

AVIL. SE RULO M. ESTRADA MEVES
 AVIL. CARLOS MERCADO WAGNER
 AVIL. ROBERTO PUECO RAMIREZ
 AVIL. JOSE LUIS BARRERO VALLEJO
 AVIL. ROBERTO GARCIA ZAMORA

PROYECTADO POR:
JOSÉ HERRANDEZ GÓMEZ

ESPECIALIDAD:
Estructural

TÍTULO DEL PROYECTO:
CUBIERTA DE BIBLIOTECA

FECHA DE ELABORACION:
E-10



5.7.3 DESARROLLO DE INSTALACIONES

5.7.3.1 INSTALACION HIDRAULICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN:

Instalación hidráulica general de tres cuerpos de edificios de 2 niveles denominado “**CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI – MODULO SOCIAL – BIBLIOTECA)**”, ubicado en la colonia SAUCES II, en el Municipio de Ecatepec de Morelos, en Estado de México.

Los edificios se dividirá en 3 áreas:

- CENDI
- MODULO SOCIAL
- BIBLIOTECA



NORMATIVIDAD

Se aplicaron en este proyecto los lineamientos necesarios para una correcta ejecución y buen funcionamiento del edificio, como son los cálculos y propuestas necesarias de salidas de muebles para todos los espacios requeridos y sus especificaciones correspondientes de cada una de ellas; Apegándonos a los criterios de diseño y constructivos para la instalación hidráulica.

METODOLOGIA DE CÁLCULO

Se determinan las salidas hidráulicas de todo el sistema por núcleos, conforme a las necesidades particulares del proyecto arquitectónico, estableciendo ramales principales y secundarias y las presiones hidrostáticas de los mismos a calcular.

Los diámetros de las tuberías se calculan a partir de los gastos de unidades muebles, velocidades y gastos por presión por cada salida hidráulica.

El cálculo es elaborado de acuerdo a **LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE (27-02-95) Y NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

El suministro de agua potable dentro del predio se realizará mediante la conexión de una toma domiciliaria conectada a una red principal que nos proporciona el municipio de Ecatepec, que consiste en:

- Una rosca de inserción de Fo.Fo. para Fo.Go.
- Un insertor rosca de bronce con tuerca para tubería de Fo.Go.



- Un tubo de polietileno de alta densidad ó Fo.Go. CED. 40.

Esto se conectará dentro del predio con:

- Codo de 90° x 13 mm. Ø de polietileno de alta de densidad ó cobre.
- Tubo cobre rígido tipo "M".CED. 40 de 13 mm. Ø.
- Codo de cobre de 90° x 13 mm. Ø.
- Llave de globo de bronce de 13 mm., rosca hembra.
- Medidor de 15 mm. Para conexiones de 13 mm. Ø.
- TEE de cobre de 13 mm. Ø.
- Llave de bronce para manguera de 13 mm. Ø.
- Reducción bushing de 13 x 19 mm.
- Tubo de cobre rígido tipo "M" de 19 mm. Ø.

CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA

La formula a emplear para la determinación de diámetro de la toma domiciliaria será la de **Continuidad** cuya expresión es:

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{xv}} = \sqrt{\frac{4(0.5208 \text{ lts / seg.})}{10,000 \text{ lts / seg.}}} = \sqrt{\frac{2.0832 \text{ lts / seg.}}{10,000 \text{ lts / seg.}}} = \sqrt{0.00020832} = 0.014 \text{ m} = 14 \text{ mm} = 19 \text{ mm}$$



- D= Diámetro, en metros
- Q= Gasto de conducción, en $m^3 / \text{seg.}$
- X= Coeficiente de velocidad (1.00)
- V= Velocidad, en $m / \text{seg.}$

ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

De acuerdo al **Artículo 150 del Reglamento de Construcciones para en Distrito Federal**, que las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 metros columna de agua, deberá contar con cisterna que tenga una capacidad de almacenamiento de dos veces la demanda diaria de agua; Dicha cisterna deberá estar separada de cuando menos 3mts. De cualquier línea de drenaje cuya tubería sea de materiales permeables, en este caso se utilizará tubería de albañal. Abasteceremos a una cisterna -con capacidad de 50,000 lts, cuya medidas serán de L=5.00 mts. X A= 5.00 mts. X H= 2.50 mts.- desde la toma domiciliaria de tubo de cobre tipo "M", y un flotador para el llenado automático.



CALCULO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

DEMANDA DE AGUA POTABLE		
CENDI		
AULAS:	150 PERSONAS (25 LTS./ASISTENTE/ DIA)=	3,750 LTS/DIA
MODULO SOCIAL		
TALLERES:	100 PERSONAS (25 LTS / ASISTENTE / DIA)=	2,500 LTS / DIA
SALONDE EVENTOS:	200 PERSONAS (25 LTS. / ASISTENTE / DIA) =	5,000 LTS / DIA
BIBLIOTECA:		
TRABAJADORES:	160 PERSONAS (25 LTS / ALUMNO / DIA)=	1,250 LTS / DIA
	50 PERSONAS (200 LTS / ASISTETE / DIA)=	10,000 LTS / DIA
	TOTAL	22,500 LTS /DIA

Capacidad de la cisterna 2 x 25,000 litros.

= 50,000 litros.



LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE

El sistema de distribución de agua potable se hará por medio del sistema de bombeo de un equipo hidroneumático duplex Marca "AURORA PICSA" de 5 HP a 3730 watts / 29 volts; el equipo consta de:

- Check Pichincha.
- Bomba centrífuga duplex horizontal.
- Codo "YE" para cebado.
- Válvula compuerta.
- Interruptor de presión.
- Manómetro.
- Tablero de fuerza y control.
- Tanque presurizado con capacidad de 500 lts. Marca "Amtrol".
- Tablero eléctrico de control



SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Todos los materiales serán de marca registrada y con denominación **N.O.M.**, que garantiza la calidad de fabricación de los productos.

- Toda la tubería será de cobre rígido tipo "M" marca **IUSA** o similar.
- Todos los muebles sanitarios llevaran una campana de aire de 0.30 mts. De altura y una válvula tipo angular marca **NACOBRE** o similar.
- Todos los cambios de dirección de la tubería deberá hacerse con conexiones de fábrica y en ningún caso se doblaran los tubos por calentamiento.
- Las válvulas de seccionamiento serán de tipo globo soldables para un rango de de presión máxima de 125 PSI.
- Las uniones entre tubo y conexiones en las redes de cobre deberán ajustarse a las especificaciones ASTM usando soldadura de estaño 95 para agua caliente 50 para agua fría.
- La presión de la tubería será de una presión constante de 3 Kg. / cm².

CALCULO DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE

Para el calculo de las dimensiones de las líneas de distribución de agua fría se dará por el **Método de Unidades Muebles** que a continuación le presentamos.



CALCULO HIDRAÚLICO DE AGUA FRIA

AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	\emptyset PROBABLE	v	m/seg	v^2/g^2	hf	m/100m	\emptyset mm
MODULO SOCIAL										
1) COCINA P.A.	freg	2,25	2,25	0,25	0,750		0,0287	4,789		19
	freg	2,25	4,5	0,37	1,110		0,0628	9,097		19
P.B.										
2) SANITARIO H Y M	lav	1,00	1	0,10	0,610		0,0189	4,921		13
	wc	2,00	3	0,25	0,750		0,0287	4,489		19
	wc	2,00	5	0,37	1,110		0,0628	9,097		19
	reg	2,25	7,25	0,5	0,887		0,0401	4,327		25
	lav	1,00	1	0,10	0,610		0,0189	4,921		13
	wc	2,00	3	0,25	0,750		0,0287	4,489		19
	wc	2,00	5	0,37	1,110		0,0628	9,097		19
	wc	2,00	7	0,46	1,380		0,0971	13,527		19
	reg	2,25	9,25	0,58	1,028		0,0539	5,661		25
			7,25 + 9,25	16,5	0,82	1,454		0,108	10655	
	reg		2,25	0,25	0,750		0,0287	4,789		19
		16,5 + 2,25	18,75	0,89	1,578		0,127	12,389		25
3) 1 + 2		4,5 + 18,75	23,25	1,07	1,267		0,0618	6,415		32
4) VESTDO-RES	lav	1,00	1	0,10	0,610		0,0189	4,921		13
	lav	1,00	2	0,18	1,097		0,0614	14,05		13
	wc	2,00	4	0,31	0,930		0,0441	6,605		19
	wc	2,00	6	0,42	1,26		0,081	11,456		19
	wc	2,00	8	0,5	0,887		0,0401	4,327		25
	wc	2,00	10	0,58	1,028		0,0539	4,789		25
5) 3 + 4		23,25 + 10,00	33,25	1,4	1,658		0,14	10,522		32



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
6) SANITARIO P.A	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	ming	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	wc	2,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25
	wc	2,00	16	0,79	1,401	0,1	9,95	25
wc	2,00	18	0,86	1,525	0,119	11,881	25	
wc	2,00	20	0,93	1,649	0,139	13,436	25	
7) 5 + 6		33,25 + 20,00	53,25	1,97	1,675	0,143	8,699	38
8) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
9) 7 + 8		53,25 + 10,00	63,25	2,17	1,845	0,174	10,399	38



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CENDI								
10) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	ming	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	wc	2,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25
	wc	2,00	16	0,79	1,401	0,1	9,95	25
	wc	2,00	18	0,86	1,525	0,119	11,881	25
	wc	2,00	20	0,93	1,649	0,139	13,436	25
	wc	2,00	22	1,00	1,184	0,0715	5,668	32
11) 9 + 10		63,25 + 22,00	85,25	2,56	2,167	0,239	14,028	38
12) MATER-NAL								
	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	wc	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	lav	1,00	13	0,68	1,206	0,0741	7,562	25
	lav	1,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25
	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	wc	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	14,00 + 10,00		24	1,07	1,267	0,0818	6,415	32



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CONT.... MATER. CENDI								
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
	24,00 + 5,00		29	1,24	1,468	0,11	8,411	32
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
	29,00 + 5,00		34	1,4	1,658	0,14	10,522	32
13)	11 + 12	85,25 + 34,00	119,25	3,1	1,516	0,117	5,123	51
	lavad	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
14)		119,25 + 2,25	121,5	3,14	1,535	0,12	5,255	51
15)	SANITA- RIO	lav wc	1,00 2,00	1 3	0,10 0,25	0,0189 0,0287	4,921 4,489	13 19
16)	14 + 15	121,50 + 3,00	124,5	3,2	1,565	0,125	5,442	51
17)	LACTA- RIO	freg	2,25	2,25	0,25	0,750	4,789	19
18)	16 + 17	124,5 + 2,25	126,75	3,23	1,589	0,13	5,633	51



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CONT..... CENDI								
19) CHAPOTEA-DERO MATERNAL	SAL	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	wc	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	2,25 + 12,00		14,25	0,75	1,330	0,0901	9,046	25
	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	wc	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	14,25 + 10,00		24,25	1,1	1,303	0,0865	6,749	32
	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	24,25 + 2,00		26,25	1,17	1,385	0,0978	7,558	32
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19	
lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19	
lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19	
26,25 + 5,00		31,25	1,34	1,587	0,128	9,704	32	



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CONT....MATER. CENDI								
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
	31,25 + 5,00		36,25	1,49	1,776	0,161	11,956	32
20) 18+ 19		126,75 + 36,25	163	3,77	1,848	0,174	7,415	51
21)	lavad	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
22) 20 + 21		163,00 + 2,25	165,25	3,80	1,858	0,176	7,859	51
22) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
23) 21 + 22		165,25 + 10,00	175,25	3,94	1,927	0,189	8,01	51
24) COCINA	freg	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
	freg	2,25	4,5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
25) 23 + 24		175,25 + 4,50	179,75	3,99	1,956	0,195	8,239	51
26 SANITA-RIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	wc	2,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
27) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	wc	2,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CONT.... CENDI								
28) 26 + 27		3,00 + 14,00	17	0,82	1,454	0,108	10,655	25
29) 25 + 28		179,75 + 17,00	196,75	4,25	2,083	0,221	9,266	51
30) BAÑOS	wc	2,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
	lav	1,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	reg	2,25	8,25	0,54	0,957	0,0467	4,973	25
	reg	2,25	10,5	0,61	1,082	0,597	6,204	25
31) 29 + 30		196,75 + 10,50	207,25	4,39	2,151	0,236	9,844	51
ACCESO PRINCIPAL								
32) SANITA-RIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	wc	2,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
BIBLIOTECA								
33) SANITA-RIOS P.A.	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	wc	2,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25
34) SANITA-RIOS P.B.	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	wc	2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	ming	2,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
	wc	2,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	wc	2,00	10	0,58	1,028	0,0539	4,789	25
	wc	2,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
	wc	2,00	14	0,72	1,277	0,0831	8,395	25



CALCULO HIDRAÚLICO DE AGUA CALIENTE

AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
MODULO SOCIAL								
1) COCINA P.A.	freg	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
	freg	2,25	4,5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
P.B.								
2) SANITARIO H Y M	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	reg	2,25	4,25	0,58	1,028	0,0539	5,661	25
	reg	2,25	6,5	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
	reg	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
		6,50 + 2,25	8,75	0,54	0,957	0,0467	4,973	25
3) 1 + 2		4,50 + 8,75	13,25	0,72	1,277	0,0831	8,395	25
4) VESTIDO-RES	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
5) 3 + 4		13,25 + 2,00	15,25	0,79	1,401	0,1	9,95	25
6) SANITA-RIOS P.A.	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
7) 5 + 6		15,25 + 4,00	19,25	0,93	1,649	0,139	13,436	25
8) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
9) 7 + 8		19,25 + 2,00	21,25	1,00	1,2	0,0715	5,668	32



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm	
CENDI									
10) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13	
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13	
11) 9 + 10		21,25 + 2,00	23,25	1,07	1,267	0,0818	6,415	32	
12) MATER-NAL	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13	
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13	
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13	
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13	
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19	
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19	
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19	
			2,00 + 5,00	7	0,46	1,380	0,0929	12,994	19
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13	
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13	
lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19		
lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19		
lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19		
		7,00 + 5,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25	
13) 11 + 12		23,25 + 12,00	35,25	1,46	1,729	0,152	11,372	32	



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CENDI								
14) SANITA-RIOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
15) 13 + 14		35,25 + 1,00	36,25	1,49	1,776	0,161	11,956	32
16) LACTA-RIO	freg	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
17) 15 + 16		36,25 + 2,25	38,50	1,55	1,847	0,174	12,858	32
18) MATER-NAL	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
		2,00 + 5,00	7	0,46	1,380	0,0929	12,994	19
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	lav	1,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
	lav	1,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
	lav	1,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
		7,00 + 5,00	12	0,65	1,153	0,0678	6,965	25
19) 17 + 18		38,50 + 12,00	50,50	1,92	1,625	0,135	8,217	38
20) SANITA-RIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
21) 19 + 20		50,50 + 2,00	52,50	1,97	1,676	0,143	8,699	38



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
CENDI								
22) COCINA	freg	2,25	2,25	0,25	0,750	0,0287	4,789	19
	freg	2,25	4,5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
23) 21 + 22		52,50 + 4,50	57	2,06	1,744	0,155	9,362	38
24) SANITARIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
25) SANITARIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
26) 24 + 25		1,00 + 2,00	3	0,25	0,750	0,0287	4,489	19
27) 23 + 26		57,00 + 3,00	60	2,1	1,777	0,161	9,702	38
28) BAÑOS	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
	reg	2,25	4,25	0,58	1,028	0,0539	5,661	25
	reg	2,25	6,5	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
29) 27 + 28		60,00 + 6,50	66,5	2,24	1,896	0,183	10,937	38
ACCESO PRINCIPAL								
30) SANITARIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13

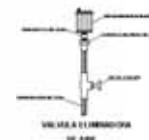
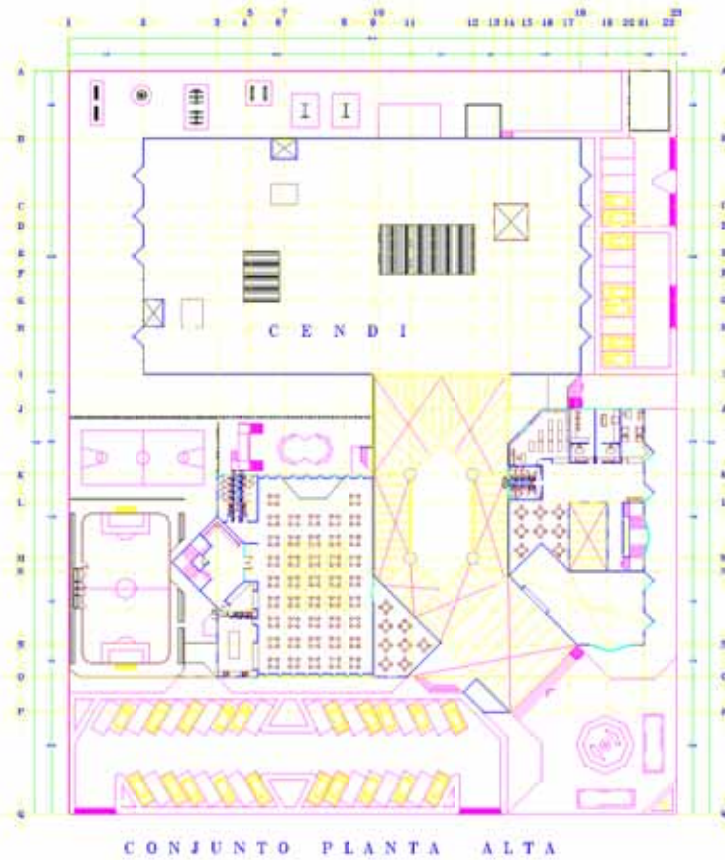


AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø PROBABLE	v m/seg	v ² /g ²	hf m/100m	Ø mm
BIBLIOTECA								
31) SANITA-RIO P.A.	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
32) SANITA-RIO P.B.	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
	lav	1,00	2	0,18	1,097	0,0614	14,05	13
33) 31 + 32		2,00 + 2,00	4	0,31	0,930	0,0441	6,605	19
34) 30 + 33		1,00 + 4,00	5	0,37	1,110	0,0628	9,097	19
35) DIREC-CION								
	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
36) 34 + 35		5,00 + 1,00	6	0,42	1,26	0,081	11,456	19
CENDI								
37) SANITA-RIO	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
38) 36 + 37		6,00 + 1,00	7	0,46	1,380	0,0929	12,994	19
39) DEN-TISTA	lav	1,00	1	0,10	0,610	0,0189	4,921	13
40) 38 + 39		7,00 + 1,00	8	0,5	0,887	0,0401	4,327	25
41) 29 + 40		66,50 + 8,00	74,50	2,38	2,014	0,207	12,244	38

PLANOS HIDRAULICOS

- IH-1 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION HIDRAULICA PLANTA BAJA
- IH-2 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION HIDRAULICA PLANTA ALTA





NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION

F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

M O D U L O S O C I A L I

B I B L I O T E C A

PROYECTO: ARQ. SEBASTIAN ESTEBAN DE VAS, ARQ. CARLOS MERCADO BARRON, ARQ. ROBERTO FLORES MARTINEZ, ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLERON, ARQ. DE DIEGO GARCIA ZAMBORA

TECNOLOGIA: JARRE HERNANDEZ GOMEZ

Instalaciones

HIDRAULICA PLANTA ALTA

ESCALA: 1/50

FECHA: MARZO 2010

IH-2

- ABRIL 2010**
- 1. Hidráulica
 - 2. Electricidad
 - 3. Climatización
 - 4. Iluminación
 - 5. Seguridad
 - 6. Señalización
 - 7. Mantenimiento
 - 8. Otros
- NOTAS GENERALES**
1. Verificar la existencia de los servicios de agua y desagüe en el terreno.
 2. Verificar la existencia de los servicios de electricidad y climatización en el terreno.
 3. Verificar la existencia de los servicios de telecomunicaciones en el terreno.
 4. Verificar la existencia de los servicios de seguridad en el terreno.
 5. Verificar la existencia de los servicios de señalización en el terreno.
 6. Verificar la existencia de los servicios de mantenimiento en el terreno.
 7. Verificar la existencia de los servicios de otros en el terreno.



5.7.3.2 INSTALACION DE AGUAS NEGRAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN:

Instalación sanitaria de aguas negras general de tres cuerpos de edificios de 2 niveles denominado “**CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI – MODULO SOCIAL – BIBLIOTECA)**”, ubicado en la colonia SAUCES II, en el Municipio de Ecatepec de Morelos, en Estado de Mexico.

Los edificios se dividirá en 3 áreas:

- CENDI
- MODULO SOCIAL
- BIBLIOTECA

NORMATIVIDAD

El diseño de las redes de drenaje, así como de la evaluación de los gastos sanitarios, se realizara por el **Método de las Unidades Muebles de Gasto**, el cual asigna determinado número de unidades de descarga por mueble sanitario. Recurriendo a las tablas y graficas donde se apoya este método.

El cálculo es elaborado de acuerdo a **LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE (27-02-95) Y NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**



METODOLOGIA DE CÁLCULO

Se determinan las salidas sanitarias de aguas negras de todo el sistema por núcleos, conforme a las necesidades particulares del proyecto arquitectónico, estableciendo ramales principales y secundarias de los mismos a calcular.

Los diámetros de las tuberías se calculan a partir de los gastos de unidades muebles, velocidades por cada salida sanitaria.

RED SANITARIA DE AGUAS NEGRAS

Todas las tuberías en las redes horizontales de drenaje de la edificación hacia fuera de los límites del predio deberán ser de cemento-arena (albañal) de marca comercial y con la denominación **N.O.M.** Para el junteo de estas tuberías se empleará mortero de cemento-arena en la proporción 1:3, procurando que el junteo de espiga-campana de dicha tubería sea en el sentido de la dirección del flujo.

Los registros estarán colocados a distancias no mayores a 10 mts. Entre cada uno y en cada cambio de dirección y los registros deberán ser de tabique de 60 x 80 cms. para profundidades no menor a 1 mts. Estos registros tendrán que ser fabricados con mampostería y serán recubiertos con aplanado de cemento pulido que servirá de impermeabilización para evitar filtraciones y contaminación de la tierra.

Las tapas de los registros serán ciegas; y tendrán sus excepciones, solo y cuando, los registros estén colocados de patios de servicio, de maniobras o de circulación peatonal, en estos casos tendrán una rejilla tipo **IRVING** de 60 x 80 cms.

Estas tuberías de albañales se conectarán afuera del predio a la línea existente de recolección general de aguas negras con la que cuenta el municipio de Ecatepec, por medio de una conexión tipo **Slant**; junteando estas tuberías con mortero cemento-arena en la proporción 1:3.

La red sanitaria de aguas negras en la edificación será de P.V.C. TIPO **ANGER** o de **CEMENTAR**, utilizando expresamente conexiones del mismo material, de marca comercial y con la denominación **N.O.M.** en todos los núcleos sanitarios deberá llevar un tubo de ventilación con un diámetro de 50 mm. como mínimo a una altura de 50 cms. por arriba de el recubrimiento de la losa de azotea con un remate con dos codos de 90° para evitar la entrada de basura o polvo o tierra.



De igual forma todos los núcleos sanitarios, deberán llevar un tapón registro en el extremo contrario del desagüe para el mantenimiento y buen funcionamiento de la tubería. También se colocaran coladeras de tipo CH 24 ó CH 25 según sea el caso. En los fregaderos de las cocinas llevaran una trampa de grasas inmediatamente después del mueble. Para evitar problemas con la tubería en el futuro.

CALCULO DE LA RED GENERAL DE AGUA NEGRAS

Para el calculo de las dimensiones de las líneas de desagüe de agua negras se dará por el **Método de Unidades Muebles** que a continuación le presentamos. Basándose en las tablas de calculo de las **LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE (27-02-95) Y NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**



CALCULO SANITARIO DE AGUAS NEGRAS					
AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
MODULO SOCIAL					
COCINA P.A.	freg	2	2	38	38
	freg	2	4	38	38
SANITARIOS P.B.					
	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	64	100
	wc	5	12	34	100
	wc	5	17	100	100
	wc	5	22	100	100
	wc	5	27	100	100
	reg	2	29	100	100
	reg	2	31	100	100
	reg	2	33	100	100
ACCESO PRINCIPAL					
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	wc	5	5	50	100



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
CENDI	wc	5	5	50	100
MATERIAL	wc	5	10	64	100
	wc	5	15	75	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
15,00 + 5,00 + 10,00			30	100	100
	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
30,00 + 2,00			32	100	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
	wc	5	15	75	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
15,00 + 5,00 + 10,00			30	100	100
32,00 + 30,00			62	100	100
	lavad	2	2	38	338
	lav	1	3	38	38
	lav	1	4	50	50
	lav	1	5	50	50
	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
62,00 + 5,00 + 2,00			69	100	150
VESTIDORES	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	64	100
	wc	5	12	64	100
	wc	5	17	100	100
	wc	5	22	100	100



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
MODULO SOCIAL	lav	1	1	38	38
SANITARIOS P.A.	lav	1	2	38	38
	lav	1	3	38	38
	lav	1	4	64	75
	ming	2	6	64	100
	wc	5	11	64	100
	ming	2	13	75	100
	wc	5	18	75	100
	wc	5	23	100	100
	wc	5	28	100	100
	wc	5	33	100	100
	wc	5	38	100	100
SANITARIOS	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	64	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	wc	5	19	75	100
SANITARIOS	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	64	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	ming	2	16	75	100
	wc	5	21	100	100
	wc	5	26	100	100
	wc	5	31	100	100
	wc	5	36	100	100
	wc	5	41	100	100
	wc	5	46	100	100



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	wc	5	6	50	100
BIBLIOTECA					
SANITARIO P.A.	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	50	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	wc	5	19	100	100
	wc	5	24	100	100
	wc	5	29	100	100
SANITARIO P.B.	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	50	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	wc	5	19	100	100
	wc	5	24	100	100
	wc	5	29	100	100
DIRECCION	wc	5	5	50	100
	lav	1	6	50	100
CENDI					
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	wc	5	6	50	100
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	wc	5	6	50	100



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
CENDI					
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	wc	5	6	50	100
LACTARIO	freg	2	2	38	38
MATERIAL	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
	wc	5	15	75	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
15,00 + 5,00 + 10,00			30	100	100
	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
30,00 + 2,00			32	100	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
	wc	5	15	75	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	5	50	100
	wc	5	10	64	100
15,00 + 5,00 + 10,00			30	100	100
32,00 + 30,00			62	100	100
	lavad	2	2	38	338
	lav	1	3	38	38
	lav	1	4	50	50
	lav	1	5	50	50
	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
62,00 + 5,00 + 2,00			69	100	150



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
SANITARIO	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	50	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	wc	5	19	100	100
COCINA	freg	2	2	38	38
	freg	2	4	50	50
BAÑOS	wc	5	5	38	100
	wc	5	10	50	100
	lav	1	11	50	100
	lav	1	12	50	100
	reg	2	14	75	100
	reg	2	16	75	100
SANITARIOS	lav	1	1	38	38
	lav	1	2	38	38
	wc	5	7	50	100
	ming	2	9	64	100
	wc	5	14	75	100
	wc	5	19	100	100
	wc	5	24	100	100
	wc	5	29	100	100
DENTISTA	lav	1	1	38	38



**CALCULO SANITARIO DE AGUAS NEGRAS
A LINEAS PRINCIPALES HORIZONTALES**

AREA	U.M.	Σ U.M.	\emptyset CALCULADO	\emptyset DISEÑO
MODULO SOCIAL				
COCINA P.A.	4	4	38	38
SANITARIOS P.B.	33	33	100	100
ACCESO PRINCIPAL				
SANITARIO	5	38	50	100
LINEA PRINCIPAL		38	100	150



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
CENDI					
MATERIAL		69	69	100	150
VESTIDORES		22	91	100	100
MODULO SOCIAL					
SANITARIOS P.A.		38	129	100	100
SANITARIOS		19	148	75	100
SANITARIOS		19	167	75	100
SANITARIOS		46	213	100	100
SANITARIO		6	219	50	100
BIBLIOTECA					
SANITARIO P.A.		29	248	100	100
SANITARIO P.B.		29	277	100	100
DIRECCION		6	283	50	100
CENDI					
SANITARIO		6	289	50	100
SANITARIO		6	295	50	100
LINEA PRINCIPAL			295	150	150



AREA	MUEBLE	U.M.	Σ U.M.	Ø CALCULADO	Ø DISEÑO
CENDI					
SANITARIO		6	6	50	100
LACTARIO		2	8	38	38
MATERIAL		69	77	100	150
SANITARIO		19	96	100	100
COCINA		4	100	50	50
BAÑOS		16	116	75	100
SANITARIOS		29	145	100	100
DENTISTA		1	156	38	38
LINEA PRINCIPAL			156	100	150

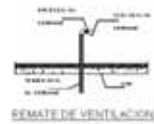
PLANOS SANITARIOS DE AGUAS NEGRAS

- IS-1 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA DE AGUAS NEGRAS PLANTA BAJA
- IS-2 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA DE AGUAS NEGRAS PLANTA ALTA

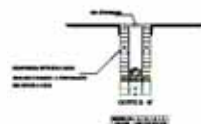




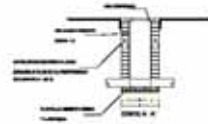
CONJUNTO PLANTA BAJA



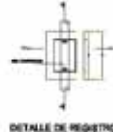
DETALLE DE VENTILACION



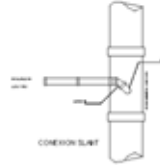
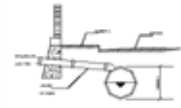
DETALLE DE PARED EXTERIOR



DETALLE DE PARED INTERIOR



DETALLE DE REGISTRO



- LEGENDA SIMBOLOS**
- MUEBLES
 - MUEBLES
 - MUEBLES
 - MUEBLES
 - ◇ MUEBLES
 - △ MUEBLES
 - ▽ MUEBLES
 - ◇ MUEBLES
 - △ MUEBLES
 - ▽ MUEBLES
 - ◇ MUEBLES
 - △ MUEBLES
 - ▽ MUEBLES
 - ◇ MUEBLES
 - △ MUEBLES
 - ▽ MUEBLES

NOTAS GENERALES

1. Verificar que el sistema de ventilación esté correctamente instalado y funcionando.
2. Verificar que el sistema de drenaje esté correctamente instalado y funcionando.
3. Verificar que el sistema de iluminación esté correctamente instalado y funcionando.
4. Verificar que el sistema de calefacción esté correctamente instalado y funcionando.
5. Verificar que el sistema de aire acondicionado esté correctamente instalado y funcionando.
6. Verificar que el sistema de sonido esté correctamente instalado y funcionando.
7. Verificar que el sistema de video esté correctamente instalado y funcionando.
8. Verificar que el sistema de televisión esté correctamente instalado y funcionando.
9. Verificar que el sistema de internet esté correctamente instalado y funcionando.
10. Verificar que el sistema de correo electrónico esté correctamente instalado y funcionando.
11. Verificar que el sistema de mensajería esté correctamente instalado y funcionando.
12. Verificar que el sistema de gestión de documentos esté correctamente instalado y funcionando.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA

AGUAS NEGRAS PLANTA BAJA

IS-1

5.7.3.3 INSTALACION DE AGUAS PLUVIALES

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN.

Instalación sanitaria de aguas pluviales general para el uso de riego de plazas y jardines de tres cuerpos de edificios de 2 nivel denominado "CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI – MODULO SOCIAL – BIBLIOTECA)", ubicado en la colonia SAUCES II, en el Municipio de Ecatepec de Morelos, en Estado de Mexico.

Los edificios se dividirá en 3 áreas:

- CENDI
- MODULO SOCIAL
- BIBLIOTECA

NORMATIVIDAD.

El diseño de las bajadas pluviales, ramales horizontales y redes se determinaran sus gastos de diseño por medio de el **Método de la Formula Racional** y el cálculo de **Intensidad de Precipitación**.

Los diámetros de las tuberías se calculan a partir de $1/2$ ó $2/3$ partes como capacidad máxima del tubo.

El cálculo es elaborado de acuerdo a **LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE (27-02-95) Y NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**



RED SANITARIA DE AGUAS PLUVIALES.

Todas las tuberías en las redes horizontales de drenaje de la edificación hacia fuera de los límites del predio deberán de ser de cemento-arena (albañal) de marca comercial y con la denominación N.O.M. Para el junteo de estas tuberías se empleará mortero de cemento-arena en la proporción 1:3, procurando que el junteo de espiga-campana de dicha tubería sea en el sentido de la dirección del flujo.

Los registros estarán colocados a distancias no mayores a 10 mts. Entre cada uno y en cada cambio de dirección y los registros deberán de tabique de 60 x 80 cms. para profundidades no menor a 1 mts. Estos registros tendrán que ser fabricados con mampostería y serán recubiertos con aplanado de cemento pulido que servirá de impermeabilización para evitar filtraciones y contaminación de la tierra.

Las tapas de los registros serán ciegas; y tendrán sus excepciones, solo y cuando, los registros estén colocados de patios de servicio, de maniobras o de circulación peatonal, en estos casos tendrán una rejilla tipo **IRVING** de 60 x 80 cms.

Estas tuberías de albañales se conectarán a un sistema de almacenaje de agua pluviales con capacidad de 15,000 lts, la cual se utilizará para un sistema de riego dentro del predio; junteando estas tuberías con mortero cemento-arena en la proporción 1:3. También tendrá esta cisterna un sistema de desagüe que estará conectada a la red de aguas negras en caso de que el almacenamiento exceda su límite.

La red sanitaria de aguas pluviales en la edificación será de P.V.C. TIPO **ANGER** o de **CEMENTAR**, utilizando expresamente conexiones del mismo material, de marca comercial y con la denominación **N.O.M.**

De igual forma todas las bajadas de aguas pluviales, deberán llevar un tapón registro en el extremo contrario del desagüe para el mantenimiento y buen funcionamiento de la tubería. También se colocaran coladeras de tipo pretil marca "**HELVEX**" **MODELO 4954** y coladera de cúpula marca "**HELVEX**" **MODELO 444X**, según sea el caso.

CALCULO DE LA RED GENERAL DE AGUA PLUVIALES.

Se determinan las bajadas sanitarias de aguas pluviales de todo el sistema por concentraciones, conforme a las pendientes de las losas y necesidades particulares del proyecto arquitectónico, estableciendo ramales principales y secundarias a calcular.

Los diámetros de las tuberías se calculan a partir de 1 / 2 ó 2 / 3 partes como capacidad máxima del tubo.



El cálculo es elaborado de acuerdo a LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE (27-02-95) Y NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

CALCULO DE LAS BAJADAS PLUVIALES.

FORMULA RACIONAL

$$\begin{aligned} Q_p &= 2.778 C I A = 2.778 (0.75) (1 \text{ ha}) (0.00000833 \text{ lts / seg}) \\ &= 0.00017355 \text{ lts / seg} \\ &= 0.17 \text{ mm / seg / ha} \\ &= 0.000048 \text{ mm / hr / ha} \\ &= 48 \text{ MM / hr} = 50 \text{ MM} \end{aligned}$$

$$\text{DIAMETRO PROPUESTO} = 100 \text{ MM}$$

- Q_p = gasto pluvial, en l.ps.
- 2.778= Coeficiente de conversión de unidades
- C = Coeficiente de escurrimiento 0.75
- A = Área de captación, en ha
- I Intensidad de precipitación, en mm / hr



CÁLCULO DE INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN.

$$I = \frac{60 \text{ hp}}{T_c} = \frac{60 (0.0000416 \text{ mm / seg})}{300 \text{ seg}} = 0.0000833 \text{ lts / seg}$$

- I= Intensidad de precipitación, en mm / hr
- Hp= Precipitación media para un periodo de retorno, en mm
- Tc= Tiempo de concentración en minutos.

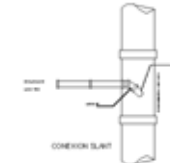
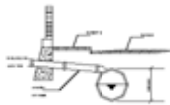
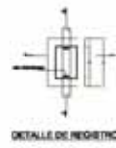
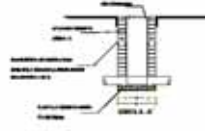
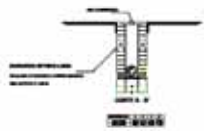
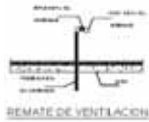
PLANOS SANITARIOS DE AGUAS PLUVIALES

- IS-3 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA DE AGUAS PLUVIALES PLANTA BAJA
- IS-4 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA DE AGUAS PLUVIALES PLANTA 1er. NIVEL
- IS-5 PLANO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA DE AGUAS PLUVIALES PLANTA DE AZOTEA





CONJUNTO PLANTA BAJA



- SÍMBOLOS GRÁFICOS**
- MUR DE CEMENTO
 - MUR DE BLOQUE
 - MUR DE LADRILLO
 - MUR DE ALBAÑILERÍA
 - MUR DE PARED
 - MUR DE CEMENTO
 - MUR DE BLOQUE
 - MUR DE LADRILLO
 - MUR DE ALBAÑILERÍA
 - MUR DE PARED
 - MUR DE CEMENTO
 - MUR DE BLOQUE
 - MUR DE LADRILLO
 - MUR DE ALBAÑILERÍA
 - MUR DE PARED

NOTAS GENERALES

1. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

2. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

3. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

4. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

5. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

6. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

7. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

8. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

9. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.

10. SE DEBE LEER EL PROYECTO EN SU CONJUNTO.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL - BIBLIOTECA

PROYECTO:
 ARQ. SERGIO M. ESTRADA REYES
 ARQ. CARLOS M. RICARDO MARRIN
 ARQ. ROBERTO PUERTO MARTIN
 ARQ. ANDRÉS ROMERO DE VILLOZO
 ARQ. ROBERTO GARCÍA LABOÑA

PROYECTANTE:
 JABE. WERNER GOMEZ

Instalaciones

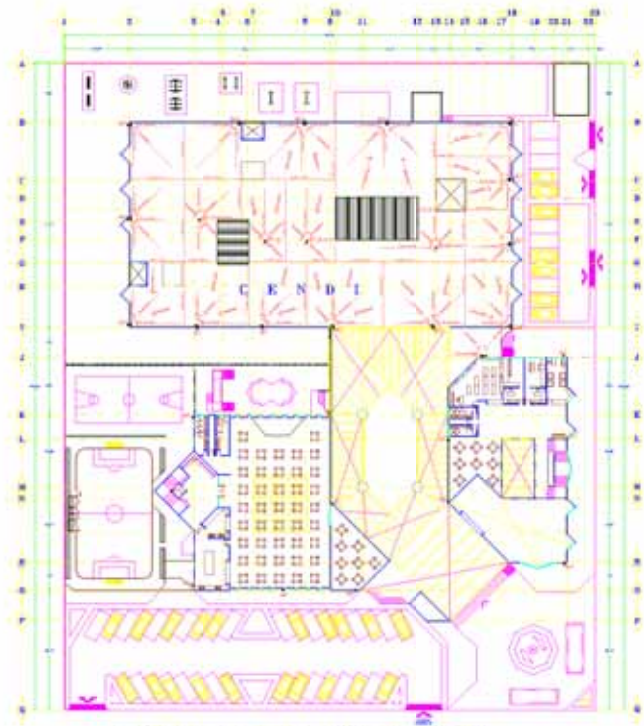
TÍTULO DE TRABAJO:
 AGUAS PLUVIALES PLANTA BAJA

ESCALA: 1:50

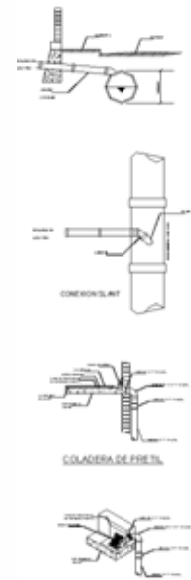
FECHA: 15/03/2010

ALUMNO: **IS-3**





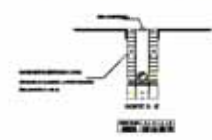
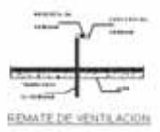
CONJUNTO PLANTA ALTA



- LEYENDA SIMBOLOS**
- SIMBOLOS DE ALUMBRADO
 - SIMBOLOS DE VENTILACION
 - SIMBOLOS DE CALOR
 - SIMBOLOS DE AGUA
 - SIMBOLOS DE GAS
 - SIMBOLOS DE TELEFONIA
 - SIMBOLOS DE TELEVISION
 - SIMBOLOS DE RADIOPROTECCION
 - SIMBOLOS DE SEGURIDAD
 - SIMBOLOS DE ACCESIBILIDAD
 - SIMBOLOS DE OTROS

NOTAS GENERALES

1. VERIFICAR LA CANTIDAD DE ALUMBRADO EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
2. VERIFICAR LA CANTIDAD DE VENTILACION EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
3. VERIFICAR LA CANTIDAD DE CALOR EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
4. VERIFICAR LA CANTIDAD DE AGUA EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
5. VERIFICAR LA CANTIDAD DE GAS EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
6. VERIFICAR LA CANTIDAD DE TELEFONIA EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
7. VERIFICAR LA CANTIDAD DE TELEVISION EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
8. VERIFICAR LA CANTIDAD DE RADIOPROTECCION EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
9. VERIFICAR LA CANTIDAD DE SEGURIDAD EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
10. VERIFICAR LA CANTIDAD DE ACCESIBILIDAD EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.
11. VERIFICAR LA CANTIDAD DE OTROS EN CADA UNO DE LOS AMBIENTES.



F.E.S. CAMPUS ARAGON

CONJUNTO EDUCATIVO

MODULO SOCIAL

BIBLIOTECA

NOTAS:

ARO. SINDRO M. ESTADANER S
 ARO. CARLOS MERCADO BLANCO
 ARO. ROBERTO FLEGG MARTEZ
 ARO. JONAS E. CONDOMINI WALLEZ
 ARO. VERONICA GARCIA ZURBANA

PROYECTISTA:
 JAMES EDUARDO GOMEZ

PLANO:
 Instalaciones

GRUPO DE PLANOS:
 AGUAS PLUVIALES PLANTA ALTA

ESCALA: 1:50

FECHA: 2010

ACORDADO: 100%

IS-4



5.7.3.4 INSTALACION ELÉCTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN:

Instalación eléctrica general de tres cuerpos de edificios de 2 niveles denominado “**CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI – MODULO SOCIAL – BIBLIOTECA)**”, ubicado en la colonia SAUCES II, en el Municipio de Ecatepec de Morelos, en Estado de México.

Los edificios se dividirá en 4 áreas:

- CENDI
- MODULO SOCIAL
- BIBLIOTECA
- AREA DE ENTRETENIMIENTO Y RECREACION

Cada tablero independiente suministrará de energía a contactos y alumbrados y a aquellos tableros para los contactos regulados por “UPS”, en áreas de computadoras exclusivamente.

NORMATIVIDAD.

Se aplicaron en este proyecto los lineamientos necesarios para una correcta ejecución y buen funcionamiento del edificio, como son los cálculos y propuestas necesarias de luminarias y contactos para todos los espacios requeridos y sus especificaciones correspondientes de cada una de ellas; Apegándonos a los criterios de diseño y constructivos para la instalación eléctrica.



SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA.

La acometida eléctrica por parte de la **Compañía de Luz y Fuerza del Centro** será de de alta tensión ya que nuestra carga total es de 69.75 KV aplicando un factor de demanda del 60%, esto se descargara a un equipo de medición y alimentador general de 3 fases, 4 hilos, 220/127 V.C.A., 60 Hz. que se encuentran en la casa de maquinas del conjunto.

RED GENERAL DE ENERGIA ELECTRICA.

La distribución de energía en el edificio de realizara por medio de tableros de distribución que están colocados en las diferentes áreas en las que se divide el conjunto arquitectónico.

- CENDI
- MODULO SOCIAL
- BIBLIOTECA

Toda la canalización será de acero galvanizado pared delgada en interiores y de pared gruesa en los exteriores o enterradas, de tipo conduit eléctrico de la marca **PEASA** o similar. Las cajas de conexiones serán galvanizadas troqueladas de las marca **PEASA** o similar en los diferentes tipos. Los cables conductores serán de cobre con aislamiento tipo **THW-2** para 90 grados de temperatura de operación, marca **IUSA** o similar. Los interruptores y centros de carga o tableros de distribución serán de la marca **SQUARE-D**.

Las lámparas con gabinetes y accesorios serán de la marca **PHILIPS** o similar, que utilizaran en las área de servicios, como: sanitarios, pasillos, cocinas, bodegas, almacenes, cuartos eléctricos. Así como en, la biblioteca, áreas secretariales, cubiculos; ya que se requiere por su potencia de iluminación y son las mas convenientes para utilizarse.

Las lámparas fluorescentes compactas de la marca **PHILIPS** o similar, se utilizaran en áreas donde se concentran las personas para realizar trabajos que no se requiere una iluminación especial para realizar sus actividades, como son: salón de eventos, salón de usos múltiples y juegos. Así como en las zonas exteriores techadas.



Las luminarias dirigibles de sobreponer el riel, para lámpara halógena con reflector de aluminio de la marca **PHILIPS** o similar, estarán colocados en zonas donde se requiere una iluminación específica como: la cocina, camerinos, sala de exposición y sanitarios de la administración.

Lámpara incandescente para empotrar de la marca **PHILIPS** o similar, se colocaran en áreas con mayor cuidado en la iluminación y estas son las adecuadas para dicho objetivo, como son: accesos al cada edificio.

Proyector para lámpara par de la marca **PHILIPS** o similar, en jardines interiores, ya que por su gran potencia en iluminación sin adecuadas para estas zonas.

Los arbotantes para lámpara fluorescente compacta de la marca **PHILIPS** o similar, se colocarán en todo el perímetro exterior del conjunto arquitectónico no techado.

Los faroles esféricos de baja brillantes de la marca HOLOPHANE o similar, con lámparas de sodio de alta presión, se colocarán en estacionamiento y plaza de acceso.

Existirán postes de 12 mts. de altura y contarán con 6 lámparas de descarga de sodio de marca **HOLOPHANE** o similar, para las áreas de actividades deportivas y en los espacios de recreación infantil; así como complemento de toda la iluminación exterior.

Los contactos polarizados de 165 watts de la marca **"BTICINO"** de la línea **QUINCIÑO EVOLUCIÓN** o similar, se colocarán para salidas de corriente **de uso común**.

Los contactos polarizados de 250 watts de la marca **"BTICINO"** de la línea **QUINCIÑO EVOLUCIÓN** o similar, se colocarán para salidas de corriente para el uso en: computadoras, maquinas de escribir, copiadoras, hornos, refrigeradores, licuadoras, cautines, grabadoras etc.

Los contactos polarizados de 500 watts de la marca **"BTICINO"** de la línea **QUINCIÑO EVOLUCIÓN** o similar, se colocarán para salidas de corriente para uso de servicio, como son: aspiradoras, pulidoras de pisos, etc.

Los contactos polarizados de 800 watts de marca comercial. se colocaran para salidas de corriente de uso industrial como son los equipos de la zona de talleres.

Todos los materiales serán de marca registrada y con denominación **N.O.M.**, que garantiza la calidad de fabricación de los productos.



También se tiene propuesto una planta de emergencia para suministrar de corriente exclusivamente al CENDI y a todas las áreas exteriores para evitar cualquier imprevisto, esta planta trabajara con motor a diesel de la marca PLANECEL, con capacidad de de 50/53 KW con encendido automático.

Toda la instalación eléctrica contara con un sistema de tierra física, para evitar descargas que afecten el conjunto, mediante una varilla tipo COPERWELL 3 mts de largo y 5/8 de espesor, ubicándola cerca de la casa de maquinas.

METODOLOGIA DE CÁLCULO

Se determinan las salidas eléctricas de todo el sistema por zonas, normas y necesidades particulares del proyecto arquitectónico, estableciendo los circuitos derivados y cargas de los mismos a calcular.

La capacidad de los conductores por capacidad de la corriente aplicando los factores de corrección necesarios por la temperatura ambiente. Todos los tableros o centros de distribución fueron correctamente balanceados con un porcentaje menor al 5% para un excelente funcionamiento.





T A B L E R O " A "

CIRCUITO	INTERRUPTOR		WATTS	F A S E S														A M P E R E S					
	NUM. POLOS	CAP. AMP.		2T-0 - 32 W	2T-0 - 32W						4 - 50 W			LD6				X	Y	Z	X	Y	Z
				75 W	30 W	90 W	75 W	75 W	75 W	75 W	75 W	165 W	165 W	350 W	250 W	500 W	800 W						
01	1	15	1125	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	--	
02	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	1100	--	--	0.10	--	--	
03	1	15	1125	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
04	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	--	
05	1	15	1125	14	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	
06	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	
07	1	15	1125	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	--	
08	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	--	--	
09	1	15	1125	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
10	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	--	1100	--	--	0.10	--	
11	1	15	1125	14	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	
12	1	20	1165	--	--	--	--	--	--	1	--	--	4	--	--	--	--	--	1165	--	--	0.04	
13	1	15	1125	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	--	
14	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	--	--	
15	1	15	1125	11	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
16	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	--	1100	--	--	0.10	--	
17	1	15	1125	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
18	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	--	1100	--	--	0.10	--	
19	1	15	1125	11	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	--	
20	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	2	2	--	--	1	--	--	1100	--	--	0.10	--	--	
21	1	15	1125	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
22	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	--	1100	--	--	0.10	--	
23	1	15	1125	14	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	
24	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	
25	1	15	1140	8	--	--	1	--	--	6	--	--	--	--	--	--	1140	--	--	0.95	--	--	
26	1	20	1155	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--	--	1155	--	--	0.06	--	--	
27	1	15	1125	9	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
28	1	20	1100	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1	--	--	--	1100	--	--	0.10	--	
29	1	15	1125	--	--	--	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	
30	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	8	--	--	--	--	--	--	1000	--	--	7.85	
31	1	15	1125	--	--	--	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	--	
32	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	1000	--	--	7.85	--	--	
33	1	15	1125	--	--	--	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
34	1	20	1250	--	--	--	--	--	--	--	--	5	--	--	--	--	1250	--	--	0.80	--	--	
35	1	15	1125	--	--	--	16	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1125	--	--	0.83	--	
36	1	20	1320	--	--	--	--	--	--	8	--	--	--	--	--	--	--	1320	--	--	10.35	--	
37	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
38	1	20	165	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	165	--	--	1.30	--	--	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
TOTALES			41050	192	--	1	81	4	12	10	78	2	13	4	7	--	13550	13795	13705	106.28	100.20	107.50	
INTERRUPTOR PRINCIPAL:			3 P. 125 A	DESBALANCE MAXIMO= 1.80 %																			



T A B L E R O " B "

CIRCUITO	INTERRUPTOR		WATTS	2T4 - 32 W	2T4 - 32W							4 - 60 W			HP				FASES			AMPERES			
	NUM POLOS	CAP AMP.		75 W	30 W	90 W	75 W	75 W	75 W	75 W	75 W	165 W	165 W	250 W	250 W	500 W	500 W	X	Y	Z	X	Y	Z		
01	1	16	1005	3	26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1005	--	--	7.98	--	--		
02	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
03	1	15	1110	--	12	--	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1110	--	--	8.71	--	--	
04	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
05	1	15	1095	11	4	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1095	--	--	8.69	--	--
06	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	1000	--	--	7.95	--	--
07	1	15	1065	4	18	--	1	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1065	--	--	8.35	--	--
08	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
09	1	15	1050	--	--	--	8	4	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--	--	
10	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
11	1	15	1050	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--	--	
12	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	2	--	--	--	--	995	--	--	7.60	--	--
13	1	15	1050	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--	--	
14	1	20	990	--	--	--	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--	--	
15	1	15	1065	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1065	--	--	8.24	--	--	
16	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.67	--	--	
17	1	15	1050	12	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	1000	--	--	8.24	
18	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	--	995	--	1000	--	--	7.67	
19	1	15	1090	7	8	--	--	4	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1090	--	--	8.47	--	--	
20	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.60	--	--	
21	1	15	1050	3	5	--	1	7	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	1000	--	--	8.24	
22	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.60	--	--	
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	1	20	990	--	--	--	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--	--	
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	1	20	990	--	--	--	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--	--	
31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.60	--	--	
33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.60	--	--	
35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	1	20	990	--	--	--	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--	--	
37	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	1	20	995	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	1	--	995	--	--	7.60	--	--	
41	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	1000	--	--	7.95	--	--	
45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	1000	--	1000	--	--	7.95	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	1	20	600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	600	--	--	3.92	--	--	
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	1	20	495	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	495	--	--	3.88	--	--	
51	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	--	--	--	82	71	--	20	19	8	--	--	--	47	--	8	26	12	2	1206	1176	1170	84.63	91.08	92.00	
TOTALES			26610																						
INTERRUPTOR PRINCIPAL:	3 P 100 A			DESBALANCEO MAXIMO* 2.90 %																					







T A B L E R O " C "

CIRCUITO	INTERRUPTOR		WATTS	F A S E S													A M P E R E S									
	NUM. POLOS	CAP. AMP.		2T-0 - 32 W		2T-0 - 32W		80 W	75 W	75 W	75 W	4 - 50 W		165 W	165 W	UPS	250 W	250 W	500 W	800 W	X	Y	Z	X	Y	Z
				75 W	30 W	75 W	75 W					75 W	165 W								165 W	X	Y	Z	X	Y
01	1	15	1050	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--	--		
02	1	20	990	--	--	--	--	--	--	--	3	3	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--	--		
03	1	15	1050	10	5	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--		
04	1	20	985	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1	--	--	--	985	--	--	7.80	--		
05	1	15	1050	9	--	--	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--		
06	1	20	985	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1	--	--	--	985	--	--	7.80	--		
07	1	15	1050	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--	--		
08	1	20	985	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1	--	--	--	985	--	--	7.80	--		
09	1	15	1050	--	--	--	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--		
10	1	20	985	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1	--	--	--	985	--	--	7.80	--		
11	1	15	1050	--	--	--	5	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--		
12	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	1000	--	--	7.85	--		
13	1	15	1050	--	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1050	--	--	8.24	--		
14	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	1000	--	--	7.85	--		
15	1	15	1020	--	20	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1020	--	--	8.00	--		
16	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	1000	--	--	7.85	--		
17	1	15	375	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	375	--	--	2.95	--		
18	1	20	990	--	--	--	--	--	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	990	--	--	7.77	--		
19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
20	1	20	330	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	330	--	--	2.59	--		
21	1	15	150	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	1.18	--		
22	1	20	1000	--	--	--	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	--	1000	--	--	7.85	--		
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
24	1	20	165	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	165	--	--	1.30	--		
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
TOTALES			19350	52	60		10	16	4	--	24	3	4	--	10	--	--	--	6465	8425	6460	50.70	50.60	50.67		
INTERRUPTOR PRINCIPAL:			3 P 60 A	DESBALANCO MAXIMO= 1.60 %																						



T A B L E R O G E N E R A L

CIRCUITO	INTERRUPTOR		WATTS	TAB. A	TAB. B	TAB. C	HIDRO.					F A S E S			A M P E R E S		
	NUM. POLOS	CAP. AMP.		41,050 W	35,510 W	19,350 W	5 C.P.	400 W	75 W	75 W	800 W	X	Y	Z	X	Y	Z
01	3	125	41050	1	--	--	--	--	--	--	--	13550	13795	13705	106.28	108.20	107.50
02	3	100	35510	--	1	--	--	--	--	--	--	12065	11715	11730	94.63	91.89	92.00
03	3	60	19350	--	--	1	--	--	--	--	--	6465	6425	6460	50.70	50.40	50.67
04	3	20	1275	--	--	--	1	--	--	--	--	1243.33	1243.33	1243.33	9.75	9.75	9.75
05	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	1200	--	--	9.42	--	--
06	1	20	800	--	--	--	--	--	--	--	1	--	800	--	--	6.28	--
07	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	1200	--	--	9.42	--	--
08	1	20	800	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	800	--	--	6.28
09	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	1200	--	--	9.42	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	1200	--	--	9.42	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1200	--	--	9.42
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	1200	--	--	9.42
16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	1200	--	--	9.42	--	--
18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	1200	--	--	9.42	--	--
20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	1200	--	--	9.42	--
22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	1	15	1200	--	--	--	--	3	--	--	--	--	1200	--	--	9.42	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1	15	750	--	--	--	--	--	10	--	--	750	--	--	5.88	--	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	1	15	750	--	--	--	--	--	10	--	--	--	--	750	--	--	5.88
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	1	15	750	--	--	--	--	--	10	--	--	--	--	750	--	--	5.88
30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	1	15	750	--	--	--	--	--	7	3	--	--	--	750	--	--	5.88
32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTALES				1	1	1	1	30	37	3	2	38,873.33	38,778.33	38,588.33	304.89	304.14	302.65
INTERRUPTOR PRINCIPAL:			3 P 400 A	BALANCEO MAXIMO:				0.7 %	FACTOR DE DEMANDA			60 % =	69.75 KW				



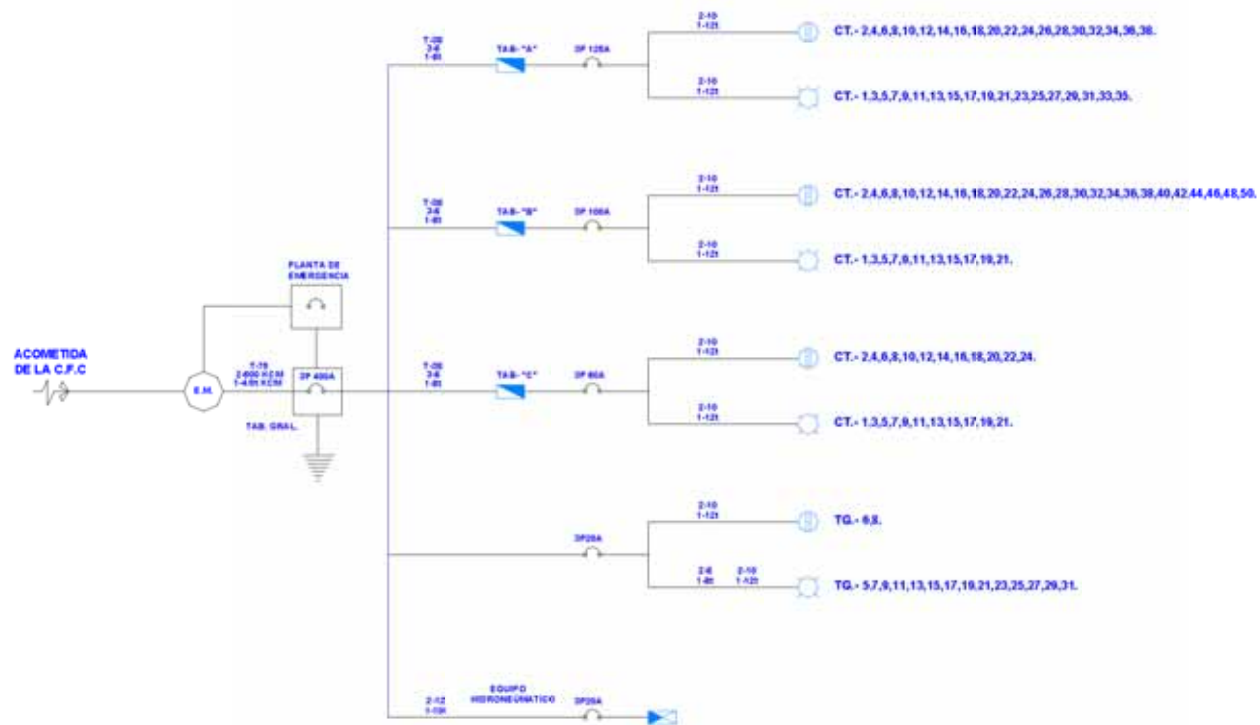


DIAGRAMA UNIFILAR



CAPITULO 6 ORGANIZACION DEL PROCESO ARQUITECTONICO

6.1 PRESUPUESTO GENERAL

Costo

Presupuesto de obra para la construcción del “CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI-MODULO SOCIAL-BIBLIOTECA)”

Ubicación:

Av. Saturno Esq. Calle Ignacio Comonfort s/n
Col. Sauces II
Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Propiedad:

El Municipio.



COSTO DE OBRA			
AREA	M2	P.U	TOTAL
AREA DE INFORMES	13,55	1750,25	\$23.715,89
AREA DE MODULO SOCIAL	1630,00	6667,32	\$10.867.738,12
AREA DE JUEGOS	972,00	461,79	\$448.863,18
AREA DE BIBLIOTECA	1214,75	6667,32	\$8.099.131,83
AREA PERGOLADA (VESTIBULO GENERAL)	755,25	461,79	\$348.769,47
AREA CENDI	2230,00	6667,32	\$14.868.132,52
AREA CUARTO DE MÁQUINAS	54,00	7524,90	\$406.344,55
AREA CONTROLES VIGILANCIA	39,37	6667,32	\$262.492,55
AREA DE ESTACIONAMIENTO	1523,00	3527,41	\$5.372.245,43
AREAS VERDES / PLAZAS	1377,00	461,79	\$635.888,96
COSTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN			\$41.333.322,49



6.2 PROGRAMA DE OBRA

PROGRAMA DE OBRA: CONJUNTO EDUCATIVO

		M E S E S																																																	
		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11									
		S E M A N A S																																																	
CV	%	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	IMPORTE				
1	1	PREELIMINARES																																																	\$20.666.661,25
2	1	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION																																																	\$20.666.661,25
3	7	CIMENTACIÓN																																																	\$289.333.257,43
4	13	ESTRUCTURA																																																	\$537.333.192,37
5	8	ALBAÑILERIA																																																	\$330.666.579,92
6	3	MUROS DIVISORIOS																																																	\$123.999.967,47
7	4	ACABADOS																																																	\$165.333.289,96
8	1	INSTALACION HIDRAULICA																																																	\$41.333.322,49
9	2	INSTALACION SANITARIA																																																	\$82.666.644,98
10	3	INSTALACION ELECTRICA																																																	\$123.999.967,47
11	2	CARPINTERIA																																																	\$82.666.644,98
12	2	HERRERIA																																																	\$82.666.644,98
13	1	CANCELERIA																																																	\$41.333.322,49
14	38	OBRA EXTERIOR																																																	\$1.570.666.254,62
15	12	AREAS VERDES																																																	\$495.999.869,88
16	3	LIMPIEZA DE OBRA																																																	\$123.999.967,47
																																													COSTO TOTAL				\$41.333.322,49		



6.3 FINANCIAMIENTO

El proyecto del “**CONJUNTO EDUCATIVO (CENDI – MODULO SOCIAL – BIBIOTECA)**”, será administrado en su totalidad por el Gobierno Municipal del Estado de México, dentro del presupuesto con el que Gobierno Federal le tiene otorgado anualmente; ya que esto representaría el 2.5% del los 2,000 millones de pesos que tiene asignado Ecatepec mediante “ **EL PROGRAMA DE INVERSION MUNICIPAL**” (PIM) para todas las actividades de desarrollo social que se tienen previsto en el **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC DE MORELOS** y como el tema de los **CONJUNTOS EDUCATIVOS** en la localidad es de suma importancia para todo los habitantes de la zona, no se tiene menor problema para la ejecución de dicho proyecto.



BIBLIOGRAFIA

- **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC DE MORELOS 2003 – 2006**
- **CUADERNO ESTADISTICO DEL ESTADO DE MEXICO DEL AÑO 1995**
- **PUBLICADO EN EL DIARIO” MONITOR”, EN LA SECCIÓN “GANAR Y GASTAR” EL DÍA 26 DE ENERO DEL 2006.**
- **LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS (27-02-95)**
- **NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERIA PARA INSTALACIONES HIDRAÚLICAS, SANITARIAS Y GASES MEDICINALES TOMO II DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**
- **REVISTA “ENLACE”, NOVIEMBRE DE 1994**

