

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

EN YAUTEPEC DE ZARAGOZA, MORELOS.

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

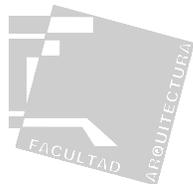
PRESENTA

JOSÉ ALEJANDRO JIMÉNEZ MONDACA

SINODALES

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ING. MARIO HUERTA PARRA



Ciudad Universitaria, México, D.F. Agosto de 2008



Dedicatorias:

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme permitido el honor de ser uno de sus alumnos.

A mis padres, por su comprensión, cariño y paciencia.

A mis hermanas Sol y Liz, por su apoyo y cariño.

A mis cuñados Alberto y Enrique, por su apoyo y amistad.

A Omar, mi sobrino, por ser la luz de nuestras vidas.

A mis profesores, compañeros y amigos, que por temor a omitir alguno, no los menciono a todos.

A todos aquellos que me han dado un consejo, un regaño o simplemente una palmada en el hombro, porque también soy el producto de todas sus palabras y gestos de apoyo y comprensión.

Y sobre todo a Dios porque sin Él nada de esto sería posible.

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU.



ÍNDICE

CAPÍTULO 1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1.1.	Introducción	7
1.2.	Planteamiento del problema	9
1.3.	Análisis del sector educación en el municipio	12
1.4.	Definición del tema de tesis	14
1.5.	Aspectos sociales	16
	1.5.1. Usuario demandante	16
1.6.	Ubicación física del problema	18
	1.6.1. Ubicación del Estado de Morelos	18
	1.6.2. Ubicación del Municipio de Yautepec	19
	1.6.3. Localización del terreno	20
1.7.	Imagen urbana	20

CAPÍTULO 2 ASPECTOS REGIONALES

2.1.	Clima	25
2.2.	Suelos	26
2.3.	Topografía	27
2.4.	Hidrología	28
2.5.	Estratigrafía	30
2.6.	Aspectos económicos	32
2.7.	Aspectos físico – artificiales	33
	2.7.1. Agua potable	33
	2.7.2. Drenaje pluvial y sanitario	36
	2.7.3. Electricidad y alumbrado público	37
	2.7.4. Telefonía	37
	2.7.5. Vialidad y transporte	39
2.8.	Aspectos demográficos	42



2.9.	Equipamiento Urbano	44
	2.9.1. Educación	49
	2.9.2. Salud	49
	2.9.3. Abasto y comercio	50
	2.9.4. Recreación	50
	2.9.5. Cultura	51
	2.9.6. Deporte	51
	2.9.7. Transporte	52
	2.9.8. Administración pública	52
	2.9.9. Servicios	52

CAPÍTULO 3 INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTÓNICA

3.1.	Introducción	55
	3.1.1. Análisis de elemento análogo	55
3.2.	Análisis del sitio	62
	3.2.1. Ubicación física del terreno	62
	3.2.2. Reporte fotográfico del terreno	64
	3.2.3. Características físicas y mecánicas del terreno	65
3.3.	Determinación del programa arquitectónico	66
3.4.	Normatividad	67
	3.4.1. Reglamento de Construcción del Distrito Federal	67
	3.4.2. Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL	68
3.5.	Listado de necesidades y argumentos	70
3.6.	Programa de actividades	78
3.7.	Determinación de la capacidad del objeto arquitectónico	79
3.8.	Relación entre espacios	80
3.9.	Diagramas de funcionamiento	81
3.10.	Programa arquitectónico	84



CAPÍTULO 4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

4.1. Memoria descriptiva del proyecto	87
4.2. Descripción del proyecto	88

CAPÍTULO 5 MEMORIAS TECNICAS

5.1. Criterio estructural	92
5.2. Criterio de instalación eléctrica	92
5.3. Criterio de instalación hidráulica	93
5.4. Criterio de instalación sanitaria	93
5.5. Retiro de desechos especiales	94

CAPÍTULO 6 COSTOS PARAMETRICOS

6.1. Desglose de costos	95
-------------------------	----

CAPÍTULO 7 PLANOS

CAPÍTULO 8 CONCLUSIONES

CAPÍTULO 9 BIBLIOGRAFIA



1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE TESIS.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La historia de nuestro país ha estado marcada por el rezago en varios aspectos de la vida de sus habitantes, probablemente el más sensible de esos problemas sea el atraso en el sector educativo, debido a que es el indicador del progreso de un país y es también la herramienta con la que se capacita a la población para desempeñar sus labores cotidianas. El hecho de que la población no cuente con una educación óptima deriva en problemas sociales tales como: migración a grandes centros de población e incluso a otros países, disminución de las expectativas en el nivel de vida, una explotación ineficaz de los recursos naturales, baja producción de materias primas, bajo poder adquisitivo, etcétera.

Otro aspecto al que se enfrenta la región en cuestión es de que se ha convertido en una zona de recreo para los habitantes de la ciudad de México, lo cual ha originado que las actividades de los habitantes se encuentren dentro del sector de servicios, esto origina que se descuide el campo y las actividades relacionadas con él.



La intención de otorgar una educación de calidad en la etapa de bachillerato que reúna los conocimientos básicos del nivel así como capacitar a los estudiantes para que se exploten de manera adecuada los recursos naturales de su región puede ser un detonante en el desarrollo económico y social de las comunidades que se encuentran dentro del radio de influencia del centro educativo, esto ayudaría a frenar el fenómeno social de la migración y también a mejorar el nivel de vida de los habitantes de la región.



1.2. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMATICA URBANO ARQUITECTÓNICA.

La parte esencial del problema al que nos enfrentamos, es el crecimiento acelerado de la población en la región, además la ineficacia en los planes por parte de las autoridades encargadas de dotar de servicios a la comunidad.

Cuando los alumnos que egresan de secundaria y solicitan una ampliación de espacios educativos para continuar con su proyecto educativo se encuentran con el problema de la gran demanda con que cuenta el CETIS y muchos de ellos concluyen sus estudios en ese momento por falta de oportunidades. La falta de educación media superior genera, entre otros problemas, la migración de población (principalmente hacia grandes centros de población e incluso hacia Estados Unidos), así como el bajo aprovechamiento de los recursos con los que el municipio cuenta, además de tener menores percepciones económicas por parte de la población.

Las instalaciones existentes para el sector educativo en la actualidad ya son insuficientes debido a la demanda que se presenta, lógicamente estos problemas se agravarán con el crecimiento natural de la población y con un mantenimiento inadecuado a las instalaciones existentes.



En la medida en que la comunidad crece, requiere cada vez de más servicios de todo tipo para poder garantizar o incrementar el nivel de vida de sus habitantes, el proveer a la población con edificios dedicados a la educación es una de las necesidades que se tienen que resolver con mayor urgencia debido a que, en la medida que el tiempo transcurre, más estudiantes se quedan sin la oportunidad de continuar con sus estudios. Por esta razón se propone como tema de ésta tesis un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.

El sector de población al cual esta dirigido este proyecto se ubica entre los 15 y los 19 años (4075 habitantes) y representan el 12 por ciento de la población total, sin embargo la población que se encuentra debajo de este rango de edades, es decir, de los 10 a los 14 años es equivalente a otro 12 por ciento (4173 habitantes), de modo que el análisis debe estar enfocado a una cuarta parte de la población total.

Debido a la cercanía de la zona de estudio con la ciudad de México, las actividades económicas se han enfocado principalmente al sector terciario (servicios), puesto que se ha adoptado esta región como una zona de descanso para los habitantes de la capital. Esta situación ha generado, como consecuencia, el abandono del campo y la industria locales.

En el análisis realizado a la población existente en la zona se tiene que el 17% de población trabaja en el sector primario, el 23% en el secundario y el 60% restante está ocupado en el terciario, lo que indica que la vocación ocupacional de la región es de servicios, principalmente los relacionados con las actividades turísticas.



Como resultado de los estudios realizados a los aspectos físico-naturales en la región, se pudo determinar que las condiciones que existen en la región son aptas para la explotación y producción de diversos cultivos, así como para la crianza de ganado. Sin embargo estas actividades no son desarrolladas adecuadamente por falta de capacitación de la población y porque no se tiene un plan de desarrollo enfocado a incentivar y planear estas actividades.

En cuanto a la situación geográfica de la región en estudio se observó que está bien comunicada, tanto desde la ciudad de México como de los grandes centros de población del estado (Cuernavaca y Cuautla), lo que en un momento dado puede facilitar la comercialización de los productos que se generen en la región. La red de comunicaciones de la región es resultado de que el municipio de Yauteppec de Zaragoza alberga grandes centros de recreación y descanso, como son: Cocoyoc y Oaxtepec¹.

1. Fuente: INEGI



1.3. ANÁLISIS DEL SECTOR EDUCACIÓN EN EL MUNICIPIO.

El municipio cuenta con instituciones educativas de nivel preescolar, básica y media básica. El problema se encuentra en el número de escuelas con las que cada estrato cuenta, por ejemplo: en Jardín de niños hay 16 planteles, en Primaria 20, en Secundaria 6, en Bachillerato 1 y en Educación Especial 1. En el área de enseñanza media superior el plantel que existe es un CETIS, el cual no es capaz de atender la demanda del municipio, además de que es necesario tener mas centros de capacitación para el trabajo.

A continuación se presenta una tabla con los cálculos de déficit y superávit en unidades básicas de servicio en el sector estudiado.

YAUTEPEC DE ZARAGOZA

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS 2001	UBS 2003	UBS 2006	UBS 2012
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	6+	20	12	33
	PRIMARIA	35	84	42	107
	SECUNDARIA GENERAL	11	17	9	22
	SECUNDARIA TÉCNICA	0	14	7	18
	BACHILLERATO GRAL.	3	6	3	7
	BACHILLERATO TEC.	4+	0	2	6
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	6	3	1	4
	NORMAL DE MAESTROS	4	3	1	3
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	9	4	3	6

Fuente: INEGI



En esta tabla se puede observar -en el elemento bachillerato tecnológico- que se tiene un déficit desde el año 2003, después de ese período de tiempo se necesitará 14 UBS (Unidades Básicas de Servicio) en el año 2006 y para el año 2012 harán falta 6 UBS más. Este cálculo contempla que se les dará un adecuado mantenimiento a las unidades existentes y se supone que estarán en óptimas condiciones de servicio para esta época.



1.4. DEFINICIÓN DEL TEMA.

Nuestro sistema de educación se basa en el modelo francés de educación el cual se compone de las siguientes etapas: Preescolar y Preprimaria, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Licenciatura, Maestría y Doctorado. Oficialmente, a estas etapas se les conoce como: nivel Preescolar, nivel Básico, nivel Medio Básico, nivel Medio Superior y nivel Superior.

Como conclusión del análisis previo presentado se establece que el objeto arquitectónico a desarrollar es un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario se define como: edificio o conjunto de edificios en los cuales se albergan una o más escuelas de nivel medio superior, área bachillerato, con opción a terminal, en el cual se imparte la enseñanza con duración de tres años, en turno matutino a los jóvenes de 16 a 18 años de edad, egresados de escuelas secundarias.

Los alumnos se capacitan como técnicos calificados en los procesos de industrialización de los productos agropecuarios, con el fin de ofrecerles alternativas para incorporarse al sistema productivo, coadyuvando al desarrollo personal y de su comunidad, y a la vez como antecedente propedéutico para el nivel superior, área licenciatura tecnológica.



Para su funcionamiento cuenta con área académica constituida por aulas, administración, laboratorios, sala de audiovisual, talleres, biblioteca, sanitarios, cooperativa, bodega, intendencia, zona deportiva, plaza cívica, áreas verdes y libres, plazas y estacionamiento; asimismo dispone de zona de posta agropecuaria donde se encuentran las unidades de explotación lechera, porcina, avícola, entre otras.

Su dotación se debe considerar en localidades mayores de 50,000 habitantes, con lo cual cumple la población en estudio. Se debe considerar una superficie de terreno mínima de 5 hectáreas para la explotación agrícola, en las zonas que se requiera², con la cual cuenta la localidad.

2. Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I, SEDESOL

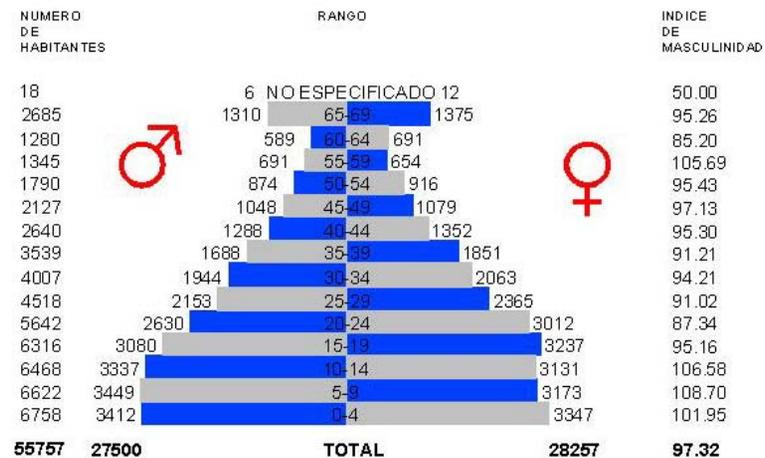


1.5. ASPECTOS SOCIALES.

1.5.1. USUARIO DEMANDANTE.

El número de pobladores de la cabecera municipal de Yautepec de Zaragoza para el año 2006 se calcula que llegue a 55757 habitantes, para el 2009 se espera que sean 65720 pobladores y para el 2012 el municipio llegará a contar con 91306 pobladores.

La población de la cabecera municipal está dividida de la siguiente manera:



PIRAMIDE DE EDADES



El grupo de personas a las cuales está dirigido este análisis es el que se ubica en el rango de edad que va de los 15 a los 19 años, que es la edad en la cual se cursa normalmente el bachillerato. Estos individuos suman 6316 personas, de las cuales 3080 son del sexo masculino y 3237 del sexo femenino. Este grupo representa el 11.3% de la población total en estudio.²

En este tipo de poblaciones, los miembros que las componen se casan a muy temprana edad, lo que representa una razón por la cual abandonan sus estudios, esto tiene repercusiones en el nivel de vida al que aspiran, lo cual tiene como consecuencia que, al no obtener en su región el trabajo o la ocupación que desean, tengan que ir a buscarlo a otros centros de población más grande, descuidando su región.

3.Fuente: Inegi, Resultados preliminares 2005.

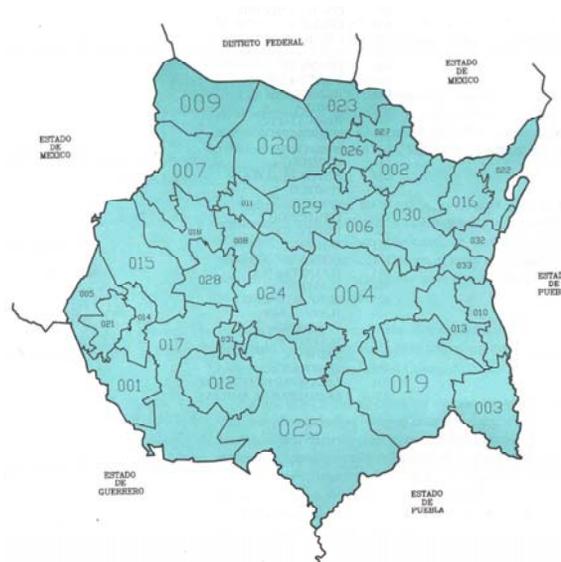


1.6. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROBLEMA

1.6.1. UBICACIÓN DEL ESTADO DE MORELOS

El estado de Morelos tiene 33 municipios y cuenta con una superficie total de 4958.222 km², su capital es Cuernavaca y se ubica a 18°55'08" latitud norte y a 99°14'03" longitud oeste, a una altitud de 1560 m.s.n.m. Morelos representa el 0.2% del territorio del país. Colinda al Norte con el estado de México y el Distrito Federal; al Este con México y Puebla; al Sur con Puebla y Guerrero; al Oeste con Guerrero.

Ocupa el 22º. lugar de población a nivel nacional, con el 1.6% de la población total del país, esto equivale a 1 458, 532 habitantes (dato del censo de 2005, INEGI).

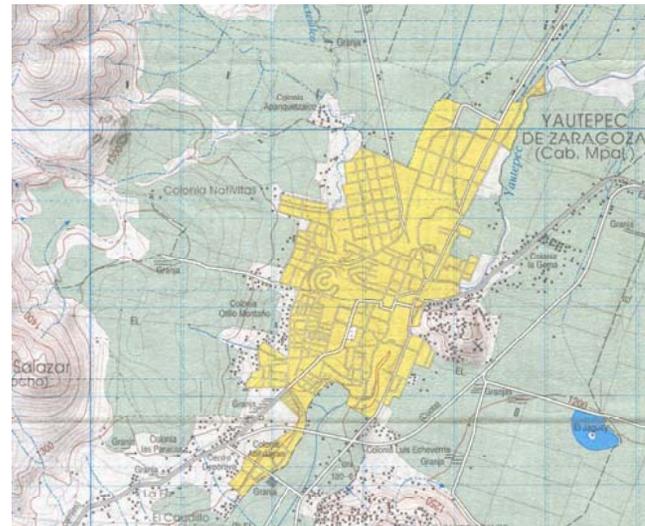




1.6.2. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE YAUTEPEC

El municipio de Yautepec está situado en la parte central del estado se ubica geográficamente entre los paralelos 18°53' de latitud norte y los 99°04' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1,219 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 202.936 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 4.09 por ciento del total del estado. Limita al norte con Atlatlahuacan, Tepoztlán y Tlayacapan; al sur con Ayala y Tlaltizapán; al este con Cuautla; y al oeste con Emiliano Zapata y Jiutepec.

Su cercanía con la ciudad de Cuernavaca y Cuautla así como con el Distrito Federal lo convierte en un lugar de descanso, este hecho nos explica el crecimiento urbano del municipio y el aumento de la demanda de los servicios básicos como agua, luz, drenaje etcétera.

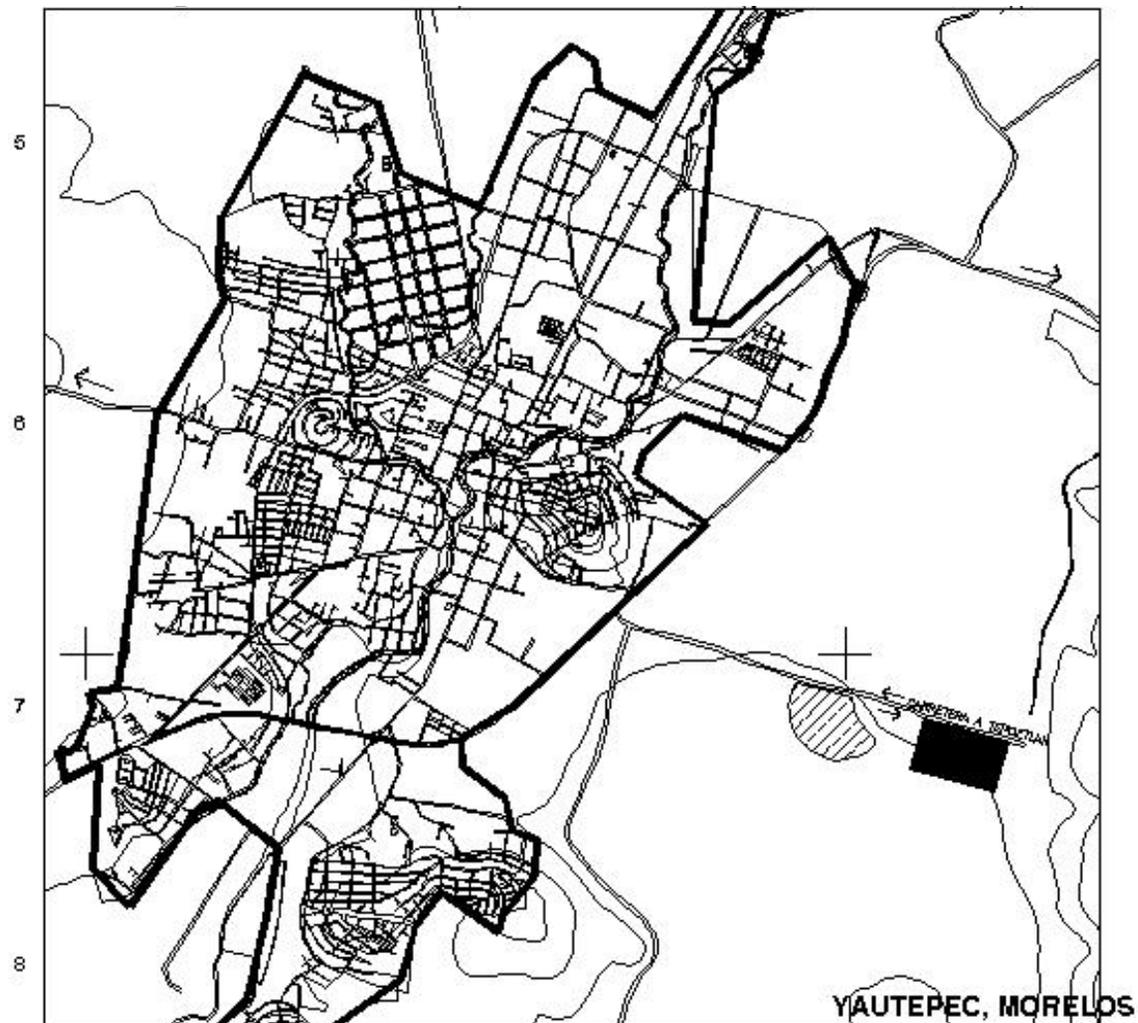




1.6.3. LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.

El terreno a ocupar se encuentra en la zona oriente de la cabecera municipal de Yautepec de Zaragoza, sobre la carretera Yautepec-Tepoztlán en el km. 5.5, consta de un área de 15 hectáreas, cuenta con todos los servicios de infraestructura disponibles en el poblado. Los elementos para determinar la ubicación del proyecto en esta zona se basaron en que se localiza fuera de la zona de desarrollo urbano del poblado, y cerca de la zona montañosa de la región. Esta es el área que tiene vocación para la producción agropecuaria. El terreno no tiene pendientes pronunciadas y el suelo es apto para las actividades que se están planteando desarrollar.

En cuanto a las comunicaciones, existe una ruta de transporte público que pasa con regularidad justo frente al terreno. Los estudiantes que vivan en la zona noroeste del poblado, los cuales son los mas alejados, no tardarán mas de treinta minutos en desplazarse hasta el conjunto.





1.7. IMAGEN URBANA –TIPOLOGÍA

Las características propias de las edificaciones en Yautepec son el reflejo de las condiciones generales de un asentamiento poco planificado como en todas las pequeñas ciudades de México, donde coexisten edificaciones antiguas hasta lujosas construcciones de casas de campo, pasando por casa habitación que carecen de los más indispensables servicios. Así, Yautepec constituye un mosaico en que se ilustran las contradicciones sociales, económicas y culturales que privan a nivel nacional.





2. ASPECTOS REGIONALES.

La zona de estudio comprende al municipio de Yautepec, el cual colinda al norte con los municipios de Tepoztlán y Tlayacapan, al este con los municipios de Atlatlahuacan y Cuautla, al sur con Cuautla, Ayala y Tlaltizapán; al oeste con los municipios de Emiliano Zapata y Jiutepec.

El área del Municipio de Yautepec es de 202.936 km² de superficie. La poligonal del estudio abarca una superficie de 50 km² aproximadamente y está delimitada de la siguiente manera:

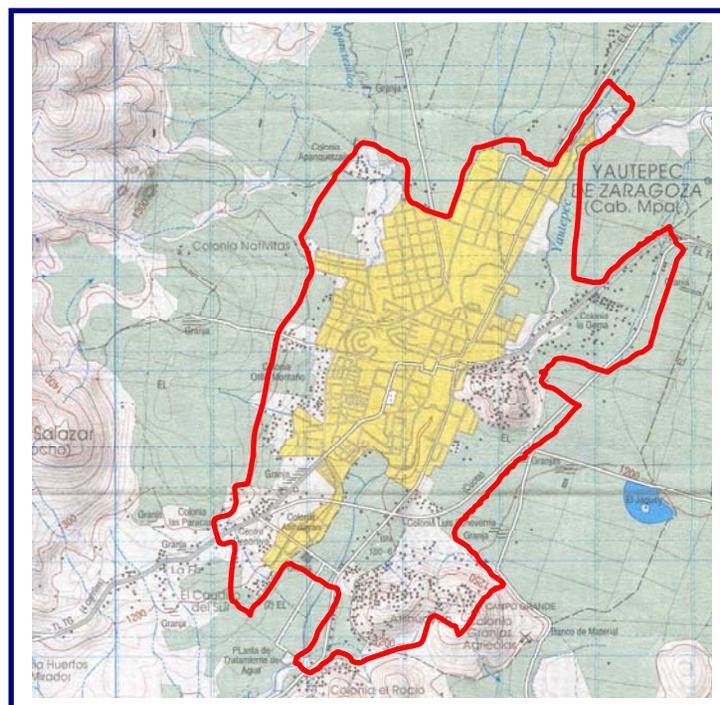
Al Norte en los límites del poblado de Oacalco y de la Colonia Obrera, en el kilómetro 2 a la carretera a Cuautla (n.-115); de igual forma en el kilómetro 2 de la carretera a Tepoztlán; Todo esto siguiendo la curva maestra marcada con altitud 1250 msnm.

Al Oeste continúa con la curva maestra marcada con 1250msnm y terminando en el kilómetro 3 de la carretera a Cuernavaca.



Al Sur en el límite de la mancha urbana en las faldas del Cerro Campo Grande y en el kilómetro 4 de la carretera a La Nopalera.

Al Este se encuentra limitada por el Cerro el Caracol, la población de Los Arcos (San Carlos) y por el kilómetro 2 de la carretera a Cuautla (n.-160).



Carta Topográfica Municipal Yauhtepec de Zaragoza INEGI



2.1. CLIMA.

El clima de Yautepec es de dos tipos: cálido subhúmedo con lluvias en verano y templado subhúmedo con lluvias en verano.

Este clima tiene una temperatura media anual que fluctúa entre 18° y 22°C; está asociado a comunidades vegetativas del tipo del chaparral, matorral subtropical y pastizal.

Las áreas en donde imperan otros climas, donde las aguas de riego no bastan para todo el año, quedan comprendidas en esta clase, lo mismo que aquellas áreas con climas más secos que, en virtud de las inundaciones, poseen tierras de humedad adecuadas para una buena cosecha.

Las temperaturas en Yautepec presentan una media anual promedio de 22° C, y en todo el año fluctúa entre los 20°C y los 22°C. Los vientos dominantes son de Sureste a Noroeste.



2.2. SUELOS (Estudio Edafológico)

Los tipos de suelo que se encuentran en la zona estudiada son:

- Calcárico
- Vertizol
- Podzol
- Vertizol pélico
- Feozem Háptico y
- Litozol con rendzina

El tipo de suelo encontrado en el terreno propuesto es Calcárico con Vertizol y Podzol de textura fina (Hct Vp/3), esta combinación de suelos se caracteriza por ser una de las más fértiles para la agricultura y la ganadería , ya que su producción puede ser muy extensa y variada, normalmente son profundos y su erosión es variable en función de las pendientes del terreno, su vegetación natural va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales. Su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presenta problemas de inundación.

De las características de estos suelos, se puede concluir que cualquiera de este tipo de suelos es apto para las actividades que se desarrollarán en el Bachillerato Tecnológico.



2.3. TOPOGRAFÍA.

Las pendientes de la zona en la zona de estudio son del rango del 0% al 15%. Esta pendiente es apta para usos agrícolas, zonas de recarga acuífera, construcciones de baja densidad en pendiente, recreación intensiva, preservación ecológica y habitacional alta y media. Las pendientes mas pronunciadas que son hasta de 15% se encuentran en la periferia del poblado y están ocupadas por asentamientos irregulares.

En cuanto al terreno tiene una pendiente continua de aproximadamente 0.5%, la parte más baja del terreno se encuentra en el lado noroeste del terreno y la más alta en la zona suroeste.



2.4. HIDROLOGÍA.

El municipio de Yautepec es cruzado de norte a sur por el río que lleva el mismo nombre y que nace en los manantiales de Oaxtepec. Durante la época de lluvia recibe aportaciones de los municipios de Tlalnepantla, Totolapan, Atlatlahuacan y Tlayacapan. El río Yautepec se considera el principal río que cruza el estado, con un desarrollo de 54 km de longitud. Desde su nacimiento hasta la desembocadura al río Amacuzac.

En su paso por el municipio de Yautepec, recibe las aportaciones de la barranca Oacalco o Los Limones y de la barranca Apanquetzalco que nace en el municipio de Tepoztlan.

Esta corriente es la principal fuente de abasto de riego más importante de la zona y su disponibilidad se ve afectada por la contaminación que origina *KAS Descargas de Aguas Residuales*, principalmente de los poblados de Tlayacapan, Oaxtepec y Cocoyoc, toda vez que la cabecera municipal y sus colonias cuentan ya con una planta de tratamiento, cuyo efluente tratado se destina solo a riego agrícola.

En época de lluvias el río Yautepec representa un riesgo para la ciudad, ya que en los últimos años las extraordinarias avenidas registradas han provocado el desbordamiento en algunos puntos críticos, afectando propiedades



y zonas habitacionales, por lo que es necesario la elaboración de un estudio y la construcción de obras de control de avenidas que regulen los volúmenes extraordinarios, así como el recausamiento y protección de las márgenes del río en los puntos críticos afectables.

Entre los arroyos de caudal permanente más importantes están el Atongo, el de la Barranca del Esconde, el Huasosoyucan y La Villa, al sur del municipio. También existen caudales intermitentes como el Ignacio Labastida, el Itzamatitlán y la barranca del Bosque, de aguas frías potables, además del manantial de aguas sulfurosas de Oaxtepec.



2.5. ESTRATIGRAFÍA.

La zona está ubicada dentro del eje neovolcánico dentro del estado de Morelos cuyas rocas son ígneas extrusivas de composición intermedia (andesitas) , que afloran al oeste de Huitzilac, y datan posiblemente del terciario medio; contemporáneo a estas rocas que afloran al noroeste de Tepalzingo un pequeño cuerpo intrusivo de composición diorítica.

Subyaciendo a las rocas intermedias afloran rocas sedimentarias clásticas (areniscas-conglomerado), así como un complejo volcánico constituido por diferentes tipos de rocas ígneas, como son:

- Aluvial
- Caliza
- Basaltos

Estos últimos tienen una extensión que cubre prácticamente toda esta provincia y corresponden al cuaternario.



En el municipio de Yautepec, en lo que se refiere al eje Neovolcánico, tenemos que en la edad cenozoica dentro del periodo del cuaternario (Q) su litología es de tipo de suelo aluvial (s).

EJE NOVOLCANICO			
EDAD	PERIODO	CLAVE	LITOLOGIA
Cenozoico	Cuaternario	S	Suelo Aluvial

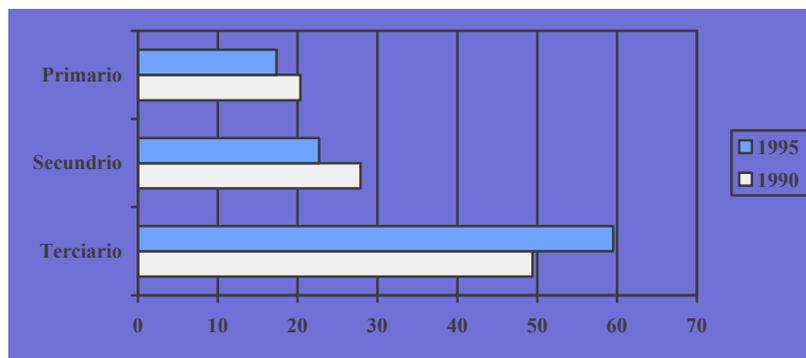
El Cretácico Superior esta representado por una secuencia ínter estratificada de areniscas y lutitas. Hablando del municipio de Yautepec, en lo que se refiere a La Sierra Madre del Sur, tenemos que en la edad cenozoica dentro del periodo del cuaternario (Q) su litología es de tipo rocas ígneas extrusivas conformada por basaltos, toba y brecha volcánica (Ige). En la edad del Mesozoico dentro del periodo del Cretácico (K) su litología es de tipo calizo (Quim).



2.6. ASPECTOS ECONÓMICOS

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En el estado de Morelos el 58% de la población de 12 años y más es económicamente activa y el 42% de la población es económicamente inactiva. La distribución por sector de actividad de la población ocupada muestra cambios significativos entre 2000 y 2005 y es particularmente notorio el incremento relativo de las actividades del sector terciario (comercio, transporte, gobierno, turismo y otros servicios) que pasa de 49.4% a 59.5% así como la disminución del sector secundario (minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción) de 27.9% a 22.7% en 2005; así mismo el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) reduce su participación de 20.3% a 17.14%.



Fuente: INEGI



2.7. ASPECTOS FÍSICO ARTIFICIALES

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura se define como los servicios con los que debe contar una población para su funcionamiento y su bienestar social y económico. Estos servicios son: agua potable, drenaje pluvial y sanitario, energía eléctrica, y por último telefonía. Para el análisis de infraestructura se consideraron principalmente agua potable y drenaje.

2.7.1. AGUA POTABLE

El servicio de agua potable en la zona de estudio abastece un promedio aproximado de 90% de los predios, abarcando la red un 100% del área urbana, ya que en las zonas en que es deficiente el abasto por predio existen tomas públicas. Esta red se encuentra en un buen estado, ya que no se detectaron fugas visibles. La demanda actual de agua para consumo humano doméstico es de 323.52 litro por segundo (lps) y se estima que para los próximos 12 años la demanda se incrementará hasta 486.50 lps con una adecuada explotación de las fuentes actuales. Actualmente existen actualmente dos depósitos de agua, uno ubicado en la colonia 24 de Febrero con una altura de 100 metros sobre el nivel promedio de la localidad el otro en la colonia Otilio Montaña.



Sin embargo, a pesar de tener una adecuada red de agua potable, la problemática de la dotación de agua se resume en el insuficiente almacenamiento y captación de agua, y la distribución en el servicio.

Sobre este último punto, se puede mencionar que la zona centro, cuenta con este servicio de manera ininterrumpida, ya que en las otras colonias y zonas la distribución es irregular tanto en días como en horarios debido a un inadecuado cálculo de diámetros de la red. Otro aspecto a mencionar es la falta de medidores en las tomas domiciliarias, provocando el uso irracional de este recurso y el cobro por medio de tandeos.

En la cabecera municipal ante el abatimiento del manantial Chihuahuita, fue necesario la perforación de los pozos Chihuahuita I y II que se localizan en el municipio de Tlayacapan y representa la única fuente de agua dulce para Yautepec, ya que el agua del pozo Plan de Ayala del que también se surte, presenta un problema extremo de dureza.

Actualmente se tiene en proceso la perforación del pozo Chihuahuita III que requerirá de equipamiento y obra de conducción hacia Yautepec, con lo que se garantiza el abasto de la demanda futura. La demanda actual de agua potable es de aproximadamente 7'200,000 lts por día (83.3 lts/segundo), requiriendo un almacenamiento de 21,600 m³. La demanda futura es de 23'000,000 lts por día (266 lts/segundo), requiriendo un almacenamiento de 69,000m³.



La calidad del agua es una limitante en el abasto al consumo doméstico, ya que en el municipio, solo los manantiales de Oaxtepec y algunos pozos son de agua dulce. Existen problemas críticos como en la zona habitacional de San Carlos, donde la dureza del agua del pozo provoca un problema social aún no resuelto. Una situación similar ocurre con el pozo de la unidad habitacional Las Gemas, cuya dureza afecta la economía de los usuarios que se ven obligados a comprar agua embotellada para beber y preparar sus alimentos.

Es necesario sustituir estas fuentes de abastecimiento o implementar dispositivos domésticos de potabilización, como acción prioritaria en este rubro en las localidades que así lo requieren.

En cuanto a la infraestructura hidroagrícola podemos mencionar como antecedente que el clima predominante en el municipio facilita una intensa actividad agrícola, los cultivos de caña de azúcar, hortalizas y maíz, son el soporte básico en su desarrollo. Sus principales fuentes de abastecimiento lo constituyen la perforación de pozos profundos, los ríos y los manantiales. En algunos casos la infraestructura de los canales primarios y secundarios se encuentran alojados en tierra y en malas condiciones, ocasionando fuertes pérdidas por infiltración y fugas.



2.7.2. DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

La red de drenaje pluvial y sanitario es la que se encuentra con mayores problemas y carencias en la zona de estudio. Esta red no abarca más del 60% del área urbana y un 70% de los predios existentes se encuentra conectada a la misma. Actualmente existe una planta de tratamiento de aguas residuales construida en concesión por *U.S. FILTER* de Cuernavaca y que tiene una capacidad de tratamiento de 160 *lps*. Al mismo tiempo se tiene un avance importante en la construcción del sistema de colectores que cubren ya un 70% de la población, principalmente el colector San José, el Limón y los canales colectores en las márgenes del río Yautepec y de la barranca Apanquetzalco.

El 30% de los predios restantes que no se encuentran conectados a la red sanitaria, la mitad cuenta con fosa séptica y los restantes no se encuentran especificados o descargan hacia la corriente de los ríos, ocasionando una grave contaminación en los mismos

La red para recolectar aguas pluviales es prácticamente inexistente, ya que únicamente la zona centro cuenta con alcantarillas y bocas de tormenta. Generalmente la recolección de las aguas pluviales se realiza por medio de las pendientes naturales, los escurrimientos y posteriormente desembocando en los ríos y barrancas.



2.7.3. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

Tanto el servicio de energía eléctrica como de alumbrado público es uno de los más completos que existen, ya que su capacidad atiende a un 99% de los predios de la zona de estudio. Este servicio es uno de los más eficientes y completos que existen y es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad. El suministro general de energía eléctrica proviene de una termo eléctrica proveniente de la capital del estado Cuernavaca

2.7.4. TELEFONÍA

La red telefónica abarca al 100% del área urbana y cuentan con este servicio el 84% de los predios de la población, contando con servicio de telefonía pública en la mayoría del área urbana, cubriendo así una gran parte de las necesidades de telecomunicación. Este servicio es proporcionado por Teléfonos de México, que cuenta con una central telefónica en la zona de estudio la cual según el inventario de equipamiento es el único que a largo plazo es capaz de absorber la demanda.



Otro rubro a considerar es el sistema de telefonía celular, el cual es proporcionado por la compañía privada *Telcel* por medio de un sitio ubicado en la zona centro del poblado, abarcando así una cobertura de señal del 100% en un radio de 6 kilómetros.



2.7.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE

CALIDAD DE LAS VIALIDADES

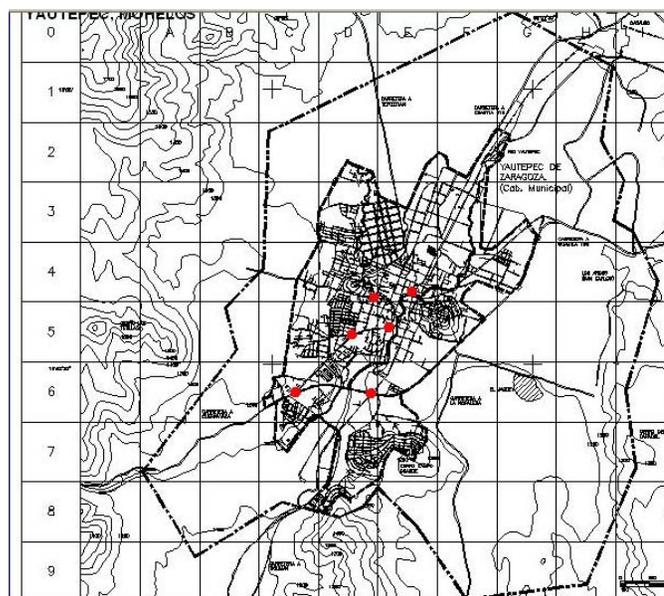
MATERIAL	Bueno	Regular	Malo
Asfalto	80%	14%	6%
Concreto	90%	0%	10%
Terracería	50%	20%	30%
Adoquín	100%		



PUNTOS CONFLICTIVOS

Los principales conflictos viales que se presentan son en los cruces de las carreteras con calles de menor jerarquía, esto es debido a la falta de señalización.

Otro punto de conflicto se da en la zona del centro de la Yautepec en donde confluyen vehículos que van hacia el mercado, al palacio municipal o de paso hacia la salida del poblado. Esto se debe a que las calles son muy estrechas y hay mucho desorden en las zonas de estacionamiento.





TRANSPORTE URBANO Y SUBURBANO

En el poblado existen varias rutas de taxis colectivos, casi todas recorren al poblado de norte a sur y pasan cerca del centro del poblado.

Existen tres sitios de taxis, los cuales son suficientes para la población actual.

En cuanto al transporte foráneo, hay tres terminales, dos en uso y una en reparación. Las que están en uso, una es de primera y la otra de segunda clase.



2.8. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Según el Censo General de Población y Vivienda de 2000, la población del municipio ascendió a 79,108 habitantes, con 39,011 pertenecientes al sexo masculino y 40,097 al femenino, índice de masculinidad 97.3 cabecera municipal contaba con 55,757 habitantes, de los cuales 27,496 pertenecían al sexo masculino y 28,261 al femenino. y el índice de masculinidad 97.3

Actualmente, en los resultados preliminares del Censo Nacional año 2005, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia (INEGI), indican una población de 84,975 habitantes dentro del municipio, con 40,828 pertenecientes al sexo masculino y 43,447 al femenino, índice de masculinidad 93.97.

Fuente: Anuario estadístico INEGI 2000 Nivel estatal



POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD

Municipio	Población total	Población Hombres	Población Mujeres	Índice Masculino
PERIODO 2000				
Estado de Morelos.	1,442,662	706,081	736,581	95.9
Yautepec	79,108	39,011	40,097	97.3
Cuernavaca	316,782	152,195	164,587	92.5

Municipio	Población total	Población Hombres	Población Mujeres	Índice Masculino
PERIODO 2005				
Estado de Morelos.	1,552,878	746,972	805,906	92.69
Yautepec	84,275	40,822	43,447	93.97
Cuernavaca	337,966	159,979	175,987	89.88

COMPARATIVA DE NACIMIENTOS POR SEXO.

NIVEL MUNICIPAL

CONCEPTO	AÑO 2004	AÑO 2005
HOMBRES	926	907
MUJERES	868	964
TOTAL	1,793	1,871

Fuente: INEGI, anuario 2005

**2.9. EQUIPAMIENTO URBANO**

A continuación se presentan las tablas donde se muestra el estado general del Equipamiento Urbano existente.

INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO 2005

YAUTEPEC DE ZARAGOZA. MOR.

Número	Sector	Elemento	No. UBS Existentes	Superficie Terreno	Superficie Construcción	Estado de la construcción	Observaciones
1	Administración Publica	CTM		300 m2	90 m2	Bueno	
2		Iglesia		200 m2	180 m2	Bueno	
3	Deporte	Deportivo y ayudantía		250 m2	60 m2	Malo	
4	Educación	primaria matutino	8	1000 m2	400 m2	Regular	
5	Educación	telesecundaria	7	2100 m2	350 m2	Bueno	Construcción o ampliación
6	Educación	especial	4	900 m2	250 m2	Regular	
7	Educación	jardín de niños	8	1800 m2	600 m2	Bueno	
8	Administración Publica	Dir. Trans. Vial .M		2500 m2	800 m2	Bueno	
9	Administración Publica	Ofic. Impuesto predial		2500 m2	800 m2	Bueno	
10	Salud	ISSSTE servicio	5	2000 m2	400 m2	Bueno	
11		taques agua					
12	Educación	SETIS no. 99	12	1900 m2	900 m2	Bueno	
13		plaza de toros		5000 m2	2900 m2	Regular	
14	Administración Publica	IFE		1500 m2	90 m2	Regular	
15		Iglesia		220 m2	80 m2	Bueno	
16	Administración Publica	ayuntamiento municipal		30 m2	30 m2	Regular	
17	Educación	jardín de niños	3	300 m2	90 m2	Bueno	
18	Educación	primaria	6	500m2	300m2	Regular	
19		Iglesia		160 m2	120 m2	Bueno	
20	Educación	jardín de niños	2	350 m2	70 m2	Malo	
21	Deporte	Deportivo		1000 m2		Regular	
22	Educación	Instituto de Educación Basica	8	600 m2	1000m2	Bueno	
23	Salud	Centro de salud	6	1500 m2	800 m2	Bueno	
24	Administración Publica	Admo de rentas		200 m2	150 m2	Bueno	
25		zona Arqueológica		2500 m2		Bueno	



INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO 2005

YAUTEPEC DE ZARAGOZA. MOR.

Número	Sector	Elemento	No. UBS Existentes	Superficie Terreno	Superficie Construcción	Estado de la construcción	Observaciones
26	Educación	Secundaria	12	2100m2	800m2	Bueno	
27	Administración Publica	ayuntamiento municipal		700 m2	60 m2	Bueno	
28	Educación	primaria	2	1380 m2	80 m2	Bueno	Construcción
29	Educación	jardín de niños	4	2500 m2	600 m2	Bueno	
30	Deporte	deportivo		5500 m2		Malo	
31	Deporte	Deportivo y ayudantía		3000 m2	120 m2	Regular	
32		Centro de sanidad animal		3500 m2	1800 m2	Regular	
33	Administración Publica	ayudantía		200 m2	70 m2	Bueno	
34	Administración Publica	comité de seguridad pública		200m2	18 m2	Bueno	
35	Educación	primaria	6	1200m2	600m2	Bueno	
36	Educación	jardín de niños	4	700m2	300m2	Bueno	
37	Educación		2	60 m2	60 m2	Regular	
38	Educación	jardín de niños	4	1000 m2	300 m2	Bueno	
39		taques agua		1000 m2	90 m2	Regular	
40	Administración Publica	ayudantía		1600 m2	500 m2	Bueno	
41	Educación	primaria matutino	6	900m2	400m2	Bueno	
42	Educación	jardín de niños	1	200 m2	32 m2	Regular	
43	Educación	primaria	7	800 m2	120 m2	Bueno	
44	Educación	jardín de niños	1	700 m2	25 m2	Regular	
45	Educación	primaria	6	2000 m2	220 m2	Bueno	
46	Administración Publica	ayudantía		300 m2	25 m2	Regular	
47	Educación	jardín de niños	2	600 m2	70 m2	Regular	
48	Educación	primaria	3	1500 m2	200 m2	Bueno	
49	Educación	Secundaria Técnica No. 13	12	1800m2	800m2	Bueno	
50		capilla		1000 m2	200 m2	Bueno	



INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO 2005

YAUTEPEC DE ZARAGOZA. MOR.

Número	Sector	Elemento	No. UBS Existentes	Superficie Terreno	Superficie Construcción	Estado de la construcción	Observaciones
51	Educación	Escuela Primaria	12	5000 m2	600 m2	Regular	
52	Educación	Secundaria Técnica y Com.	6	1200m2	600m2	Bueno	
53	Deporte	Deportivo		1000 m2	30 m2	Regular	
54	Educación	pre-escolar	3	1000 m2	100 m2	Bueno	
55	Administración Publica	ayudantía municipal		500 m2	100 m2	Regular	
56	Deporte	deportivo				Bueno	
57		Iglesia		5000 m2	7000 m2	Regular	
58		capilla		500 m2	100 m2	Bueno	
59		Iglesia		250 m2	200 m2	Bueno	
60	Educación	primaria	12	5000 m2	800 m2	Regular	
61	Educación	primaria	6	500 m2	250 m2	Bueno	particular
62	Comercio	lechería		50 m2	50 m2	Bueno	
63	Cultura	casa de la cultura		1000 m2	300 m2	Regular	
64	Administración Publica	reclusorio		300 m2	300 m2	Bueno	
65	Administración Publica	ayudantía municipal		300 m2	50 m2	Regular	
66	Educación	jardín de niños	3	600 m2	100 m2	Bueno	
67	Administración Publica	ayudantía municipal		300 m2	80 m2	Bueno	
68	Educación	primaria	6	1500 m2	900 m2	Regular	
69		aulas usos multiples del ayuntamiento	3	200 m2	50 m2	Bueno	
70	Educación	jardín de niños, prim. Y sec.	10	3000 m2	1000 m2	Bueno	
71	Administración Publica	centro comunitario		300 m2	300 m2	Regular	
72	Educación	primaria	6	1000 m2	200 m2	Bueno	
73	Educación	primaria	16	1800 m2	1000m2	Bueno	



INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO 2005

YAUTEPEC DE ZARAGOZA. MOR.

Número	Sector	Elemento	No. UBS Existentes	Superficie Terreno	Superficie Construcción	Estado de la construcción	Observaciones
76	Tranporte	terminal de autobuses	2	800m2	100m2	Bueno	
77	Deporte	Deportivo		15000 m2		Regular	
78		oficinas del PRI		300m2	100m2	Bueno	
79	Tranporte	terminal Pulman Morelos	4	1600m2	200m2	Bueno	
80	Recreación	parque		400m2		Malo	
81	Educación	jardin de niños	6	2500 m2	400m2	Bueno	
82	Tranporte	transportes Estrella Roja	2	1200 m2	60m2	Regular	
83	Cultura	centro cultural comunitario		1000m2	300m2	Regular	
84		Iglesia		1300 m2	400m2	Bueno	
85	Educación	jardin de niños	12	2000 m2	800m2	Regular	
86		templo evangelico		800 m2	60 m2	Regular	
87		Iglesia		600m2	300m2	Regular	
88		templo evangelico		1000 m2	400m2	Bueno	
89	Comercio	mercado municipal	200	5000 m2	4500m2	Regular	
90	Educación	jardin de niños	3	1200 m2	300m2	Regular	
91	Servicios	Gasolineria	4	1800m2	500m2	Regular	
92	Educación	Escuela Primaria	8	2200m2	800m2	Regular	
93	Educación	Escuela Primaria	6	1700m2	600m2	Bueno	
94	Educación	Escuela Primaria	20	5000 m2	1500m2	Bueno	
95	Educación	jardin de niños	4	1000m2	300m2	Bueno	
96	Administración Publica	Agencia mixta del ministerio publico		600 m2	300m2	Regular	
97	Educación	Escuela Primaria	9	1000m2	500m2	Regular	
98	Educación	Escuela Primaria	9	800m2	500m2	Regular	
99	Servicios	Panteon minicipal		10000 m2		Bueno	
100	Salud	Centro de Salud	4	1000m2	500m2	Bueno	



INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO 2005

YAUTEPEC DE ZARAGOZA. MOR.

Número	Sector	Elemento	No. UBS Existentes	Superficie Terreno	Superficie Construcción	Estado de la construcción	Observaciones
101		Banco Banamex		400m2	150m2	Bueno	
102	Comunicaciones	Central Telmex		400m2	120m2	Bueno	
103	Deporte	Canchas UMF		20000m2		Bueno	
104	Administración Publica	Comisario Ejidal y Auditorio		1000 m2	600 m2	Regular	
105	Educación	jardin de niños	6	800	450 m2	Bueno	
106	Recreación	Plaza del arte		300m2		Bueno	



2.9.1. EDUCACIÓN

Con el incremento de población Yautepec de Zaragoza presenta un déficit en cuanto el sistema educativo en todos los niveles (básico, medio y medio superior). Este déficit, además de significar carencia, es por la mala distribución del mismo. En la parte centro esta sobre servido, mientras que la periferia tiene las escuelas muy espaciadas.

Un punto muy importante a referir, es que la población que esta llegando a Yautepec, es de clase baja y media alta, la cual demanda mas escuelas públicas en todos los niveles educativos.

2.9.2. SALUD

La situación actual es deficitaria dado que sólo cuenta con tres clínicas que tienen 15 consultorios de carácter público. Este déficit lleva a la necesidad de contar con un Hospital Regional, debido a que la gente tiene la necesidad de transportarse a Cuernavaca o al DF para atender urgencias mayores.

Por lo anterior existe una gran dependencia de las ciudades de Cuernavaca y del D.F. por requerir de áreas de especialidades.



2.9.3. ABASTO Y COMERCIO

Como equipamiento importante se cuenta con un mercado público de mas de 200 locales en el centro del Municipio

En cuanto al comercio informal o tianguis con uno en el centro el cual está todos los días de la semana.

Existen corredores comerciales en el centro del poblado como en la avenida principal que comunican al municipio.

2.9.4. RECREACIÓN

En el sector de recreación, los servicios son insuficientes, como el caso de la plaza cívica, juegos infantiles y parque, los siguientes elementos no existen en el municipio por lo tanto es necesario la creación de estos sectores.



2.9.5. CULTURA

En la actualidad, en Yauhtepec se encuentra un serio problema de carencia de bibliotecas, en cuanto a la Casa de Cultura, no cumple con las normas de equipamiento, por lo que respecta a los demás géneros de edificio, no cuenta con ellos.

2.9.6. DEPORTE

En el aspecto de espacios para la práctica del deporte, se presenta un superávit, en cuanto a instalaciones básicas se refiere, sólo se tiene déficit total en cuanto a instalaciones mas especializadas, como el caso de albercas, gimnasios con equipos completos. En general, se puede decir que la zona de estudio esta equipada con instalaciones suficientes lo único que es dar un mantenimiento a las mismas.



2.9.7. TRANSPORTE

El sistema de comunicación en Yautepec de Zaragoza es bueno, pero insuficiente ya que cuenta con solo seis andenes o cajones para la población actual esto nos provoca un déficit y la problemática de que las terminales se encuentren el centro de la población.

2.9.8. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El equipamiento de administración esta cubierto pero es necesario una reubicación de algunos elementos y la posibilidad de una expansión de ellos.

2.9.9. SERVICIOS

Los servicios es necesario de descentralizarlos de la población ya que el cementerio esta en una zona urbana, la comandancia es parte del palacio municipal y por normas es insuficiente y en los demás sectores se tiene que buscar posibles zonas de crecimiento.



3. INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTÓNICA.

3.1. INTRODUCCION

En este apartado se establece la investigación general en términos de elementos formales, funcionales y constructivos que determinarán el proyecto a partir de la conjunción de las necesidades del usuario, de los reglamentos locales, así como la normatividad que rige a este tipo de escuelas. Además de estudiar edificios similares o con analogías importantes. Se consideran los siguientes pasos para llevar a cabo esta etapa:

- Determinación del programa arquitectónico: Listado de necesidades, organigramas de operación, diagramas de funcionamiento, relaciones funcionales, jerarquización de zonas, justificación de espacios, dimensionamiento; análisis de actividades, mobiliario, equipo, usuarios y operarios; determinación de la capacidad y magnitud del servicio, así como el análisis de la normatividad y de los reglamentos correspondientes.
- Análisis de sitio del terreno propuesto: Levantamiento topográfico, orientación, forma superficie, tipo y factores mecánicos del suelo.



- Análisis formal del contexto: Vistas panorámicas, tipología en la imagen urbana del contexto, género de edificios existentes, vegetación, etc.

- Conclusiones generales de diseño: Proceder al planteamiento de los factores que determinan al objeto arquitectónico, y acotar así al enfoque de diseño y el marco conceptual dentro del que se desarrolla el proyecto.



3.1.1. INVESTIGACIÓN DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.

El edificio que se visitó fue el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 35, ubicado en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, debido a que es el plantel más cercano a la zona metropolitana.

Respecto a la investigación bibliográfica, se utilizó información de CAPFCE (Manual de Diseño General de Centros de Bachillerato Tecnológicos), además de libros de consulta de arquitectura como el Plazola, el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

3.1.2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS ANÁLOGOS, CBTA No.35, IXTAPALUCA, EDO. DE MEXICO.

LOCALIZACIÓN

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario se ubica en la Carretera Federal México-Puebla, en el kilómetro 22.5, colonia San Juan Tlalpizahuac, municipio de Ixtapaluca, Estado de México.



DATOS GENERALES DEL EDIFICIO.

El plantel fue fundado hace 45 años, con la finalidad de atender a los pobladores de los nuevos asentamientos en la zona de Cd. Nezahualcoyotl y el Valle de Chalco. Las personas que comenzaron estos asentamientos se dedicaban principalmente a las actividades primarias como son la agricultura y la ganadería, con la intención de que aprovecharan mejor sus recursos.

Este plantel es uno de los primeros de este tipo con los que contó el país. Tiene una superficie de 15,000 m² aproximadamente y se realizan actividades productivas, estudiantiles, industriales y de extensión a la comunidad.





ASPECTOS TIPOLOGICOS

A cuarenta y cinco años de su inauguración, el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario no cuenta con las características tipológicas de una preparatoria tecnológica, sino que parece una primaria rural, con un solo nivel de aulas y cubierta a dos aguas, iluminación bilateral. En cuanto a su sistema constructivo está hecho a base de muros de carga de tabique, con columnas, traveses y losa de concreto armado.

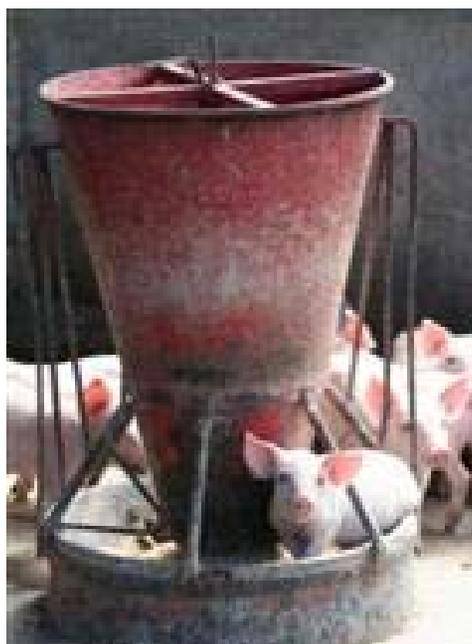
Se puede decir que el edificio está construido en dos etapas, la primera corresponde al edificio de las aulas y la segunda etapa la forman los edificios que fueron diseñados específicamente para las actividades a realizar en el *CBTA*, estos últimos son de una tipología diferente y muestran una imagen más agradable que la edificación original. La segunda etapa de los edificios fue diseñada por *CAPFCE* hace siete años aproximadamente y muestran incluso acabados de mejor calidad.

Hay edificios que sufrieron un cambio de uso, por ejemplo, el lugar donde se guarda la maquinaria agrícola que antes fue utilizado como taller de cocina, cabe mencionar que este edificio se encuentra en malas condiciones.



ASPECTOS FUNCIONALES.

En este rubro podemos decir que el plantel si satisface las necesidades esenciales de los usuarios en general, si bien los espacios no están completamente resueltos, se adaptan a las necesidades específicas de cada actividad.





LISTADO DE LOS ESPACIOS QUE COMPONEN EL CBTA No.35.

A continuación se presentan los espacios que componen la escuela en estudio:

- Caseta de Control
- Área administrativa
- Aulas educativas
- Laboratorios de comunicación
- Laboratorios científicos
- Auditorios y sala de conferencias
- Biblioteca
- Servicios de personal
- Talle de Maquinaria Agrícola
- Taller de industrias
- Taller de producción cunícola
- Taller de proyectos de producción avícola
- Taller de mantenimiento automotriz
- Planta procesadora de alimentos
- Corrales de ganado bovino
- Corrales de ganado porcino
- Invernadero de jitomate
- Zona de huertas (Maíz, Avena y Trigo)

- Zona de apiarios





ASPECTOS DE OPERACIÓN

La operación dentro de los espacios del plantel varía dependiendo de las dimensiones de cada uno de los locales que lo componen:

LOCAL	DIMENSION	CAPACIDAD	CONDICIONES
Planta procesadora de alimentos	400m ²	Forraje para 200 animales	Buena
Granjas porcinas	300m ²	20 cabezas	Buena
Granjas Bovinas	500m ²	20 cabezas	Buena
Taller de producción de hongos	100m ²	40 alumnos	Deficiente
Canchas deportivas	900m ²	Indefinido	Buena
Area de hortalizas	30,000m ²	Indefinido	Buena
Area de pastoreo	20,000m ²	Indefinido	Buena
Areas verdes	3000m ²	Indefinido	Deficiente
Caseta de control	12m ²	2 personas	Buena
Invernadero	100m ²	6 personas	Buena



Aulas didácticas	36m2	35 a 40 alumnos	Deficiente
Area administrativa	150 m2	13 personas	Buena
Laboratorio de inglés	70m2	40 personas	Deficiente
Laboratorio de cómputo	70m2	40 personas	Deficiente
Laboratorios:			
Física	104m2	40 personas	Buena
Química	104m2	40 personas	Buena
Biología	104m2	40 personas	Buena
Psicología	104m2	40 personas	Buena
Biotecnología	80m2	40 personas	Deficiente
Estacionamiento	1875m2	150 cajones	Buena
Auditorio	200m2	70 butacas	Deficiente
Dirección de producción	80m2	7 personas	Buena
Taller de maquinaria Agrícola	300m2	27 tractores medianos	Buena



Talleres de industrias:

Taller de frutas	160m2	40 alumnos	Buena
Taller de carnes	200m2	40 alumnos	Buena
Taller de apicultura	160m2	40 alumnos	Buena
Taller de productos lácteos	200m2	40 alumnos	Buena
Taller automotriz	70m2	Refacciones	Deficiente
Taller de producción de huevo	200m2	40 alumnos	Buena
Taller de productos cunícolas	200m2	40 alumnos	Buena
Taller de proyectos (Gallinas)	250m2	40 a 50 alumnos	Buena

CONCLUSIONES

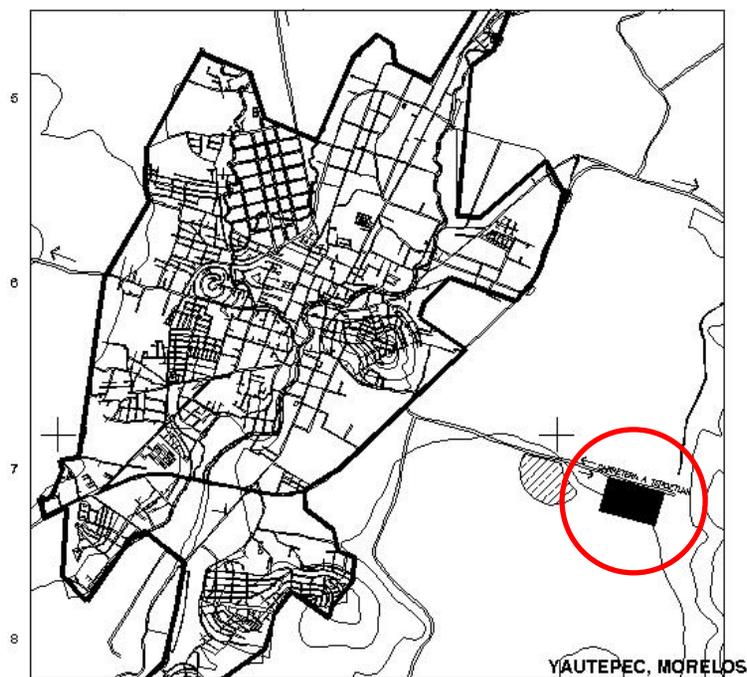
El edificio cumple con los requerimientos de operación para la función proyectada, sin embargo es insuficiente debido a la población de alumnos que maneja, lo cual dificulta la adecuada preparación de los estudiantes debido a que no ejecutan todas las actividades al 100% debido al reducido horario en el que pueden efectuar las actividades requeridas en sus planes de estudio.



3.2. ANÁLISIS DEL SITIO.

3.2.1. UBICACIÓN FÍSICA DEL TERRENO.

El terreno se ubica al suroeste del poblado, en la carretera Yautepec-Tepoztlán en el kilómetro 5, a un kilómetro del Jagüey de San Carlos. Su superficie es de 150,000 m².



Localización del terreno respecto al centro de población.



3.2.2. REPORTE FOTOGRÁFICO DEL TERRENO.



Vista de la carretera hacia Tepoztlán



Vista de la carretera hacia Yauhtepec



Vista norte del terreno



Vista noreste del terreno



3.2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL TERRENO.

El tipo de suelo que lo compone es parecido al de los terrenos que se encuentran dentro de la zona I, de acuerdo al Reglamento de Construcción del D.F., esto se debe a que está compuesto por arcillas muy compactadas, además de contar con capas de arena de consistencia muy firme, no cuenta con rellenos artificiales.

Coeficiente sísmico	0.16
Pendiente	+0.1%
Resistencia del terreno	8 ton / m ²

Actualmente el terreno es de uso agrícola por lo que se tendrá que retirar una capa de terreno con contenido vegetal para desplantar los edificios (de 0.5 a 1 m de espesor), no requiere mejora puesto que las arcillas que existen en la zona son de poca expansividad, además de que los edificios propuestos son de talla menor por lo que no es necesario establecer un procedimiento complejo para la utilización de este terreno. Se debe tener cuidado con los escurrimientos pluviales debido a la planeidad del terreno, sin embargo con un sistema de drenes adecuado no se tiene una situación grave.



3.3. DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO.

El programa arquitectónico se determinó en base al estudio realizado a las actividades que se realizan en un conjunto educativo de estas características, el primer paso fue realizar un listado de necesidades del cual se determinaron las áreas de funcionamiento y su jerarquía para después dividir las en espacios con funciones específicas para poder dotar de manera ordenada los espacios requeridos.

Para dosificar las áreas de los locales que intervienen en el conjunto arquitectónico se recurrió a la normatividad vigente, utilizando las normas de CAPFCE, el reglamento de Construcciones del DF (como referencia en los casos donde no se cuenta con normatividad específica) y las Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL.

Después de conocer la normatividades se procedió a estudiar un espacio arquitectónico análogo, mediante ese estudio se pudo determinar cuales espacios requieren mayor atención y a cuales se les puede mejorar en la propuesta arquitectónica que se presenta mas adelante.



3.4.NORMATIVIDAD.

3.4.1. Se tomó como referencia el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal:

1. Área de aulas 0.90 m² por alumno
2. Superficie del predio 2.50 m² por alumno
3. Un cajón de estacionamiento por cada 40 metros cuadrados construidos
4. Ancho mínimo de acceso principal 1.20 m.
5. Ancho mínimo de acceso en aulas 0.90 m.
6. Ancho mínimo en corredores de acceso a aulas 1.20 m.
7. Sanitarios: de 76 a 150 alumnos 4 wc y 2 lavabos, cada 75 alumnos adicionales 2 wc y 2 lavabos.
8. Altura mínima libre 2.70 m.
9. Consumo de agua 25 lts/alumno/turno
10. El área de ventilación no será menor del 5% del área del local.
11. Nivel de luxes en aulas y áreas de lectura 250; en talleres y laboratorios 300.
12. Área de dispersión y espera dentro del predio: 0.10 m² por alumno.
13. La distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no será mayor de 12 m.
14. Se deberá contar con un espacio para equipo médico si se tiene más de 500 alumnos.



3.4.2. En lo que se refiere a la reglamentación del *CBTA* por parte de *SEDESOL* tenemos:

1. La localización del elemento es recomendable en una población con más de 50 000 habitantes.
2. Los usuarios potenciales son jóvenes de 16 a 18 años (0.07% de la población).
3. La unidad básica de servicio es el aula, la cual dará servicio a 40 alumnos.
4. Tendrá un turno de operación de 6 horas.
5. Los metros construidos por UBS serán 355 m².
6. La superficie de terreno por UBS es de 1612 m².
7. Cajones de estacionamiento por aula: 2.
8. El uso de suelo donde se recomienda el asentamiento es no urbano.
9. Requiere de ubicación especial respecto al poblado y fuera del área urbana.
10. Debe estar próximo o adyacente a una vialidad regional.
11. Debe contar con todos los servicios de infraestructura.



Después de tomar en cuenta la reglamentación antes mencionada, el paso siguiente es desarrollar el proyecto arquitectónico para ser presentado ante las autoridades correspondientes, las cuales pueden ser una o varias de las siguientes:

- a) Alineamiento y número oficial
- b) Visto bueno de ubicación o uso de suelo
- c) Licencia de construcción estatal
- d) Licencia ante la Secretaría de Salud
- e) Bomberos



3.5. LISTADO DE NECESIDADES Y ARGUMENTOS.

Mediante el estudio previo del edificio análogo y de la reglamentación vigente, se obtuvo el programa de necesidades mediante el cual se obtuvo el programa arquitectónico definitivo, el cual se presenta a continuación:

El bachillerato tecnológico agropecuario se divide en tres áreas:

- Áreas comunes de bachillerato
- Áreas de servicio comunes al bachillerato
- Áreas resultantes de la posta agropecuaria

A. ÁREAS COMUNES DE BACHILLERATO

a)Aulas:

- Estrado para profesor
- Zona para alumnos



b) Laboratorio múltiple (Física, Química, Biología y Psicología):

- Estrado para profesor
- Área para alumnos
- Bodega
- Vestíbulo

c) Laboratorio de idiomas:

- Estrado para profesor
- Área para alumnos
- Área de guardado y proyección
- Vestíbulo

d) Salón de usos múltiples.

B. AREAS DE SERVICIO COMUNES AL BACHILLERATO.

a) Biblioteca:

- Vestíbulo
- Acervo



- Área de consulta
- Área de Fichero
- Lugar del encargado

b) Área administrativa:

- Vestíbulo
- Recepción
- Dirección General
- Área de guardado en Dirección General
- Sanitario en Dirección General
- Subdirección
- Orientación Vocacional
- Trabajo Social
- Sala de Juntas
- Sanitario para profesores
- Sala de profesores

c) Sala audiovisual:

- Estrado para profesor



- Área para alumnos
- Área de guardado y proyección
- Vestíbulo

d) Intendencia:

- Espacio para guardado
- Vertedero

e) Sanitarios para alumnos:

- Área para sanitarios convencionales y no convencionales
- Lavabos
- Ducto de instalaciones

f) Cooperativa:

- Barra de trabajo
- Vertedero
- Refrigerado
- Anaqueles
- Barra de servicio



g) Bodega general:

- Anaqueles
- Vertedero

h) Plaza cívica:

- Asta bandera
- Corredores perimetrales

i) Zona Deportiva:

- Cancha de fútbol
- Canchas de básquetbol
- Área de ejercicio al aire libre

j) Estacionamiento:

- Área de estacionamiento
- Circulaciones peatonales

k) Áreas verdes y libres, plaza de acceso y circulaciones exteriores.

l) Tanque elevado.

m) Cisternas y bombas.



C. ZONA TECNOLÓGICA Y DE POSTA AGROPECUARIA.

a) Taller de Mantenimiento Básico Integral:

- Taller de Carpintería
- Bodega de Taller de Carpintería
- Taller de Mantenimiento Automotriz
- Bodega de Taller de Mantenimiento Automotriz
- Espacio para torno de Taller de Mantenimiento Automotriz
- Fosa para autos
- Taller de Mantenimiento de Tractores Agrícolas
- Guardado de Tractores Agrícolas y Herramienta Agrícola
- Lugar para encargados de cada taller

b) Taller de Estudio de Suelos:

- Zona de análisis de suelos
- Área de prácticas
- Zona de enseñanza teórica
- Estrado para profesor



- Bodega de material

c) Taller de Topografía:

- Área de topografía computarizada
- Bodega de material
- Bodega de instrumentos
- Zona de enseñanza teórica

d) Taller de ciencias Pecuarias:

- Área de prácticas y experimentación
- Taller de Anatomía y Fisiología animal
- Bodegas de material
- Zonas de enseñanza teórica en ambos talleres
- Taller de Administración y Negocios de Producción Animal
- Zona de estudio de animales vivos

e) Área de Producción Porcina:

- Nave para animales reproductores
- Nave para animales en proceso de gestación
- Nave para parideras



- Zona de destete
- Nave para crecimiento y engorde
- Nave con corrales para desarrollo
- Pasillos para alimentación
- Zona de ejercicio

f) Área de Producción Avícola:

- Criaderos de pollos
- Criaderos de gallinas
- Criaderos de patos

g) Zona de cultivos permanentes.

h) Zona de cultivos de temporada.



3.6. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario tiene como objetivo principal el capacitar a los alumnos como técnicos calificados en los procesos de industrialización de los productos agropecuarios, con el fin de ofrecerles alternativas para incorporarse al sistema productivo, coadyuvando al desarrollo personal y de su comunidad, y a la vez como antecedente propedéutico para el nivel superior que es el área de licenciatura tecnológica.

Para su funcionamiento cuenta con área académica constituida por aulas, administración, laboratorios, sala de audiovisual, talleres, biblioteca, sanitarios, cooperativa, bodega, intendencia, zona deportiva, plaza cívica, áreas verdes y libres, plazas y estacionamiento; asimismo dispone de zona de posta agropecuaria donde se encuentran las unidades de explotación lechera, porcina, avícola, entre otras.

Por lo que las actividades preponderantes en el conjunto son las relacionadas con la educación, así como las agropecuarias y de capacitación en mecánica y la industrialización de los productos del campo y las deportivas como parte del desarrollo integral de los estudiantes.



3.7. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

Para el cálculo de operación del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario se realizó la siguiente investigación:

Se consultó el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I, de *SEDESOL* el cual considera que este tipo de escuela debe de servir a una comunidad de más de 50,000 habitantes (en el caso de Yautepec de Zaragoza se cuenta con una población de 55,757 habitantes) y contar por lo menos con una superficie mínima de 5 hectáreas.

En la comunidad existe otro Centro de Bachillerato (*CETIS*), y para efectos de la demanda se consideró que atenderá a una población de 480 alumnos por día (esto es el módulo básico de acuerdo a la normatividad de *SEDESOL*).



3.8. RELACIÓN ENTRE ESPACIOS.

Como se mencionó con anterioridad, la superficie mínima con la que debe contar una escuela de este tipo es de cinco hectáreas y la población que se recomienda atender son 480 alumnos. En este proyecto se ha considerado una superficie de quince hectáreas con 480 alumnos por día mas profesores, personal administrativo y operativo.

Una vez que se tienen identificados todos los espacios que se utilizarán, es necesario agruparlos en zonas y conocer la relación que tendrán dentro del conjunto.

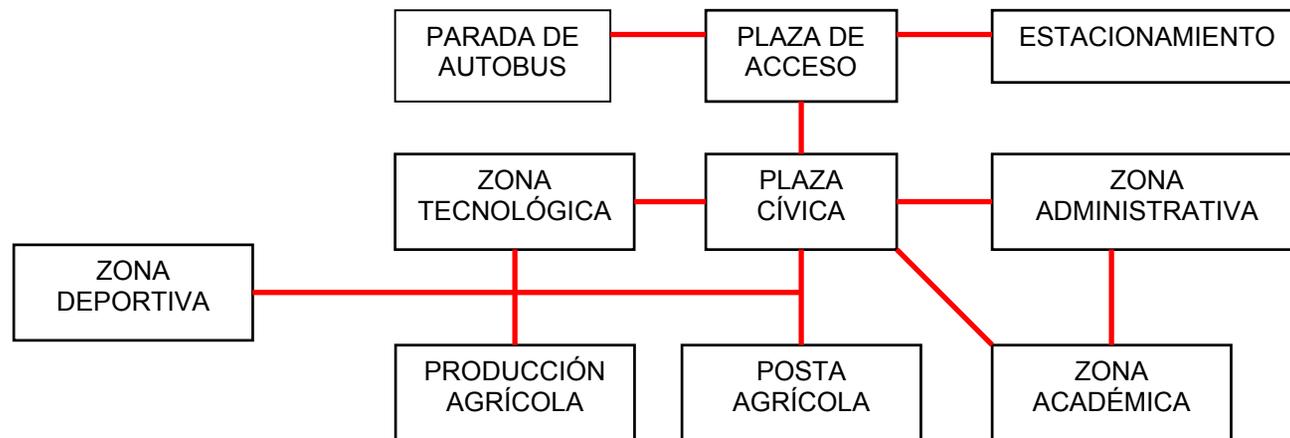
Las zonas que deben considerarse son:

- Acceso
- Zona académica
- Zona tecnológica
- Zona agropecuaria
- Zona de posta agrícola
- Zona deportiva



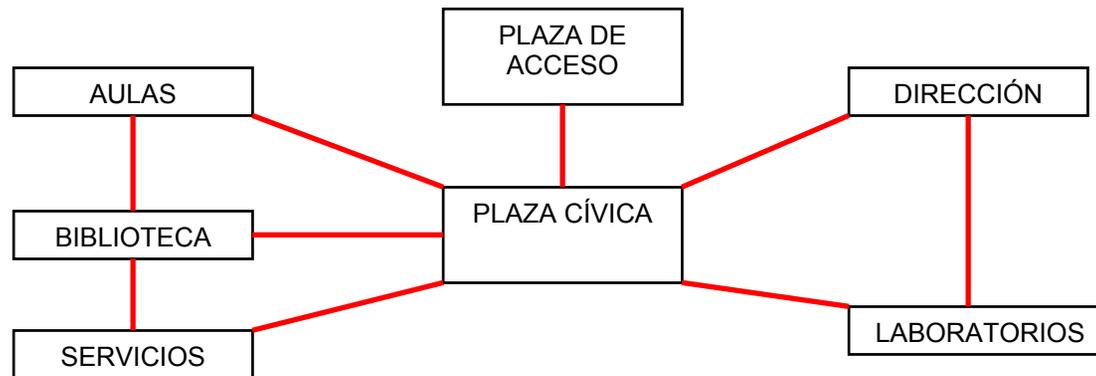
3.9. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

DIAGRAMA GENERAL.



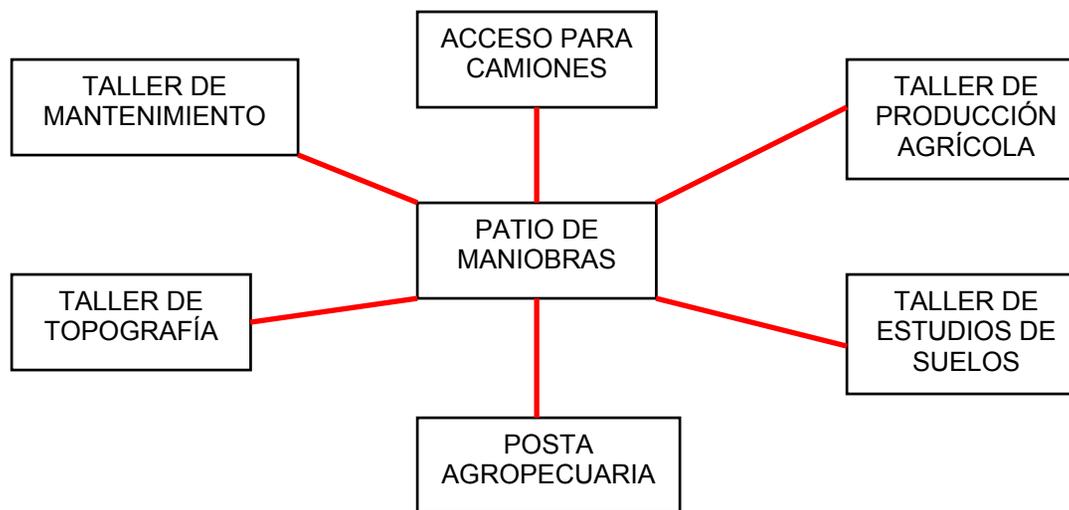


ZONA ACADÉMICA.





ZONA TECNOLÓGICA.





3.10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

ÁREAS COMUNES DEL BACHILLERATO					
ESPACIO	FUNCIÓN	CAPACIDAD	ESTRUCTURAL	AMBIENTAL	AREA
AULAS	Enseñar y recibir educación	Un profesor y 30 alumnos	Marcos de columnas y trabes de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	59 m ²
LABORATORIO MÚLTIPLE	Enseñar, experimentar y recibir educación	Un profesor y 30 alumnos	Marcos de columnas y trabes de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	87 m ²
LABORATORIO DE IDIOMAS	Enseñar y recibir educación	Un profesor y 30 alumnos	Marcos de columnas y trabes de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	87 m ²
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	Alojar diferentes actividades tanto sociales como académicas	80 personas	Marcos de columnas y trabes de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	87 m ²



ÁREAS DE SERVICIO COMUNES AL BACHILLERATO					
ESPACIO	FUNCIÓN	CAPACIDAD	ESTRUCTURAL	AMBIENTAL	AREA
BIBLIOTECA	Consultar libros y estudiar	20 lectores y un bibliotecario	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de bóveda de tabique rojo.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire. Espacio a doble altura.	155 m ²
ÁREA ADMINISTRATIVA	Administrar y apoyar actividades académicas	5 trabajadores	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	144 m ²
SALA AUDIOVISUAL	Enseñar y recibir educación por medios audiovisuales	Un profesor y 54 alumnos	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire. Detalles en madera. Plafones acústicos.	114 m ²
INTENDENCIA	Guardado de implementos de limpieza	4 trabajadores	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	28 m ²
SANITARIOS PARA ALUMNOS	Lugar de servicio para alumnos	480 alumnos	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	58 m ²
COOPERATIVA	Venta de comida a alumnos	480 alumnos	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	28 m ²
BODEGA GENERAL	Guardado de muebles y herramientas comunes	4 trabajadores	Marcos de columnas y traveses de concreto armado, muros de block de concreto, cubierta de vigueta y bovedilla.	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	28 m ²
PLAZA CÍVICA	Reunión de alumnos y profesores, actividades al aire libre	480 alumnos	Pavimento de concreto hidráulico.	Espacio abierto con detalles gráficos en el pavimento	1562 m ²
ZONA DEPORTIVA	Jugar fútbol, basquetbol y hacer ejercicio al aire libre	480 alumnos	Pavimento de concreto hidráulico.	Espacio abierto con zonas de integración	10838 m ²
ESTACIONAMIENTO	Estacionar autos	88 autos	Pavimento asfáltico.	Espacio abierto con zonas delimitadas.	2268 m ²
ÁREAS VERDES Y LIBRES	Zonas de descanso y ornato			Espacio abierto con zonas de integración	
TEATRO AL AIRE LIBRE	Recreación y representación de obras teatrales y eventos especiales	100 personas	Gradas y escenario de concreto armado, muro de block de concreto.	Espacio abierto con zonas de integración y recreación.	1486 m ²



ZONA TECNOLÓGICA Y DE POSTA AGROPECUARIA					
ESPACIO	FUNCIÓN	CAPACIDAD	ESTRUCTURAL	AMBIENTAL	AREA
TALLER DE MANTENIMIENTO	Componer autos y tractores y aprender carpintería	30 alumnos y 3 profesores	Muros de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semiabierto con ventilación natural y con doble altura, con zonas de trabajo señalizadas.	595 m ²
TALLER DE ESTUDIOS DE SUELOS	Aprender y practicar técnicas de estudios de suelos	30 alumnos y un profesor	Muros de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semiabierto con ventilación natural y con doble altura, con zonas de trabajo señalizadas	127 m ²
TALLER DE TOPOGRAFÍA	Aprender y practicar métodos topográficos	30 alumnos y un profesor	Muros de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semi cerrado, con ventanas y puertas, con orientación adecuada y cambios de aire.	127 m ²
TALLER DE CIENCIAS PECUARIAS	Aprender y practicar métodos de producción animal	30 alumnos y un profesor	Muretes de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semiabierto con ventilación natural y con doble altura, con zonas de trabajo señalizadas	294 m ²
PRODUCCIÓN PORCINA	Aprender a criar y mantener ganado porcino	30 alumnos, un operario y 80 cerdos	Muretes de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semiabierto con ventilación natural y con doble altura, con zonas de trabajo señalizadas	415 m ²
PRODUCCIÓN AVÍCOLA	Aprender a criar y mantener patos, pollos y gallinas	30 alumnos, dos operarios y 150 aves	Muretes de block de concreto, traveses y columnas de concreto armado, cubierta lamina tipo Arcotech	Espacio semiabierto con ventilación natural y con doble altura, con zonas de trabajo señalizadas	415 m ²
CULTIVOS PERMANENTES	Aprender técnicas de producción de arboles frutales	5 operarios/profesores y 30 alumnos		Espacio abierto con división de zonas por medio de señales y especies vegetales.	43938 m ²
CULTIVOS DE TEMPORADA	Aprender técnicas de producción en cultivos de temporada	5 operarios/profesores y 30 alumnos		Espacio abierto con división de zonas por medio de señales y especies vegetales.	45261 m ²



4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANTECEDENTES.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario se localiza en las afueras de la cabecera municipal de Yauhtepec de Zaragoza, en el estado de Morelos, sobre la carretera Yauhtepec-Tepoztlán en el kilómetro 5 partiendo del centro de Yauhtepec. El terreno tiene forma rectangular y cuenta con una superficie de 150 000 m² (quince hectáreas), el lado largo del terreno se encuentra paralelo a la carretera.



4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El conjunto está dividido en cinco zonas: 1. zona académica; 2. zona tecnológica; 3. zona de producción pecuaria; 4. zona de posta agrícola; 5. zona deportiva. La escuela está proyectada para ubicar todas sus instalaciones en una sola planta.

Se accesa al conjunto por medio de una bahía construida a un lado de la zona de restricción federal, el conjunto cuenta con tres accesos: El del estacionamiento, el peatonal –cuenta con una zona de espera de autobús- y el de vehículos de carga, el cual llega al patio de maniobras.

La zona académica está dispuesta alrededor de la plaza cívica, la cual es el lugar donde se realizan los eventos importantes dentro de la escuela. Los módulos de aulas están orientadas norte-sur con una inclinación hacia el este y hacia el oeste y su forma escalonada les sirve como parteluces. Las dos naves de aulas están articuladas por los servicios y la biblioteca.

La zona académica está compuesta por ocho aulas de educación propia del nivel bachillerato dispuestas en dos módulos y un laboratorio múltiple, cada aula tiene capacidad para 30 alumnos y un profesor, ningún espacio está



asignado para un grupo en particular de hecho, el esquema con el cual está diseñado, es de que los alumnos vayan a tomar clase a los lugares asignados a sus profesores. Cada aula cuenta con una superficie de 59 m², la altura máxima es de 3.90 m y la mínima es de 3.10 m esto se debe a que están proyectadas con un desnivel para favorecer la isóptica de los alumnos. El laboratorio cuenta con una bodega para guardar los instrumentos necesarios. Tiene una altura de 3.80 m y un área de 87 m².

La zona tecnológica está compuesta por los talleres y espacios de trabajo en los cuales los alumnos aprenden y practican procesos utilizados en la producción relacionada con el campo. Los talleres que componen el área tecnológica son: taller de ciencias pecuarias, taller de producción animal, taller de mantenimiento básico integral, taller de topografía y taller de estudios de suelos; las áreas complementarias a estos talleres son: zona de producción pecuaria – contiene producción porcina y avícola-, áreas de cultivos de temporada y área de cultivos permanentes. Esta zona es la que ocupa la mayor parte de superficie del terreno de la escuela.

El taller de ciencias pecuarias cuenta con dos talleres: el taller de anatomía y fisiología animal y el taller de negocios de producción animal. Cada taller cuenta con zona de enseñanza teórica y bodega de material y con área de prácticas y experimentación, el taller de fisiología animal cuenta con un área abierta para estudio de animales vivos. El conjunto cuenta con 294 m².



El taller de producción animal cuenta con espacios para la enseñanza teórica, bodega de material y diversos espacios para la producción animal, cuenta con 415 m² de superficie.

El taller de mantenimiento básico integral está compuesto por los siguientes talleres: taller de carpintería, taller de mecánica automotriz y taller de herramientas y maquinaria para el campo. Cada taller cuenta con bodega y área de trabajo. Cuenta con 595 m².

Los talleres de topografía y de estudio de suelos cuenta cada uno con una bodega de material, zona de enseñanza teórica y con áreas de experimentación y prácticas. Son dos edificios separado y cada uno tiene 127 m², totalizando una superficie de 254 m².

La zona de producción pecuaria tiene una capacidad de 80 cerdos adultos y cuenta con espacios para producción dispuestos de acuerdo a la secuencia de crecimiento de dichos animales, los espacios con los que cuenta son: zona para hembras parideras, zona de destete, zona de crianza, zona de crecimiento y engorde y corrales de desarrollo. Además cuenta con zonas de soleamiento y ejercicio para animales. Esta zona cuenta con 2000 m² de superficie construida.



El área de posta agropecuaria está dividida en la zona de cultivos permanentes y la zona de cultivos de temporada. La parte de cultivos permanentes está rodeada de un circuito de terracería por la cual circulará la maquinaria pesada, además de que ahorra espacio útil al no tener tantas circulaciones intermedias. La zona de cultivos de temporada es la zona más grande del proyecto debido a que es el método de producción más utilizado en la región. Los cultivos de temporada utilizarán el agua de lluvia que cae naturalmente en la región, pero en caso de que llegara a escasear se utilizará un sistema de riego por goteo. La superficie que ocupan los cultivos de temporada es 45,261 m², y el área de cultivos permanentes es de 43,938 m².

La zona deportiva cuenta con una cancha de fútbol y seis canchas de básquetbol y un área de ejercicio al aire libre. El conjunto deportivo ocupa un área de 10,838 m².



5. MEMORIAS TÉCNICAS.

5.1. CRITERIO ESTRUCTURAL.

El diseño de la estructura de los edificios de las áreas comunes y de servicio, está considerado con cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado, súper estructura a base de marcos con columnas y trabes de concreto armado de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y cubiertas de a base de vigueta y bovedilla.

Para la zona tecnológica, la cimentación también es de zapatas aisladas de concreto armado y la estructura de los edificios es a base columnas y trabes de concreto armado de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ con cubiertas ligeras de lámina tipo Arcotech.

5.2. CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica se inicia con la acometida de alta tensión de 45 KVA trifásica, que alimentará a la subestación eléctrica transformadora de 50 KVA marca Prolec, IEM, Continental dispuesta sobre un poste de concreto de 9 m.

En el área de la subestación se ubica el área de medidores de consumo eléctrico y los tableros de interruptores de los cuales se distribuye la corriente hacia cada uno de los centros de carga ubicados en cada bloque de edificios.

Los distribuidores de energía para luminarias y contactos a partir de su correspondiente centro de carga, son monofásicas de 127 vca a 60 hz dentro del edificio.



5.3. CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA.

El sistema de agua potable se inicia a partir de la toma domiciliaria que surte de agua a la cisterna y al tanque elevado. Desde el tanque elevado se distribuye hacia los núcleos de sanitarios, a la cooperativa y a las oficinas. Se cuenta también con agua potable en la zona de los talleres. El suministro se hará mediante tubería de PVC en las zonas donde la tubería va por piso y por medio de tubería de cobre tipo M, alojándose bajo la losa en exterior y sobre los plafones en el interior; alimentando los servicios por los muros.

5.4. CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

Los sistemas de desalojo de aguas negras y pluviales se son independientes entre si debido a que el agua de lluvia se utilizará para el riego de los cultivos y para el consumo animal. Las aguas negras serán pre tratadas con el fin de que se viertan en la red municipal con menos contenidos agresivos al ambiente. En general, en este conjunto educativo no se utilizarán materiales peligrosos o tóxicos que puedan desecharse por el drenaje. Las aguas serán conducidas a traves de tubos por medio de la gravedad.

La conducción de las aguas negras será por medio de tuberías y conexiones de PVC marca Duralon. Los registros de las descargas y los cambios de dirección serán de concreto y hechos en obra. Todas las tuberías horizontales deben tener por lo menos el 1% de pendiente.



El sistema de ventilación en los núcleos de baño se hace subiendo por los muros un tubo que viene del ramal principal al que están conectados los muebles sanitarios.

Las aguas pluviales se concentrarán en una cisterna y conducidas al área de riego mediante un sistema de bombeo. Se tiene una cisterna y tinaco en la zona de producción pecuaria con el fin de garantizar el almacenaje del agua de consumo animal. Esta agua será previamente filtrada con el fin de retirar el exceso de sólidos que pudiese contener.

5.5. RETIRO DE DESECHOS ESPECIALES.

La operación de este tipo de espacios educativos genera diversos desechos que pueden ser utilizables, como el excedente de los desechos animales y otros que tienen que ser dispuestos en contenedores cerrados para ser tratados debidamente, como el aceite y grasa de motor del taller mecánico. En algunos casos estos desechos se pueden comercializar, teniendo así un ingreso extra que puede ser utilizado en el mantenimiento del plantel.



6. COSTOS PARAMETRICOS.

6.1. DESGLOSE DE COSTOS

Superficie del terreno	150,000 m ²
Superficie total de construcción	2117 m ²
Costo de construcción	\$7058.23/m ²
Costo del terreno	\$12.50/m ²
Costo de la obra:	
Cimentación	\$1'443,423.40
Albañilería	\$5'007,155.30
Cubiertas	\$1'404,573.50
Instalaciones	\$2'066,516.20
Acabados	\$4'026,942.31
Obra externa e infraestructura	\$996,649.50
Costo total de la obra	\$14'942,272.91
Costo total del terreno	\$1'875,000.00
Costo total del conjunto	\$16'817,272.91

Fuente: Análisis de costos de materiales para construcción (Costos de Edificación) BIMSA Reports, S.A. de C.V., Activecost, costos de construcción no. 349 Julio de 2007.



7. PLANOS.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PLANTA DE CONJUNTO



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA:
1 : 1000

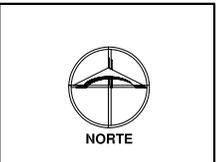
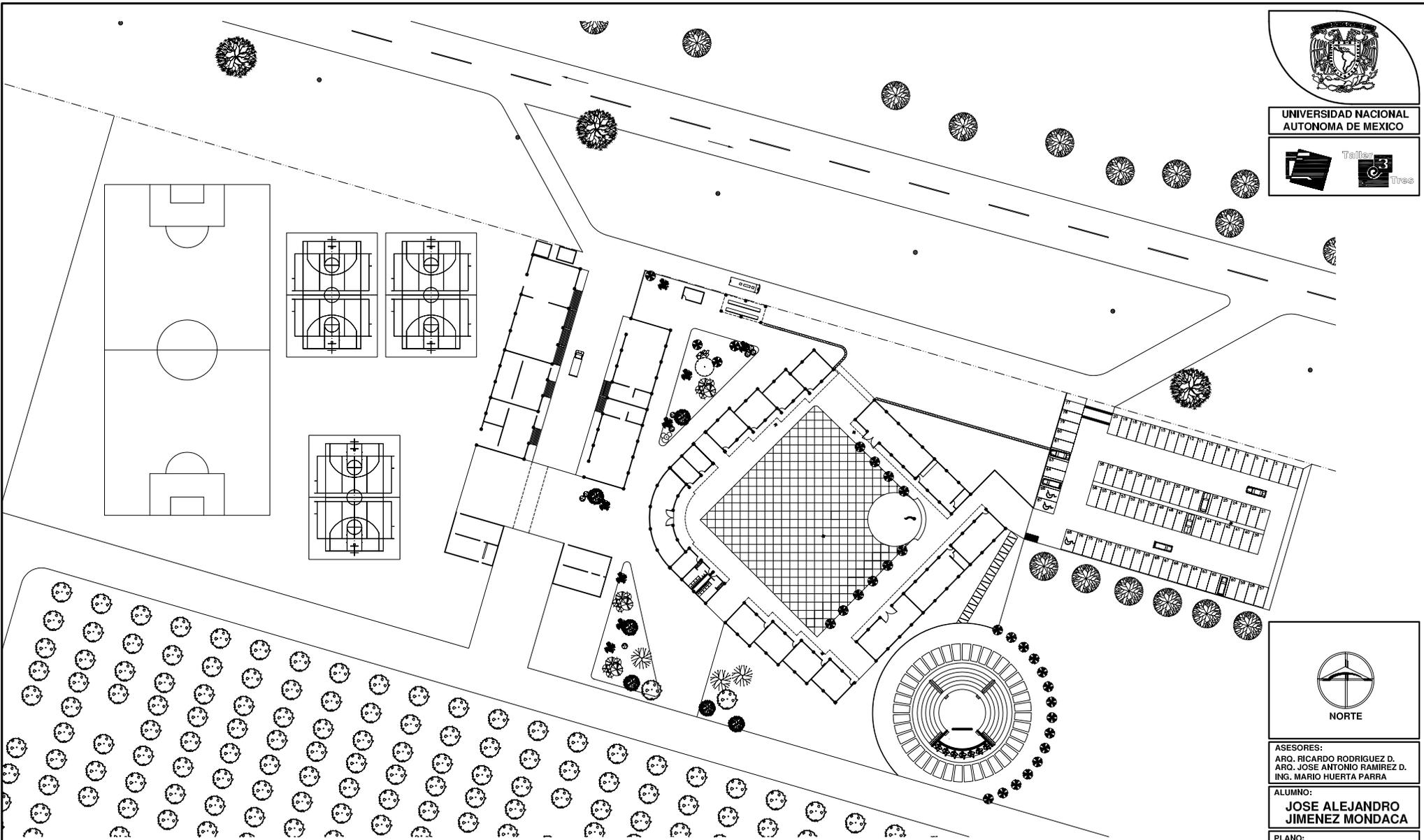
CLAVE:
A-1

ACOTACION:
CENTIMETROS

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA:
1 : 400

CLAVE:
A-2

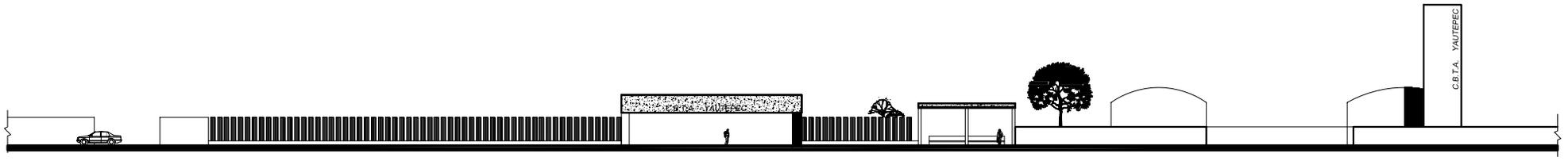
ACOTACION:
CENTIMETROS

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

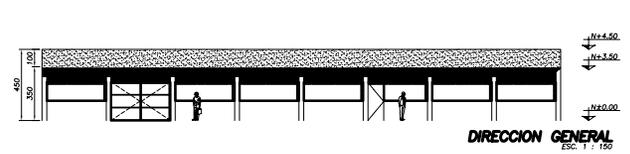
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO



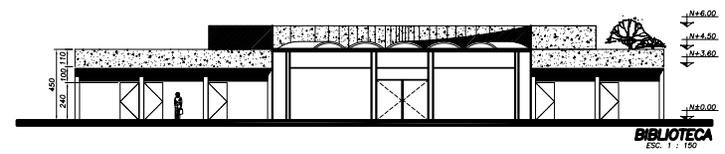
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



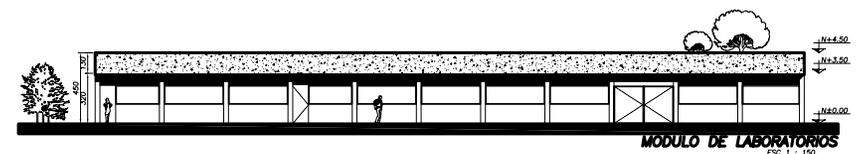
FACHADA DE CONJUNTO
ESC. 1 : 200



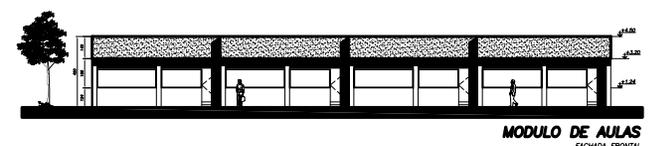
DIRECCION GENERAL
ESC. 1 : 150



BIBLIOTECA
ESC. 1 : 150



MODULO DE LABORATORIOS
ESC. 1 : 150



MODULO DE AULAS
FACHADA FRONTAL

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
FACHADAS

ESCALA:
INDICADA

CLAVE:
A-3

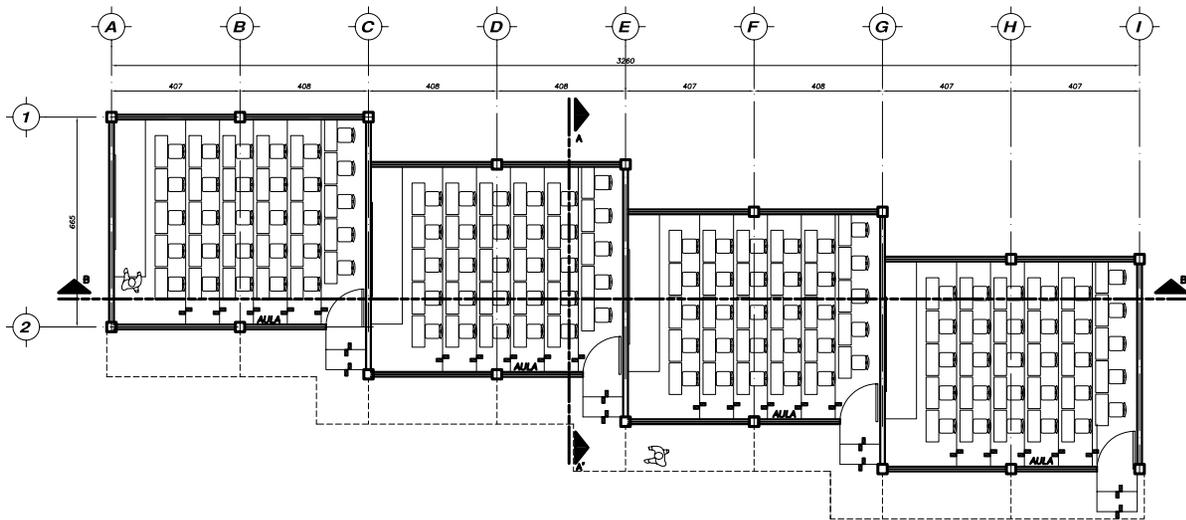
ACOTACION:
CENTIMETROS

FACHADAS DE CONJUNTO

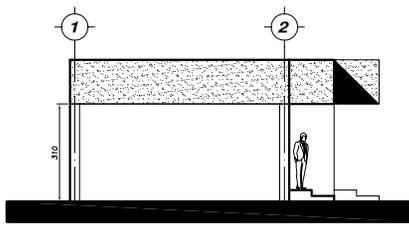
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO



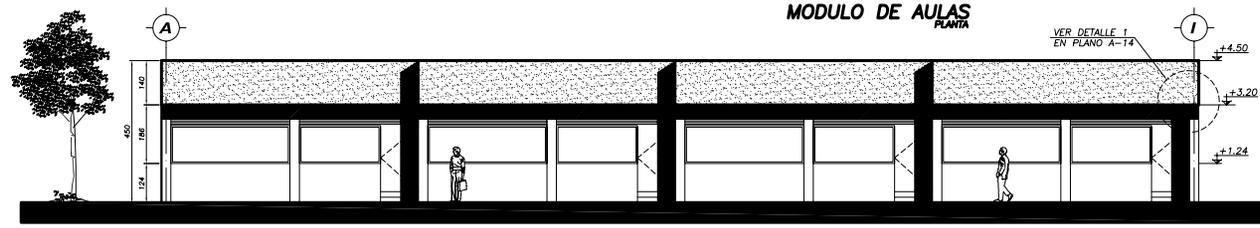
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



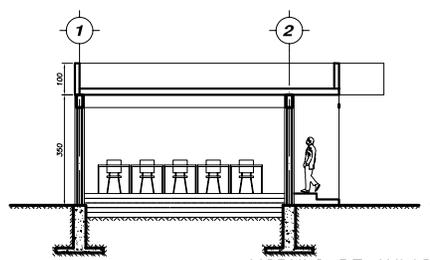
MODULO DE AULAS PLANTA



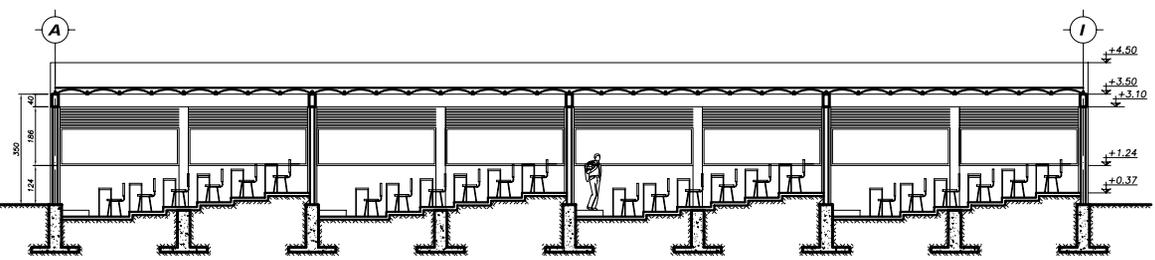
MODULO DE AULAS FACHADA LATERAL



MODULO DE AULAS FACHADA FRONTAL



MODULO DE AULAS CORTE A-A



MODULO DE AULAS CORTE B-B

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
MODULO DE AULAS

ESCALA:
1 : 75

CLAVE:
A-4

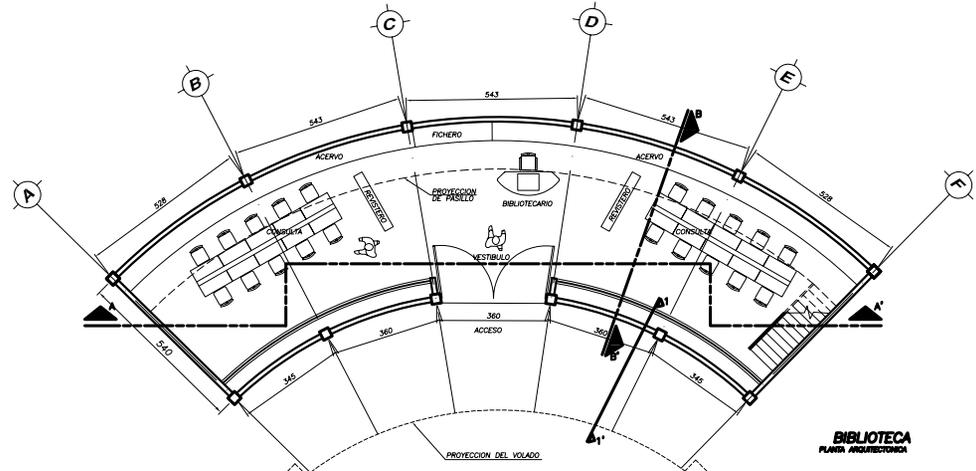
MODULO DE AULAS

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

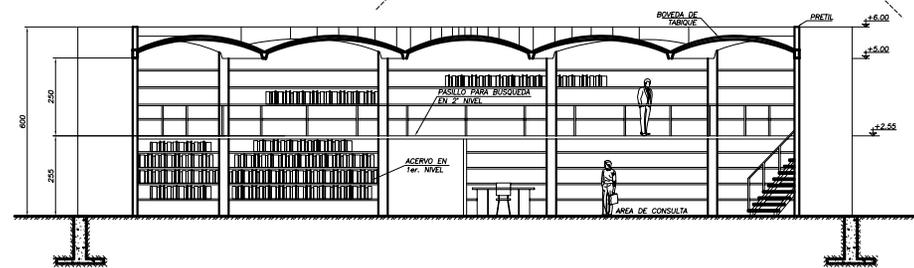
ACOTACION:
CENTIMETROS



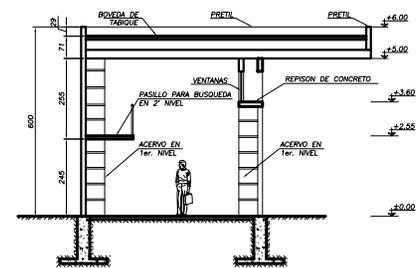
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



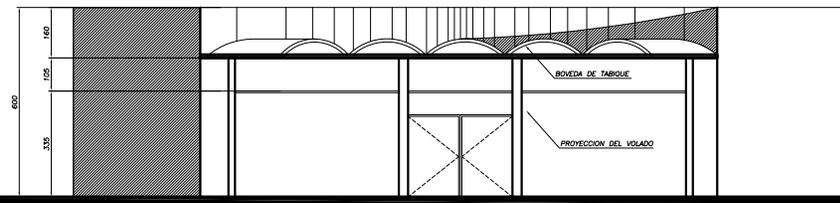
BIBLIOTECA PLANTA ARQUITECTÓNICA



BIBLIOTECA CORTE A-A'



BIBLIOTECA CORTE B-B'



BIBLIOTECA FACHADA EXTERNA

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
BIBLIOTECA

BIBLIOTECA

ESCALA:
1 : 75

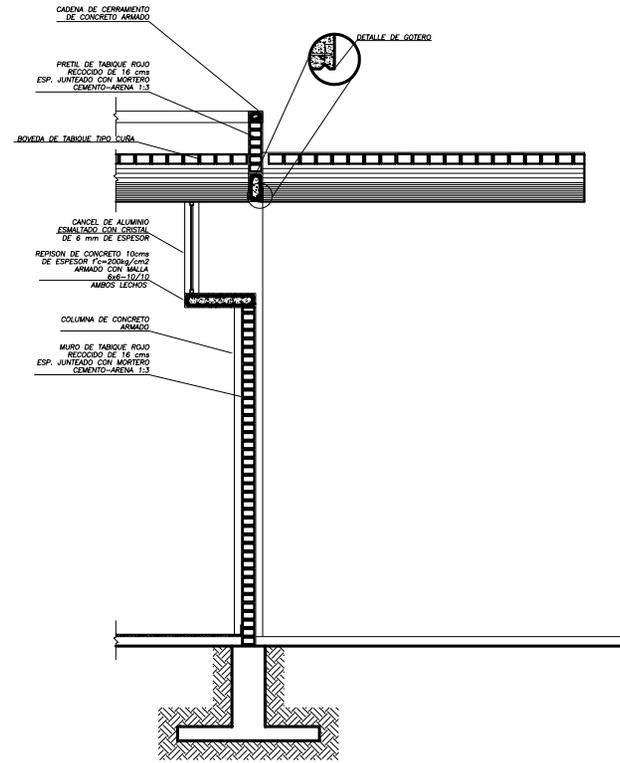
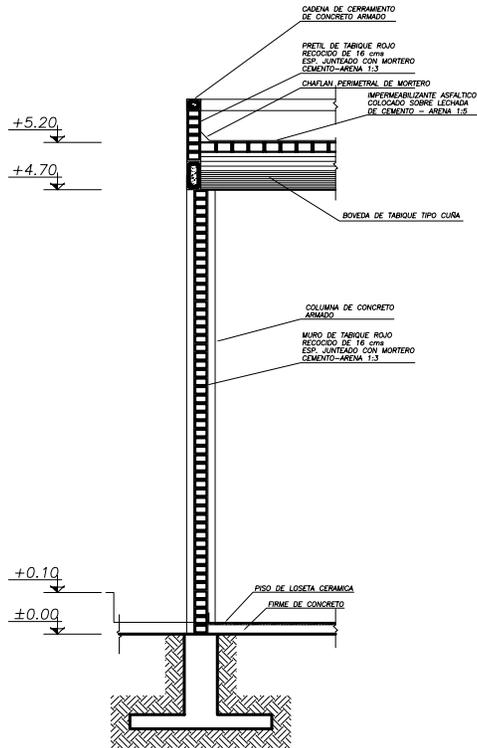
CLAVE:
A-5

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

ACOTACION:
CENTIMETROS



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
**CORTES POR FACHADA
EN BIBLIOTECA**

DETALLES DE BIBLIOTECA

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

ESCALA:
1 : 25

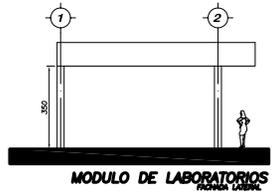
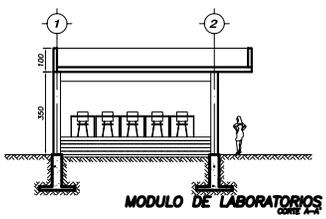
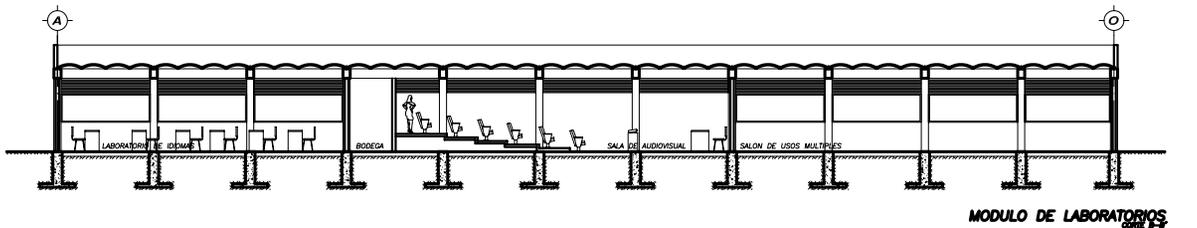
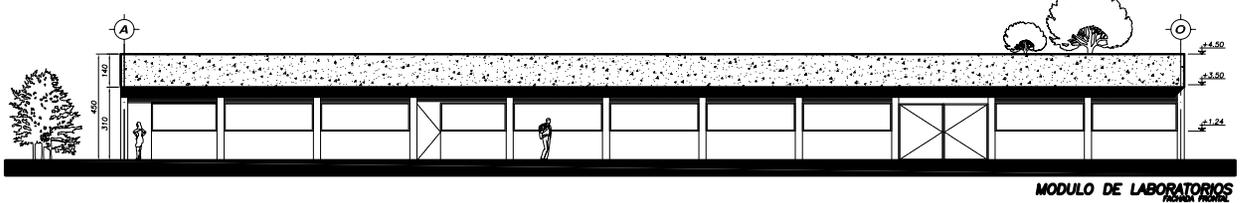
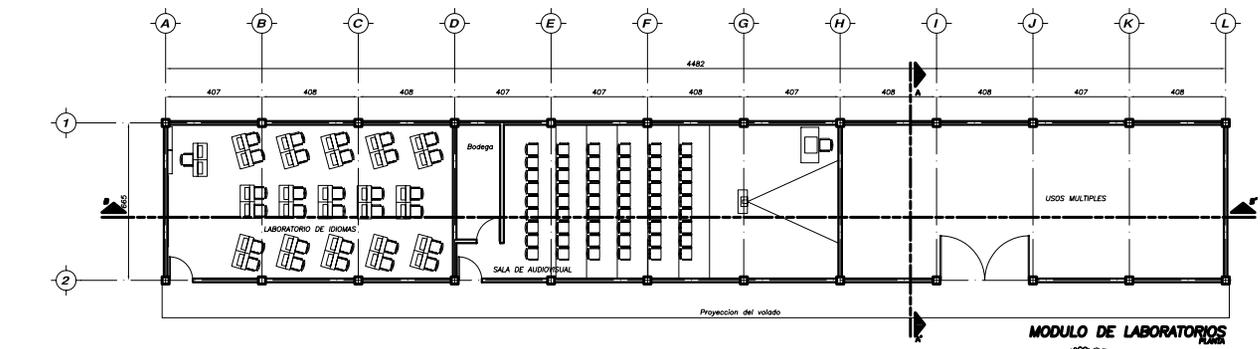
CLAVE:
A-6

ACOTACION:
CENTIMETROS

A-6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



MODULO DE USOS MULTIPLES

ASESORES:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
 ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
 MODULO DE USOS MULTIPLES

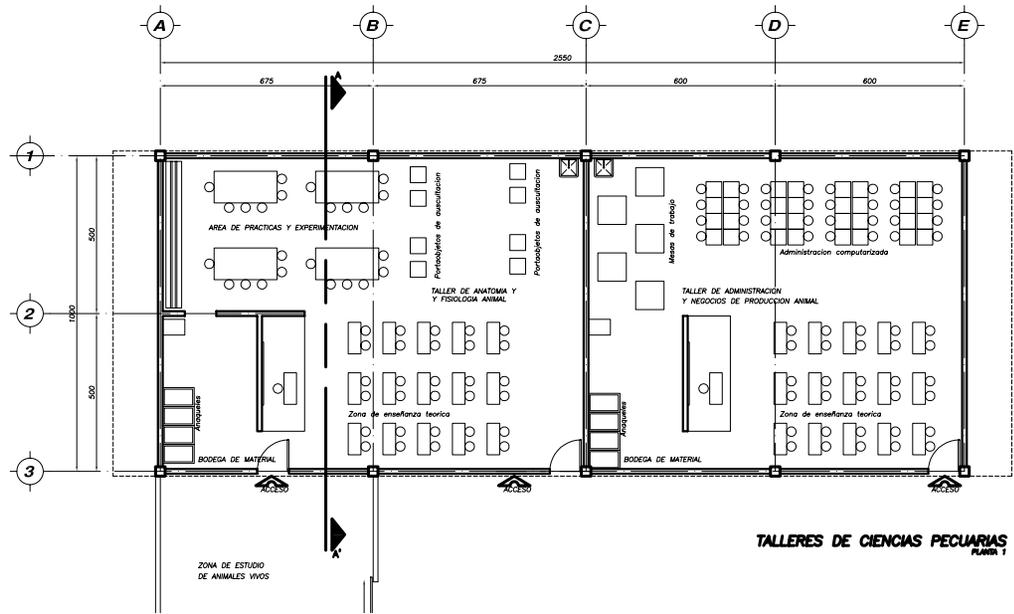
ESCALA:
 1 : 100

ACOTACION:
 CENTIMETROS

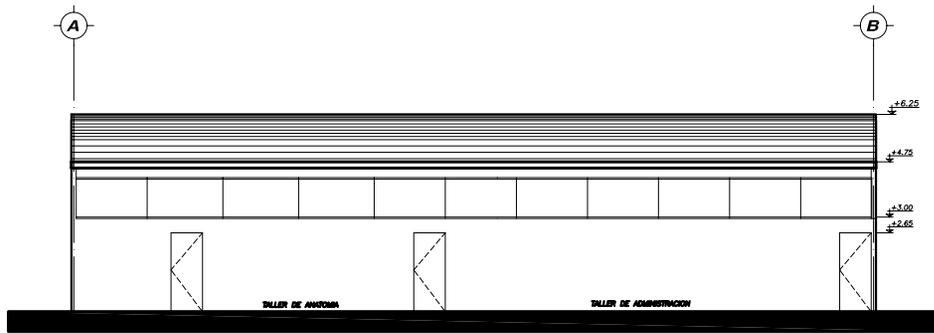
CLAVE:
A-7



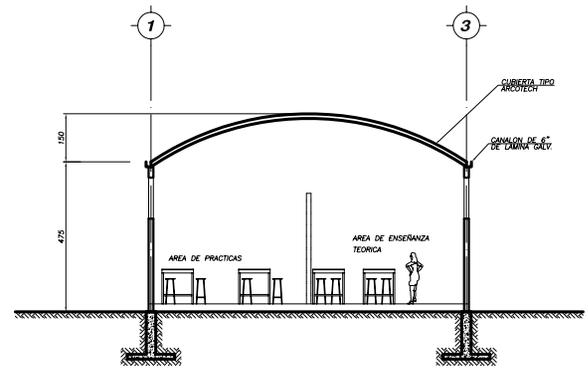
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



TALLERES DE CIENCIAS PECUARIAS PUNTO 1



TALLERES DE CIENCIAS PECUARIAS PUNTO 2



TALLER DE CIENCIAS PECUARIAS CORTE 3-1

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
TALLER DE CIENCIAS PECUARIAS

ESCALA:
1 : 75

CLAVE:
A-8

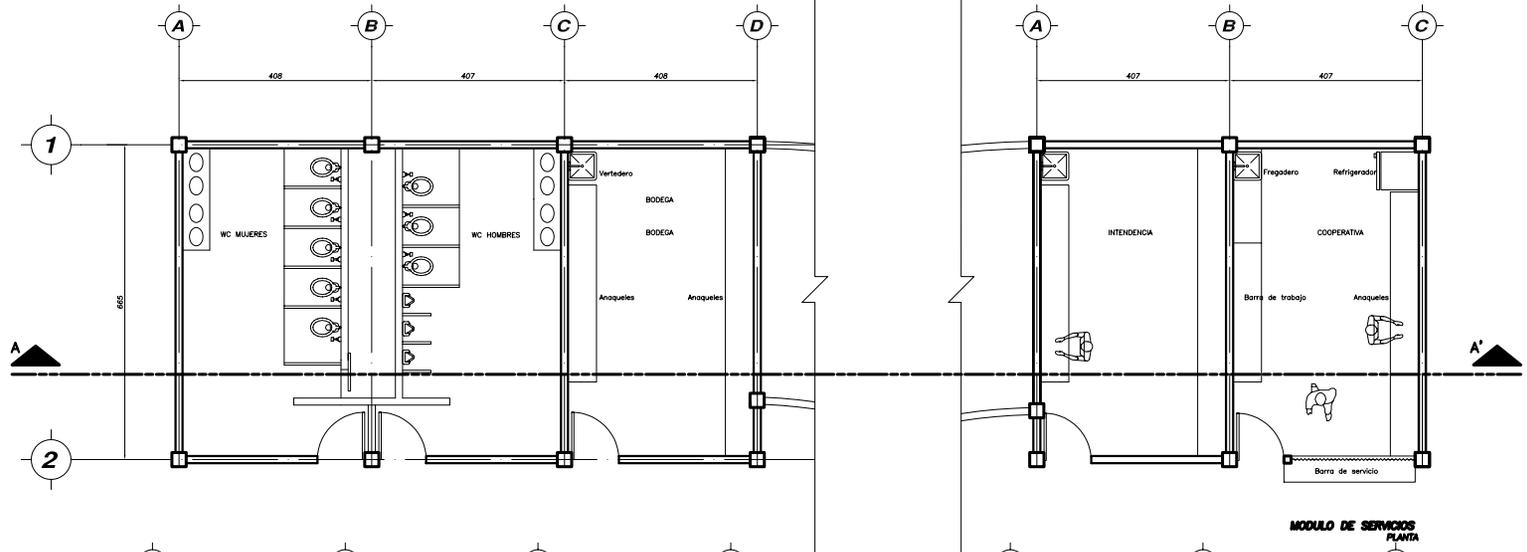
ACOTACION:
CENTIMETROS

TALLER DE CIENCIAS PECUARIAS

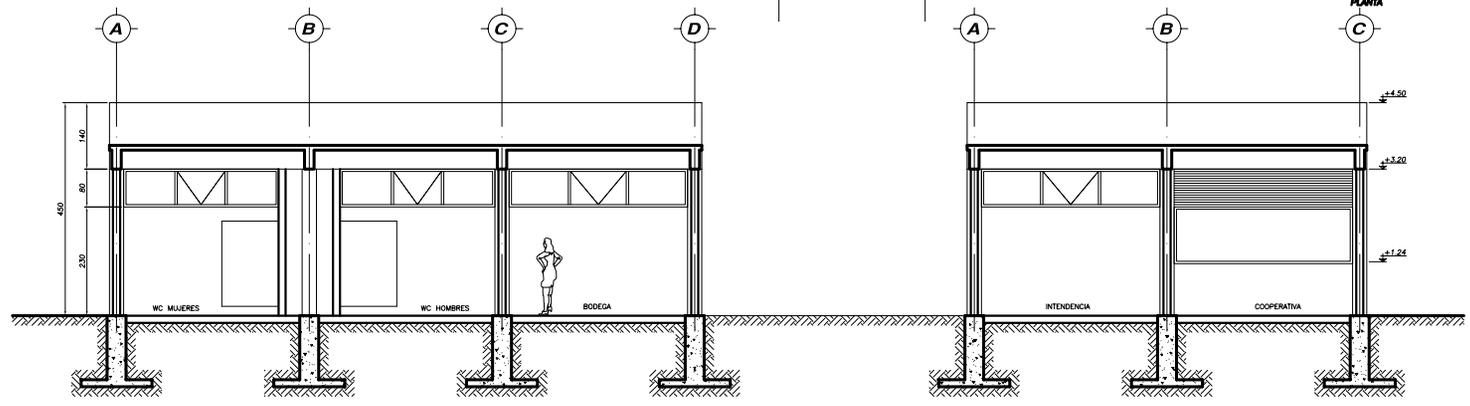
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO



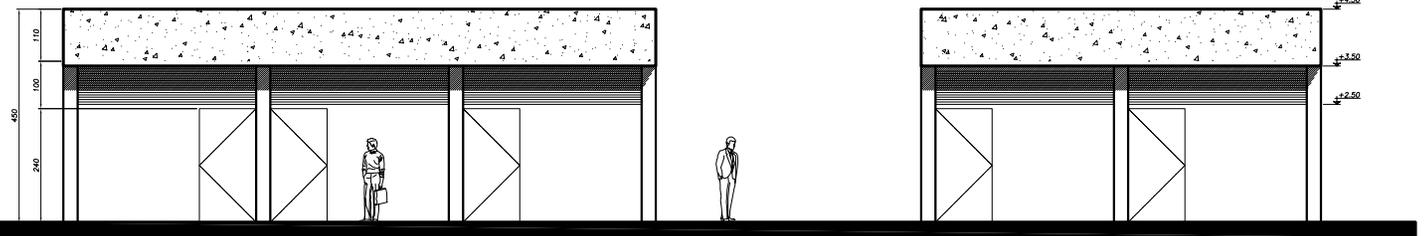
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



MODULO DE SERVICIOS PLANTA



MODULO DE SERVICIOS CORTE A-A



MODULO DE SERVICIOS FACHADA PRINCIPAL

MODULO DE SERVICIOS

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
MODULO DE SERVICIOS

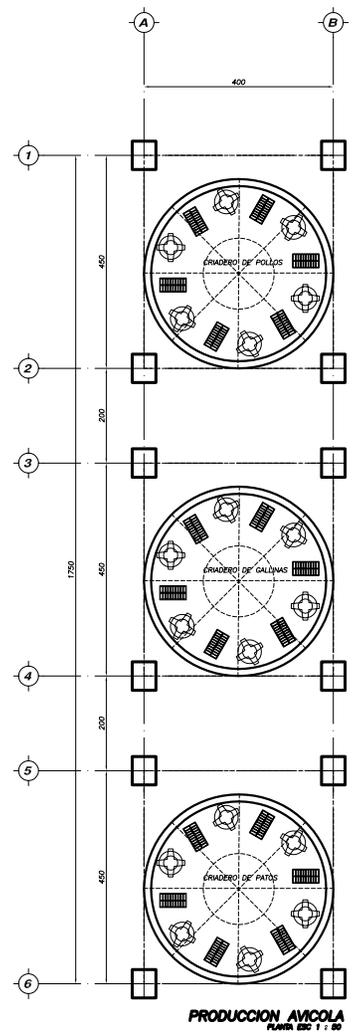
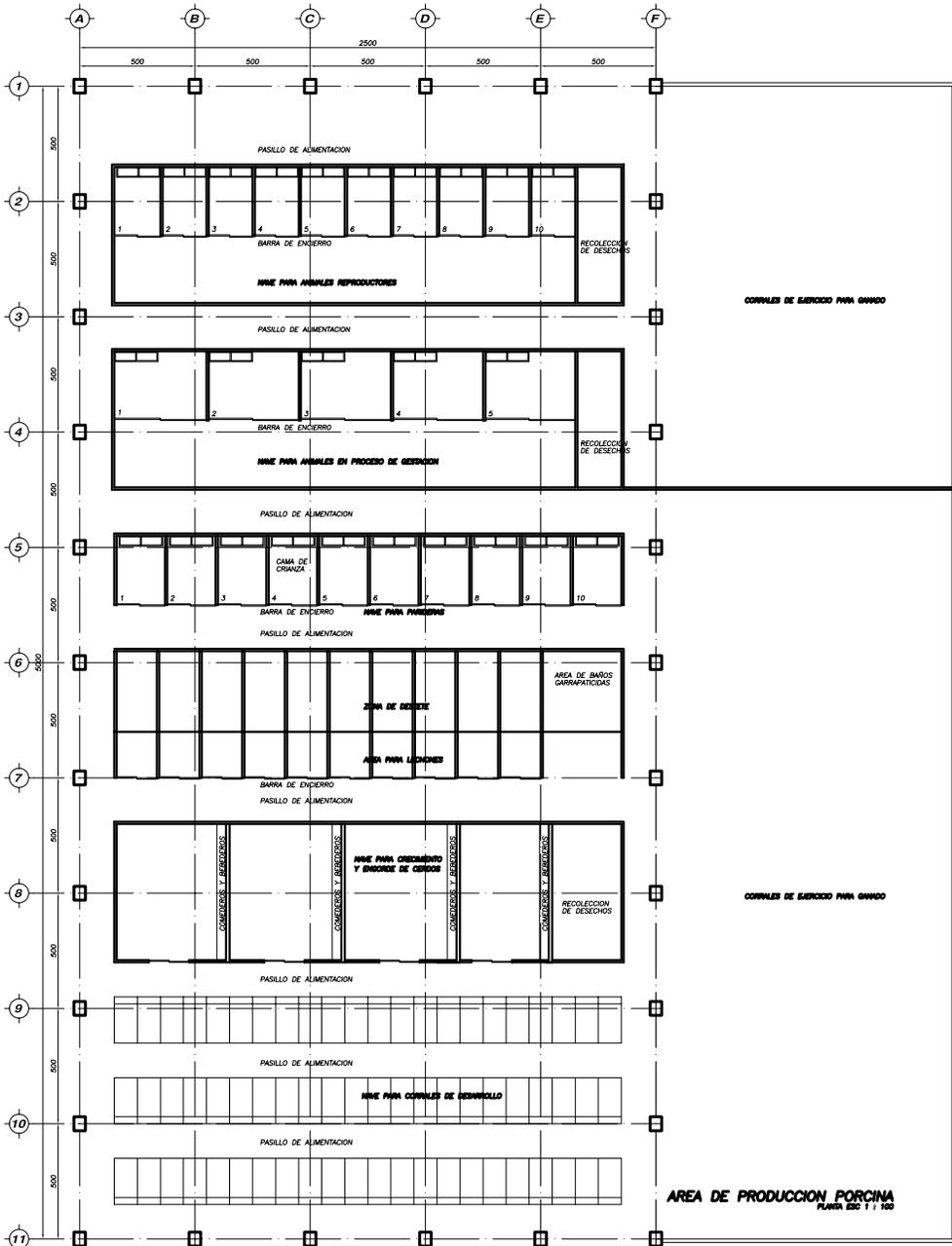
ESCALA:
1 : 50

CLAVE:
A-9

ACOTACION:
CENTIMETROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PRODUCCION AGROPECUARIA

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
PRODUCCION AGROPECUARIA

ESCALA:
INDICADA

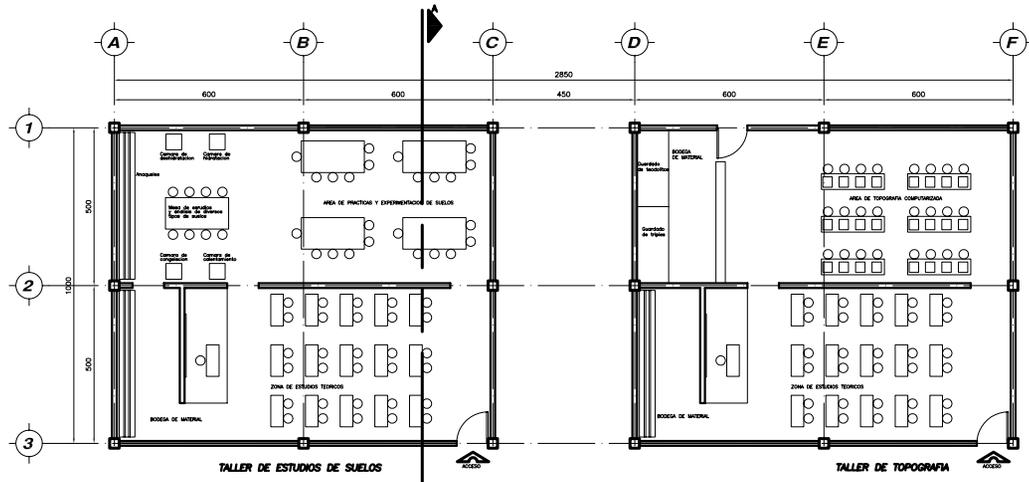
ACOTACION:
CENTIMETROS

CLAVE:

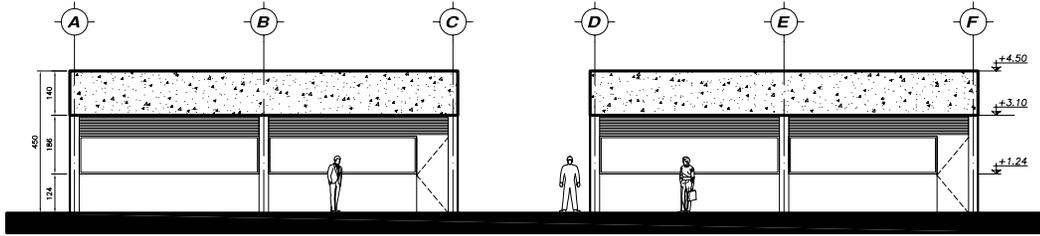
A-10



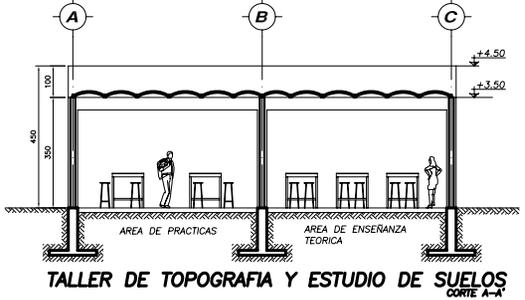
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



TALLER DE TOPOGRAFIA Y ESTUDIO DE SUELOS PLANTA



TALLER DE TOPOGRAFIA Y ESTUDIO DE SUELOS FACHADA FRONTAL



TALLER DE TOPOGRAFIA Y ESTUDIO DE SUELOS CORTE A-A

TALLER DE TOPOGRAFIA

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

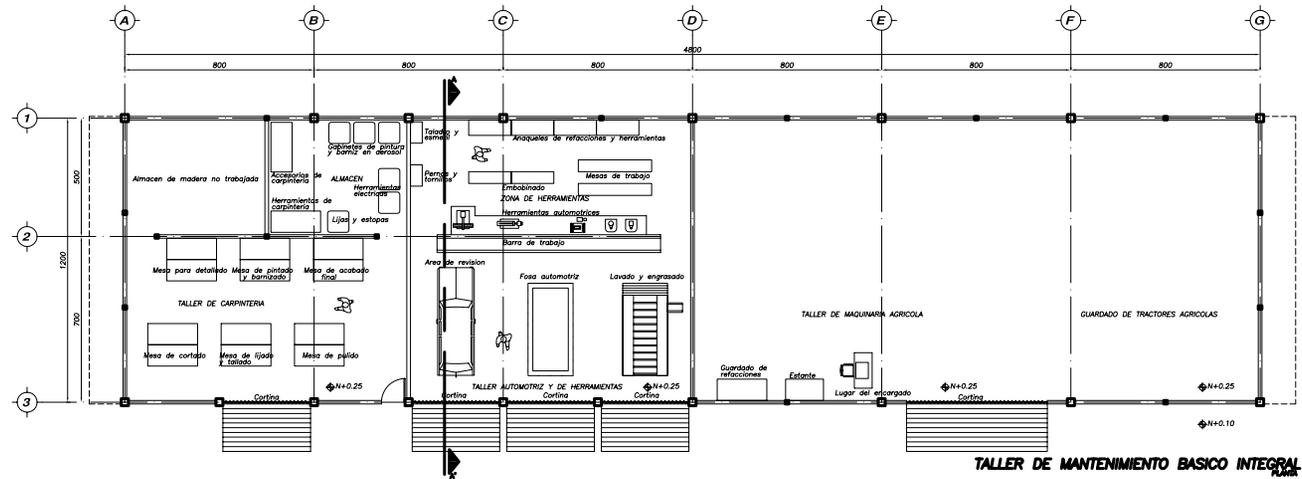
ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
TALLER DE TOPOGRAFIA

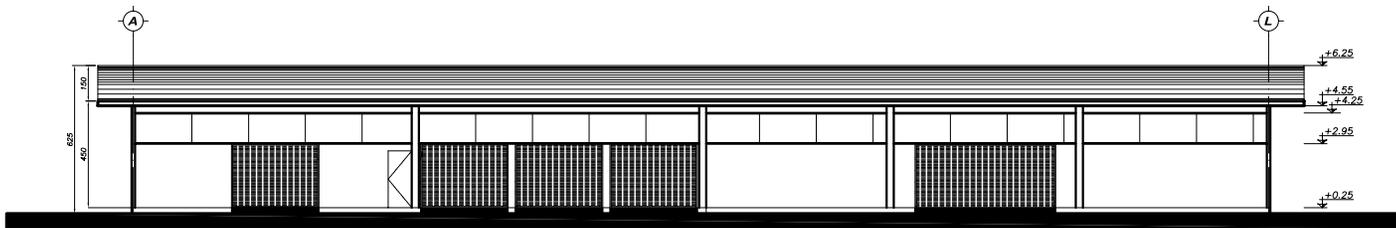
ESCALA:
1 : 75

CLAVE:
A-11

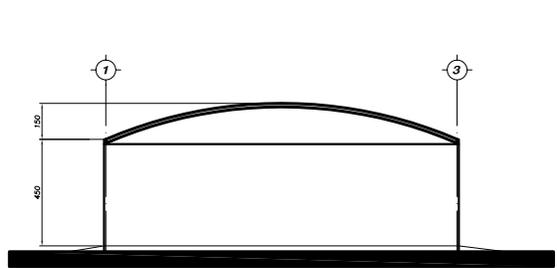
ACOTACION:
CENTIMETROS



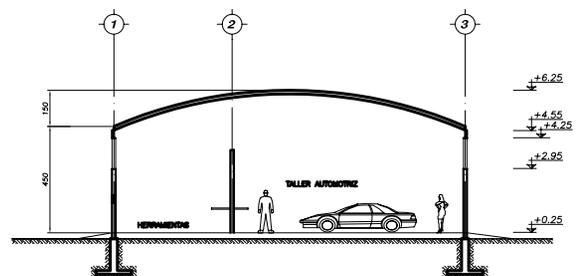
TALLER DE MANTENIMIENTO BASICO INTEGRAL



TALLER DE MANTENIMIENTO BASICO INTEGRAL



TALLER DE MANTENIMIENTO BASICO INTEGRAL



TALLER DE MANTENIMIENTO BASICO INTEGRAL

ASESORES:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
 ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
 JOSE ALEJANDRO
 JIMENEZ MONDACA

PLANO:
 TALLER DE
 MANTENIMIENTO

ESCALA:
 1 : 100

ACOTACION:
 CENTIMETROS

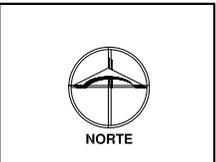
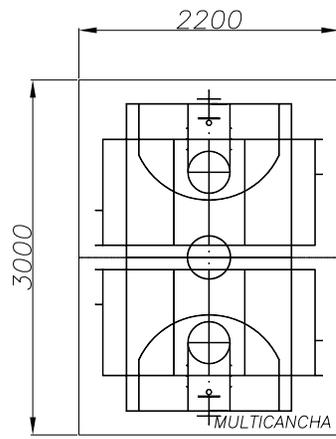
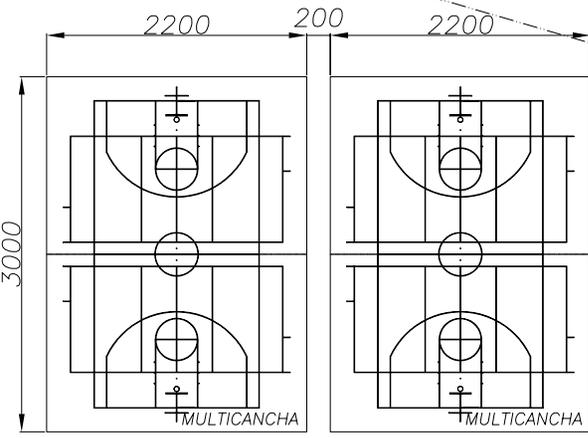
CLAVE:
A-12

TALLER DE MANTENIMIENTO

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
ZONA DEPORTIVA

ESCALA:
1 : 200

CLAVE:
A-13

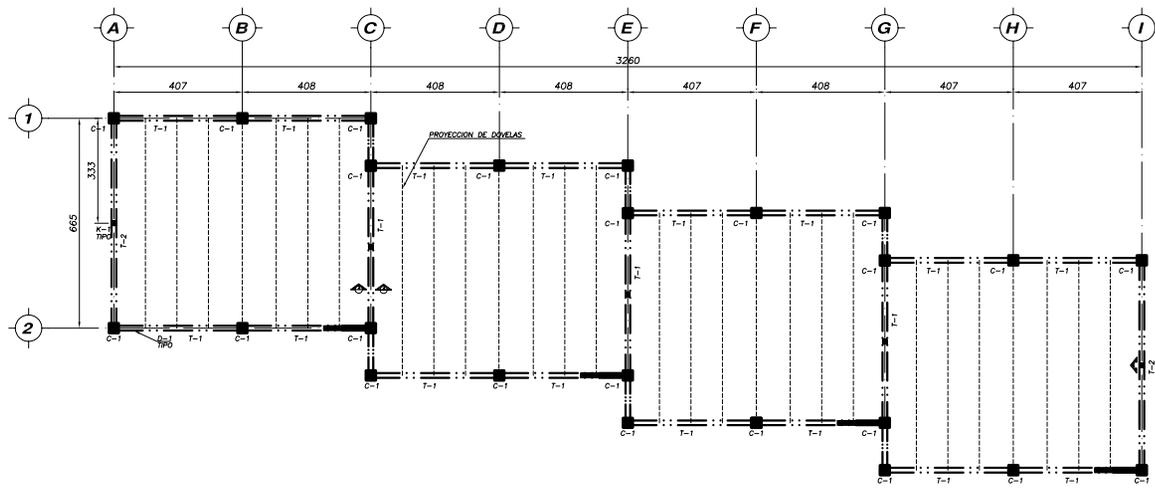
ACOTACION:
CENTIMETROS

ZONA DEPORTIVA

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



MODULO DE AULAS
PLANTA ESTRUCTURAL

NOTAS GENERALES:

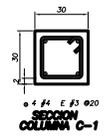
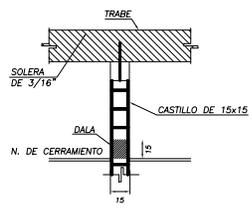
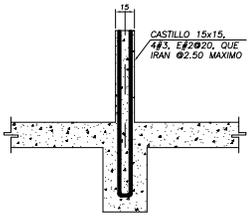
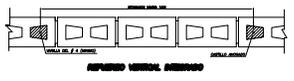
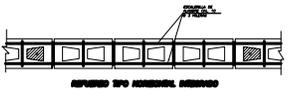
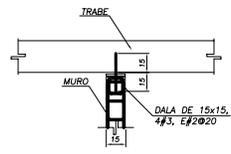
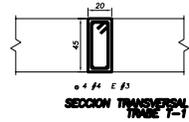
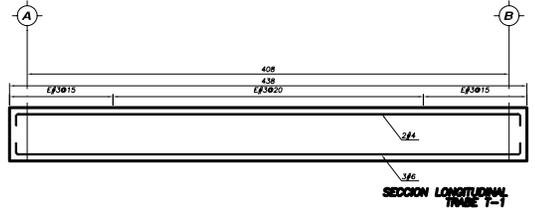
- 1.- ACOTACIONES EN MILIMETROS.
- 2.- NIVELES EN METROS.
- 3.- ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 4.- CONCRETO $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- 5.- ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.
- 6.- TODOS LOS TRASLAPES Y ANCLAJES DEBERAN DE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL R.C.D.F.
- 7.- NO TOMAR DIMENSIONES A ESCALA, SE DARA PRIORIDAD A LA ACOTACION.
- 8.- TRABAJAR ESTE PLANO EN CONJUNTO CON LOS PLANOS DE REFERENCIA.
- 9.- PARA UNIR CONCRETO VIEJO CON NUEVO SE USARA FESTERBOND o SIMILAR, EN LAS CANTIDADES QUE INDIQUE EL FABRICANTE.
- 10.- TODAS LAS ZAPATAS SE DESPLANTARAN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f'_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ CON ESPESOR DE 5 cm.
- 11.- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE.
- 12.- EN TODA UNION ANTES DE REALIZAR UN NUEVO COLADO SE DEBERA LIMPIAR EL CONCRETO VIEJO CON SOPLETE DE AIRE.
- 13.- VER ESPECIFICACIONES CIVILES DE CONSTRUCCION.

NOMENCLATURA:

- N.P.T = NIVEL DE PISO TERMINADO.
- N.T.C = NIVEL TOPE DE CONCRETO.
- E.I = EXCEPTO INDICADO

SIMBOLOGIA

- INICIO DE BOVEDA DE TABIQUE
- TRABE DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
- CASTILLO DE REFUERZO
- CADENA DE CERRAMIENTO



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

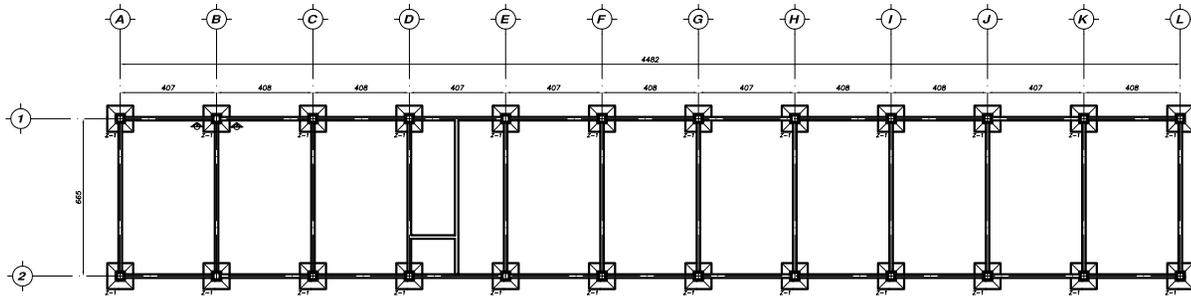
ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
ESTRUCTURAL DE AULAS

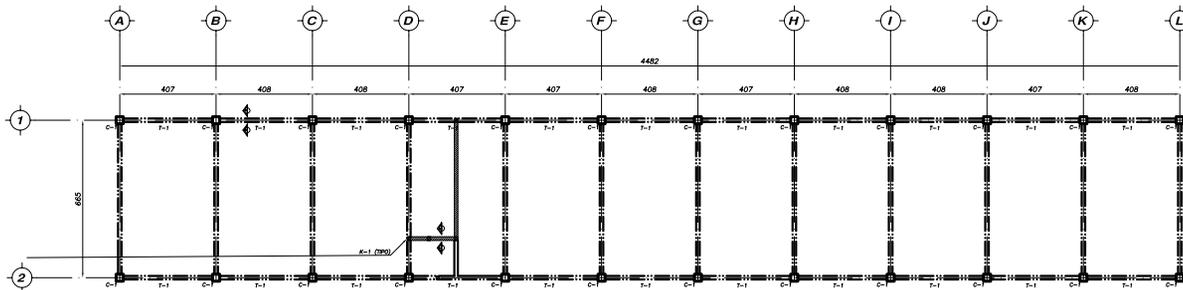
ESCALA:
1 : 75

CLAVE:
E-2

ACOTACION:
CENTIMETROS



MODULO DE LABORATORIOS
PARA EL DISEÑO



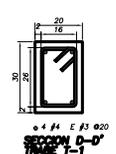
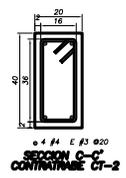
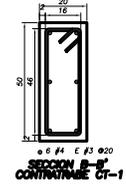
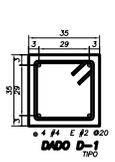
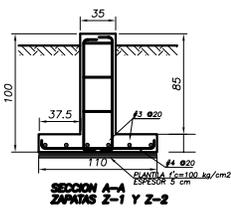
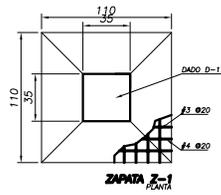
MODULO DE LABORATORIOS
PARA EL DISEÑO

NOTAS DE CONSTRUCCION

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.
- 2.- TODAS LAS ACOTACIONES, WIRELES Y PARGOS FIJOS DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.
- 3.- LOS ESQUEMAS EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA.
- 4.- ESPECIFICACION DE MATERIALES:
A)-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
B)-CONCRETO CON $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, Y PESO VOLUMETRICO $P_V = 2.4 \text{ TON/m}^3$
C)-AGREGADO MAXIMO TMA = $3/4"$
- 5.- RECUBRIMIENTO LIBRE 5 cm.
- 6.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIA ORGANICA O RELLENOS, A LA PROFUNDIDAD INDICADA.
- 7.- TODA LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$, Y 5 cm^2 DE ESPESOR A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS.
- 8.- LOS RELLENOS DE LAS CENAS SE HARAN CON MATERIAL PRODUCTO DE ESIERACION EN CAPAS NO MAYORES DE 20cm COMPACTANDO PERFECTAMENTE/EMPLEANDO MEDIOS MECANICOS (BALARRIA o PLANCHA)

NOTAS DE DISEÑO

- 1) LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL DISEÑO ES DE 8 TON/m²



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

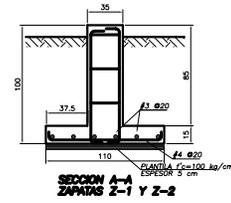
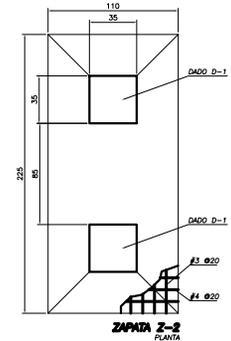
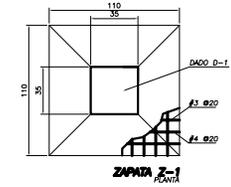
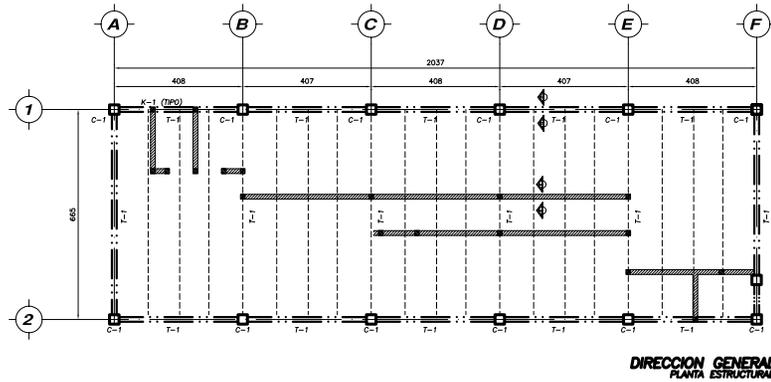
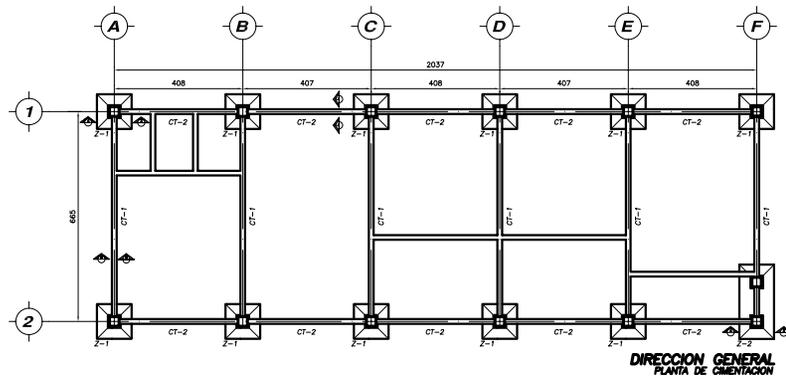
ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
USOS MULTIPLES

ESCALA:
1 : 100

CLAVE:
E-5

ACOTACION:
CENTIMETROS

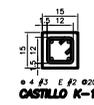
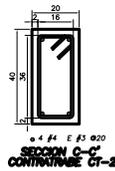
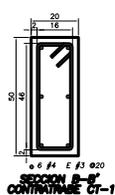


NOTAS DE CONSTRUCCION

- 1.- ADOTACIONES EN CENTIMETROS, INVELES EN METROS.
- 2.- TODAS LAS ADOTACIONES, INVELES Y PANDOS PLUS DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.
- 3.- LOS ESQUEMAS EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA.
- 4.- ESPECIFICACION DE MATERIALES:
 - A)-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - B)-CONCRETO CON $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$, Y PESO VOLUMETRICO $P_v = 2.4 \text{ TON/m}^3$
 - C)-AGREGADO MAXIMO TMA = $3/4"$
- 5.- RECURTIMIENTO LIBRE 5 cm.
- 6.- LA ORIENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIA ORGANICA O RELLENOS, A LA PROFUNDIDAD INDICADA.
- 7.- TODA LA ORIENTACION SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$, Y 5 cm^2 DE ESPESOR A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS.
- 8.- LOS RELLENOS DE LAS CERRAS SE HARAN CON MATERIAL PRODUCTO DE CICHACION EN CAPAS NO MAYORES DE 20cm, COMPACTANDO PERFECTAMENTE EMPLEANDO MEDIOS MECANICOS (BALANINA o PLANCHA)

NOTAS DE DISEÑO

- 1) LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL TERRENO ES DE 8 TON/m²



ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
**JOSE ALEJANDRO
JIMENEZ MONDACA**

PLANO:
**ESTRUCTURAL
DIRECCION GENERAL**

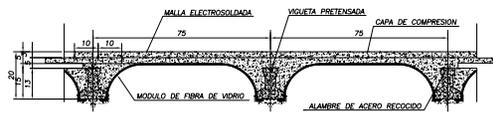
ESCALA:
1 : 75

ACOTACION:
CENTIMETROS

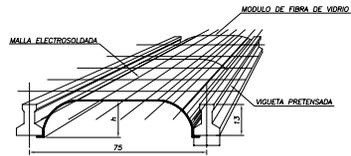
CLAVE:
E-6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

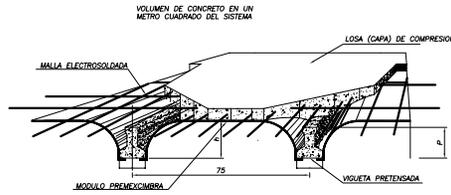


SECCION DEL SISTEMA DE LOSA



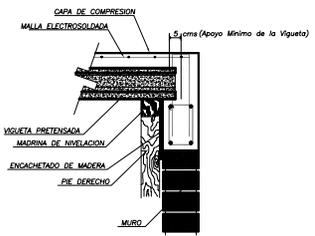
PERSPECTIVA DEL SISTEMA

PERO PROPIO DEL SISTEMA PRETENSADO			
Peralte de Premoldeado (cm)	Losa de (cm)	Peralte de (cm)	Peso del sistema (kg/m ²)
20	5	25	200
Entre ejes de Vigueta = 75 cm			
Peralte de Vigueta = 13 cm.			

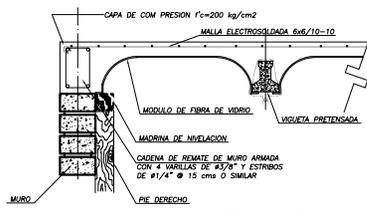


VOLUMEN DE CONCRETO EN UN METRO CUADRADO DEL SISTEMA

VOLUMEN DE CONCRETO EN UN m ²			
Peralte de Vigueta (cm)	Peralte de bovedilla (cm)	Peralte de losa (cm)	Volumen de concreto (m ³)
13	25	20+5=25	0.086010
Entre ejes de Vigueta = 75 cm			
Peralte de Vigueta = 13 cm.			



DETALLE DE APOYO DE VIGUETAS SOBRE TRABE



DETALLE DE APOYO BOVEDILLA-TRABE

ASESORES:
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
 ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
 DETALLES ESTRUCTURALES

ESCALA:
 1 : 75

ACOTACION:
 CENTIMETROS

CLAVE:
E-9



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN CENTIMETROS
2. TODA LA TUBERÍA VISIBLE DEBERÁ SER CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA
3. LAS CAJAS DE CONEXIÓN EN INSTALACIÓN VISIBLE SERÁN DE TIPO CONDUIT.
4. EL DIÁMETRO MÍNIMO DE LA TUBERÍA ES DE 13 MM
5. TODO EL CABLEADO SERÁ CON AISLAMIENTO THW-LS A 75°C
MARCA CONDUMEX COLOR NEGRO PARA LAS FASES, BLANCO PARA EL NEUTRO Y VERDE PARA LA TIERRA FÍSICA, Y SE DEBERÁN INDICAR LOS EXTREMOS CON LOS SIGUIENTES COLORES:
FASE A NEGRO
FASE B ROJO
FASE C AZUL
6. LA CANALIZACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN GENERAL HACIA LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁN SER SUBTERRÁNEAS CON TUBERÍA P.V.C. USO PESADO

SÍMBOLOS

- APAGADOR SENCILLO 15 AMP. F. 125 V. CAT. DS-1850 MCA. C.H.D.
- TRAYECTORIA DE TUBERÍA CONDUIT P/GRUESA GALVANIZADA POR MURO O TECHO
- - - TRAYECTORIA DE TUBERÍA SUBTERRÁNEA
- ⊠ REGISTRO ELÉCTRICO 60X60X60
- ⊞ CAJA DE CONEXIÓN CONDUIT
- SUBE O BAJA TUBERÍA

NOMENCLATURA DE CABLEADOS

- ① 2-12, 1-124, TUB 13 mm.
- ② 3-12, 1-124, TUB 13 mm.
- ③ CABLE USO RUJO 3x12 AWG.
- ④ 3-1/0 F, 1-1/0 N, 1-2 TPCA 1-6mm.
- ⑤ TUBERÍA DE 63 mm. DE PVC

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

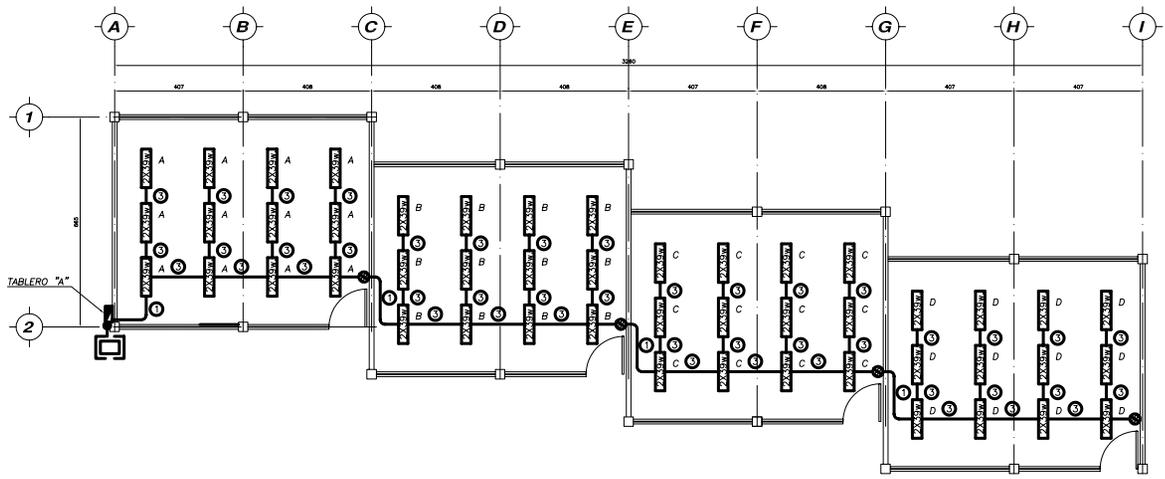
ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
ELECTRICO DE AULAS

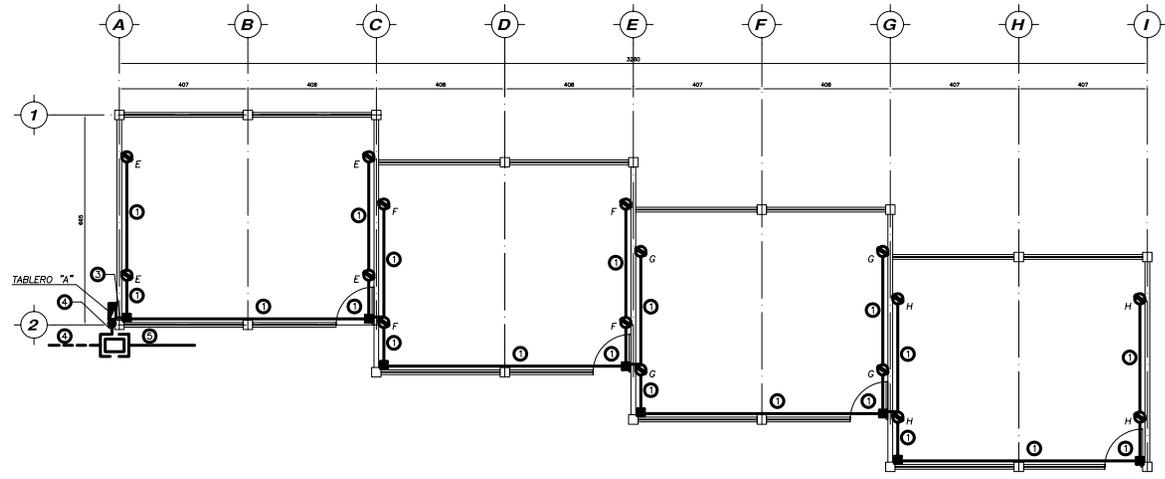
ESCALA:
1 : 75

CLAVE:
IE-2

ACOTACION:
CENTIMETROS



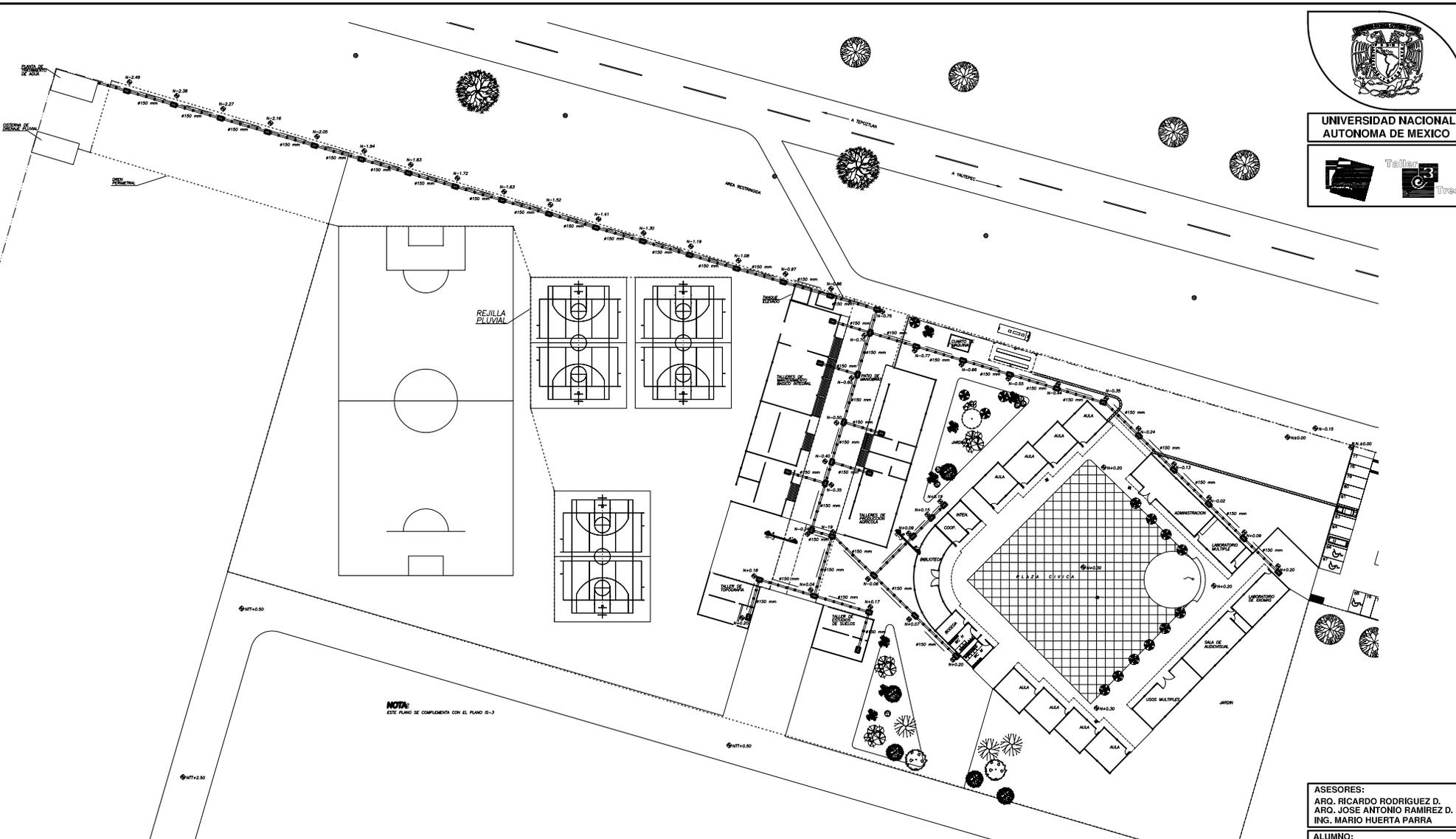
MODULO DE AULAS
PLANTA DE ALUMBRADO



MODULO DE AULAS
PLANTA DE CONTACTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



NOTA:
ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO S-3

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
INSTALACION SANITARIA DE CONJUNTO

ESCALA:
1 : 400

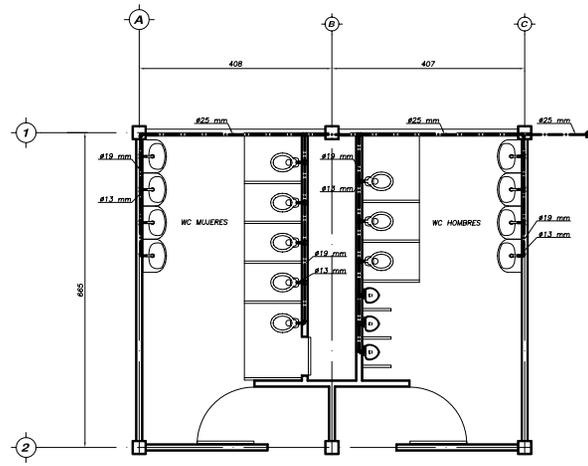
CLAVE:
IS-1

ACOTACION:
CENTIMETROS

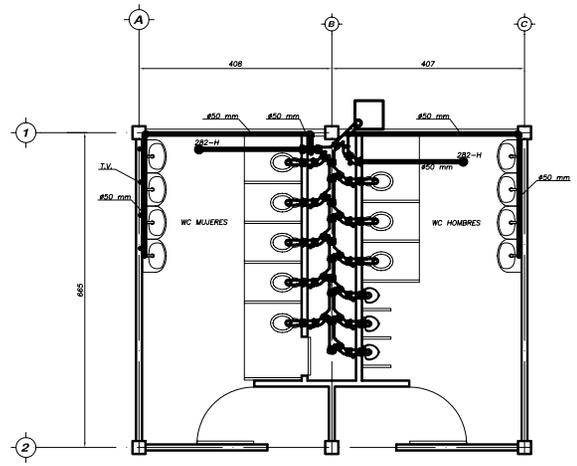
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

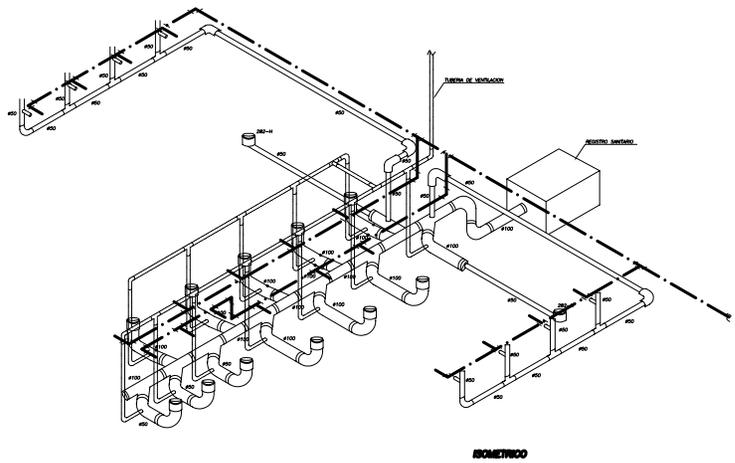


INSTALACION HIDRAULICA PLANTA



INSTALACION SANITARIA PLANTA

NOTAS:
1.-LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS NO INDICADOS EN PLANTA SON DE #100 mm
2.-LA TUBERIA DE VENTILACION ES DE #50 mm



ISOMETRICO

ASESORES:
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
INSTALACION SANITARIA

ESCALA:
1 : 25

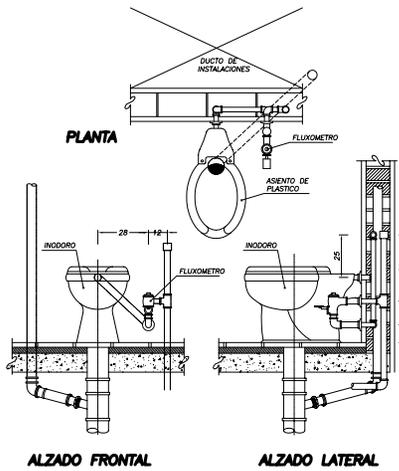
CLAVE:
IS-2

ACOTACION:
CENTIMETROS

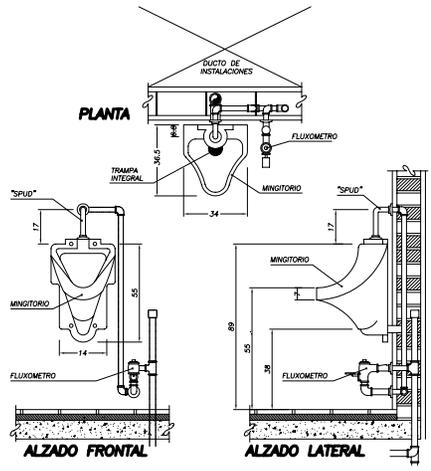
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO



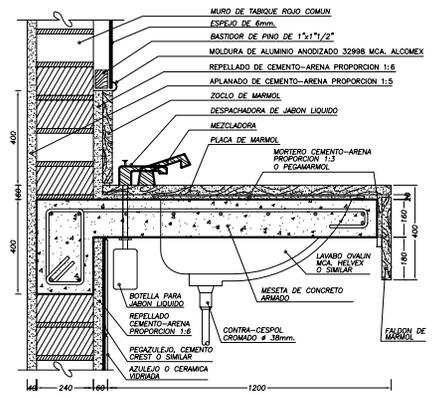
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



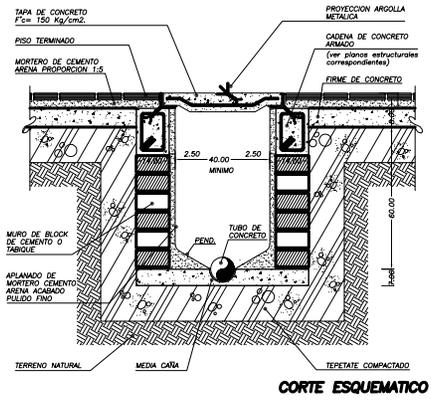
DETALLE 1
INODORO CON FLUXOMETRO



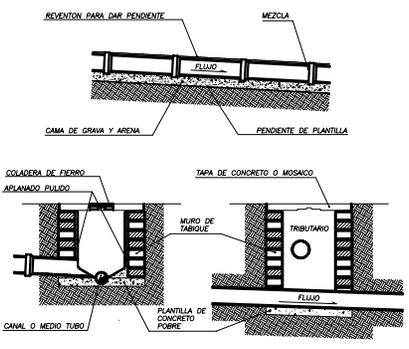
DETALLE 2
MINGITORIO CON FLUXOMETRO



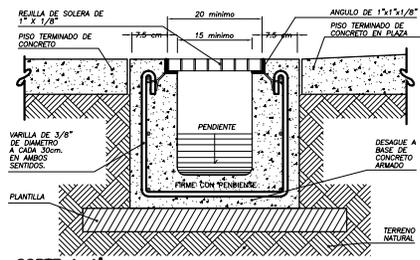
DETALLE 3
LAVABO



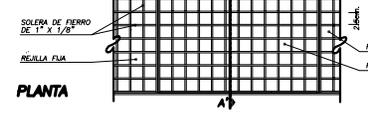
DETALLE 4
REGISTRO PARA ALBAHAL



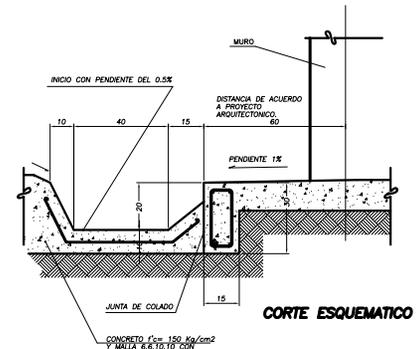
DETALLE 5
ALBAHALES



CORTE A-A'



DETALLE 6
DREN FLUVIAL CON REGISTRO



DETALLE 7
DREN DE ESCURRIMIENTO FLUVIAL

ASESORES:
ARG. RICARDO RODRIGUEZ D.
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ D.
ING. MARIO HUERTA PARRA

ALUMNO:
JOSE ALEJANDRO JIMENEZ MONDACA

PLANO:
DETALLES HIDRAULICO-SANITARIOS

ESCALA:
S/E

CLAVE:

ACOTACION:
CENTIMETROS

IS-3



8. CONCLUSIONES.

El presente trabajo representa un gran esfuerzo de investigación, análisis y propuestas con el único objetivo de servir a la comunidad de Yautepec de Zaragoza y de esta manera aspirar a un mejor desarrollo de su sociedad por medio de la educación de sus jóvenes. La propuesta de fondo en esta tesis es hacer mas rentable el campo de esta región mediante la aplicación de los conocimientos que los alumnos adquieran en este Centro de Bachillerato Técnico Agropecuario. Las repercusiones que este proyecto tiene en la población de esta región se pueden ver reflejadas en la disminución de la migración de estas personas de su lugar de origen a las ciudades vecinas o al extranjero y en la reactivación de la producción del sector primario de su economía, lo cual se traducirá en un mejor nivel de vida en general.



9. BIBLIOGRAFIA.

Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012

Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009

Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI, Aguascalientes, Aguascalientes.

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Vol. 1

Normas del C.A.P.F.C.E.

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Normas Técnicas Complementarias de R.C.D.F.

Enciclopedia Plazola.