



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JORGE GONZÁLEZ REYNA



"Centro de Enseñanza de Nuevas Tecnologías de Producción Agrícola"

Ayotla, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

PRESENTA:

Daniel Luciano Rodríguez Meza

Asesores:

Dr. Álvaro Sánchez González

Dr. Jorge Quijano Valdez

Arq. Eduardo Navarro Guerrero

Noviembre de 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"Centro de Enseñanza de Nuevas Tecnologías de Producción Agrícola"

ÍNDICE

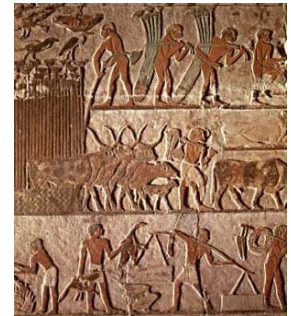
Tema	Página
<i>Sección I</i> _____ <i>Tema</i>	1
• Justificación	1
• Actividad agrícola	1
• Ambiente sustentable	2
• Terreno para uso agrícola	3
• Producción local	4
• Sociedades de producción.	6
• Esquema explicativo	7
<i>Sección II</i> _____ <i>El sitio</i>	9
• Aspectos históricos, socioeconómicos y ambientales del sitio.	9
• Denominación del municipio.	9
• Localización geográfica.	9
• Límites	10
• Topografía	10
• MSNM	11
• Estructura geológica	11
Formaciones geológicas	11
Características del suelo	11
Tipos de tierras	12
• División política	12
• Hidrografía	13
• Climatología	13
• Problemática ambiental	14
Agua	14

Tema	Página
Aire	14
Suelo	14
Flora	15
• Demografía	16
Población	16
• Economía	16
• Servicios	17
• Educación	17
Analfabetismo y alfabetismo	18
• Escuelas	18
Apoyo gubernamental a la educación	19
• El predio	20
• Reporte fotográfico	21
• Reporte urbano	24
<hr/>	
Sección III <i>Investigación temática</i>	30
• Referencia formal	30
• Renzo Piano	30
En sus propias palabras	31
Obras	32
1.- Centro Georges Pompidou; Paris, Francia	32
2.- Centro cultural Jean Marie Tjibaou; Nueva Caledonia	34
3.- Aeropuerto Kansai; Kansai, Japón	35
• Consideraciones proyectuales en el diseño de centros de enseñanza	37
<hr/>	
Sección IV <i>Propuesta</i>	38
• Memoria descriptiva	38
• Sitio	39
• Uso del agua	39
• Envoltura, materiales	41

Tema	Página
· Utilización de celdas fotovoltaicas	42
• Programa arquitectónico	44
• Prefactibilidad Financiera	47
• Cálculo de honorarios	49
• Mantenimiento del edificio	52
· Sistema Multymro	52
· Sistema hidroneumático	54
· Guía general de revisión	57
• Proyecto Ejecutivo, planos:	-
· Arquitectónicos	-
· Acabados	-
· Estructurales	-
· Cortes por Fachada	-
· Detalle de cubierta	-
· Detalle de escalera	-
· Detalles de herrería	-
· Instalación hidráulica	-
· Red de riego	-
· Casa de máquinas	-
· Detalle de baño tipo	-
· Instalación sanitaria	-
· Instalación eléctrica	-
Bibliografía	59



**SECCIÓN I __TEMA
JUSTIFICACIÓN**



La producción agrícola es la actividad resultado del cultivo de distintos productos vegetales comestibles u ornamentales con el fin de consumirlos o comercializarlos para su consumo.

ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El origen de la agricultura, aunado a la domesticación de animales, se asocia al período neolítico, y en términos generales, denota un alejamiento de la vida nómada del ser humano cazador-recolector. Está asociada con la vida sedentaria, el desarrollo de asentamientos permanentes y la aparición de los primeros recipientes de barro que tienen como objeto cocinar y almacenar los alimentos: hace 10,000 años en el Oriente próximo (revolución neolítica), 8,000 en China y 12,000 en América.



La actividad agrícola, dentro del estudio de las actividades humanas, ha sido determinada como la primera ola de cambio, considerada como la primera revolución cultural de la humanidad, entendiendo por **cultura** las manifestaciones de toda índole del ser humano; donde le es necesario establecerse en un lugar definitivo y terminar su vida nómada debido al cuidado de sus cultivos o su ganado para después consumirlos; la **Revolución Agrícola** se ha considerado como uno de los factores primarios de la Revolución Industrial; evento que tuvo lugar en Gran Bretaña en la primera mitad del siglo XVIII y fundamentalmente consiste en la supresión de la rotación trienal de los cultivos, la desaparición de los barbechos y la alternancia del cultivo de cereales con plantas destinadas a la alimentación del ganado.



Los protagonistas de estas innovaciones son obra de una minoría emprendedora formada por propietarios rurales, economistas y agrónomos apasionados que aumentan la extensión de sus tierras cultivables a costa de la roturación (habilitación para cultivo) de bosques, el drenaje de pantanos y el cultivo de eriales (extensión de tierra sin cultivar). Sus innovaciones permitirán la mejor alimentación del ganado y, en consecuencia, el aumento en la calidad y cantidad de la carne y productos derivados, además de incorporar nuevos cultivos (remolacha azucarera y papa) que alcanzarán un importante desarrollo durante el siglo XIX.

A ésta primera ola le sigue la revolución industrial, y en nuestros días, la tercera ola: la denominada revolución informática y de la ciencia aplicada o revolución tecnológica.



La actividad agrícola es primordial para la supervivencia del ser humano, y su práctica requiere un adecuado uso de los recursos, ya que la tierra, el agua, y el uso indirecto de energéticos (como el combustible para la maquinaria, las plantas tratadoras, etc.) deben ser medidos si pretendemos un ambiente sustentable, es decir, usar los recursos con los que contamos de manera que no se ponga en peligro la disponibilidad de los mismos para las futuras generaciones, un concepto que demanda no sean excesiva o innecesariamente explotados los sistemas naturales biológico, físico y químico de la tierra.

El uso de tales sistemas requiere una amplia conciencia para medir el uso energético y de otros recursos, la conversión de suelo para uso agrícola no debe ser tomada a la ligera, ya que la producción lleva inherente un cambio de propiedades en la composición de la tierra, por lo que se debe reducir el daño por medio del uso apropiado de los recursos. Además del cambio de propiedades en el suelo, el convertir el uso de suelo en agrícola en la manera tradicional implica el uso de fertilizantes y productos "mejoradores" para la producción, pero gracias al riego y la lluvia, gran cantidad de estos (cerca del 45% del material utilizado) son filtrados a los mantos acuíferos, contaminándolos y alterando las propiedades de éste vital recurso.

Este cambio de suelo ha sufrido un incremento considerable en los últimos tiempos, se convirtió más extensión de terreno a uso agrícola entre las décadas de 1950 y 1980 que entre los siglos XVIII y XIX.

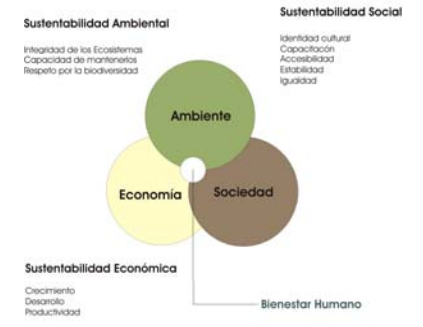
Siendo el agua un recurso primario para la producción, debemos usarla racionalmente para contribuir a un desarrollo sustentable, el 76% del agua que se usa en México es destinada al riego, además de que cerca del 50% de dicha cantidad se desperdicia, cifras que reflejan la importancia de su uso y la responsabilidad de conservarla. Traer dicho recurso a los terrenos agrícolas resulta en pagos excesivos; extraerla del subsuelo puede ser una solución asequible, sin embargo el volumen necesario para el riego es considerable. Cabe mencionar que después de sufrir un incremento paulatino, las extracciones de agua se han duplicado desde la década de 1960. La presente administración afirma que con el 10% del agua que se pierde actualmente en el riego agrícola, podría resolverse el problema de abasto de las ciudades del país^{*1}, por lo que en lugar de tratar de traer agua de otras fuentes, debemos enfocarnos en la racionalización de la demanda, reducir la de riego por medio del incremento de la eficiencia de los procesos.

*1 Nacional, Periódico Reforma, marzo 13 de 2006

A su vez, la sustentabilidad ambiental, forma parte de un concepto tri-sistémico global que comprende los desarrollos económico, social y ambiental, por ende, las actividades humanas (incluyendo las actividades agrícolas) que forman parte del entorno ambiental, son sustentables cuando pueden ser desempeñadas o mantenidas indefinidamente sin agotar los recursos naturales o dañar el medio físico ni comprometer la posibilidad de las generaciones futuras de contar con dichos recursos

Para lograr dichos objetivos cuyo cumplimiento garantizará una actividad sustentable, debe tomarse en cuenta que:

- El consumo de recursos debe ser adecuado, únicamente el necesario.
- Los materiales utilizados deben estar hechos el la mayor proporción posible de materiales reciclados o producidos con material renovable (que fueron cosechados sin dañar al ambiente ni agotar la base de recursos).
- Debe reciclarse el mayor porcentaje de la producción de desechos.
- La energía debe conservarse, y el suministro de energía debe ser enteramente renovable y no contaminante. (solar, eléctrica, eólica, biomasa, etc.)



TERRENO PARA USO AGRÍCOLA

Las comunidades en todo el mundo han sido asentadas alrededor de superficies aptas para el cultivo; en México, los ejidos conformados después de la Revolución (primera mitad del siglo XX) tenían por objeto administrar la producción y la tenencia de la tierra para asegurar un desarrollo equitativo. La actividad agrícola ha sido siempre desarrollada a varias escalas, desde la producción doméstica en hortalizas, hasta la empresa que los produce y procesa para colocarlos en el mercado. Sin embargo, la evolución de la actividad no ha sido la adecuada.

Una de las razones por las que el avance en términos agrícolas ha sido inadecuado es la puesta de recursos económicos estatales en manos de personas cuya preocupación fundamental es la búsqueda de escaños políticos en lugar del interés de impulsar la industria agrícola local. Por ejemplo, para lograr convertirse en un pequeño agricultor, además de la inversión para comenzar un negocio (casi 500 mil pesos), las personas deben enfrentarse con las organizaciones campesinas, los partidos políticos y los gobiernos federal y estatal en la realización de trámites burocráticos, además de preferencias o nepotismo por parte



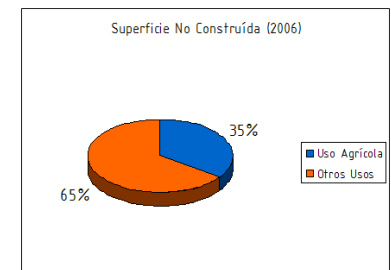
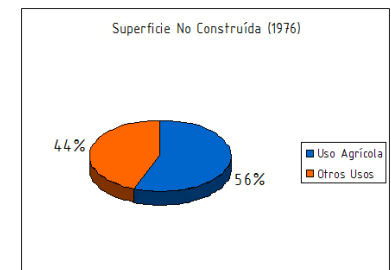
de las organizaciones campesinas que rentan la maquinaria para los trabajos, ya que cuando se acerca la época de lluvias, tienen prioridad de uso los amigos de funcionarios miembros de organizaciones, aparece el compadrazgo o la preferencia por aquellos que cooperan con las fiestas del pueblo, etc.*²

Sin embargo, acciones gubernamentales demuestran la importancia que tiene la actividad agrícola en la economía nacional, el servicio de vinculación laboral más exitoso e interesantemente el menos publicitado de los existentes en el país, es el denominado Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá, cuyo objetivo es reclutar jornaleros que no pretendan radicar en Canadá y son contratados de manera temporal. Las entidades que más participan en el envío de trabajadores agrícolas a Canadá son el Estado de México con 21.3%; Tlaxcala, 15.4%; Puebla, 7.2%; Guanajuato, 6.7%, y Veracruz con 6.2%. Al primer semestre de este año, fueron enviadas 9,773 personas, el 87.5% de 10,500 solicitudes.

Asimismo, existen muchos productores que exportan sus productos, principalmente a Estados Unidos, Europa Oriental y Japón, su negocio ha sido el fruto de la asociación con otros productores y la actualización académica y práctica en los campos biológico y tecnológico de los métodos de producción y la administración de sus propios recursos.

PRODUCCIÓN LOCAL

La población que conforma al Estado de México tiene como actividad principal la agricultura, en el municipio de Ixtapaluca, de las 12 comunidades existentes, 11 tienen como actividad predominante el cultivo de distintos productos: cebolla, jitomate, col, berros, nabo, lechuga, papa. En Ayotla, comunidad perteneciente a dicho municipio, las tierras que se cultivaban hasta 1976 significaban el 56% del total de la superficie no construida, ahora en 2006, la cifra ha disminuido y el total apenas rebasa el 35%; una buena parte de esta disminución se debe al abandono de la actividad, pero lo que ha disminuido el porcentaje total de las tierras agrícolas es el fraccionamiento de tierras para la construcción de unidades habitacionales*, ya que los productores, al no conseguir créditos para continuar o comenzar su producción, ni lograr asociarse con otros productores, han decidido vender sus propiedades y cambiar su actividad por otro negocio establecido y más redituable (tiendas de abarrotes, locales de comida, etc.) o han decidido emigrar a otros países (E.U.



² Negocios, Periódico Reforma, noviembre 8 de 2004

* En los últimos 8 años, se han construido 9 unidades habitacionales, conteniendo cerca de 40,000 casas, hecho que ha sido parte del plan de distribución de población, hacia el norte y oriente de la ciudad.

principalmente), anualmente cerca de **50,000 productores abandonan sus cultivos** para buscar nuevas oportunidades en el extranjero.

Dicha venta de terrenos ha sido aprovechada por empresas fraccionadoras, esto aunado a la demanda de vivienda en la ciudad, que ha sido canalizada al norte y oriente del área metropolitana, con lo que ha aumentado la densidad de población en los últimos años^{*2} y ha atraído problemas como incremento a los índices de delincuencia e insuficiencia de vialidades y otros servicios.

La pérdida de estas tierras ha significado el cambio de actividad de numerosos productores agrícolas, además del desinterés que presentan hacia el campo, ya que al vender sus terrenos, obtienen una ganancia que se vuelve efímera, con la que adquieren nuevas propiedades más pequeñas que podrían ser ocupadas para continuar con la producción agrícola, aprovechando nuevas técnicas de cultivo que no requieren grandes superficies para la producción^{*3}, o que al menos requieren menor extensión de tierra que un cultivo tradicional.

Por ejemplo, un invernadero hidropónico productor de jitomate:

__Ahorra hasta un 75% de superficie de terreno en relación a un cultivo tradicional.

__Permite mayor control de temperatura, ventilación, nutrientes y plagas por estar dentro de un invernadero.

__Las plantas se riegan por goteo, ahorrando agua hasta en un 200%.

Alternativas como la anterior permiten la continuación de la producción, además de garantizar que la población (preferentemente local) que consuma la producción tenga en sus manos un producto de calidad superior a la que se ofrece en los centros de abasto comunes.

Esto cuando el interés en la producción continúa, ya que se han dado contados casos de ex productores que optan por la asociación con el narco para el cultivo de plantas prohibidas: Amapola (para producir marihuana) o Coca (para producir cocaína).

^{*2} De 135,357 habitantes en 1990, a 297,570 en 2004.

^{*3} Por ejemplo, en una sembradío tradicional de jitomate, se requieren de 2 a 4 m² por planta, a diferencia de otras técnicas, como la hidroponía en la que basta con un área de 1.2 m².



SOCIEDADES DE PRODUCCIÓN



Con los progresos de las técnicas de cultivo de vegetales y su concentración en unas cuantas clases de cereales de primera necesidad, ha proliferado en ciertas civilizaciones, una especie de eficiencia de baja graduación. Las operaciones agrícolas en gran escala han permitido el desarrollo de enormes poblaciones, pero el hecho de que éstas tengan que depender de unos pocos cereales básicos ha acarreado una grave insuficiencia de nutrición.

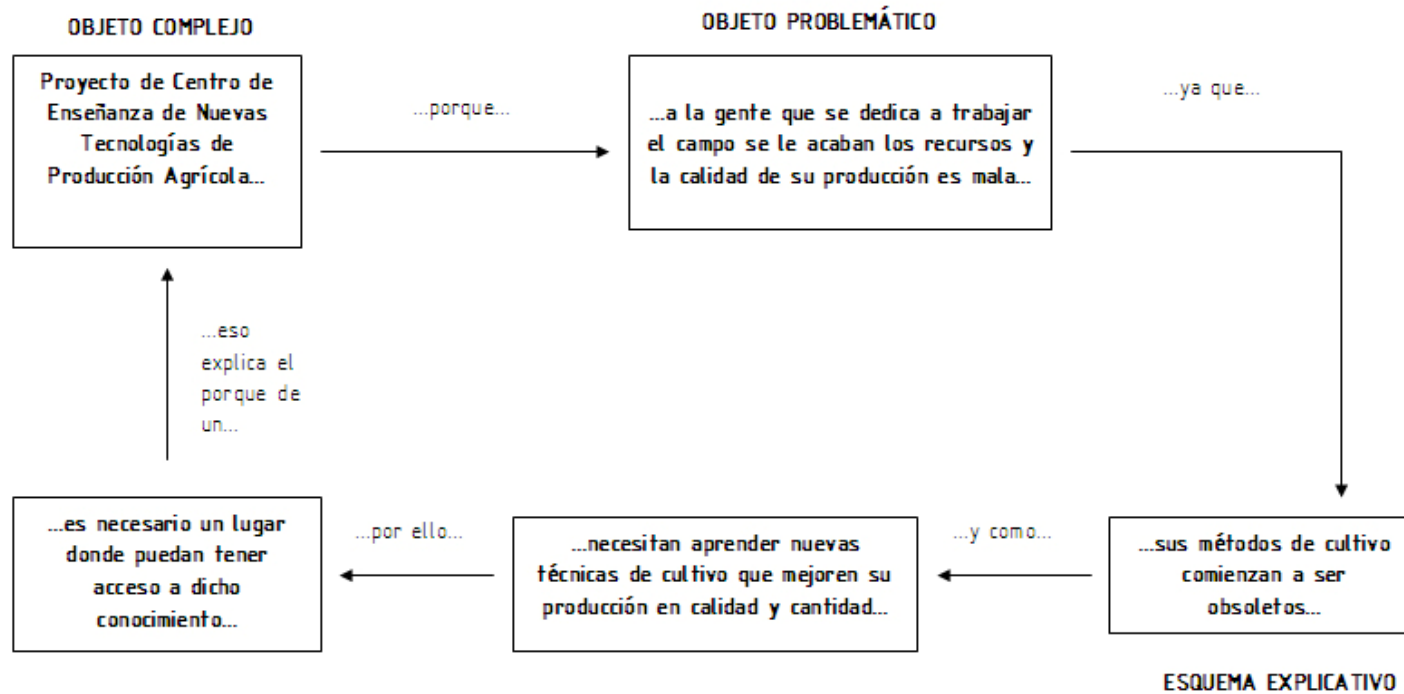
Por tal motivo, además de poder continuar con la producción de manera individual, otra opción es la de las sociedades de producción, en las que un grupo de personas junta su capital y es capaz de adquirir más herramientas y ampliar la superficie de explotación comprando más terrenos para producción, además de la posibilidad de que una vez que los miembros se hayan recapitalizado, puedan separarse y seguir produciendo cada quién las mercancías que más le convengan.

Para que dichas sociedades sean posibles, es necesario contar con asesoría técnica y administrativa para que los proyectos sean enfocados de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada grupo, servicio con el que la comunidad cuenta por medio de instituciones de educación media-superior vinculada con la población en general, pero solo parcialmente.

Existen centros de enseñanza a los que pueden acudir los pobladores, pero dichas sedes tienen como actividad principal la enseñanza del bachillerato tecnológico y de otra manera solo es posible acceder a ellos contactando a los profesores y pidiendo asesoría particular, es decir, no existen programas establecidos de vinculación con la población local.

El objetivo del proyecto del *Centro de Enseñanza de Nuevas Tecnologías de Producción Agrícola* es la de convertirse en un activador económico regional por medio de la capacitación de la población interesada, dicho objetivo esquematizado en el siguiente Cuadro de Justificación:





Por lo tanto, la reactivación de la actividad agrícola es una necesidad que debe ser resuelta para generar recursos y regresarla a ser una actividad comercial redituable. El problema a resolver es la actualización de conocimientos agrícolas, y de administración de pequeños negocios, para promover nuevas técnicas de cultivo.

Primicias:

- El abandono de actividades relacionadas con el campo.
- La falta de preparación en técnicas de producción de la gente que lo trabajaba.
- La disgregación de centros de capacitación en actividades relacionadas (CBTA, Conalep, etc.)

El crear un centro de enseñanza de éstas nuevas técnicas, da pie a la estimulación de la creación de sociedades que se dedicasen a producir ciertos alimentos y que con la obtención de recursos, pudieran independizarse y crear, además de su propio mercado, un negocio nuevo por individuo participante.



El centro de enseñanza tiene como objetivo reunir productores, descifrar el (los) producto (s) que pueden cultivar, y adiestrarlos en la práctica de los nuevos métodos de cultivo, además de la asesoría necesaria en materia administrativa para la conformación de las sociedades, la obtención de créditos y la colocación de la producción en el mercado. Cada sociedad de productores presenta un problema distinto, ya que la ubicación de las tierras, por sus características físicas, presenta distintas complicaciones: el abastecimiento de agua o energía eléctrica, la extensión de las tierras, la posibilidad de erigir invernaderos, las posibilidades de inversión, etc.

SECCIÓN II __ EL SITIO



ASPECTOS HISTÓRICOS, SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES DEL SITIO

AYOTLA, MUNICIPIO DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO



DENOMINACIÓN DEL MUNICIPIO

Como en todo pueblo de origen prehispánico, el nombre de Ixtapaluca proviene del náhuatl; según Cecilio A. Robelo en su libro *Nombres geográficos indígenas del Estado de México*, el significado del nombre se explica como sigue: ***Ixtapaluca***: *iztatl*, sal; *pa*, sobre; *luca*; metaplasmo (nombre genérico) del verbo *yuca* o *yoca*, formar, crear: "Donde se forma la sal". Yuca o yoca es verbo, pero no significa formar o crear, sino ser otro o ser ajeno, y nunca convierte la "y" en "i" latina. El nombre propio mexicano es ***Iztapayucan***, que se compone de *iztatl*, sal; *palluŋ* o *palloŋ*, mojadura, y de *can*, lugar, lo cual significa: "Lugar donde se moja la sal", esto es, "Donde se está evaporando el agua que moja la sal". La Dirección del Patrimonio Cultural del Estado de México colocó una placa que especifica el nombre del municipio como el anterior, lo que podemos considerar correcto, ya que el territorio que hoy ocupa el municipio de Ixtapaluca fue antes un lago.



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio está enclavado en la zona oriente del Estado de México. Está situado entre las carreteras nacionales de México-Puebla y México-Cuautla, cuya traza atraviesa el territorio municipal y sufren una bifurcación frente a lo que se denominara el "Rancho Santa Bárbara", una gran finca ganadera propiedad del Gral. Plutarco Elías Calles. Dista a 7.5 km del municipio de Chalco, a 32 km de la capital de la República y a 110 km de la ciudad de Toluca, capital y sede del poder del estado. Las carreteras que cruzan el municipio de Ixtapaluca son la Autopista México-Puebla al Norte, la Carretera Federal México-Cuautla, en su porción central, y las carreteras Chalco-Tlahuac y Chalco-Mixquic, al suroeste del Municipio. Las principales avenidas son: Solidaridad, Hidalgo, San Sebastián y Cuauhtémoc, con una traza Oriente-Poniente a lo largo de la cabecera municipal, avenida sobre la cual está localizado el predio de estudio del presente trabajo.





El contar con dichas vialidades, favorece la localización del proyecto en éste lugar, ya que se encuentra a la vista de la gente que transita entre la Ciudad de México y los estados de Puebla y Veracruz, población que por sus características geográficas, históricas y culturales puede interesarse en las actividades del centro propuesto.

LÍMITES

El municipio limita, al norte con los municipios de Chicoloapan y Texcoco, municipio donde se localiza la Universidad Autónoma Chapingo, institución de gran prestigio por sus investigaciones agrícolas, que pudiera convertirse en un importante vínculo académico y de investigación con el presente proyecto.

Los límites restantes son, al este, con el Estado de Puebla, y al oeste, con Chicoloapan y Los Reyes La Paz.

El territorio municipal de Ixtapaluca conserva la extensión y límites actuales reconocidos conforme a la ley. En 1960 la superficie territorial era de 206.13 km², y 43 localidades, en 1970 la superficie se conservó igual, pero las localidades se redujeron a 17. De igual manera en la década de 1980: misma superficie, pero con 25 localidades. Para 1990, la superficie era de 319.44 km² con 37 localidades.

Además, las actividades principales que los municipios cercanos han desarrollado están relacionadas con el cultivo desde su fundación, por lo que la población a la que se daría servicio provendría de toda la zona oriente del estado.

TOPOGRAFÍA

El municipio de Ixtapaluca presenta dos tipos de zonas, una con terrenos de pendiente suave que comprende el área agrícola; en el centro se encuentra el área urbanizada constituida por la cabecera municipal, Ayotla, Tlalpizáhuac y Tlapacoya. La segunda zona presenta áreas de relieve abrupto, con grandes pendientes que constituyen la sierra de Tlálloc, donde destaca el cerro Papagayo, en el límite con el estado de Puebla. En la zona centro sur existen suelos con pendientes de más del 30%; predominan los matorrales y los arbustos; en ésta área se encuentra el cerro del Elefante, al oriente existen áreas montañosas con amplias extensiones de bosques y cañadas. Dichos bosques han sufrido deterioros a causa de la tala inmoderada, y las tierras de cultivo han disminuido su extensión a causa de los antes mencionados fraccionadores, como una posible solución, parte de la producción de los viveros del centro de enseñanza pudiera destinarse a la reforestación de las zonas taladas, eliminando de ésta forma el



problema de inadaptación de las especies sembradas, ya que la zona climática de origen y destino es la misma.



MSNM

La altitud de los terrenos municipales va de los 2,000 (dos mil) metros sobre el nivel del mar (msnm) en las zonas cercanas a la autopista México-Puebla, a los 3,900 (tres mil novecientos) en la parte más alta de las montañas en el municipio de Río Frío, el predio particular que estudia el presente documento, presenta una altura promedio de 2249 msnm.

ESTRUCTURA GEOLÓGICA

Formaciones geológicas

Los cerros de Tlapacoya o “Cerro del Elefante” y “El Pino” situados a aproximadamente 2.5 km y 1 km del predio respectivamente, son de origen volcánico, presentan una formación andesítica (de la roca volcánica *andesita*) con abundantes cristales.

Ixtapaluca se encuentra dentro del Eje Neovolcánico, con una altitud de 2250 msnm. Presenta dos tipos de suelo, el feozen háplico, regosol eútrico y el regosol eútrico más feozen calcárico, la ladera del cerro está compuesta de rocas ígneas, el pie del monte lo conforma un suelo aluvial, es decir, formado por las bajadas naturales de agua. Las formaciones geológicas datan de la era Cuaternaria.



Características del suelo

El municipio se encuentra ubicado en la parte centro sur de la cuenca de México, y fisiográficamente está localizado en el Eje Neovolcánico, los tipos de suelo que presenta son: chernozem, calcico, háplico lúvico, cambisol, crómico, dístico, ferrálico, gélico, gléxico, húmico vértico, andosol húmico, mólico, ócrico, vítrico, solonchak, gléxico, mólico, órtico, takírico, clasificaciones definidas por su composición física y sus capacidades de absorción y filtración de fluidos. Geológicamente hablando está compuesto de rocas ígneas como la reolita, andesita, basalto, toba andesítica, toba basáltica, brecha volcánica basáltica; rocas sedimentarias entre las que se encuentran: brecha sedimentaria, suelos de aluvión, bancos de materiales a punto de verificación, formación que ha hecho al suelo propicio para la actividad agrícola, y que por las formaciones geológicas cercanas, cuentan con bajadas naturales de agua que permiten un adecuado ciclo hidrológico.



La siguiente tabla muestra los diversos tipos de superficie con que cuenta el municipio.

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE
<i>Agrícola</i>	<i>31,944.4</i>	<i>37.37%</i>
Temporal	8,497.7	9.94%
Riego	992.6	1.16%
Tierras Ociosas	493.5	0.57%
Pecuario	1,065.00	1.24%
Intensivo	34.90	0.04%
Extensivo	1,020.10	1.19%
Forestal	19,190.40	22.45%
Bosques	17,354.60	20.30%
Arbustos	1,835.80	2.14%
Urbano	1,475.00	1.72%
Industrial	101.70	0.11%
Erosionada	16.54	0.01%
Cuerpos de Agua	9.70	0.01%
Otros Usos	1,442.50	1.68%
TOTAL	85,474.44	100%

DIVISIÓN POLÍTICA

El crecimiento demográfico y el desarrollo continuo de la zona urbana en las diferentes delegaciones, ha ocasionado la transformación geopolítica del territorio municipal, quedando integrado en la actualidad por ocho delegaciones, 17 subdelegaciones, 31 colonias y una cabecera municipal.





HIDROGRAFÍA

La cuenca hidrológica del municipio de Ixtapaluca, tiene sus orígenes en la zona montañosa del noreste, y está formada por el arroyo Texcalhuey, que viene de la parte norte; el Texcoco, que confluye con el de las Jícaras y se origina en los cerros Yeloxóchitl y Capulín; el de la Cruz, que se forma en el cerro de la Sabanilla y llega al arroyo San Francisco, pasa por Ixtapaluca y desemboca en el río de la Compañía, cuyo cauce provocó severas inundaciones en la zona del Valle de Chalco, hasta su dragado y limpieza en el año 2001, finalmente corren los arroyos El Capulín, Texcalhuey y Las Jícaras, que atraviesan por el pueblo de San Francisco Acuatla, lugar con importante producción de maguey y nopal.

El municipio cuenta con un acueducto en la parte norte, cerca del arroyo La Cruz. Una parte del territorio es plano y seco, sin embargo hace años quedó irrigado el terreno plano, debido a diversos artesianos (tipos de pozos) que fueron construidos. Gracias a la irrigación de estos cuerpos de agua el auge de la agricultura pudo tener lugar, sin embargo, por el descuido y falta de acciones ecológicas, muchos de sus cauces han disminuido o han sido ensuciados gracias a la afluencia de aguas negras resultado de los malos drenajes de los asentamientos irregulares.

CLIMATOLOGÍA

El clima es templado subhúmedo, con lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre; los meses más calurosos son julio, agosto y septiembre. La dirección de los vientos es de norte a sureste; los vientos del sureste son los dominantes. La temperatura presenta variaciones debido a que en el municipio hay zonas con mayor altura que otras. La temperatura media es de 15.1°C , la media anual es de 11.1°C ; la extrema mínima es de -8°C. La precipitación pluvial anual es de 660 mm; los días con heladas son aproximadamente 24. Dichas condiciones climáticas, pueden dejar de representar una limitación para la producción agrícola en invernadero, por ejemplo, ya que favorece el control de las condiciones de temperatura y humedad relativa, y no representan riesgo extremo para la vida y cultivo de las especies localizadas a la intemperie.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Agua



Entre los principales ríos contaminados encontramos al Amecameca, (que vierte sus aguas a la Laguna de Xico) Santo Domingo y Miraflores, (que después se convierte en río de la Compañía) los cuales presentan serios problemas para la contaminación de los suelos y cultivos que aprovechan sus caudales para el riego de diversos productos agrícolas, el uso de los servicios de agua potable y drenaje trae como consecuencia la contaminación del recurso, es importante mencionar que el ramo industrial ha empezado a realizar monitoreos de sus descargas de aguas residuales. La actividad agrícola ha sido, como en todo el país, un factor determinante para el uso del agua, al hacer una mejor utilización del agua con nuevas tecnologías agrícolas, da pie a un uso sustentable de dicho recurso.

Aire

En el municipio diariamente se aportan emisiones a la atmósfera por la quema de toda clase de combustibles, que son utilizados para calentar los hornos para la producción de tabique. Existen 130 ladrilleras distribuidas en diferentes poblados del municipio, las principales de las cuales son Santa Bárbara, Hornos Soquiapan y Hornos San Francisco.

Además debe mencionarse la existencia de partículas suspendidas y otros contaminantes generados por los incendios forestales y eventualmente por la acción volcánica del Popocatepetl, además del incremento en los volúmenes de CO₂ resultado del creciente parque vehicular particular y de transporte público generado por los habitantes de las nuevas unidades habitacionales, dichas características del aire han propiciado el uso de cultivos de invernadero en otras regiones en el mundo, con el fin de mejorar la calidad de la producción, respuesta que puede ser también aplicada en ésta región.



Suelo

Las principales causas de erosión son la deforestación y la invasión de la población en terrenos con mucha pendiente. Por otra parte, es necesario mencionar el hecho de que los suelos agrícolas adyacentes a las corrientes hidrológicas más importantes, aprovechan sus aguas para el riego de productos agrícolas, alterando las características del suelo y contaminando la producción agropecuaria.



En relación a la extracción minera, Ixtapaluca cuenta con 5 minas activas ubicadas en los ejidos de Ayotzingo, Cuautlalpan, San Pablo, San Marcos Huixtoco. Las minas requieren un control y restauración ambiental gracias a que su uso no ha sido regulado, y por lo tanto, responsable.

Flora

Dentro de la municipalidad existe una gran variedad de árboles, unos frutales, otros maderables o forestales. Las especies frutales son, entre otros; higuera, capulín, peral, manzano, zapote, granada, olivo, chabacano, tejocote, nogal y durazno. Las maderables o forestales son oyamel, abeto, cedro, pino ciprés, trueno, álamo, sauce llorón, pirúl (el más abundante); encino blanco y chico (que se utiliza como medicina para calmar el dolor), chocolines(planta que por su abundancia dio origen al nombre de la población en que se encuentra), alcanfor, eucalipto, truenito y ocote. Medicinales: hierbabuena, Santa María, albahaca, árnica, azahar, ruda, diente de león, estafiate, romero, manrubio, manzanilla, menta, té, limón, tepozán, toloache, toronjil, hierba mora, golondrina, gordolobo, chicalote, sábila.

Entre las hortalizas y condimentos tenemos, acelga, ajo, alcachofa, berro, apio, berro, betabel, calabaza, cebolla, cilantro, coliflor, chayote, chícharo, chilacayote, chile, elote, epazote, espinaca, frijol, haba, jitomate, lechuga, maíz, malva, laurel, nabo, nopal, quintonil, verdolaga, pericón, rábano, romeritos, tomate, trigo, cebada, zanahoria. Las plantas de ornato: agarrando, aretillo, azalea, , azucena, bugambilia, helecho, cempasúchil, clavel, camelia, cola de borrego, crisantemo, dalia, nochebuena, , floripondio, geranio, gloria, hiedra, jazmín, lirio, madreselva, huela de noche, magnolia, manto, maravilla, margarita, mirasol, nube, perritos, quiebra platos, rosa de castilla, rosa laurel, siempre viva, tulipán, vara de San José, violeta.

Plantas forrajeras: alfalfa, carretilla, cebada, lengua de vaca, maguey, mijo, nabo, pasto, trébol, trigo, zacate, maíz.

Arbustos: abrojo, carrizo, huizache, tepozán, pozacle. Plantas sin uso específico: escobilla, jarilla, lentejilla, mala mujer, marihuana, muicle, ojo de gallo, oreja de ratón, ortiguilla, pata de león, pega ropa, perilla. Cactáceas: nopal y órgano; hongos, huitlacoche y champiñón.

Sobra mencionar la importancia del cultivo de los productos anteriores y su arraigo para la dieta local, además de la importante producción de los mismos en pequeños cultivos e incluso hortalizas caseras.

DEMOGRAFÍA Población



Los municipios conurbados del área metropolitana, por su ubicación, han propiciado la inmigración de miles de habitantes de diversos estados y del Distrito Federal, y al establecerse en Ixtapaluca, han surgido diversas colonias y fraccionamientos, aumentando el índice poblacional.

En la jurisdicción de Ixtapaluca los datos de los censos generales de población y vivienda, en 1990, registran una población de 135 mil 357 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 5.84%, respecto de la correspondiente a 1980, que entonces fue de 77 mil 862 habitantes, y presentaba un aumento de 7.81% anual en el transcurso de la década anterior; ésta situación refleja una importante disminución del perfil demográfico del municipio, iniciando una tendencia hacia su estabilización.



El proceso migratorio ha significado la incorporación de nuevos residentes, pues para 1990 una cifra equivalente a 44.92% de los pobladores del municipio habían nacido fuera del Estado de México, y de los mayores de 5 años, solo el 13.42% de los mismos no residía en el estado en 1985; sin embargo, éstas cifras no explican del todo el fenómeno de la fuerte caída de la tasa de crecimiento, por lo que se infiere que se ha producido una corriente de emigración intraestatal que ha contribuido a éste resultado.

En forma paralela, se observa una caída significativa en la natalidad. Tomando el número de niños (as) nacidos (as) vivos por segmento de edad de la madre, las mujeres de 50 a 54 años tuvieron 6.3 hijos, mientras que las de 25 a 29 solo han tenido 2.2. Éste decremento se refleja en la tasa de natalidad en la pirámide poblacional del municipio y explica la composición de su estructura.

ECONOMÍA

De acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda de 1995 la población en Ixtapaluca de 12 años y más; esto es, en edad de trabajar, era de 143,662 estaba distribuida de la siguiente manera:

OCUPACIÓN	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Trabajo remunerado	56,504	39.33%



Desocupado	1,776	1.23%
Hogar	43,660	30.39%
Estudiantes	29,426	20.48%
Otros	12,296	8.55%
TOTAL	143,662	100%

La población económicamente activa de Ixtapaluca, se distribuye de la siguiente forma: el 5.54% laboran en el sector primario, el 5.54% en el sector secundario y 53.67% en el sector terciario.

En Ixtapaluca existe un parque industrial conocido como Jardín Industrial Ixtapaluca, en el cual se asientan importantes empresas como: Panasonic, Degary, Suntury, Seagrams, entre otras.

SERVICIOS

En cuanto a los servicios públicos, en Ixtapaluca el suministro de agua, mediante toma domiciliaria, se otorga a un 90% de la población; mientras que el 10% restante, se abastece con pipas del municipio. El agua se extrae de 16 pozos profundos.

Por otra parte, las aguas servidas en el municipio se desalojan de diferente forma, algunas se conectan a la red pública, otras a fosa séptica o el desagüe es a algún cuerpo de agua o barrancas. La cobertura de la red en la cabecera municipal es de 90.45%. En las comunidades alejadas de la cabecera municipal, el servicio se reduce considerablemente por lo que se presentan drenajes a cielo abierto de diferentes caudales y magnitudes.

En lo que se refiere al servicio de energía eléctrica, éste tiene una cobertura del 98.73% en este municipio.

EDUCACIÓN

La educación ha tenido un lugar de suma importancia en el municipio, es un factor crucial en la formación de los valores universales, en ella, se finca el futuro y desarrollo de los pueblos, sobre todo en las sociedades actuales, que crecen en forma acelerada y cuyos habitantes requieren día a día de mayores opciones, que les permitan obtener los conocimientos que en su momento puedan aplicar a favor de sí mismos y de su lugar de origen, enfoque que pudiera ser solidificado con los servicios que el CENTPA pudiera proveer.



La información de los censos correspondientes a los años de 1980 y 1990, registra las cifras de la población que tiene acceso a las instalaciones y servicios disponibles en el municipio de Ixtapaluca. En los niveles de educación básica y específicamente de los de primaria y secundaria, se revela el hecho de que si en 1980 una cifra equivalente al 25.83% de los niños de 6 a 14 años no asistía a la escuela, en 1990 sólo 13.17% se encontraba en ésta situación.

En la población de 15 años y más, el analfabetismo se redujo de 12% a 8.48% y los que no cuentan con primaria completa disminuyeron de 26.90% a 20.23%. Estos tres indicadores significan una mejoría en relación con los resultados del estado. Según los resultados del Plan de Desarrollo 1997 – 2000, el 92.7% asistieron a la escuela y el 7.3% no lo hace; se registra que las escuelas donde se imparte el sistema abierto en los niveles de primaria y secundaria, captan buen porcentaje de alumnos.

Sin embargo, aunque los promedios del municipio son satisfactorios, en su interior existen zonas en las que aún existen necesidades insatisfechas en éste renglón. Se puede observar que, a pesar de los buenos promedios educativos que reporta el municipio, existen zonas en donde la cobertura de los servicios de primaria y secundaria es baja. Respecto a la disponibilidad de servicios a nivel preescolar se observan diferencias importantes de cobertura.

ESCUELAS

En Ixtapaluca existen 187 escuelas públicas y 18 privadas, entre las instituciones educativas tenemos: 31 jardines de niños: 16 estatales y 15 federales, se cuenta con 10,900 alumnos.

Educación Primaria: 55 primarias estatales y 28 federales, un total de 70,399 alumnos.

Educación Media Básica: 25 escuelas secundarias estatales, 9 federales, 3 telesecundarias y 6 secundarias técnicas: 22,257 alumnos.

De educación media superior existen 9 instituciones: 1 CECyTEM (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México), 1 CECAO, 2 Conalep (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica), 2 CBTA (Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios) y 3 preparatorias con 3,930 alumnos.



Total de alumnos de los cuatro niveles: 107,486; número de maestros pertenecientes al sistema estatal: 1,300 y 1,260 federales y 225 de educación media superior.



El CENTPA podría dar cabida a más de 200 alumnos simultáneamente, teniendo en cuenta, además, que los servicios que pretende proveer requieren de un menor tiempo de estadía en el centro y la ventaja de aplicar los conocimientos adquiridos inmediatamente y de forma lucrativa por medio de un mejor enfoque hacia la actividad agrícola, esto sin mencionar el servicio comunitario que puede prestar con las áreas de tienda, auditorio y área de difusión multifuncional.

Apoyo gubernamental a la educación

El apoyo a la educación se recibe directamente del Gobierno del Estado de México. En el caso de las escuelas estatales, con el apoyo del sueldo del personal docente; en las escuelas del sistema federal, el Estado absorbe gastos por sueldos de maestros, personal administrativo y de intendencia, el apoyo de construcción del gobierno municipal, estatal y federal es de acuerdo con el tipo de escuela, se aporta un 50% y el resto con las cuotas de los padres de familia. El municipio aporta grandes cantidades en remozamiento, construcción, ampliación y equipamiento de escuelas.

En 1997 el gobierno municipal hizo una inversión de 2 millones 856 mil pesos para mejoramiento de 10 escuelas de la delegaciones de Tlapacoya, Coatepec, Ayotla y El Tejolote. En la construcción de módulos sanitarios, explanadas, aulas provisionales, bardas perimetrales y conclusión de aulas definitivas; se gastaron 8 millones 599 mil 80 pesos, beneficiando a 34,000 estudiantes.

EL PREDIO



El terreno está ubicado en la esquina que forman la Av. Cuauhtémoc (Carretera Federal México – Puebla) y la Av. Vicente Guerrero en la población de Ayotla, perteneciente al municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México, tiene una extensión de 12,645 m² y cuenta con una longitud máxima de fachada de 121 m.

Está localizado en los **19°18'56.45"** latitud Norte y **98°55'55.95"** longitud Oeste.

Éste predio forma parte del "Rancho Guadalupe", y aquí se ubicaban las caballerizas y los graneros. Actualmente, el rancho ha dejado de producir granos y el terreno se encuentra en desuso, cuenta aún con las columnas de concreto que sostenían la techumbre de las caballerizas y los silos aún existen, pero su condición es desfavorable, ya que no han contado con el mantenimiento adecuado, debido a que después del auge de producción del lugar, no volvieron a ser utilizados.

El predio cuenta con todos los servicios: energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y conexión a la red municipal de agua potable. Está bardado con distintos tipos de muros, en la fachada norte presenta un muro de adobe repellido, y en las fachadas poniente y sur, lo bardean muros de 14 cm de tabique rojo.

El sitio se encuentra frente a la Unidad Deportiva Ayotla, una extensión de casi 20,000 m² que actualmente está subutilizada, ya que las canchas no están en buenas condiciones, no tiene una buena iluminación y se ha convertido en un lugar de reunión para las organizaciones vandálicas locales.

Colinda al oriente con un predio ocupado por 5 casas habitación, al poniente con la avenida Vicente Guerrero, al norte con la calle Centenario y al sur con la Av. Cuauhtémoc/Carretera Federal México-Puebla.

Al norte de la Av. Vicente Guerrero, está localizado un Centro de Enseñanza CONALEP, que cuenta con carreras técnicas y especialidades en cómputo, diseño gráfico y mecánica automotriz.

El uso de suelo en ésta zona es 4 HM 25, es decir, habitacional mixto con máximo 4 niveles y 25% de área libre, y debido a que no existen distritos comerciales o industriales fijos, el proyecto del Centro de Enseñanza sobre Nuevas Tecnologías Agrícolas es aceptable en términos de organización urbana. Como ejemplo de cambios de uso de suelo, podemos citar el ejemplo del CONALEP, o una fábrica de triplay ubicada hacia el poniente sobre la carretera federal a Puebla, cuyo uso era habitacional y cambió a equipamiento.



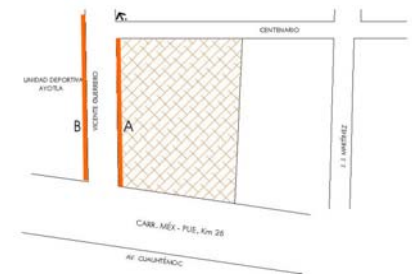
REPORTE FOROGRÁFICO



A

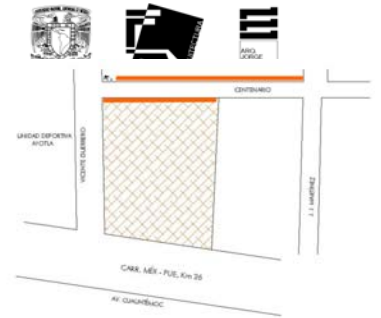


B

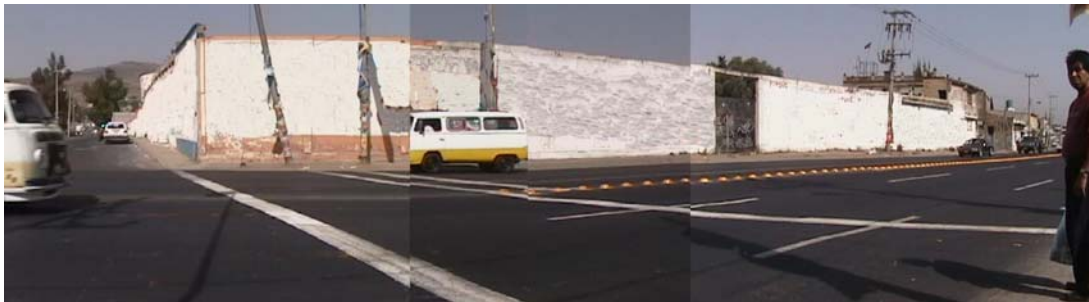
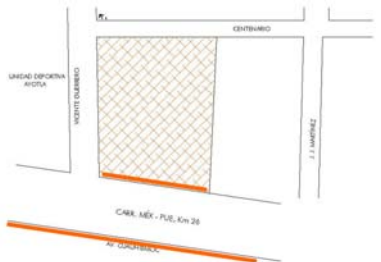




A



B



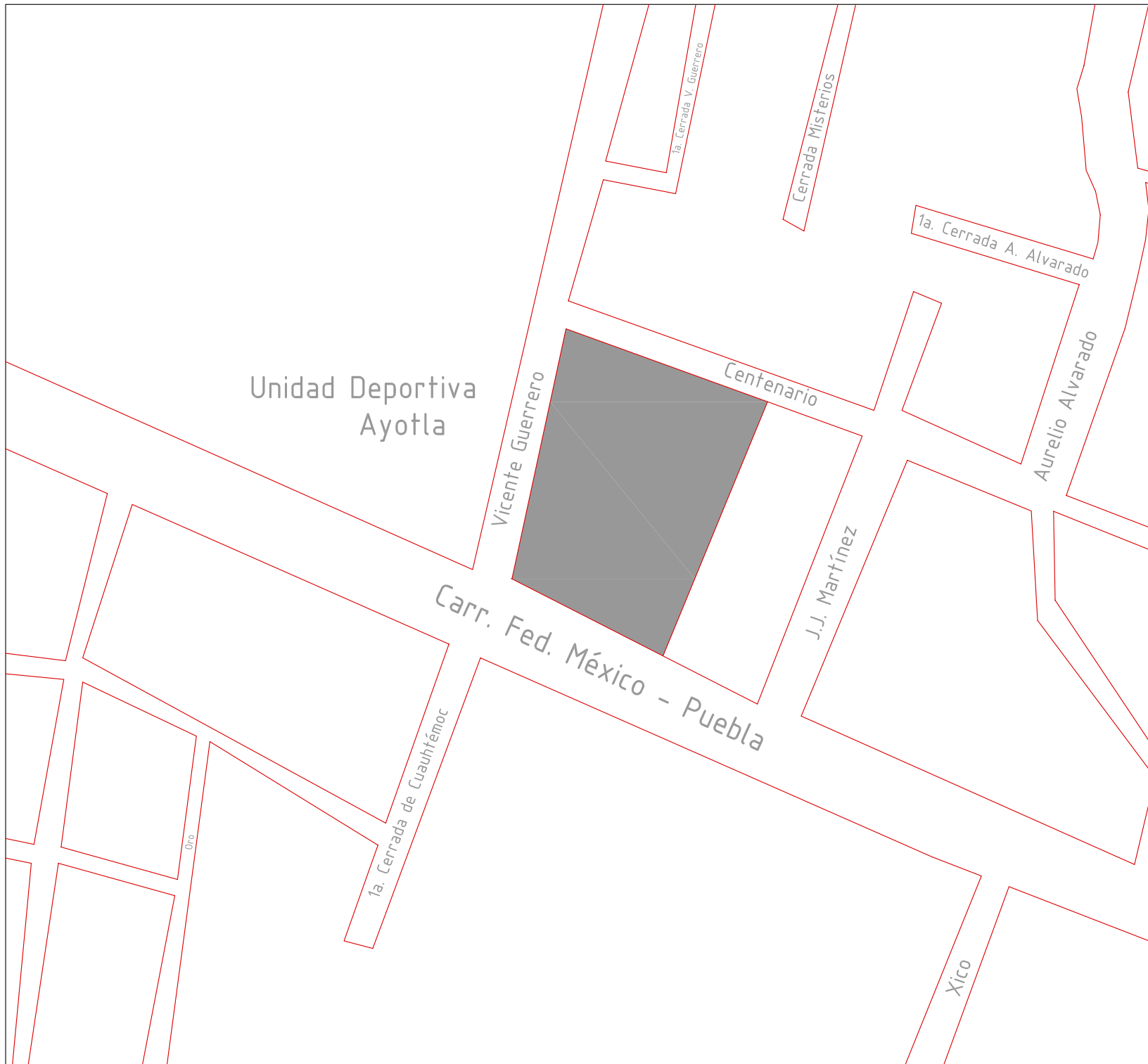
A



B



Image © 2005 DigitalGlobe
1_ Unidad Deportiva 2_ Conalep Ayotla 3_ Fabrica Triplay 4_ Escuela Primaria 5_ Iglesia 6_ Predio



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



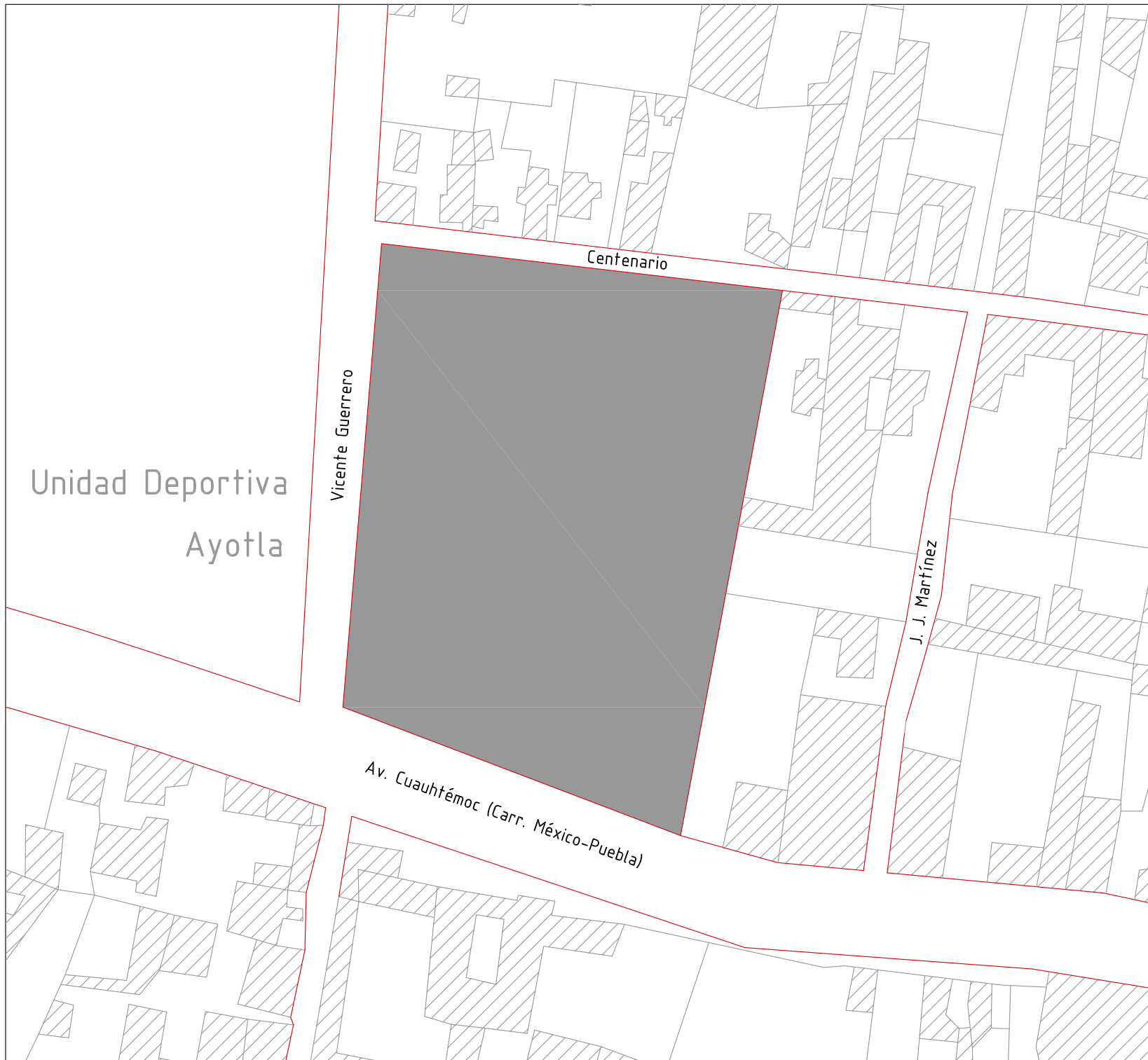
PLANO **Reporte Urbano**

DESCRIPCIÓN **Localización**

ELAVE U 01	ESCALA sin escala	cofas en metros
----------------------	-----------------------------	-----------------

ALUMNO **Rodríguez Meza Daniel Luciano**

2006



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

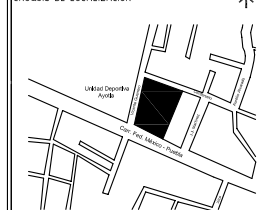
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO
Reporte Urbano

DESCRIPCIÓN
Sembrado de Vecindario

ELAVE U 02	ESCALA sin escala	cotas en metros
---------------	----------------------	--------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

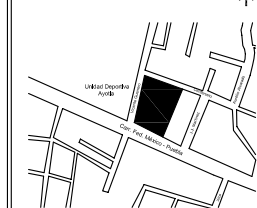
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



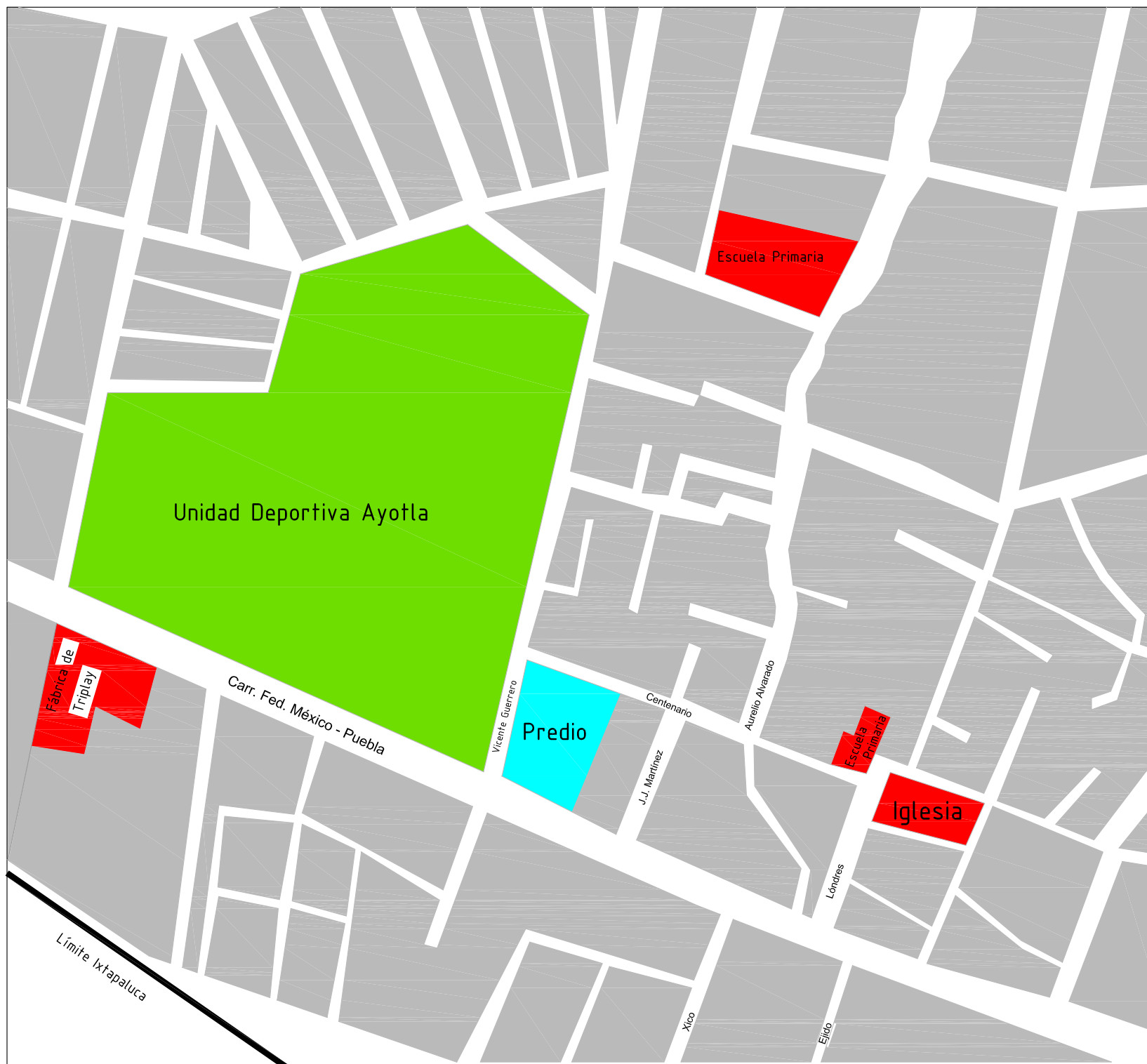
PLANO
Reporte Urbano

DESCRIPCIÓN
Equipamiento Urbano

ELAVE
U 03 ESCALA
sin escala cotas en metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006





Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

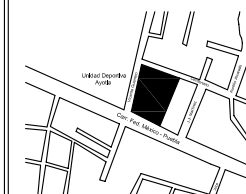
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



OBSERVACIONES

- Poste de Energía Eléctrica
- Poste de Alumbrado
- Coladera
- Registro de Drenaje
- Semáforo

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO

Reporte Urbano

DESCRIPCIÓN

Servicios Urbanos

ELABE

U 04

ESCALA

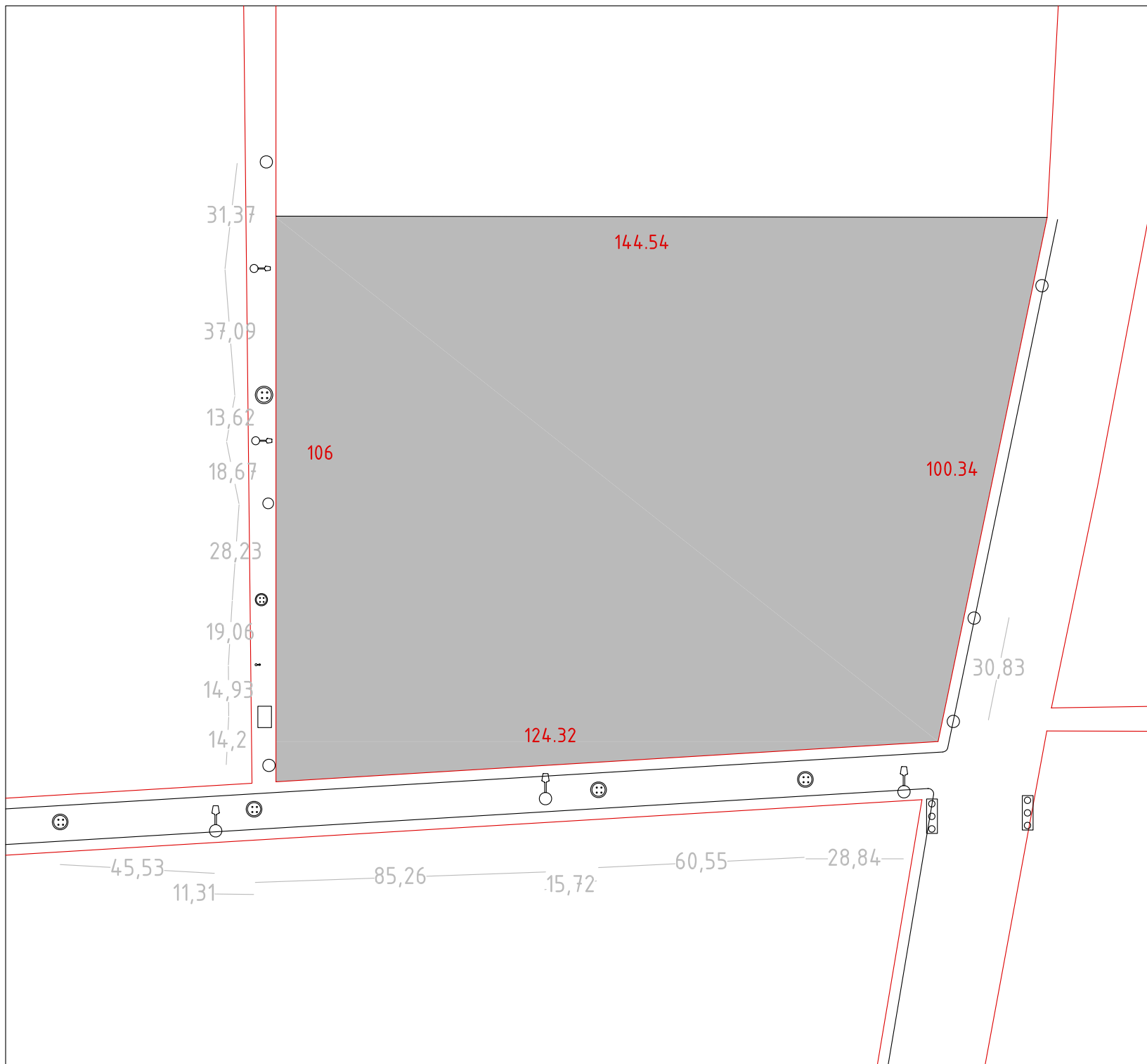
sin escala

cotas en metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006





Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

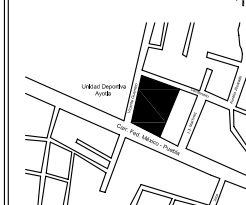
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO
Reporte Urbano

DESCRIPCIÓN
Esquema Topográfico

ELABE U 05	ESCALA sin escala	cofas en metros
---------------	----------------------	--------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006





Taller Jorge González Reyna

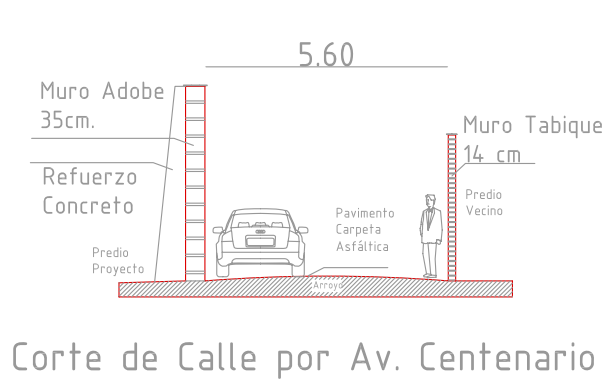
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

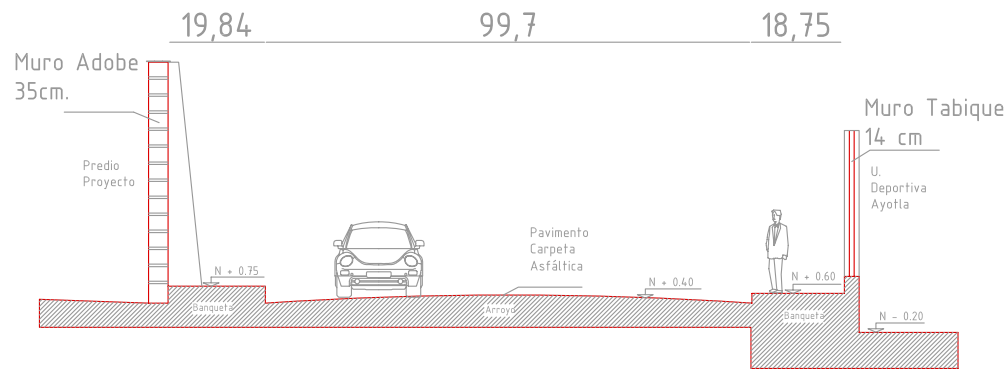
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia AyoItla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



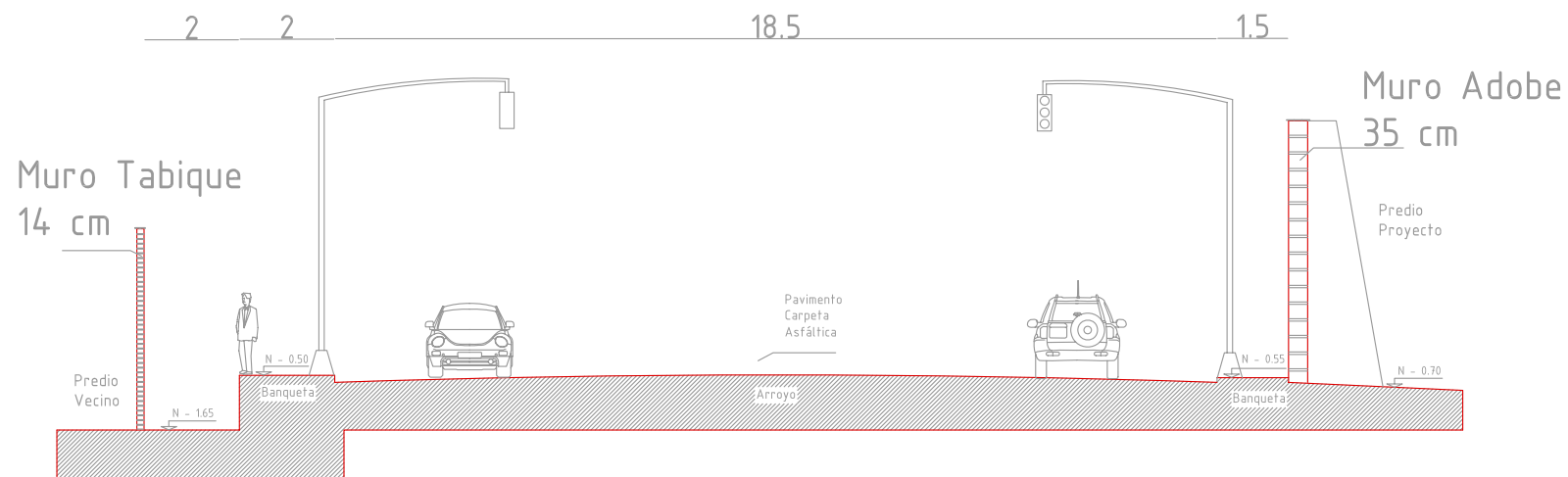
OBSERVACIONES



Corte de Calle por Av. Centenario

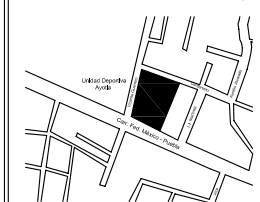


Corte de Calle por Av. Vicente Guerrero



Corte de Calle por Av. Cuauhtémoc Carr. Fed. Méx. - Pue.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO

Reporte Urbano

DESCRIPCIÓN

Cortes de Calles

ELAVE

U 06

ESCALA

sin escala

cotas en metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

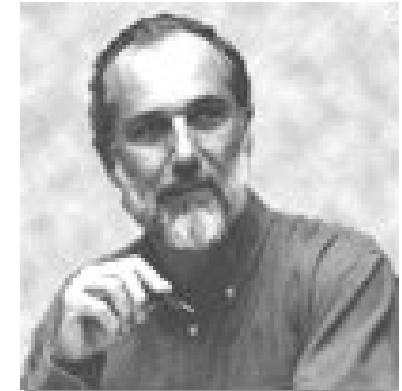
2006



SECCIÓN III __ INVESTIGACIÓN TEMÁTICA REFERENCIA FORMAL

En la actualidad pocos son los arquitectos que consideran su trabajo como parte de un complejo sistema de control sobre elementos medioambientales, no solo porque el construir una obra suma procesos exactos específicos (el cálculo de elementos, la colocación de cada pieza de la estructura o el cálculo y tendido de las redes de instalaciones), sino porque al diseñar un edificio transformamos un medio que no cumple con los requerimientos para realizar actividades específicas, convirtiéndolo en un albergue adecuado.

Uno de los arquitectos cuyo trabajo se ha visto dirigido por criterios de cuidado de recursos y de adecuación al medio es el arquitecto italiano Renzo Piano, el cuidado que tiene de diseñar con responsabilidad ambiental es particular. Ken Yeang, arquitecto japonés establece: "Todo lugar tiene predestinado el tipo de arquitectura que albergará", refiriéndose a que la adecuación al medio es fundamental, el Centro Cultural Jean Marie Tjibaou, el Estadio de San Nicola, y en general, el trabajo de Piano reflejan ésta intención de "construir lo adecuado".



Ciertas ideas del arquitecto italiano sirvieron como guía para la concepción del presente proyecto: el uso de la tecnología como auxiliar para la resolución del problema de habitabilidad, la atención a la problemática ambiental local y en cierta medida el uso de sistemas alternos de energía.

Para una mejor comprensión del trabajo de Renzo Piano presento a continuación un breve compendio de las ideas rectoras que ha acuñado a lo largo de su carrera y la descripción de tres obras representativas en las que se encuentran plasmados dichos conceptos.

RENZO PIANO

Renzo Piano nació en Genoa (Génova), Italia, en 1937. Se graduó de la escuela de arquitectura del Politécnico de Milán, en 1964. Entre 1965 y 1970 trabajó con Louis I. Kahn, un pilar del expresionismo americano, y con Z.S. Makowsky en Londres, colaboraciones que marcan su camino hacia un diseño responsable y resultado de necesidades específicas.



Otra colaboración, la de Richard Rogers en la década de 1970 (Piano & Rogers) tuvo un fuerte impacto en su manera de utilizar la tecnología: la finalidad no es el uso de la mayor cantidad de tecnología posible, sino únicamente cuando por medio del diseño ambiental no puede resolverse un problema, o cuando el uso de un sistema enriquecerá la calidad de las actividades y podrá recurrirse a sistemas alternos de generación de energía para impulsarlos.

Todos los trabajos anteriores manteniendo al mismo tiempo sus oficinas en Génova y París bajo el nombre de Renzo Piano Building Workshop (RPBW).

Entre los aspectos generales de su obra se encuentra la separación de elementos dándoles unidad y particularidad, presenta además, interés en la solución acertada de detalles para provocar percepciones particulares, hace uso del ritmo y la repetición como intenciones generales y da valor a la volumetría de su arquitectura con el uso de textura, de manera que sus edificios no son solo para contemplarse o habitarse, tienen también una intención perceptual por medio de la háptica.

Los trabajos de Renzo Piano corren parejos a la investigación y aplicación de criterios de sustentabilidad, por medio de la renovación de los recursos energéticos para evitar su agotamiento. Experiencias como la construcción de edificios inteligentes, capaces de abrir y cerrar compuertas atendiendo a la climatología externa, la investigación sobre la producción de nuevos materiales, el reciclaje de los antiguos, el entendimiento de la topografía con el fin de abaratar el proyecto o el acercamiento a diversas culturas para compartir maneras milenarias de construir forman parte del hacer del arquitecto italiano. De la técnica más avanzada al material más económico conviven los espacios ambientalmente adecuados pensados para viviendas, auditorios, museos, oficinas, talleres o centros culturales.

En 1998 le fue concedido el Premio Pritzker de Arquitectura, considerado el galardón más importante del mundo en esta disciplina.

EN SUS PROPIAS PALABRAS

“Cuando el estilo es forzado para convertirse en una de esas marcas registradas, una firma, una característica personal, también se convierte en una jaula. El esfuerzo por ser reconocido a toda costa, de poner una marca personal en las cosas, mata al arquitecto y su libertad de desarrollar ideas”.



Tal vez el estilo de Piano está basado en la forma en que interpreta la arquitectura: la clase de reto representada por la obligación de responder a directas y heterogéneas necesidades y expectativas:

“Siempre hay una tentación para el arquitecto joven de empezar con los estilos, pero yo elegí comenzar por hacer y experimentar: con el sitio y su entorno, con la investigación sobre materiales, con el conocimiento de las técnicas de construcción, las tradicionales y otras. Mi camino por la arquitectura comenzó con la técnica y gradualmente me permitió la conciencia de su complejidad como espacio, expresión y forma”

“A través de muchos años de trabajo, he llegado a la conclusión de que el llamado instinto, quien se supone guía al arte y la creatividad, no es nada mas que un rápido proceso de síntesis, una forma turbo cargada del pensamiento racional. Si miro al plano, lo comprendo más rápido que nadie más. Veo lo que es importante. Esto no tiene que ver con el genio: es la experiencia”.

“Los arquitectos trabajamos con las herramientas que nos da nuestro tiempo, es inútil intentar ignorar los materiales contemporáneos, tal vez incluso un poco masoquista. La tecnología es usada, es explotada al máximo, pero no es un objeto de ostentación. Se vuelve una parte del lugar sin tomarlo por completo”.

“Si estamos diseñando una sala de conciertos, no es suficiente con proveer una acústica perfecta, necesitamos alentar la participación en la música, si diseñamos una casa, por otro lado, lo que aspiramos es un sentido de protección, o comodidad. Tenemos que crear un sentimiento de intimidad, sin excluir al mundo exterior, el ambiente natural, la ciudad y la gente.

OBRAS

Entre los más importantes trabajos de Renzo Piano, están la construcción del Centro Georges Pompidou en París, Francia, el aeropuerto de Kansai, en Japón, inaugurado en 1994, el Centro Cultural Jean Marie Tjibaou de 1988, además de muchas viviendas y encargos para empresas industriales en Francia e Italia. A pesar de que se le ha clasificado como arquitecto de alta tecnología, la evolución de Piano es muy personal y refleja su gusto por el uso de excelentes materiales y una construcción sólida.



Dichas obras, mostradas a continuación, dan una idea de cómo Renzo Piano ha plasmado las ideas descritas en páginas anteriores y que sirvieron como modelo para el desarrollo de los edificios del presente proyecto por sus características constructivas, uso de materiales e intención de cuidado por los aspectos ambientales que serán afectados por la construcción de edificaciones nuevas.

1.- Centro Georges Pompidou París, Francia: 1971-77

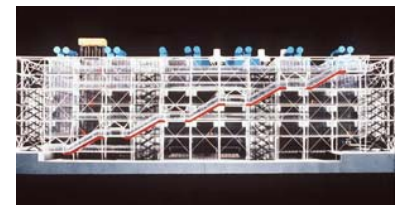
100,000 m² en el corazón de París, dedicados a las artes figurativas, la música, el diseño industrial y la literatura. El edificio refleja el programa impuesto, que indicaba darle a la cultura un enfoque menos tradicional e institucional. Con su remedo tecnológico, pero sobre todo con su gran extensión de espacios públicos que encuentran su principal expresión en la plaza pública, el edificio cumple con el propósito.

Cuando la idea de construir el Centro Cultural Georges Pompidou, popularmente conocido como "Beaubourg" fue inicialmente concebida en 1971 a través de un concurso arquitectónico, ya se mostraba como una deliberada provocación. Fue visto entonces, como un sitio menos tradicional e institucional en el cual albergar a la cultura pero conservando una gran área para los espacios públicos.

Beaubourg fue concebido como un intento de parodia tecnológica, pero sin dejar de contar con espacios y equipos que ayudaran a su adecuado funcionamiento.

Por su naturaleza, con un largo cuadrado como su base, éste simboliza el contacto entre superficies o entre la gente que se encuentra dentro o fuera.

Como la torre Eiffel en sus días, Beaubourg generó apasionados debates tanto por los transeúntes como por quienes se encontraban en los poderes civiles y gubernamentales en todas las etapas de su diseño y construcción. Su localización parece ser completamente lógica con el sentido del proyecto de tener disponible la cultura dentro de un emplazamiento urbano. Si el edificio hubiera sido construido fuera de la ciudad, se habrían traicionado los principios guía del proyecto.





Alrededor de 25,000 personas visitan el sitio cada día, y en 25 años, más de 180 millones de visitantes han pasado sus puertas. De hecho, su inmensa popularidad ha hecho cerrar sus puertas para ser renovado y para ampliar los espacios públicos.

Este edificio en particular da un carácter claro a la actividad que, aunque tomada de una metáfora, refleja su concepto director, se trata de una máquina de ideas y como tal, sus elementos están a la vista y la estética cumple la función de dar el carácter debido al edificio, sin ornamentos pretenciosos o intención de esconder lo que “debiera” no ser visto.

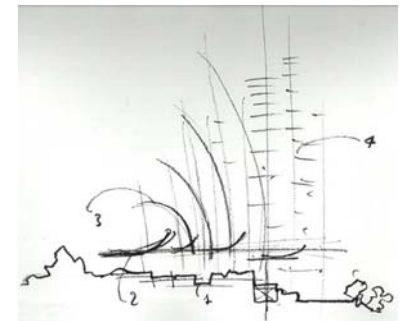
2.- Centro Cultural Jean Marie Tjibaou Nueva Caledonia: 1993-98

A petición de Nueva Caledonia, el gobierno francés aceptó financiar la construcción en Nouméa de un centro dedicado a la memoria de la lideresa política Jean-Marie Tjibaou, asesinada en 1989. El mayor reto detrás de éste proyecto fue la tarea de rendir homenaje a una cultura, respetando sus tradiciones e historia, presente y futura, así como sus sensibilidades. Ello significaba poner la tecnología y experiencia europea al servicio de las tradiciones y expectativas de los Kanak, la cultura local. Por ningún motivo, esto debiera convertirse en una parodia o imitación de su cultura, ni debía imponerse un modelo totalmente extranjero.

La idea fue que, en lugar de hacer una reconstrucción histórica o una simple réplica de una de sus villas, era preferible intentar reflejar la cultura indígena y su simbología, que aunque muy antigua, continua vigente.

Una idea de la cultura Kanak, fue parte vital de éste proyecto: familiarizarse con la historia, ambiente y creencias Kanak para lograr mantenerlas fieles a las tradiciones populares. Concretamente, esto significaba utilizar materiales y sistemas constructivos tradicionales, así como respetar ciertos elementos naturales, tales como el viento, la luz y la vegetación.

La estructura y sobre todo, la funcionalidad de las chozas caledonianas fue reproducida y adaptada arquitectónica y socialmente. Existen diez chozas en total, cada una mide entre 20 y 28 metros de alto, al





centro de una reserva natural a lado de una costa oceánica. Cada una está conectada por medio de un andador peatonal. Estas chozas sirven para varios propósitos o evocan ciertos temas. Parte del sitio está dedicado a exposiciones temporales o permanentes, y contienen un auditorio y un anfiteatro. Albergadas en series secundarias de chozas, se encuentran, separadas a las unidades administrativas, áreas de investigación, una sala de conferencias y una biblioteca. La última serie de chozas contiene talleres para actividades tradicionales, tales como: música, danza, pintura y escultura.



Renzo Piano, en este edificio muestra una clara convicción de que el uso de los materiales está condicionado a las características locales, además de contar con una excelente mano de obra que resulta natural a la gente del lugar, ya que solo sabe trabajar los materiales que tiene a la mano.

3.- Aeropuerto Internacional de Kansai Osaka, Japón: 1990-94

Las instalaciones están localizadas sobre una isla artificial de 1.7 km de longitud y que puede atender a 100,000 pasajeros diariamente. La cubierta está formada por 82,000 paneles idénticos de acero inoxidable. La forma está inspirada en los flujos internos de aire: la estructura debía ser capaz de resistir un terremoto.



La terminal aérea de Kansai debía funcionar como un instrumento extraordinariamente preciso, y cumplir dos directrices: desde una perspectiva técnica, debía cumplir estrictas normas locales concernientes a terremotos y protecciones contra las olas durante la marea alta, y desde un punto de vista operacional, se necesitaba ordenar a 100,000 pasajeros diariamente dentro de 42 diferentes salas de abordaje.

La principal innovación ofrecida por el proyecto de Kansai es su forma. Si observamos una sección transversal, la techumbre es un imperfecto arco ondulatorio compuesto de una serie de otros arcos de diferente tamaño. Su forma fue resultado de intensivos estudios aerodinámicos de las corrientes de aire que fluyen a través del edificio. La meta era que las corrientes de aire jugaran un papel importante en la concepción y expresión material de la terminal aérea.





De hecho, el flujo de aire es canalizado del lado de pasajeros al lado de escape sin pasar por ductos cerrados de aire. El flujo de aire es regulado por desviadores y conducido a través de la forma de la cubierta. Esculturas móviles, creadas por el escultor Shingu, están fijadas al plafón y sus incesantes movimientos los hacen testigos de los efectos del flujo de aire. La estructura general del edificio luce como una ola, en cierto modo, sus curvas representan un planeador que ha aterrizado en la isla.

Por su forma, la terminal de Kansai encaja perfectamente con sus alrededores: el agua y las olas, el aire y la brisa marina, eso sin mencionar la luz. La estructura es más fluida y ligera que la de un edificio en tierra, e incluso más resistente, la terminal es como una extraordinaria aeronave.





CONSIDERACIONES PROYECTUALES EN EL DISEÑO DE CENTROS DE ENSEÑANZA

La escuela, como la vivienda, por su carácter de hábitat cotidiano, debe ofrecer un nivel de comodidad básico logrado con la economización de recursos, para que actúe como centro de actividades educativas y como foro abierto a la comunidad. Si dicho nivel de comodidad se puede obtener con bajos costos de mantenimiento y funcionamiento, se favorece la función sociabilizadora de la escuela.

No se entienda aquí el concepto de comodidad como la pretensión sofisticada de lujos casi superfluos, sino como nivel de habitabilidad básico y necesario para el desempeño de las actividades escolares. Para lograr dichas condiciones sin elevados costos, es importante usar racionalmente los recursos naturales disponibles, especialmente en las zonas de mayor rigor climático y carentes de redes de distribución de energía convencional.

Pero el costo de los sistemas necesarios para compensar dichas características climáticas adversas (principalmente la calefacción y el consumo de energía eléctrica) no depende solamente del rigor del clima o de los niveles de comodidad esperados; derivan especialmente del diseño del edificio, su ubicación, su forma y orientación. Así se establece una importante relación entre el diseño de escuelas y el consumo de energía requerido para su funcionamiento.

Dos edificios idénticos, ubicados con distintas orientaciones respecto al sol (aun cuando los rodee un medio semejante), dan por resultado un comportamiento térmico distinto. Esta diferencia, imperceptible a simple vista, hace que el edificio menos beneficiado por el aporte solar consuma un alto porcentaje más de energía convencional que el otro.

Para evitar un uso irracional de los recursos, es vital para un buen proyecto arquitectónico analizar las características del mismo desde un punto de vista sustentable, tomando en cuenta el impacto que éste tendrá para el medio y también importante, las características ambientales que determinarán el diseño de la edificación.



SECCIÓN IV__PROPUESTA MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto arquitectónico del Centro de Enseñanza de Nuevas Tecnologías de Producción Agrícola consta de 3 partes fundamentales:

- 1.- Edificios de enseñanza
- 2.- Edificio de Vinculación y difusión, y
- 3.- Área de cultivo y enseñanza en campo

Los edificios de enseñanza son 2 y están conectados entre sí por medio de circulación vertical y horizontal en 3 plantas, además de que la azotea de los edificios puede utilizarse como 4° nivel para actividades que pudieran realizarse a la sombra pero no necesariamente dentro de un local confinado. Estas plantas está también conectadas entre sí por medio de un pasillo y puede llegarse a ellas por la misma circulación vertical. Cada uno de los edificios descritos cuenta con un núcleo de sanitarios y ductos para el paso de instalaciones.

El edificio de vinculación y difusión concentra un auditorio con camerinos que pueden ser utilizados como talleres de instrucción artística, área de exposición temporal, local para procesos de producción y transformación de cosechas, una tienda para comercializar dichos productos y finalmente una cafetería que sirve de apoyo al auditorio.

El área de cultivo consta de 4 superficies principales: árboles frutales, invernaderos, viveros y sembrado de especies de clima árido, las cuales son servidas por una red de riego proveniente de una cisterna exclusiva para dicho fin. Dicha cisterna podría contar con una planta tratadora, pero de acuerdo a información reciente con respecto a los residuos metálicos en el agua tratada, es mejor ocupar el agua potable de la red municipal.



La orientación de los edificios es norte-sur dadas las características climáticas y de asoleamiento, lo que resulta en un giro de aproximadamente 7° con respecto a la poligonal casi rectangular del predio.

SITIO

El predio es cabeza de cuadra, por lo que cuenta con tres fachadas: norte, sur y poniente. Su asoleamiento es libre y continuo durante el día, del que puede obtenerse gran cantidad de energía y, aunque no existe una cantidad importante de vegetación actualmente, el proyecto traerá consigo el sembrado de múltiples especies, que además de usarse como objeto de investigación, aportarán una mejor calidad de aire.

USO DEL AGUA

El agua potable llega al predio desde una cisterna construida en lo alto de una colina a aproximadamente 1.5 km, por lo que no son necesarios cárcamos de bombeo para dotar del recurso al centro propuesto, es necesario, sin embargo, contar con un sistema hidroneumático para garantizar que la distribución de agua sea constante y ésta llegue a los muebles con la presión necesaria.

Para almacenar el agua, el proyecto cuenta con 3 cisternas localizadas en la parte norte del predio, la primera, la de almacenamiento de agua potable, que requiere de una capacidad de 21,000 litros, la segunda, para almacenar agua para riego, con una capacidad de 31,000 litros, y una última, que almacena la reserva de agua contra incendio, de una capacidad de 25,000 litros, esto en relación al siguiente cálculo:

Requerimientos mínimos de agua potable por tipo de local:

Local	Cantidad Mínima	Unidad a servir	Total Requerido (lt)	Tipo de Cisterna	Capacidad Mínima de Cisterna
Oficinas	20 lt/m ² /día	398 m ²	7,960	Potable	20,936 lt
Aulas	25 lt/alumno/turno	298 alumnos	7,450	Potable	
Biblioteca	20 lt/m ² /día	147 m ²	2,940	Potable	
Auditorio	6 lt/asiento/día	339 asientos	2,034	Potable	
Tienda	6 lt/m ² /día	92 m ²	552	Potable	



Riego	10 lt/m2/día	3100 m2	31,000	Riego	31,000 lt
Incendio	5 lt/m2 construído/día	4850 m2	24,250	Incendio	24,250 lt

Iluminación Natural

La orientación del proyecto favorece la iluminación diurna proveniente del norte y del sur, además de que la techumbre del edificio donde se encuentran el auditorio, la cafetería y la tienda, no interrumpe el paso de luz natural incluso en el invierno, cuando los rayos del sol llegan con la inclinación más desfavorable.

Sin embargo, la iluminación natural que penetra a los locales de los diferentes edificios no es suficiente para realizar adecuadamente las actividades de enseñanza, investigación y lectura, por lo que es necesaria iluminación artificial durante el día. De acuerdo al siguiente cálculo establezco la cantidad de luminarias necesarias según las características de un local de enseñanza.

__ Nivel óptimo de iluminación para un aula [EL]	600 lux/m2
__ Índice o relación de local (k) Donde: $k = \frac{(A)(L)}{h(A+L)}$ A _Ancho del local L _Largo del local h _Altura al área de trabajo	
__ Colores de acabados y su porcentaje de reflexión	
__ Tipo y sistema de alumbrado	Par de lámparas fluorescentes suspendidas
__ Determinación de coeficiente de utilización [CU]	Aulas= 0.69
__ Determinación de factor de pérdidas recuperables [FPR] $FPR=(FS)(DP)(DM)$ Donde: FS _Factor estándar DP _Depreciación por polvo en la luminaria DM _Depreciación por manchas en la luminaria	FPR=0.85
__ Determinar factor de pérdidas no recuperables [FPNR]	Por balastro= 0.93
__ Determinar cantidad de lúmenes por lámpara [LL]	(40W)(67 lumen/watt)= 2,680 lúmenes



_Calcular número de luminarias $\text{No} = \frac{\text{(EL) (Area de Trabajo)}}{\text{(CU) (FPR) (FPNR) (LL) (Lamparas por unidad)}}$	No.= 15.39 ≈ 16 luminarias
---	----------------------------

ENVOLTURA, MATERIALES

Los materiales utilizados en el edificio corresponden a la necesidad de tener un sistema constructivo de rápida construcción, ligero y duradero, la estructura está hecha de acero y cuenta con muros transversales de concreto armado de 20 cm de espesor que aportan rigidez a la estructura. Los entrepisos están contruidos con el sistema SteelDeck losacero tipo Romsa cal. 18 con una capa de compresión de 8 cm de concreto armado con malla electrosoldada 6x6-10/10.

En lo referente a la cimentación, el edificio cuenta con zapatas corridas para los muros de concreto y zapatas aisladas para las columnas. La dimensión de dichos elementos estructurales es resultado del análisis de cargas en el punto más desfavorable para la estructura, tomándose en cuenta para esto el área tributaria de mayor tamaño, 21.21 m² (c).

Elemento	Peso Tributario
Concreto	4,835.88 Kg
Lámina Romsa	267.04 Kg
Malla electrosoldada	50.00 Kg
Vigas [trabes] acero	1,357.20 Kg
Muros y ventanas	114.15 Kg
Carga Viva [(150 Kg)(c)]	3,181 Kg
Carga Muerta [(100 Kg)(c)]	2,121.00 Kg
Sub Total 1	11,926.27 Kg
x 4 niveles (3 entrepisos + 1 techumbre)	47,705.08 Kg
Columna de acero	480.00 Kg



Sub Total 2	48,185.08 Kg
Carga accidental de seguridad (15%)	7159.57 Kg
TOTAL	55,344.65 Kg

La dimensión de la zapata aislada que corresponde al cálculo anterior se usará como estándar, faltándonos obtener el tamaño de su base, para lo cual resolvemos la siguiente ecuación:

$$A = \frac{P}{RT}$$

Donde:
A_Área de desplante
P_Peso del área tributaria
RT_Resistencia del terreno

Obtenemos así, que el área de desplante debe ser de 3.70 m², por lo que si la zapata es de base cuadrada tendremos que:

$$l = \sqrt{A}$$

Donde:
l_Lado del cuadrado de desplante
A_Área de la base

La base de la zapata cuadrada tendrá por lo tanto 1.92 m \approx 2 m por lado.

UTILIZACIÓN DE CELDAS FOTOVOLTÁICAS

Sobre la cubierta de los edificios de aulas y laboratorios de éste proyecto pudieran instalarse celdas fotovoltaicas para dotar de energía eléctrica a determinadas aulas, para servir un aula tipo, la relación es la siguiente:



Cantidad	Equipo	Potencia W	Potencia Subtotal W	Horas de uso al día	Energía Wh
32	Lámparas fluorescentes	39	1248	3	3744
1	Proyector	25	25	6	150
1	Computadora portatil	32	32	6	192
Total Wh al día					4086

Un panel común de 220W con un promedio de 3.5 horas de sol al día puede almacenar hasta 800 Wh, por lo que serían necesarios 6 paneles y 15 baterías de 12Ah para servir un día completo un aula en uso continuo después de 3.5 hrs de exposición de los paneles.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Edificio	Local	m ² x unidad	Total locales	Superficie (m ²)
AULAS Y LABORATORIOS	Aulas de Enseñanza	73	4	292
	Laboratorios de enseñanza	57	8	450
	Laboratorios de investigación	45	2	90
	Cubículos de investigadores	11	8	88
	Aula Audiovisual	73	2	146
	Biblioteca	89	1	89
	Sanitarios H edificio aulas	15	2	30
	Sanitarios H edificio laboratorio	15	2	30
			Subtotal Ens	1,215
ADMINISTRATIVO	Recepción cuerpo 1	14	1	14
	Oficina dirección	33	1	33
	Apoyo dirección	27	1	27
	Sala de juntas	16	1	16
	Coordinación académica	22	1	22
	Red de cómputo	7	1	7
	Recepción cuerpo 2	14	1	14
	Representación empresarial	33	1	33
	Apoyo representación empresarial	27	1	27
	Sala de juntas	16	1	16
	Coordinación de difusión	22	1	22
	Red de cómputo	5	1	5
Sanitarios H y M cuerpo 1	8	1	8	



Edificio	Local	m ² x unidad	Total locales	Superficie (m ²)
continúa administrativo				
	Sanitarios H y M cuerpo 2	8	1	8
Subtotal Adm				252
<hr/>				
SERVICIOS	Auditorio	412	1	412
	Camerinos/Talleres	109	2	218
	Área de exposición temporal	300	1	300
	Procesos de producción	70	1	70
	Tienda	92	1	92
	Vestíbulo P.A.	141	1	141
	Cafetería	220	1	220
Subtotal Ser				1,453
<hr/>				
CASA DE MÁQUINAS	Cisternas	120	1	120
	Subestación Eléctrica	45	1	45
Subtotal Maq				165
<hr/>				
SERVICIOS GENERALES	Estacionamiento	1590	1	1590
	Patio de maniobras	230	1	230
Subtotal SG				1,820
<hr/>				
ÁREA DE PRODUCCIÓN	Árboles frutales	1,514	1	1,514
	Invernaderos	1,250	1	1,250
	Viveros	850	1	850



Edificio	Local	m ² x unidad	Total locales	Superficie (m ²)
continúa producción	Plantas de clima árido	750	1	750
Subtotal Pro				4,364
TOTAL CONSTRUIDO				4,335



PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

Parámetros de Costo

Partida	%	Costo por m2
Cimentación	8.7	367.58
Subestructura	7.24	305.61
Superestructura	23.78	1003.91
Cubierta exterior	8.42	355.5
Techos	2.07	87.67
Construcción interior	5.63	237.78
Sistema mecánico	5.53	233.62
Sistema eléctrico	7.86	331.77
Condiciones generales	22.37	941.96
Especialidades	1.31	55.69
Obra exterior e infraestructura	7.09	299.39
TOTAL	100%	4220.48

Costo por m ² construido	\$4,220.48
Costo por m ² libre	\$500.00
Costo por m ² de terreno	\$500.00

Superficie construida en m ²	4,335 m ²	\$18'295,780.80
Área libre (no cubierta) de terreno	9.358 m ²	\$4'679,000.00
Costo del terreno	13,065 m ²	\$6'532,500.00



Subtotal 1	\$29'507,280.80
------------	-----------------

Costos indirectos de construcción	5%	\$1'475,364.04
Honorarios profesionales del arquitecto	(Desgloce en págs. sigs.)	\$1'720,274.47

Total		\$32'702,919.67
--------------	--	------------------------



CÁLCULO DE HONORARIOS

Para el monto Arancelario por Proyecto Arquitectónico se establecen los siguientes porcentajes, representativos u orientadores, correspondientes a cada fase de trabajo respecto a la totalidad de los honorarios obtenidos.

a) Diseño Conceptual	10%
b) Diseño Preliminar	25%
c) Diseño Básico	20%
d) Diseño para Edificación	45%
Proyecto Arquitectónico	100%

Asimismo, para cada una de éstas fases, los alcances individuales y sus porcentajes serán:

a) Diseño Conceptual	100%
Memoria expositiva	15%
Croquis o dibujos	75%
Estimación del costo de la obra	10%
b) Diseño Preliminar	100%
Memoria Justificativa	15%
Planos Correspondientes	75%
Avance del presupuesto de la Obra	10%
c) Diseño Básico	100%
Memoria Descriptiva	10%
Planos Correspondientes	75%
Presupuesto Global de la Obra	15%



d) Diseño para Edificación	100%
Memorias Técnicas	15%
Planos Correspondientes	55%
Catálogo de Condiciones y Especificaciones Técnicas	15%
Mediciones y Cantidades de Obra	15%

Para el cálculo del monto a cobrar, debemos obtener el factor de superficie de acuerdo a las tarifas especificadas en el arancel, y finalmente incluirlo en la siguiente ecuación:

$$H = \frac{(F_{sx}) (CD)}{100} \quad \text{-----} \quad (1)$$

Donde:

H .- Importe de los honorarios en moneda nacional.

FSx .- Factor de Superficie correspondiente a la superficie total construida. (Según tarifa)

CD .- Costo Directo de la Edificación.

Entonces, para el cobro de honorarios por el proyecto de Centro de Enseñanza de Nuevas Tecnologías de Producción Agrícola, resolvemos lo siguiente:

Factor de Superficie, según las tarifas del arancel:

$$FSx = \frac{(Sx - Lsa) (FSb - Fsa)}{(LSb - Lsa)} + Fsa \quad \text{-----} \quad (2)$$



Donde

<i>Denominación de las Literales</i>	<i>Valor Particular para éste Proyecto</i>
FSx .- Factor de Superficie correspondiente a Sx	5.83
Sx .- Superficie construida del proyecto	4,335 m ²
Lsa .- Límite de la superficie menor más próxima a Sx	4,000
LSb .- Límite de la superficie mayor más próxima a Sx	10,000
FSa .- Factor de Superficie correspondiente a Sa	5.86
FSb .- Factor de Superficie correspondiente a Sb	5.33

Según la ecuación anterior, el Factor de Superficie correspondiente a éste proyecto es 6.08, por lo tanto, al calcular el monto total de honorarios con la ecuación 1, tenemos:

$$H = \frac{(F_{sx}) (CD)}{100} = \frac{(5.83) (29,507,280.80)}{100} = \$ 1,720,274.47$$



MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

En la presente sección son considerados los requerimientos mínimos para el óptimo funcionamiento de los equipos y materiales de construcción del edificio, las labores comunes de limpieza DIARIA general no son especificadas a detalle, es decir, he tomado dichas actividades como de rutina y únicamente hago hincapié en las labores que requieren de cierta labor técnica o hasta cierto punto especializada.

SISTEMA MULTYMURO

Instalación inicial

1. Al terminar la instalación de los paneles, éstos recibirán la limpieza necesaria mínima para remover la grasa, tierra, polvo y marcas de manejo normales, debidas a la instalación.

Manchas difíciles deberán ser lavadas individualmente con una solución suave de agua y detergente doméstico aplicada con un trapo, esponja o cepillo suave. Estas áreas deberán posteriormente ser bien enjuagadas para remover todos los residuos de solución.

2. Énfasis y atención particular se deberá tener en la remoción de rebabas de metal sueltas o ligeramente incrustadas en la capa de pintura de la lámina, así como cualquier fragmento o elemento de metal, tales como clavos, remaches, tornillos, etc.

Estas partículas, originadas por el uso de taladros o por cortes en campo, contienen acero al carbón, las cuáles, si no son removidas, se oxidarán rápidamente y serán una fuente de corrosión.

Mantenimiento posterior a la instalación

Una lavada anual con agua a presión en forma de "spray", usualmente mantendrá al edificio en óptimas condiciones. Después de algunos años, puede llegar a ser necesario lavar el edificio con una solución de detergente suave y un cepillo de cerda suave.

La superficie deberá mojarse antes de limpiar y deberá ser enjuagada inmediatamente después, pero antes de que la solución pueda secarse sobre la superficie.

Nunca deberán utilizarse solventes o "thinners" para la limpieza de la pintura de acabado.



Repintado [General]

El acabado original (horneado) de los paneles, al haberse intemperizado, servirá excelentemente como un primer de alta calidad o recubrimiento base para una pintura propiamente seleccionada para ser aplicada en campo. Es esencial que la superficie original sea limpiada adecuadamente antes del repintado y que la pintura nueva sea confirmada como compatible con el acabado original. Con las precauciones normales, no deben encontrarse dificultades.

Selladores

Los selladores deberán ser aplicados en el lugar y con la cantidad especificada por Multypanel, S.A. de C.V., para que su vida útil de servicio se prolongue al máximo. Las superficies de contacto deberán estar libres de grasa, polvo o cualquier otro contaminante; asimismo deberá evitarse pisar las zonas selladas durante el proceso de curado.

Cualquier sellador expuesto a la intemperie pierde sus propiedades en forma acelerada, por lo que esto deberá evitarse. Los selladores especificados son los siguientes:

- 1.- [Duretán]_Disponible en Productos Pennsylvania S.A. de C.V., y
- 2.- [Sikaflex 1-a]_Disponible en Sika Mexicana S.A. de C.V.

Resellado

La frecuencia de las inspecciones no deberá ser menor a una vez cada 2 años. La forma correcta de revisar los sellamientos se hace mediante la introducción de lanas dentro de los espacios a sellar, con la finalidad de detectar faltas de material o de adherencia. En caso necesario se deberá retirar todo el sellador antiguo y dejar las superficies limpias, libres de cualquier material que evite la adherencia del sellador a los sustratos.



SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

Inspección del equipo de control (tablero):

_Limpiar rastros de suciedad, polvo, óxido: con aspiradora; las partes metálicas oxidadas serán raspadas y repintadas.

_Revisar la barras y los terminales de conexión apretando todas las uniones, empalmes y otros. Normalmente el sobrecalentamiento es causado por empalmes y uniones flojas. Estos puntos se distinguen por su color negro (signo de quemadura que es diferente al color original de las barras pintadas y pulidas).

_Inspeccionar los contactos por desgaste de la superficie de contacto, su alineación o si tienen en la superficie de contacto puntos sobresalientes o quemaduras, en cualquiera de estos casos hay que cambiar el contacto dañado o preferiblemente todo el juego de contactos.

_Verificar que todas las partes mecánicas funcionen correctamente.

_Si el equipo es instalado en un lugar muy sucio o en un ambiente corrosivo, hay que efectuar esa inspección más a menudo.

_No utilizar limas o papel de lija para rectificar los contactos plateados, utilizar un taco de madera con punta.

_Cuerpo de contactores relés y Solenoides:

Buscar el sobrecalentamiento de las diferentes partes. Inspeccionar la bobina, eliminar polvo, grasa, corrosión, conexiones flojas y descargas superficiales.

_Contactos:

Revisarlos por quemadura o rugosidad excesiva.

_Resortes:

Verificar la presión en las superficies de los contactos y que esta sea igual para todos.

_Terminales flexibles:

Buscar cables endurecidos o hilos rotos/ quemados.

_Caja metálica:

Ver en el interior y exterior de la caja si esta tiene polvo, oxido, corrosión, signos de golpes o tuercas y tornillos flojos.

_Relés de sobrecarga:



Verificar si su amperaje corresponde al del motor, verificar si están sucios u oxidados, si las conexiones están flojas.

Frecuencia de control:

Checar la secuencia de operación de los relés de control y de los arrancadores. Controlar los arcos voltaicos excesivos en los contactos.

Fusibles:

Comprobar el correo amperaje del fusible y la presión de las pinzas porta fusibles.

Instrumentos de control:

Limpeza y verificación de su funcionamiento cada mes (Visor, Presostatos, manómetros y electrodos).

Válvula de seguridad, cada mes debe graduarse de 5 a 10 lbs por encima de la presión de trabajo.

Vibración en la bomba:

De ser necesario volver a apretar las tuercas de los tornillos que la mantienen fija.

Desalineación:

Verificar la alineación angular, como paralela entre la bomba y la impulsión, alinear según el fabricante.

Revisión del compresor:

El compresor no debe funcionar mas de 10 a 15 minutos seguidos (como máximo).

Se debe revisar el nivel de aceite de cada mes y cambiar aceite cada 3 (tres) meses.

Verificar el estado de las correas cada mes, pensionado y alineación de las poleas.

Cambio de las correas cada 3 (tres) meses.

Revisión de las bombas y tuberías:

Inspeccionar las tuberías de las bombas a la descarga (uniones, codos).



- _Revisar las Válvulas de Drenaje, Check, de Compuerta, etc., y cambiar las que no funcionen.
- _Verificar el funcionamiento de los manómetros situados antes y después de las bombas.
- _Revisión del consumo eléctrico del motor (Amperaje, Voltaje, Frecuencia) y su temperatura externa.

Sistema eléctrico:

- _Cambiar componentes, cables cada 3 años ó 9000 horas de trabajo.
- _Cambio de bobinas cada año de servicio.

Tanque de presión (pulmón):

- _Verificar espesor de paredes y soldadura mediante equipo de ultrasonido cada cinco 5 años.
- _Limpieza de pintura interior, purga general del tanque (pulmón) cada 7-10 años (si lo amerita), consultar con el fabricante.

Mantenimiento preventivo:

Cada 3000 horas de servicio o un año se debe realizar un servicio completo consistente en:

- _Revisión de la válvula de pie (maraca) y su tubería, e inspeccionar las condiciones en que se encuentra la válvula para evitar la cavitación de las bombas.
- _Revisión de la bomba.
- _Cambiar los sellos mecánicos.
- _Cambiar el Rodamiento
- _Chequeo del Impelente y Paredes de la Carcasa.



GUÍA GENERAL DE REVISIÓN

Sistema	Acciones de mantenimiento	Frecuencia
General	_ Limpieza general de pisos y ventanería.	1 vez al día
Sistema Multymuro	_ Limpieza general	1 vez cada 2 meses
	_ Resellado	1 vez cada 2 años
	_ Repintado	1 vez cada 2 años
Sistema hidroneumático	_ Inspección de tablero	1 vez a la semana
	_ Revisión del compresor	1 vez al mes
	_ Revisión de bombas y tuberías	1 vez al mes
	_ Sistema eléctrico	1 vez al año
	_ Tanque de presión	1 vez cada 5 años
	_ Mantenimiento preventivo	1 vez cada 3000 hrs de trabajo/1 año
Sistema eléctrico	_ Inspección de tableros	1 vez al año
	_ Revisión de continuidad eléctrica	1 vez al mes
	_ Comparación de gasto de corriente de luminarias	1 vez al año
	_ Revisión de trincheras	1 vez al año
	_ Revisión de sistema de emergencia	1 vez al mes
Sanitarios	_ Revisión de red hidráulica	2 veces al año
	_ Revisión de dispensadores	1 vez al mes
	_ Revisión de grifería	1 vez al mes
	_ Revisión de materiales y acabados	1 vez al año
Cisternas	_ Limpieza	1 vez al año
	_ Revisión de seguridad estructural	1 vez al año
	_ Revisión de agentes contaminantes	1 vez al mes
Invernaderos	_ Fumigación	Al rotar cultivos
	_ Cambio de plástico de paredes	1 vez cada 5 años



	_Revisión de red de goteo	Al rotar cultivos
Rejillas de recolección de agua pluvial	_Limpieza	1 vez a la semana
Red de riego	_Revisión de presión _Limpieza química de tubería	1 vez al mes 2 veces al año
Basura y manejo de desechos	_Recolección general de basura _Recolección del servicio municipal	2 veces al día 3 veces a la semana



BIBLIOGRAFÍA

INTERNET

Plano de Usos y Destinos de Suelo, Ixtapaluca

<http://www.edomex.gob.mx/seduop/dqdu/index.html>

Diseño de Laboratorios, Stanford University, Environmental Health and Safety

<http://www.stanford.edu/dept/EHS/prod/mainrencon/Labdesign.html>

Renzo Piano, Workshop Homepage

<http://www.rpbw.com>

Diseño de Aulas, University of Maryland, basado en el Classroom Design Manual, 3ª edición

http://www.oit.umd.edu/tc/UM_Classroom_Design.pdf

Mobiliario para escuelas y oficina (Demco, USA)

<http://www.demco.com>

Diseño de Escuelas

<http://www.sustainabledesignguide.umn.edu/MSDG/site.html>

Especificaciones SteelDeck (Losacero)

<http://www.alcor.com.ar/losacero.htm>

Sistemas de Anclaje

<http://www.lat.hilti.com>

Operación de equipos hidroneumáticos

http://www.grupohoba.com/biblioteca/manual_operacion.htm



TEXTOS

Morris, Desmond
El Mono Desnudo
Ed. DeBolsillo, pp 217

Vargas Contreras, Ana María
Ixtapaluca, Monografía Municipal
Instituto Mexiquense de Cultura
1ª. Edición, México, 1999

PERIÓDICOS

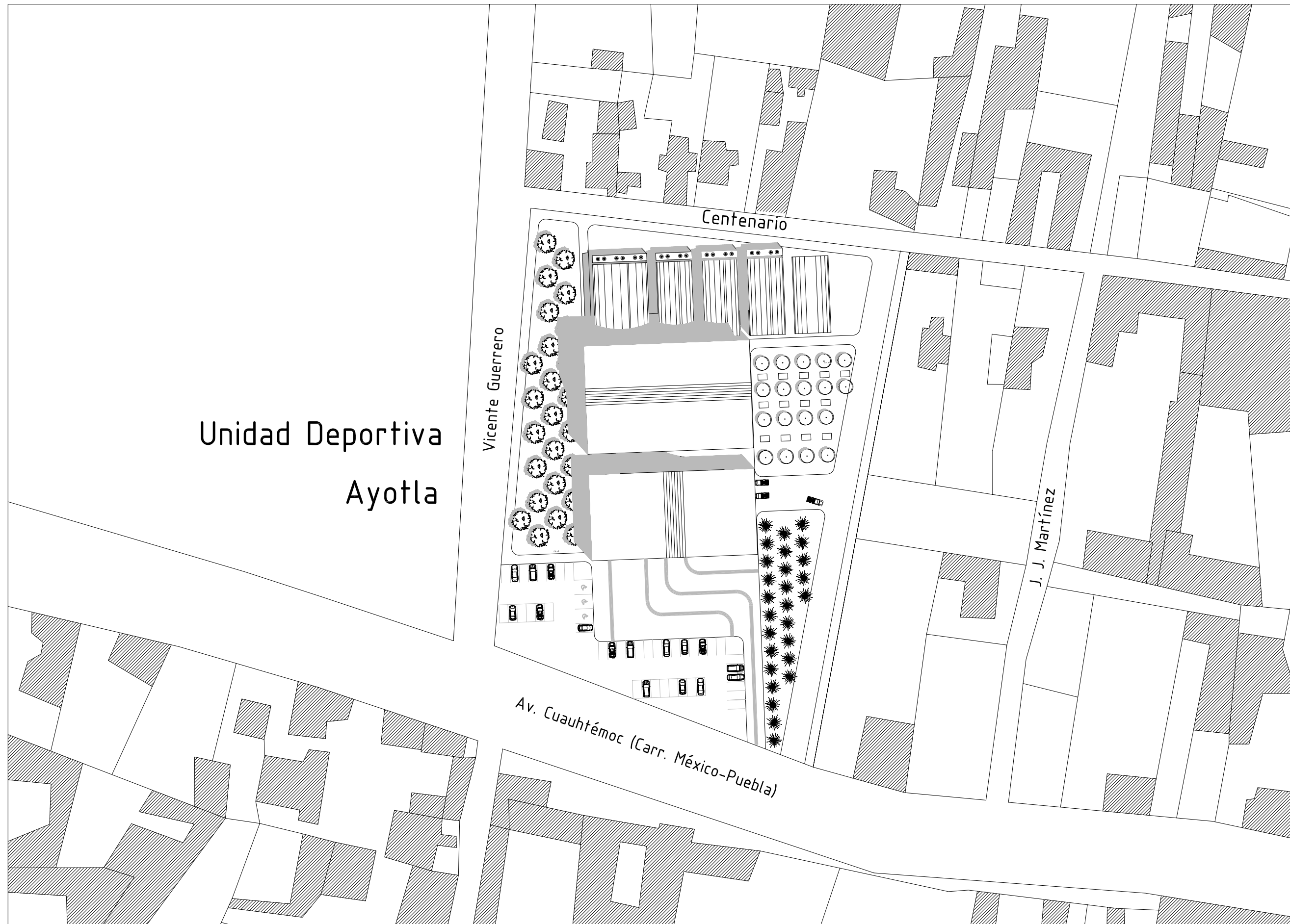
Reforma, Sección Negocios
Mayo 19 2003

Reforma, Sección Principal
Noviembre 08 2004

El Sol de Cuernavaca, Suplemento Morelos
Noviembre 25 2004

OTRAS FUENTES

1er. Coloquio sobre las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global
Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Ambiental
5-7 Septiembre de 2005, Sala de Consejo, Facultad de Arquitectura U.N.A.M.



Unidad Deportiva
Ayotla



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

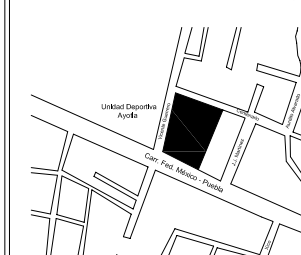
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



OBSERVACIONES

EROGUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO

Arquitectónico

Planta de Conjunto

CLAVE

A 00

ESCALA

1 : 1000

ACOTACIÓN

metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

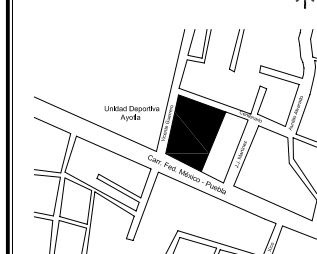
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

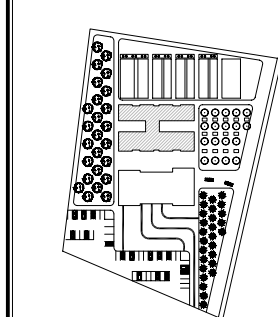


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
Arquitectónico

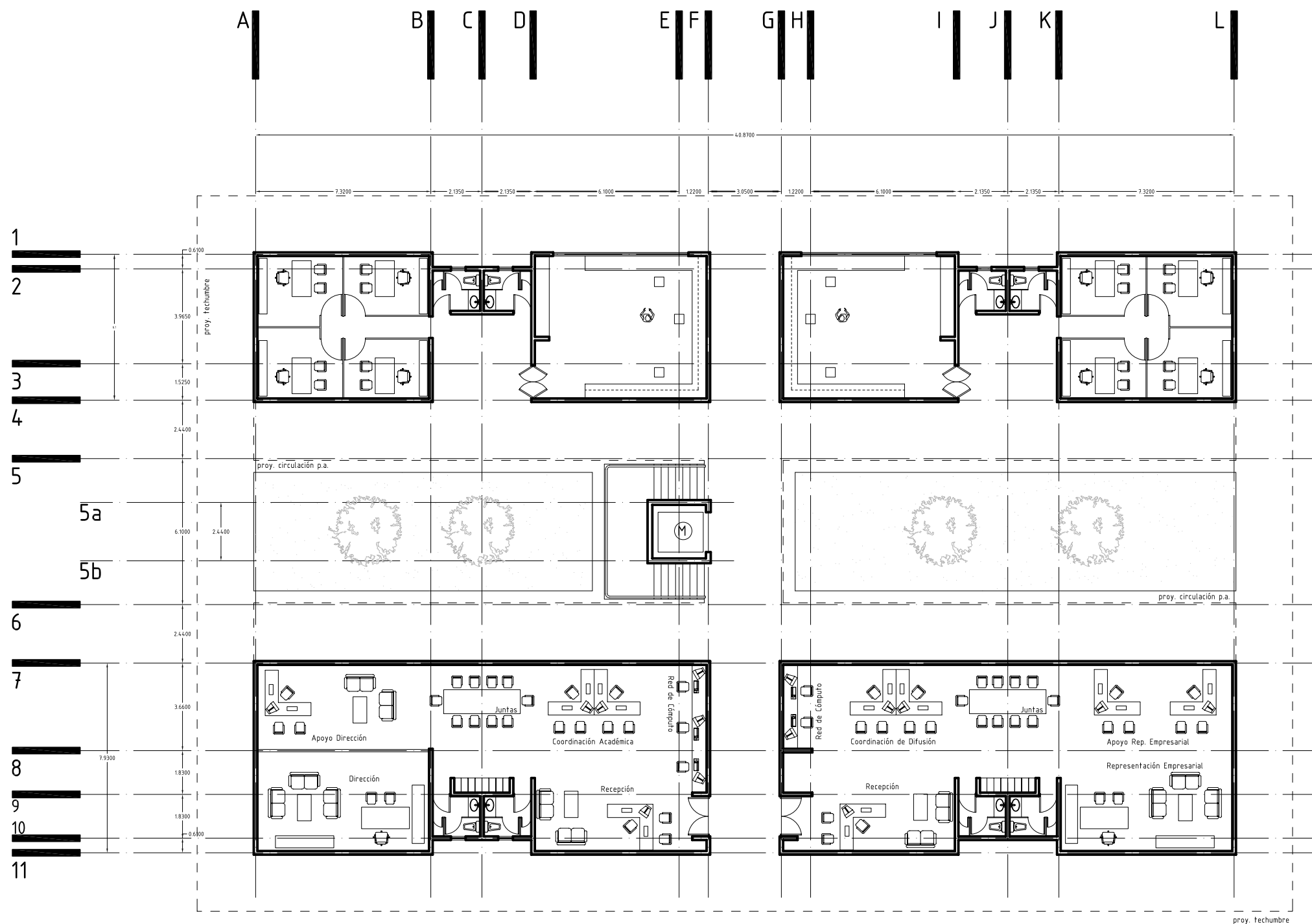
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE A 01	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



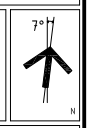


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

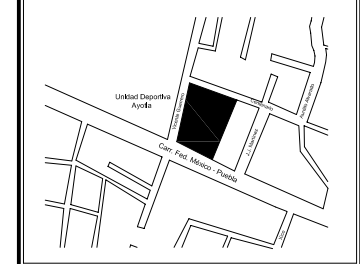
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

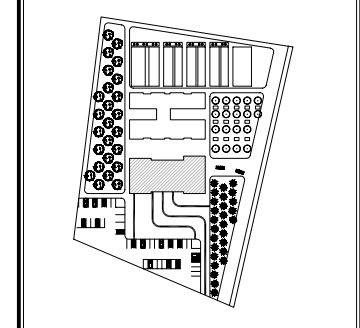


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



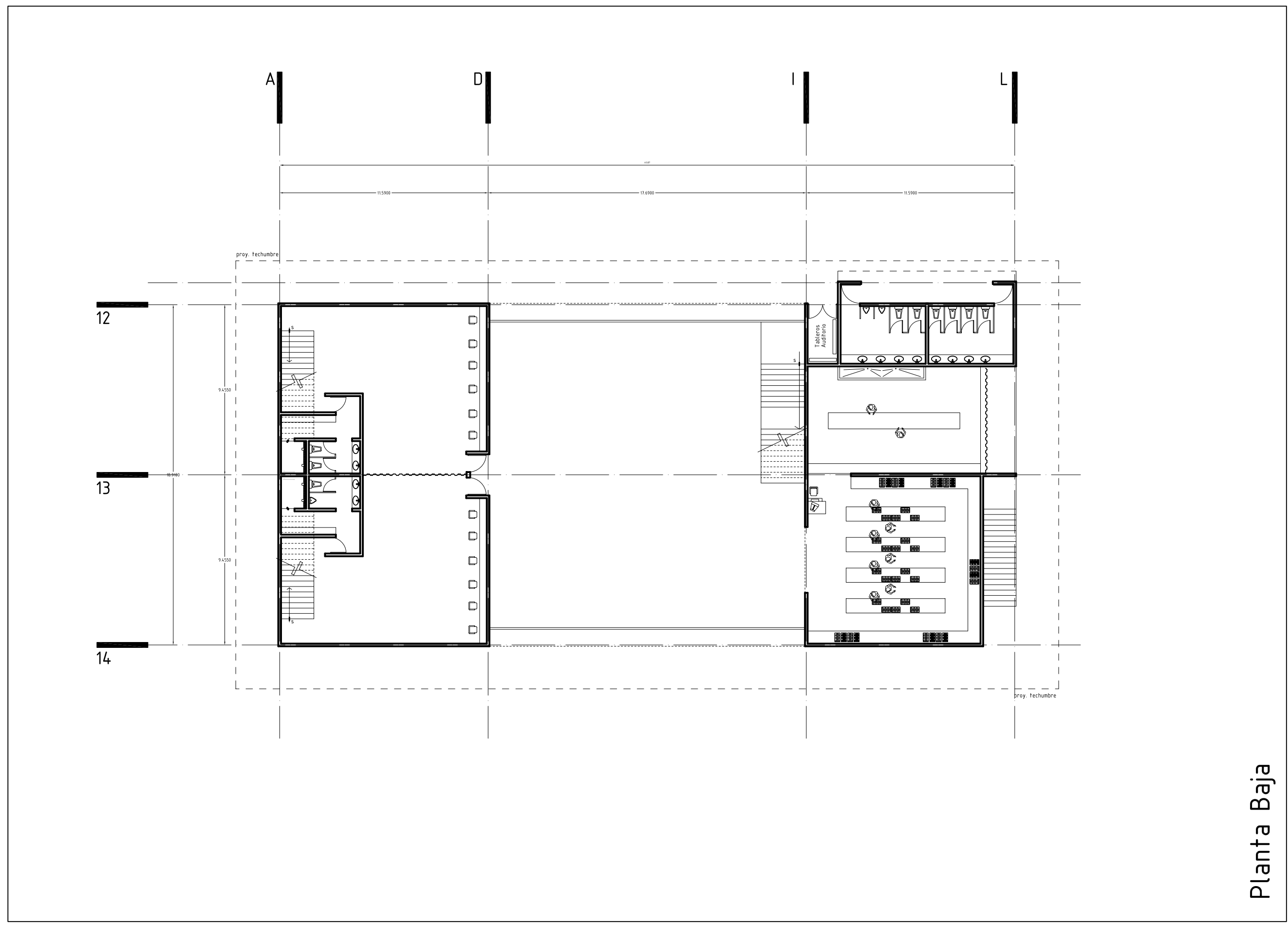
PLANO
Arquitectónico
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE A 02	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



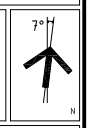


Taller Jorge González Reyna

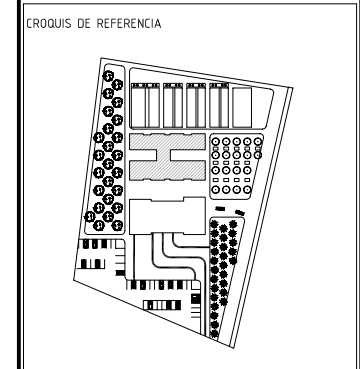
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



PLANO
 Arquitectónico

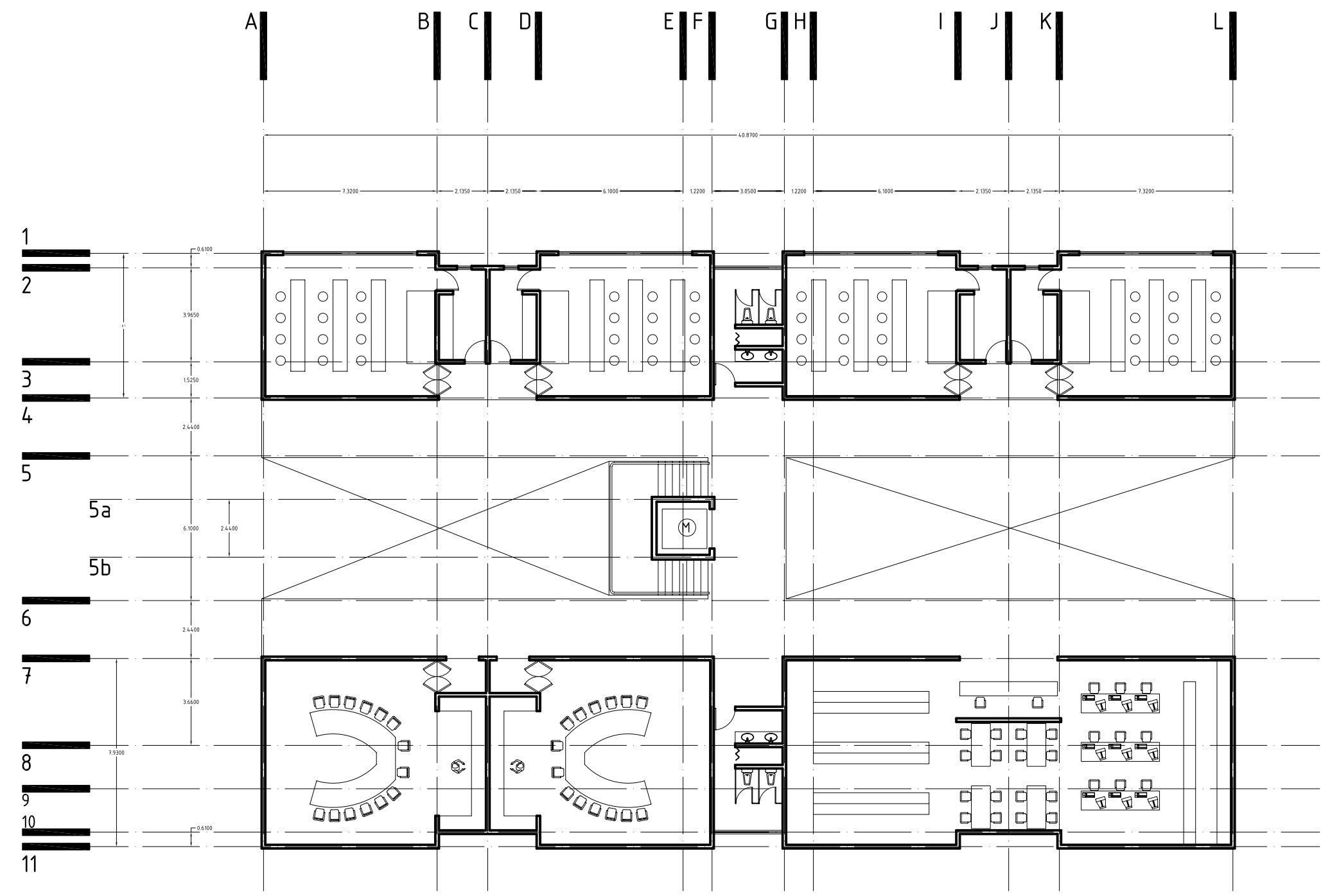
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE A 03	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

1er Nivel



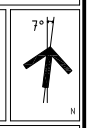


Taller Jorge González Reyna

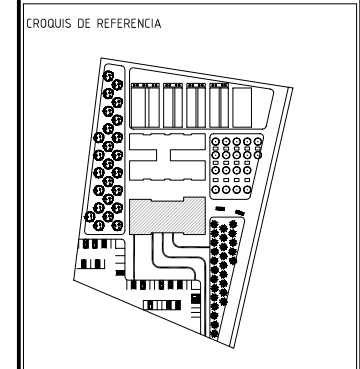
Seminario de Titulación

**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



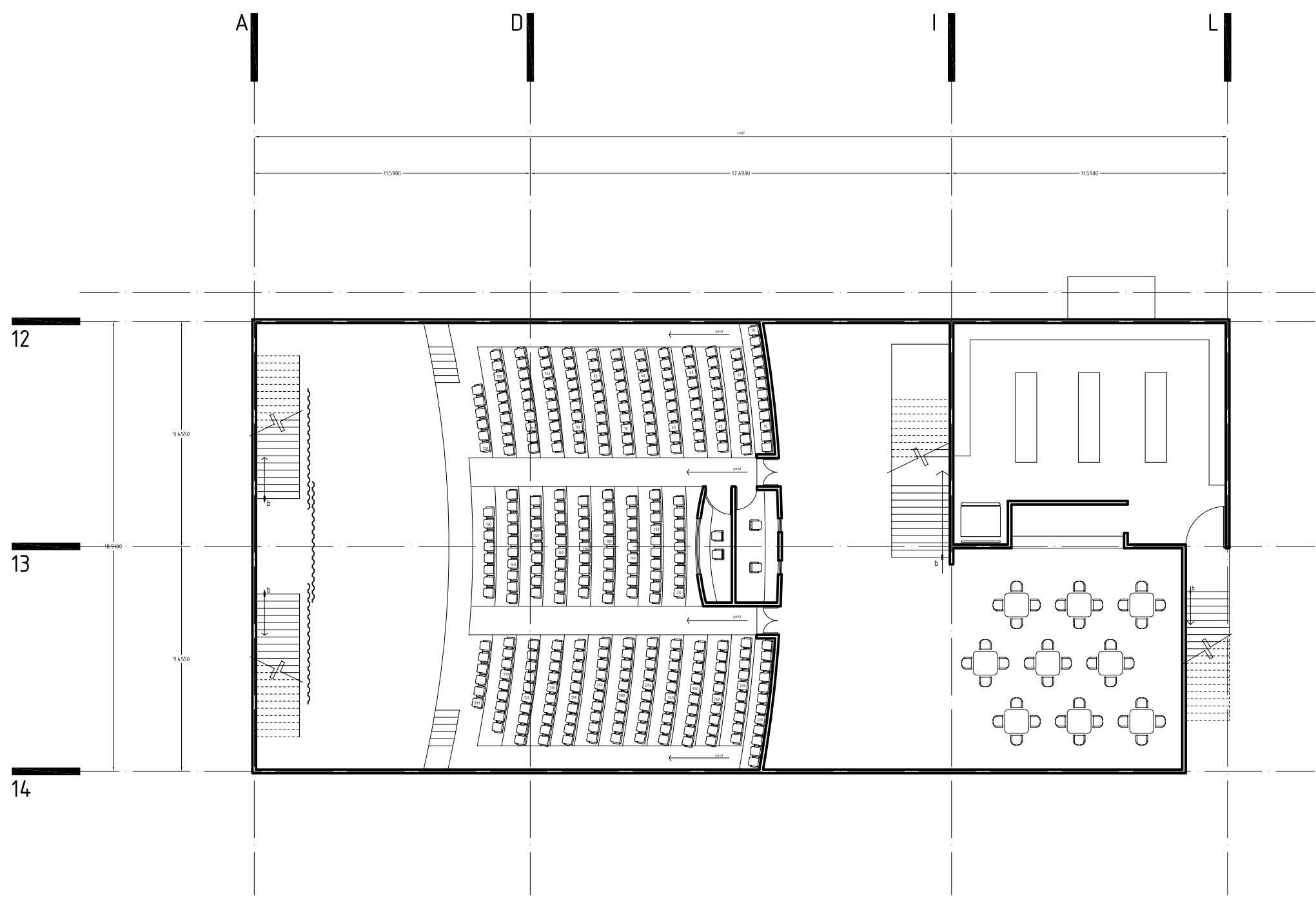
PLANO
Arquitectónico
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE A 04	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Alta





Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

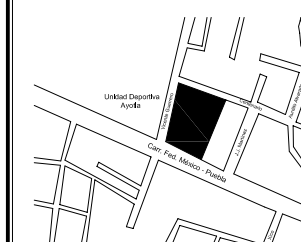
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

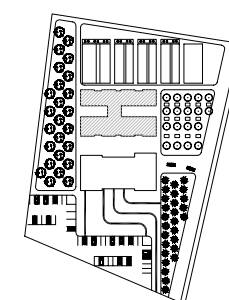


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
Arquitectónico

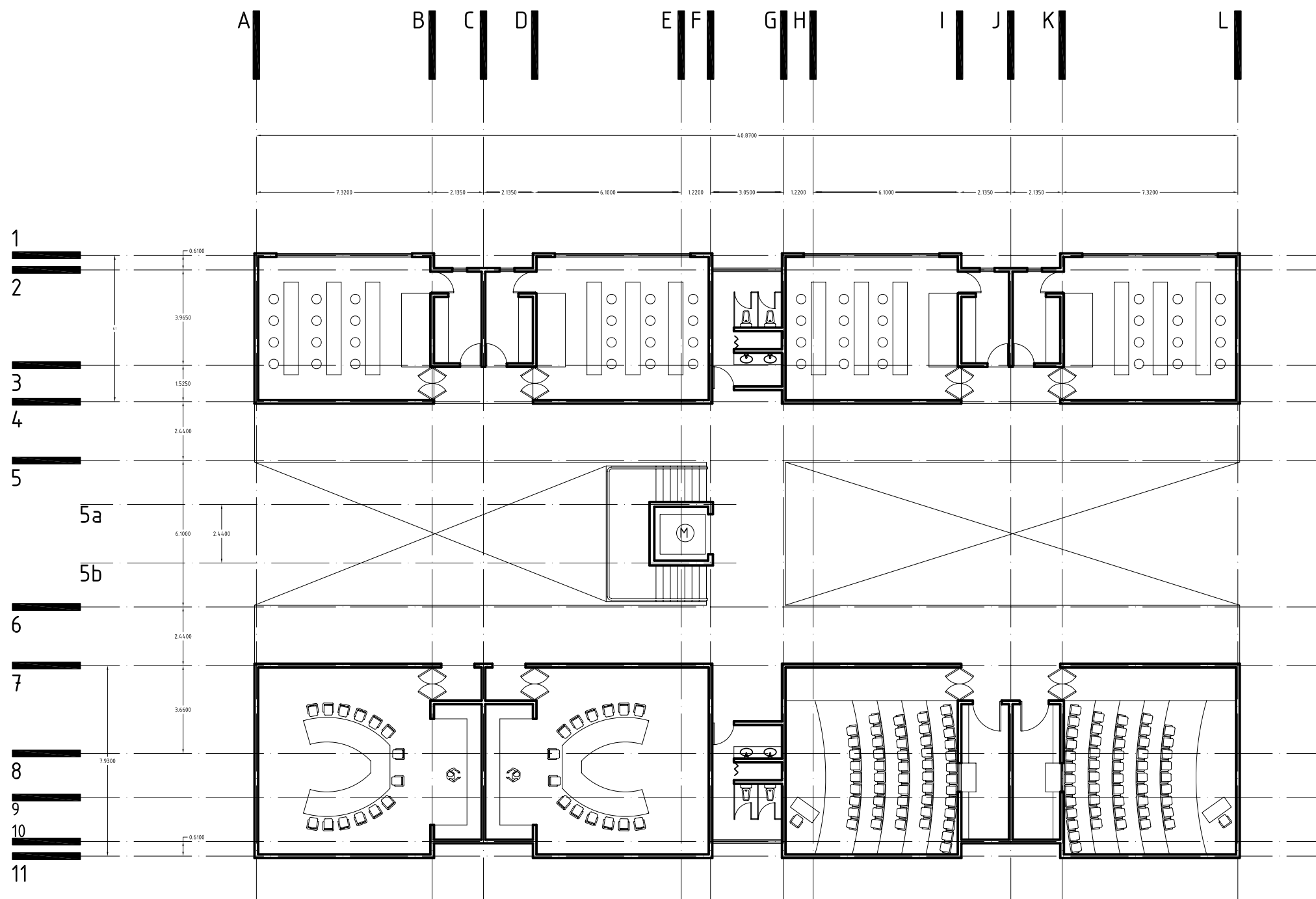
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
A 05	1 : 200	metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

2o Nivel



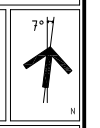


Taller Jorge González Reyna

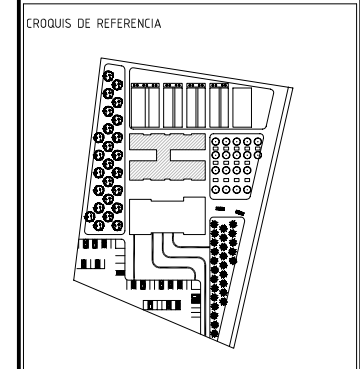
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



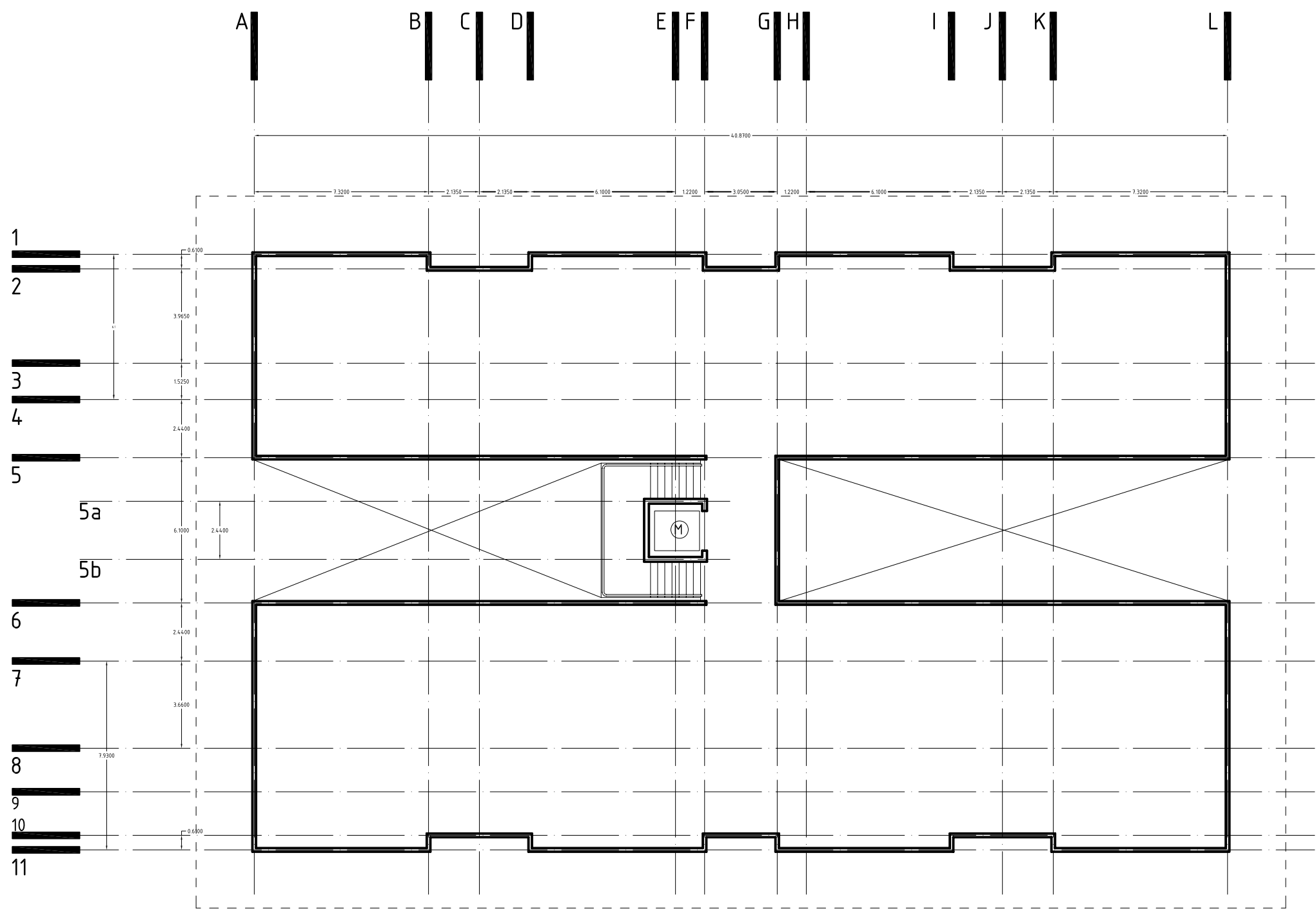
PLANO
 Arquitectónico
 Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

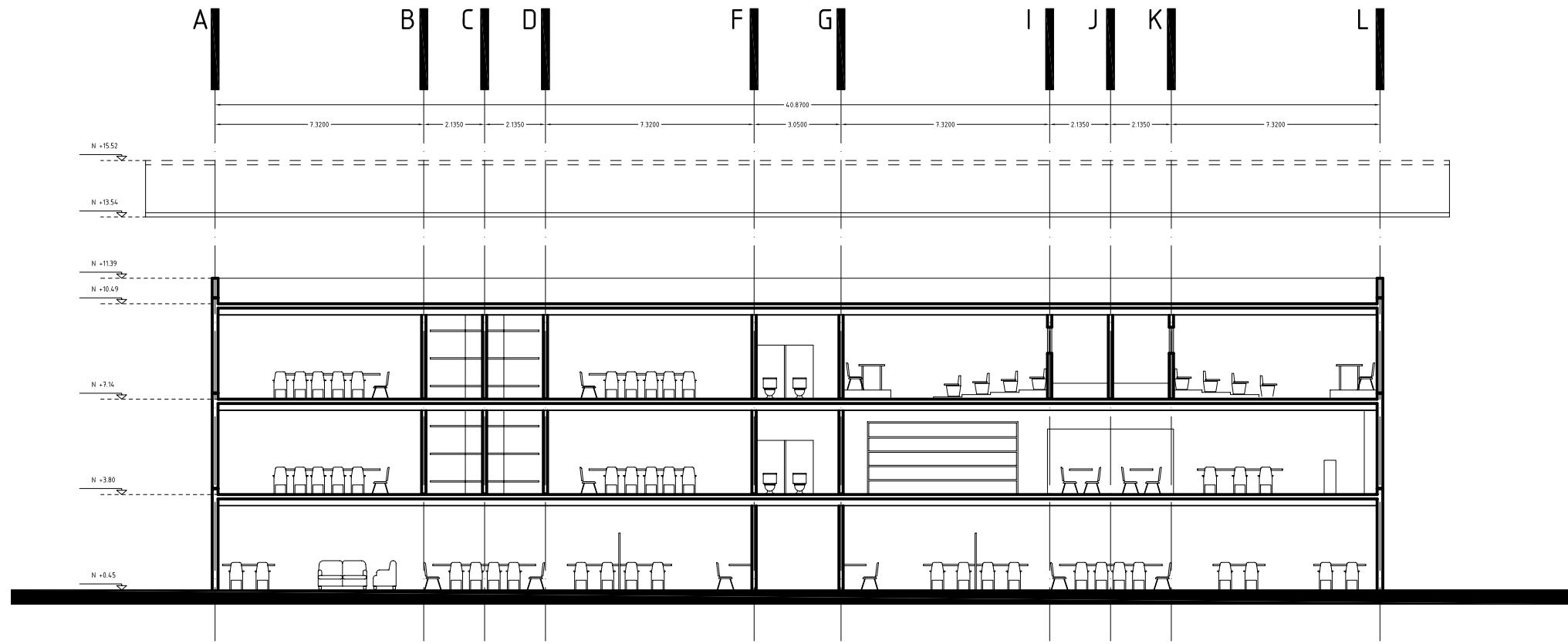
CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
A 06	1 : 200	metros

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

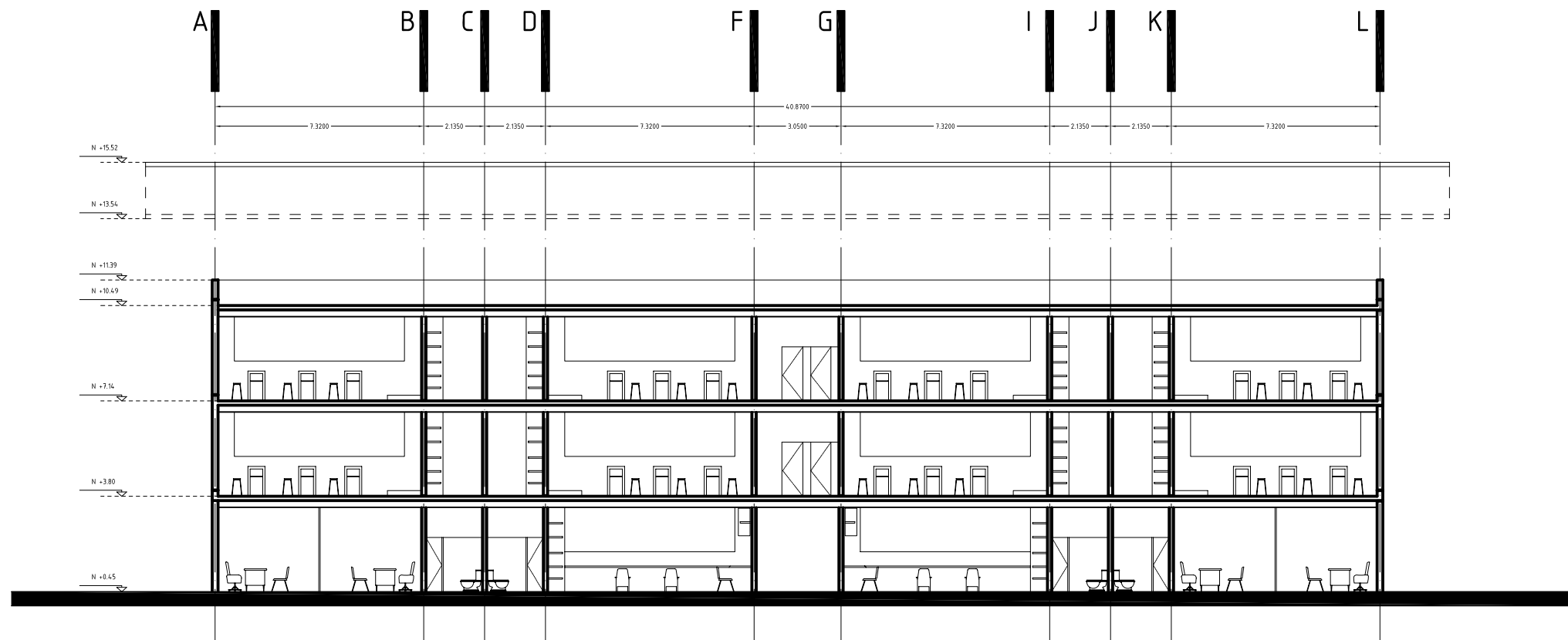
2006

Azotea





Sección Longitudinal
Edificio Aulas



Sección Longitudinal
Edificio Laboratorios



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

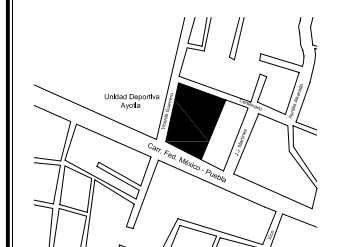
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

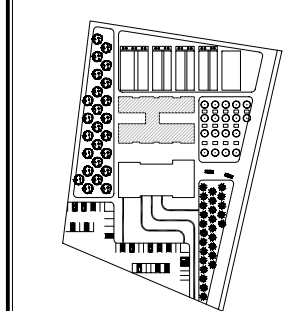


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



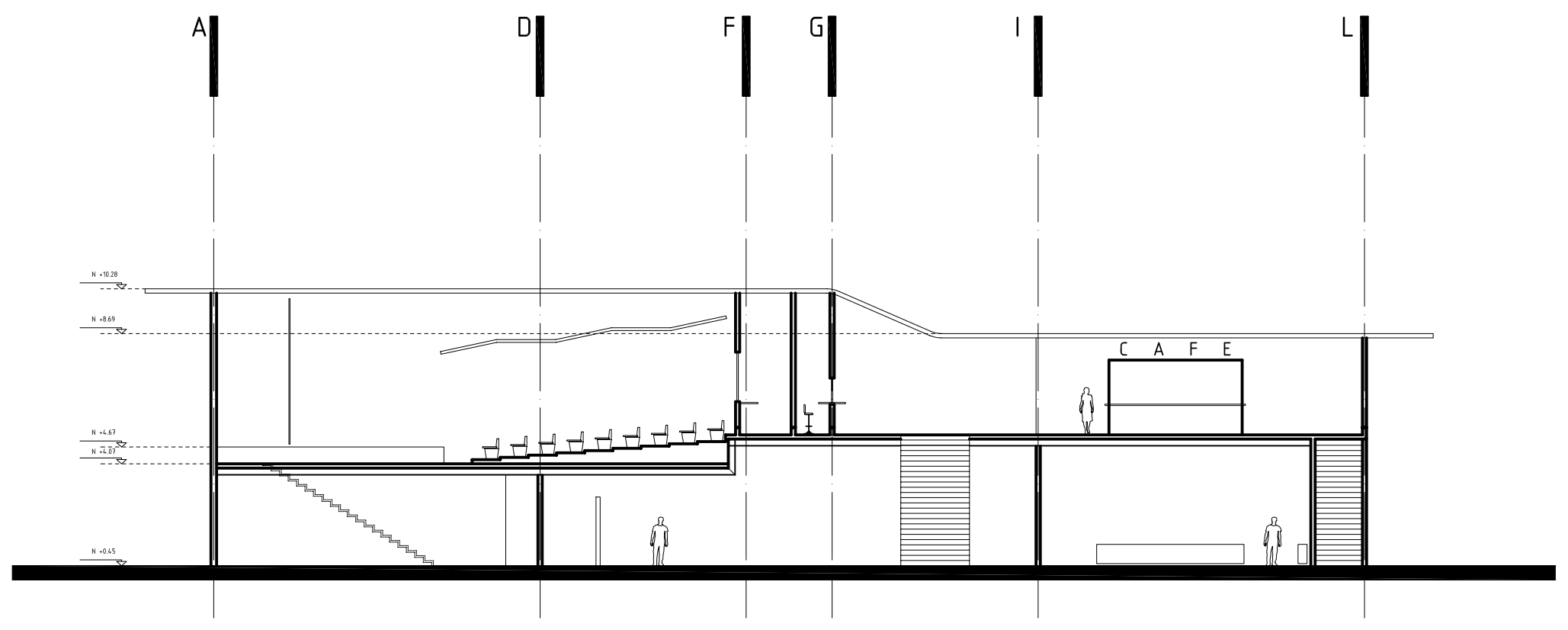
PLANO
Arquitectónico

Cortes

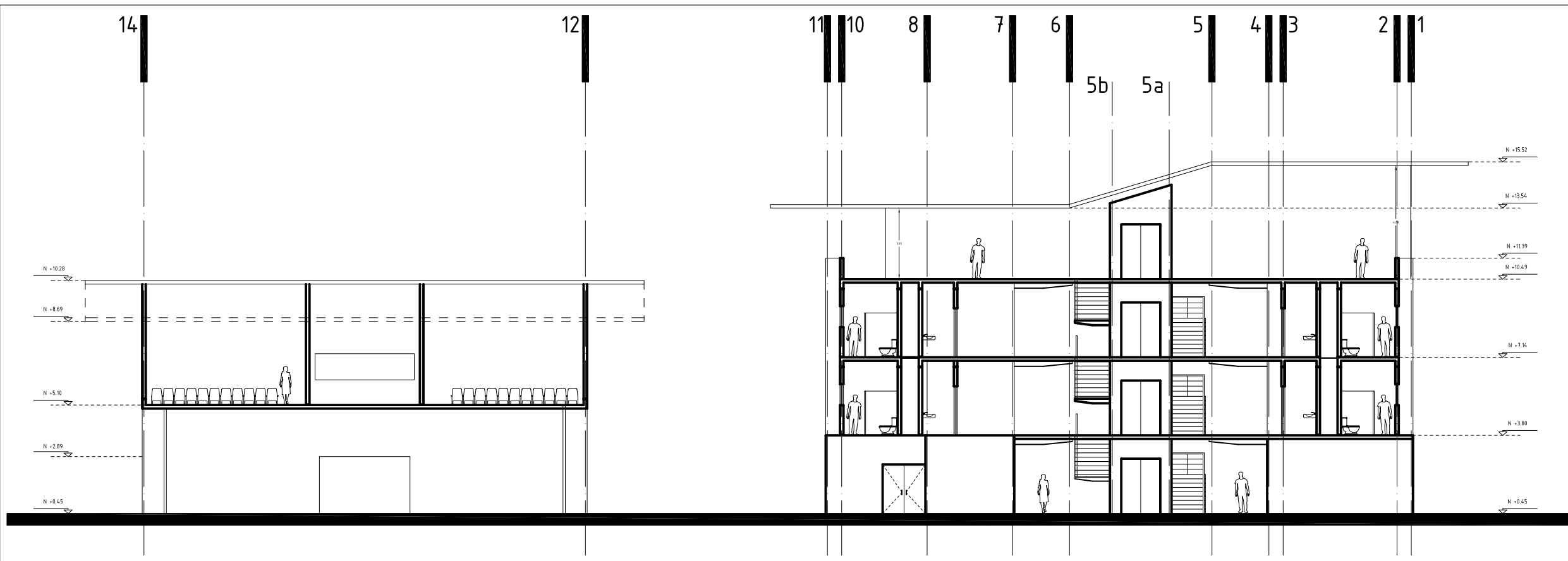
CLAVE A 07	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Sección Longitudinal
Auditorio, Tienda, Cafetería



Sección Transversal
General



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

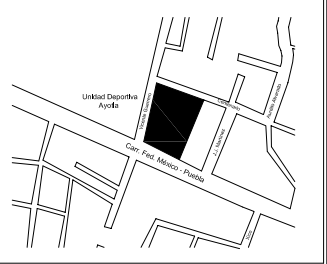
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

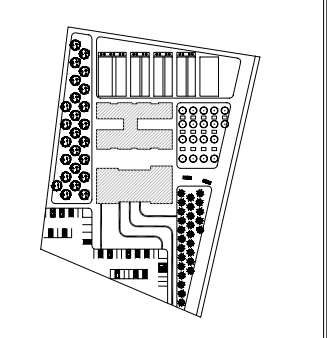


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



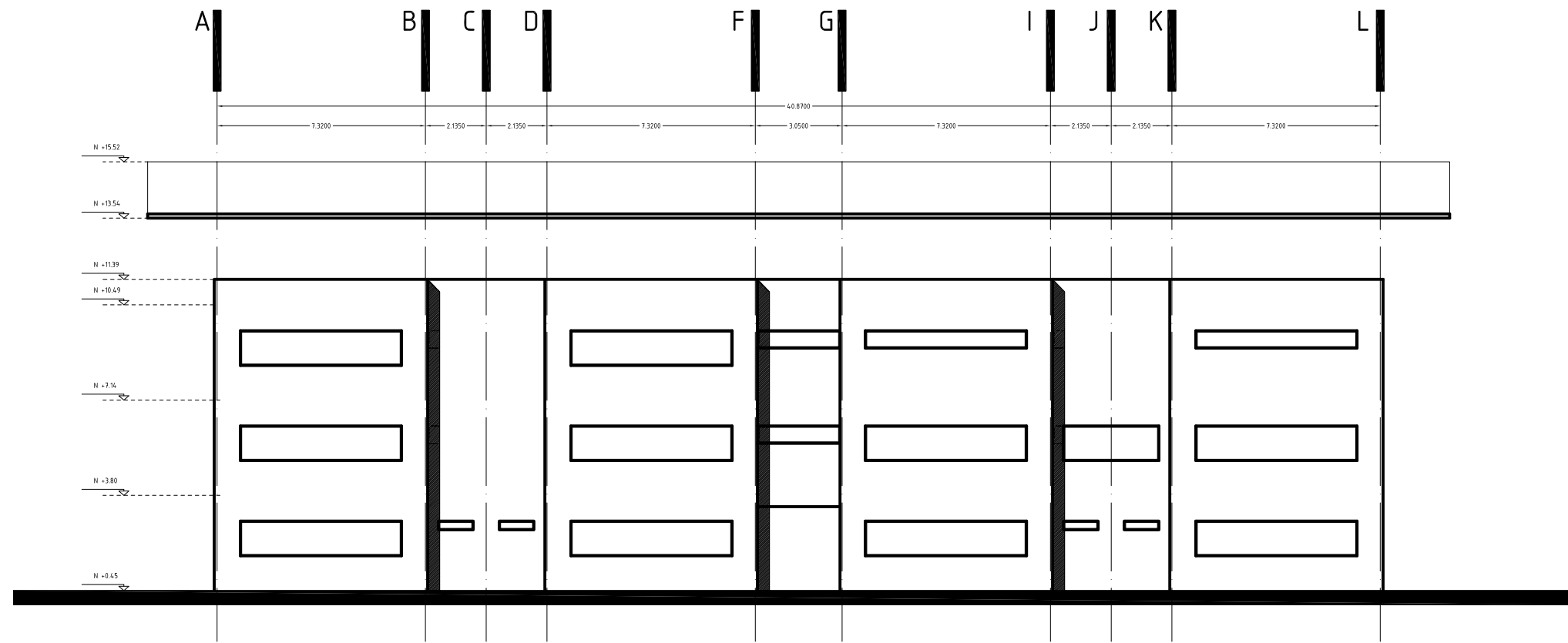
PLANO Arquitectónico

Cortes

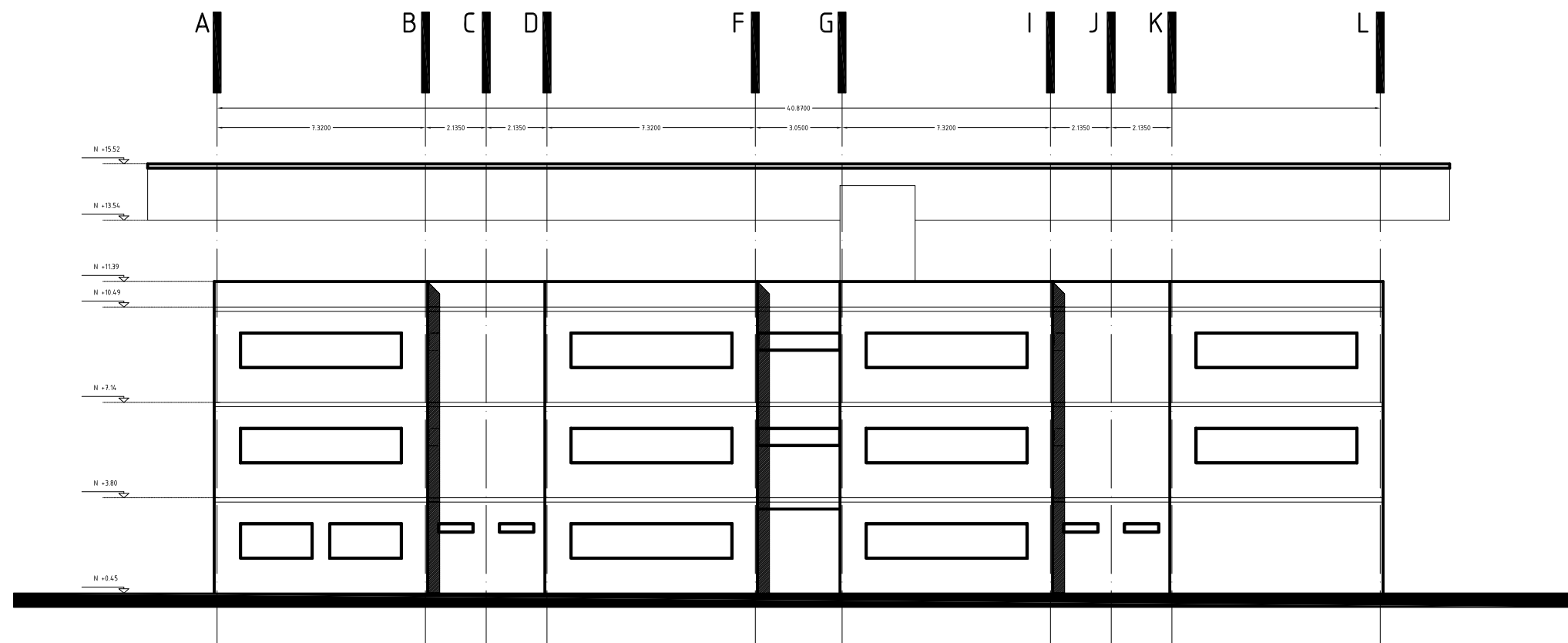
CLAVE A 08	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
---------------	-------------------	---------------------

ALUMNO Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Fachada Sur
Edificio Aulas



Fachada Norte
Edificio Laboratorios



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

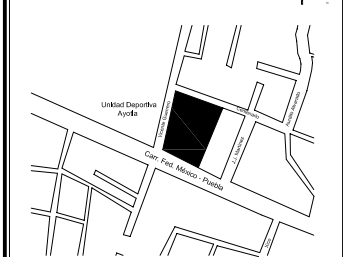
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

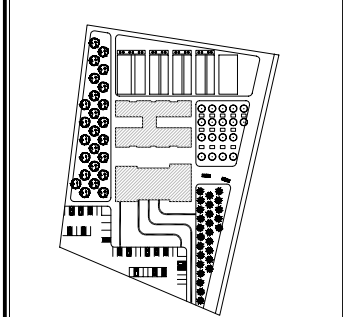


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Arquitectónico

Fachadas

CLAVE

A 09

ESCALA

1 : 200

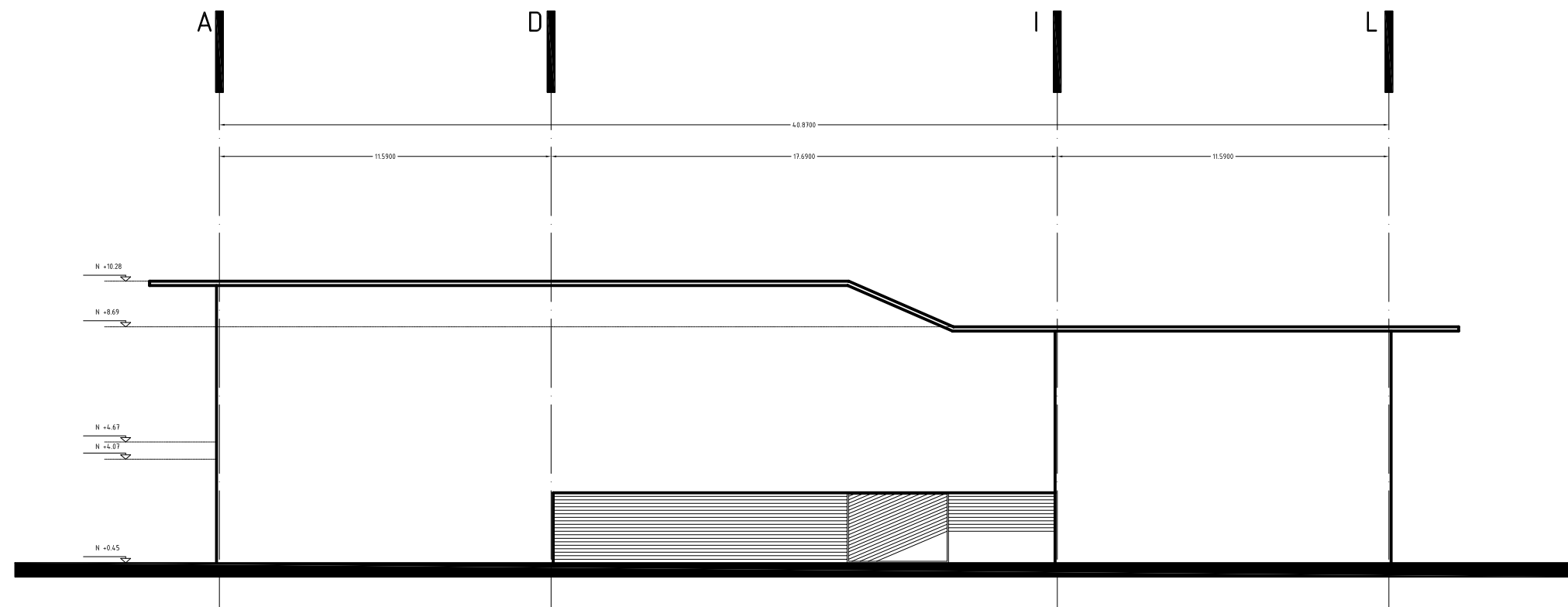
ACOTACIÓN

metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Fchada Sur
Auditorio, Tienda, Cafetería



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

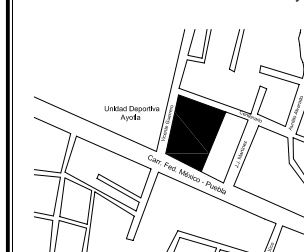
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

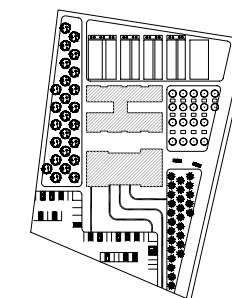


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Arquitectónico

Fachadas

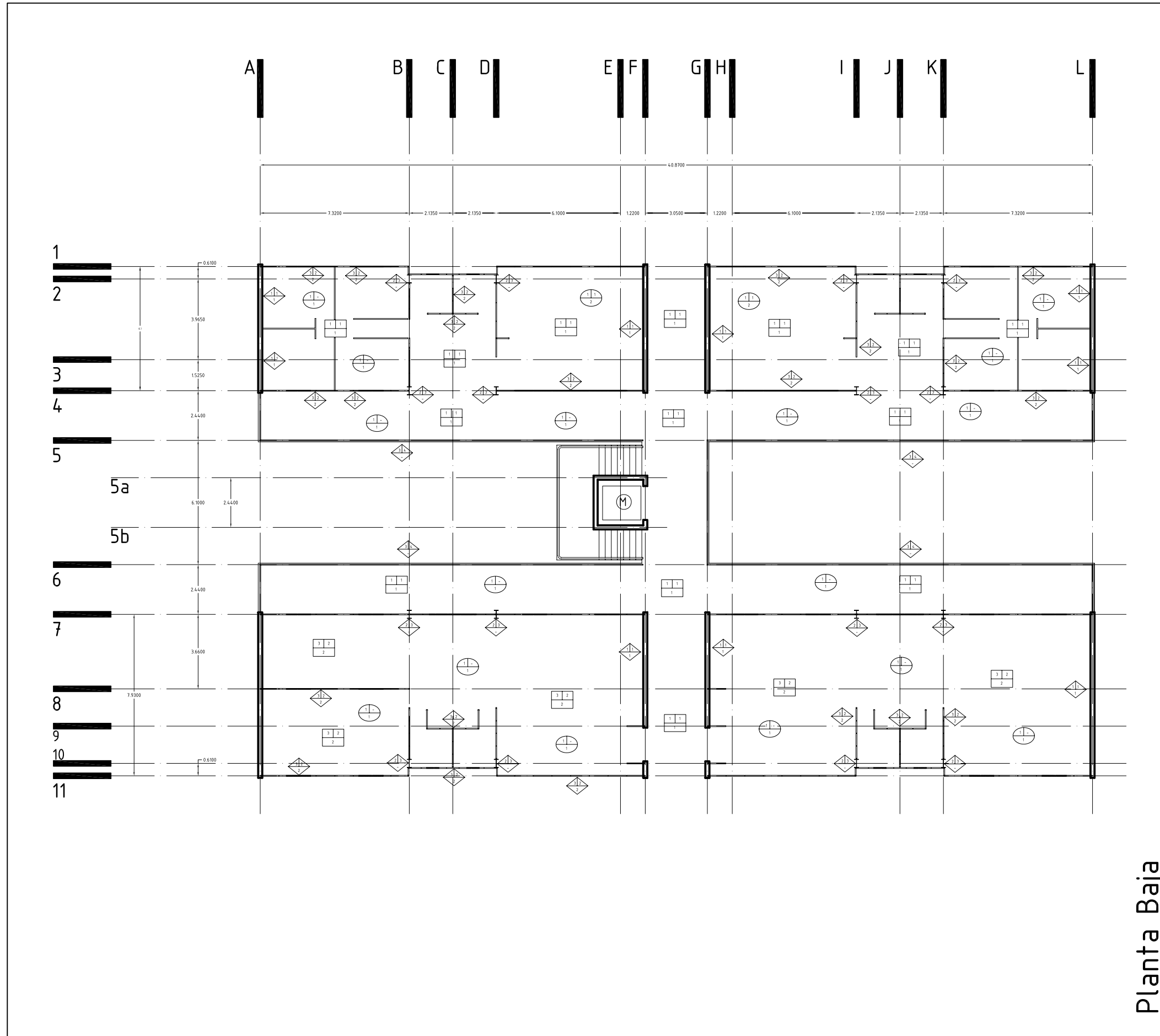
CLAVE
A 10

ESCALA
1 : 200

ACOTACIÓN
metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Baja

Cuadro de referencia

Muros		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> Muro de concreto armado Fc=200 kg/cm² de 20 cm de espesor colado en sitio con cimbra metálica de medidas según controlista, con impermeabilizante Festergal marca Festor o similar. Columna "I" metálica formada por tres placas de acero de 127 mm de espesor. Soportaría metálica sobre firme o losa de entropiso a base de 7"Ø de 2x2". 	<ol style="list-style-type: none"> Limpeza con cepillo de alambre para retirar impurezas propias del proceso de colado. Pieza marca Multypanel modelo Argospanel de 60 x 90 cm de ancho, 2" de espesor, acabado Duranac exterior y Polyester Estándar interior, color Bone White. Primer color Gris marca Cemex o similar. Barandil de Acero, ver detalle en plano correspondiente. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Limpeza de panel a base de agua, aplicado con estopa y trapear en proporción 5/5.
Pisos		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lisacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicera de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3Ø20 cm. Firme de concreto Fc=200 kg/cm² de 18 cm de espesor, armada con malla electrosoldada 6x6-10/10. 	<ol style="list-style-type: none"> Firme de losa, cemento pulido. Autorelevante Nivelor aplicado sobre firme de concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Piso laminado marca Bruce de 30x30cm, 6 mm de espesor.
Plafones		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lisacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicera de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3Ø20 cm. Armadura a base de barras metálicas de 1" de diámetro. 	<ol style="list-style-type: none"> Esmalte anticorrosivo alquídico color blanco oxidón marca Cemex o similar. Techumbre a base de panel Multitycho de 1 m de ancho, 26" de espesor color 22 color blanco. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Retardante al fuego.



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

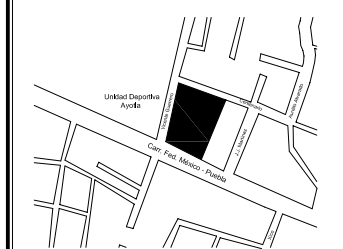
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

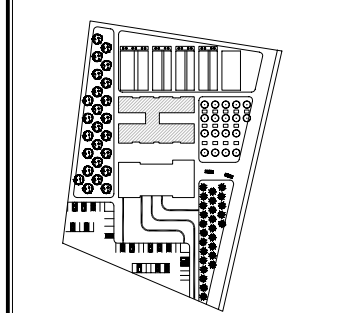


OBSERVACIONES

CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN



CRUQUIS DE REFERENCIA

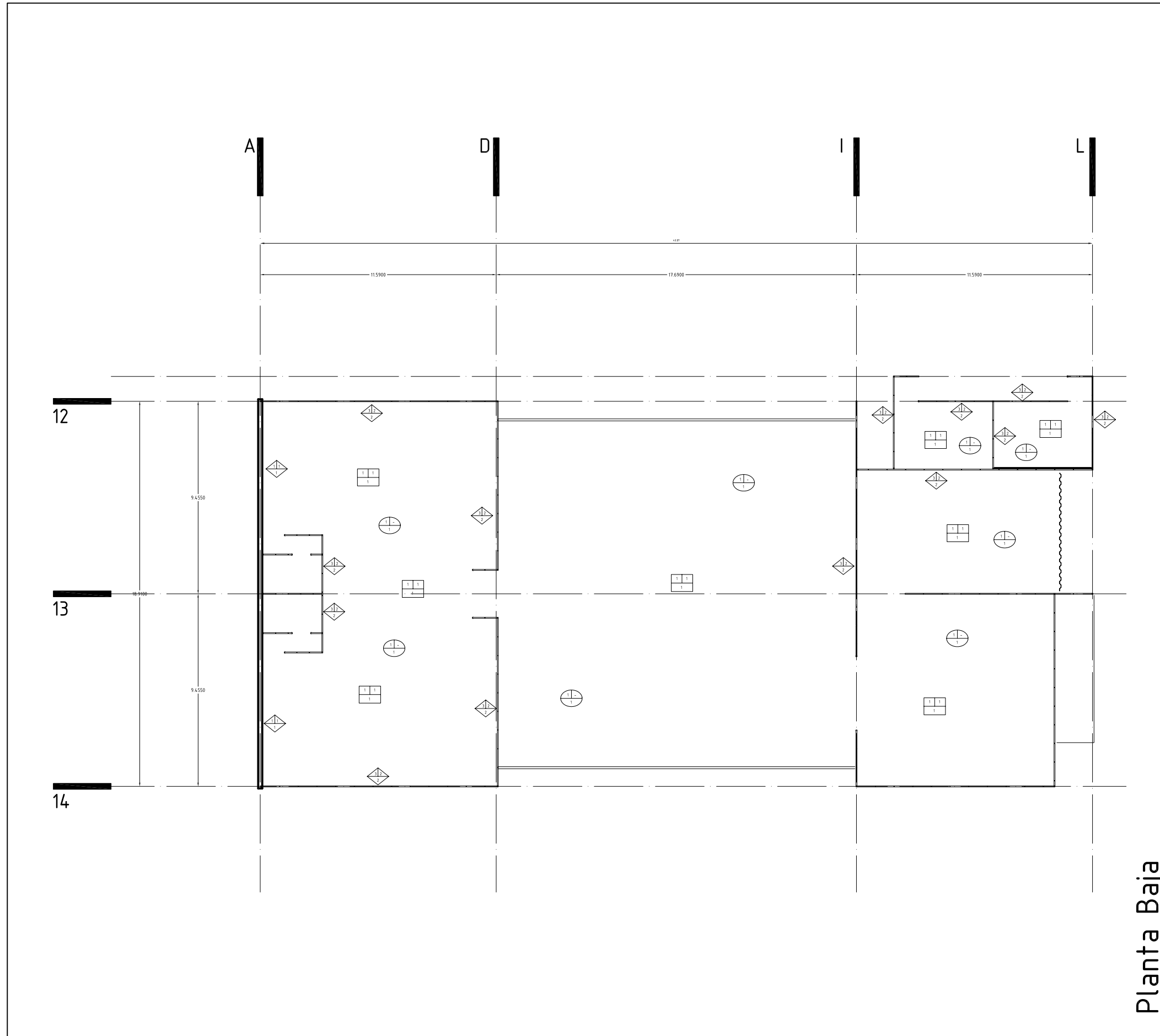


PLANO
Acabados
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE Ac 01	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

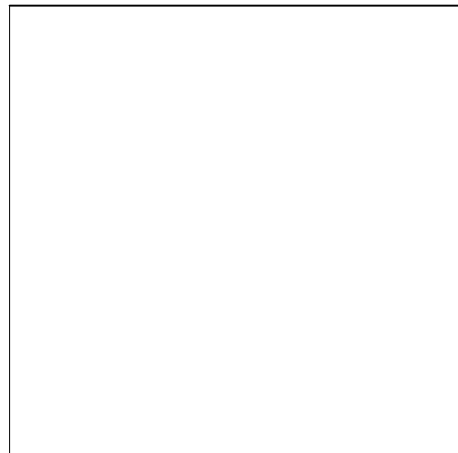
ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Baja

Cuadro de referencia



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



Muros

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> Muro de concreto armado Fc=200 kg/cm² de 20 cm de espesor colado en sitio con cimbra metálica de medidas según controlista, con impermeabilizante Festergal marca Festor o similar. Columna 1" metálica formada por tres placas de acero de 127 mm de espesor. Soportaría metálica sobre firme o losa de entropiso a base de 7" de 2x2". 	<ol style="list-style-type: none"> Limpeza con cepillo de alambre para retirar impurezas propias del proceso de colado. Pieza marca Multypanel modelo Arqspanel de 60 x 90 cm de ancho, 2" de espesor, acabado Duranac exterior y Polyester Estándar interior, color Bone White. Primer color Gris marca Cemex o similar. Barandil de Acero, ver detalle en plano correspondiente. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Limpeza de panel a base de agua, aplicado con estopa y trapear en proporción 2/3.

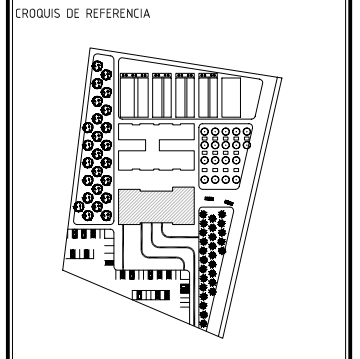
Pisos

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lasacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maiciza de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3B20 cm. Firme de concreto Fc=200 kg/cm² de 18 cm de espesor, armada con malla electrosoldada 6x6-10/10. 	<ol style="list-style-type: none"> Firme de losa, cemento pulido. Autorelevante Nivelor aplicado sobre firme de concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Piso laminado marca Bruce de 30x30cm, 6 mm de espesor.

Plafones

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lasacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maiciza de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3 B20 cm. Armadura a base de barras metálicas de 1" de diámetro. 	<ol style="list-style-type: none"> Esmalte anticorrosivo alquídico color blanco ostión marca Cemex o similar. Techumbre a base de panel Multitycho de 1 m de ancho, 26" de espesor color 22 color blanco. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Retardante al fuego.

OBSERVACIONES



PLANO

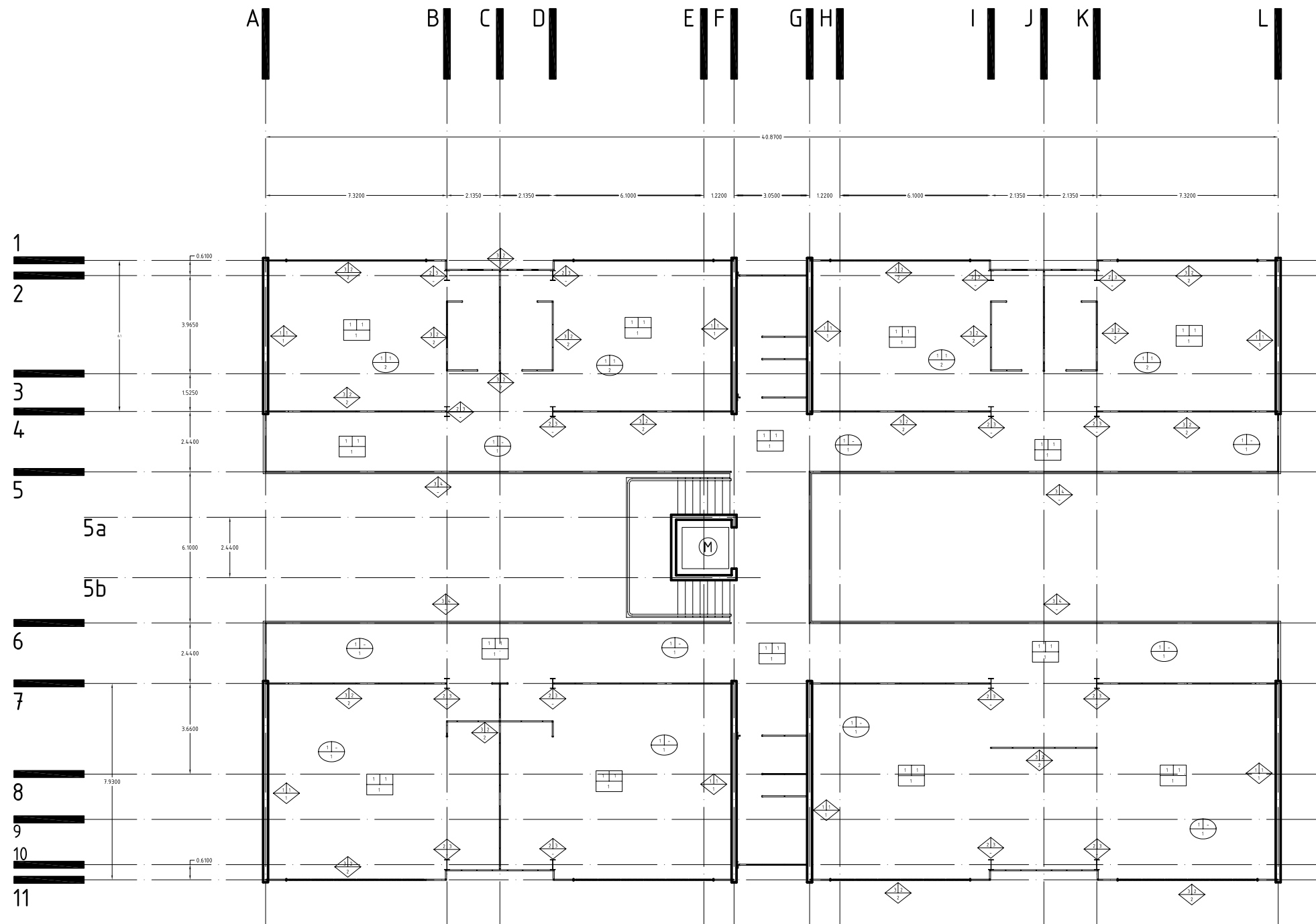
Acabados

Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE Ac 02	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



1er Nivel

<p>Muros</p> <p>Base Acabado Inicial Acabado Final</p> <p>1. Muro de concreto armado Fc<math>200</math> kg/cm² de 20 cm de espesor colado en sitio con cimbra metálica de medidas según control de calidad con impermeabilizante Festergal marca Fester o similar.</p> <p>2. Columna 1" metálica formada por tres placas de acero de 127 mm de espesor.</p> <p>3. Soportera metálica sobre firme o losa de entropo a base de 7"8 de 2x2"</p> <p>1. Limpieza con cepillo de alambre para retirar impurezas propias del proceso de colado.</p> <p>2. Pieza marca Multypanel modelo Argospanel de 60 x 90 cm de ancho, 2" de espesor, acabado Duranar exterior y Polyester Estándar interior, color Bone White.</p> <p>3. Primer color Gris marca Cemex o similar.</p> <p>4. Barandil de Acero, ver detalle en plano correspondiente.</p> <p>1. Aparente.</p> <p>2. Limpieza de panel a base de agua, aplicado con estopa y trapear en proporción 1/2.</p>		
<p>Pisos</p> <p>Base Acabado Inicial Acabado Final</p> <p>1. SteeDeck Isacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10.</p> <p>2. Losa maicera de concreto de 12 cm de peralte Fc<math>250</math> kg/cm² armada con varilla #3B20 cm.</p> <p>3. Firme de concreto Fc<math>200</math> kg/cm² de 18 cm de espesor, armada con malla electrosoldada 6x6-10/10.</p> <p>1. Firme de losa, cemento pulido.</p> <p>2. Autonivelante Nivelor aplicado sobre firme de concreto.</p> <p>1. Aparente.</p> <p>2. Piso laminado marca Bruce de 30x30cm, 6 mm de espesor.</p>		
<p>Plafones</p> <p>Base Acabado Inicial Acabado Final</p> <p>1. SteeDeck Isacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10.</p> <p>2. Losa maicera de concreto de 12 cm de peralte Fc<math>250</math> kg/cm² armada con varilla #3 B20 cm.</p> <p>3. Armadura a base de barras metálicas de 1" de diámetro.</p> <p>1. Esmalte anticorrosivo alquídico color blanco oxidón marca Cemex o similar.</p> <p>2. Techembre a base de panel Multitycho de 1 m de ancho, 26" de espesor color 22 color blanco.</p> <p>1. Aparente.</p> <p>2. Refardante al fuego.</p>		

Cuadro de referencia

Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

OBSERVACIONES

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

CRONOGRAMA DE REFERENCIA

PLANO

Acabados

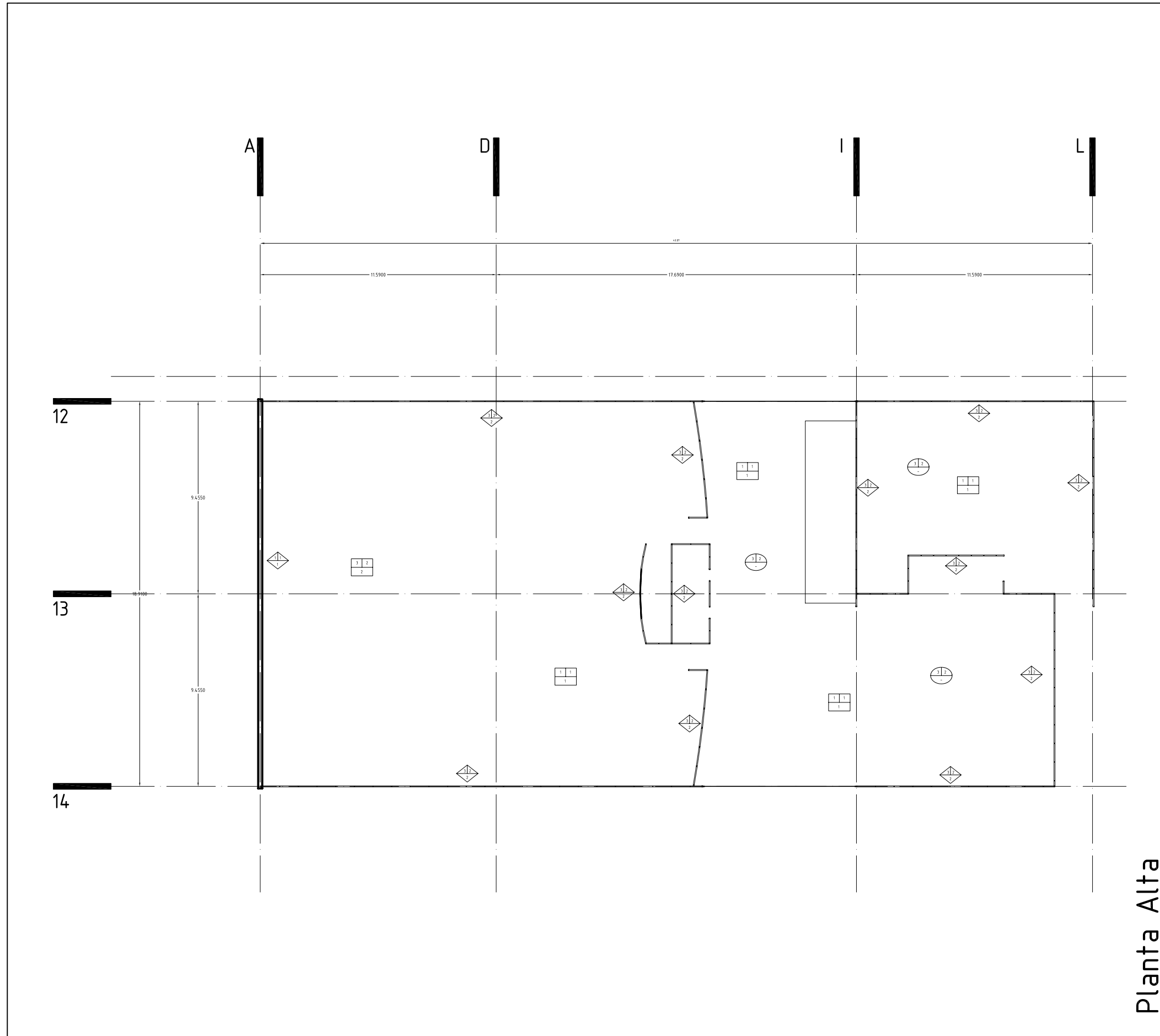
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
Ac 03	1 : 200	metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Alta

Cuadro de referencia

Muros		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> Muro de concreto armado Fc<math>200</math> kg/cm² de 20 cm de espesor calado en sitio con cimbra metálica de medidas según controlista, con impermeabilizante Festergal marca Festor o similar. Columna 1" metálica formada por tres placas de acero de 127 mm de espesor. Soportaría metálica sobre firme o losa de entropiso a base de 7"8 de 2x2". 	<ol style="list-style-type: none"> Limpeza con cepillo de alambre para retirar impurezas propias del proceso de colado. Pieza marca Multypanel modelo Arqspanel de 60 x 90 cm de ancho, 2" de espesor, acabado Duranac exterior y Polyester Estándar interior, color Bone White. Primer color Gris marca Cemex o similar. Barandal de Acero, ver detalle en plano correspondiente. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Limpeza de panel a base de agua, aplicado con estopa y trapear en proporción 2/1.
Pisos		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lasacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicita de concreto de 12 cm de peralte Fc<math>250</math> kg/cm² armada con varilla #3B20 cm. Firme de concreto Fc<math>200</math> kg/cm² de 18 cm de espesor, armada con malla electrosoldada 6x6-10/10. 	<ol style="list-style-type: none"> Firme de losa, cemento pulido. Autonivelante Nivelor aplicado sobre firme de concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Piso laminado marca Bruce de 30x30cm, 6 mm de espesor.
Plafones		
Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lasacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicita de concreto de 12 cm de peralte Fc<math>250</math> kg/cm² armada con varilla #3B20 cm. Armadura a base de barras metálicas de 1" de diámetro. 	<ol style="list-style-type: none"> Esmalte anticorrosivo alquídico color blanco ostión marca Cemex o similar. Techumbre a base de panel Multitecho de 1 m de ancho, 26" de espesor cabre 22 color blanco. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Retardante al fuego.

Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE REFERENCIA

PLANO

Acabados

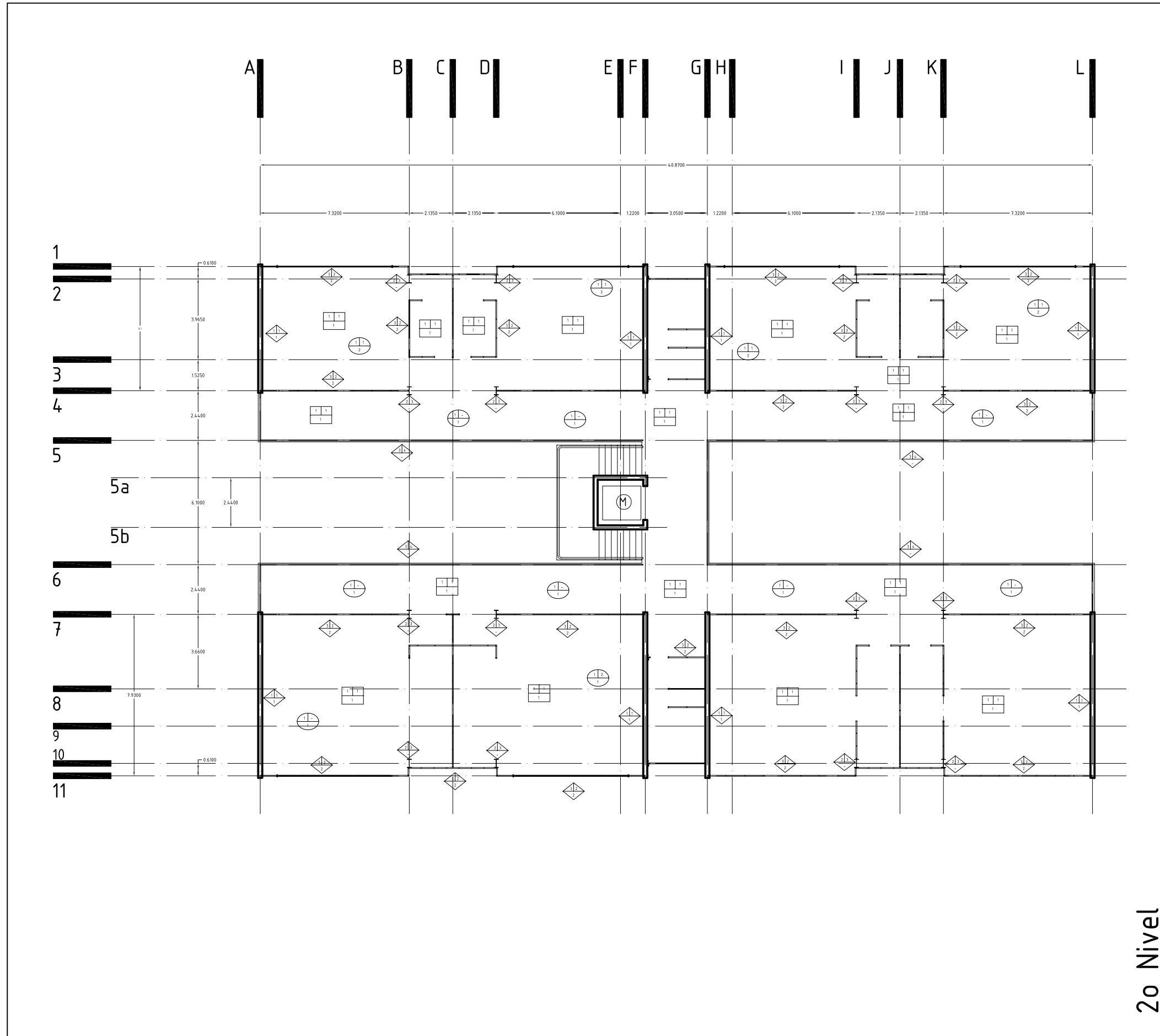
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
Ac 04	1 : 200	metros

ALUMNO

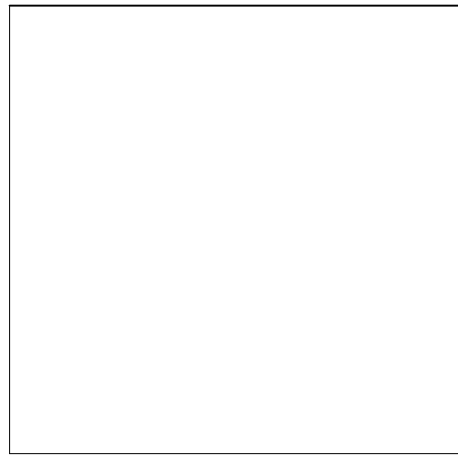
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



20 Nivel

Cuadro de referencia



Muros

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> Muro de concreto armado Fc=20 kg/cm² de 20 cm de espesor colado en sitio con cimbra metálica de medidas según controlista, con impermeabilizante Festergal marca Festor o similar. Columna 1" metálica formada por tres placas de acero de 127 mm de espesor. Soportaría metálica sobre firme o losa de entropiso a base de 7"8 de 2x2" 	<ol style="list-style-type: none"> Limpeza con cepillo de alambre para retirar impurezas propias del proceso de colado. Pieza marca Multypanel modelo Argospanel de 60 x 90 cm de ancho, 2" de espesor, acabado Duranar exterior y Polyester Estándar interior, color Bone White. Primer color Gris marca Cemex o similar. Barandil de Acero, ver detalle en plano correspondiente. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Limpeza de panel a base de agua, aplicado con estopa y trapear en proporción 2/3.

Pisos

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lisacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicita de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3B20 cm. Firme de concreto Fc=200 kg/cm² de 18 cm de espesor, armada con malla electrosoldada 6x6-10/10. 	<ol style="list-style-type: none"> Firme de losa, cemento pulido. Autonivelante Nivelor aplicado sobre firme de concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Piso laminado marca Bruce de 30x30cm, 6 mm de espesor.

Plafones

Base	Acabado Inicial	Acabado Final
<ol style="list-style-type: none"> SteelDeck lisacero tipo roma cal. 18, capa de compresión 8 cm con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maicita de concreto de 12 cm de peralte Fc=250 kg/cm² armada con varilla #3 B20 cm. Armadura a base de barras metálicas de 1" de diámetro. 	<ol style="list-style-type: none"> Esmalte anticorrosivo alquídico color blanco oxidón marca Cemex o similar. Techumbre a base de panel Multitycho de 1 m de ancho, 26" de espesor color 22 color blanco. 	<ol style="list-style-type: none"> Aparente. Retardante al fuego.



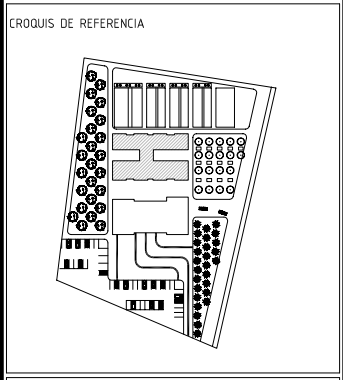
Taller Jorge González Reyna
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



PLANO
Acabados

Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE Ac 05	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

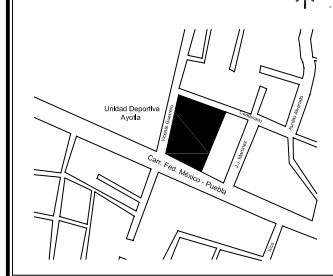
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

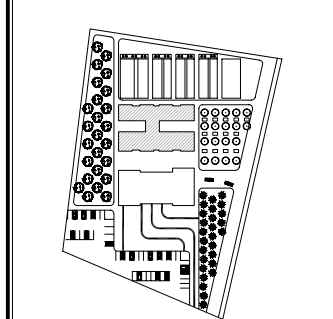


OBSERVACIONES

CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN



CRUQUIS DE REFERENCIA

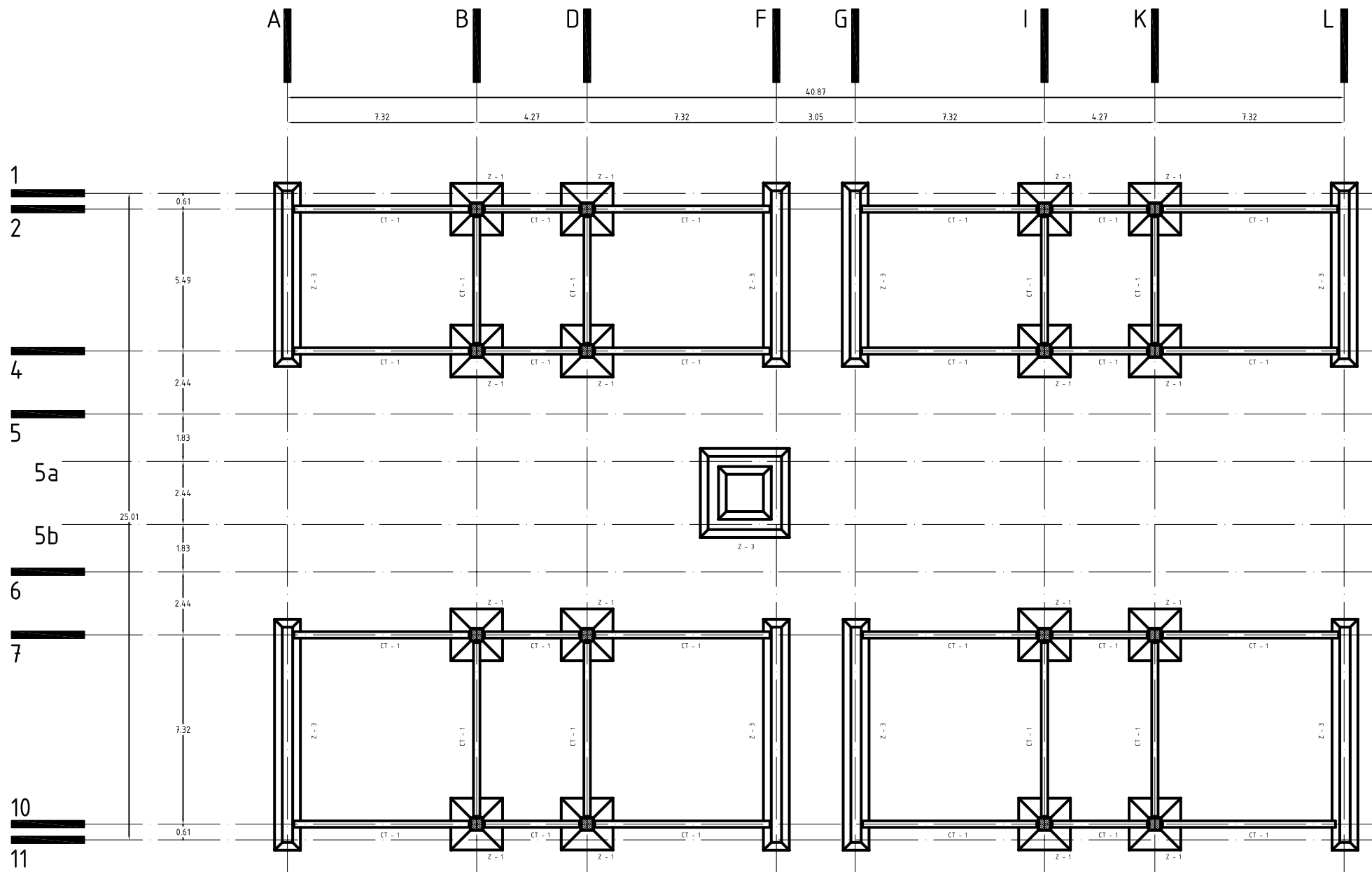


PLANO Estructural
 Edificio de Aulas, Edificio de Laboratorios

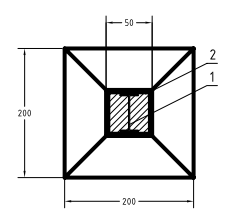
CLAVE Es 01	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO Rodríguez Meza Daniel Luciano

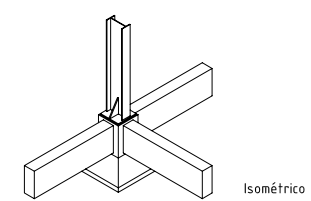
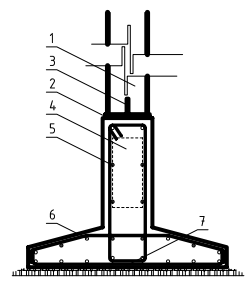
2006



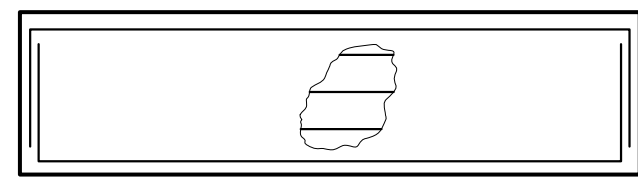
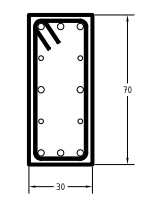
Planta de Cimentación



1. Columna; IR 12"x8"
2. Placa Asiento; 45x45 cm x 1/2"
3. Atizador; acero 1"
4. Contratrabe; Sección 30x70 cm
5. Varillas #5
6. Varillas #6
7. Plantilla; Concreto f'c 180 kg/cm2



Detalle Zapata 1 (Z-1)



Contratrabe 1 (CT-1)



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

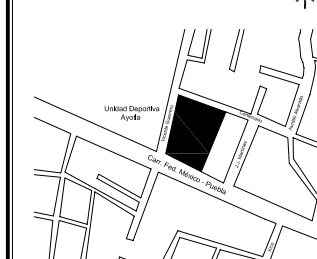
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.-Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

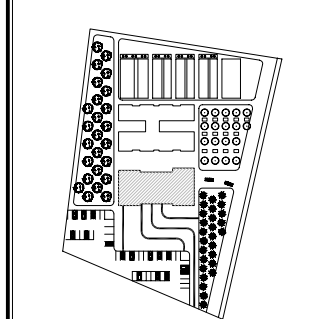


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Estructural

Auditorio, Tienda, Cafetería

CLAVE
Es 02

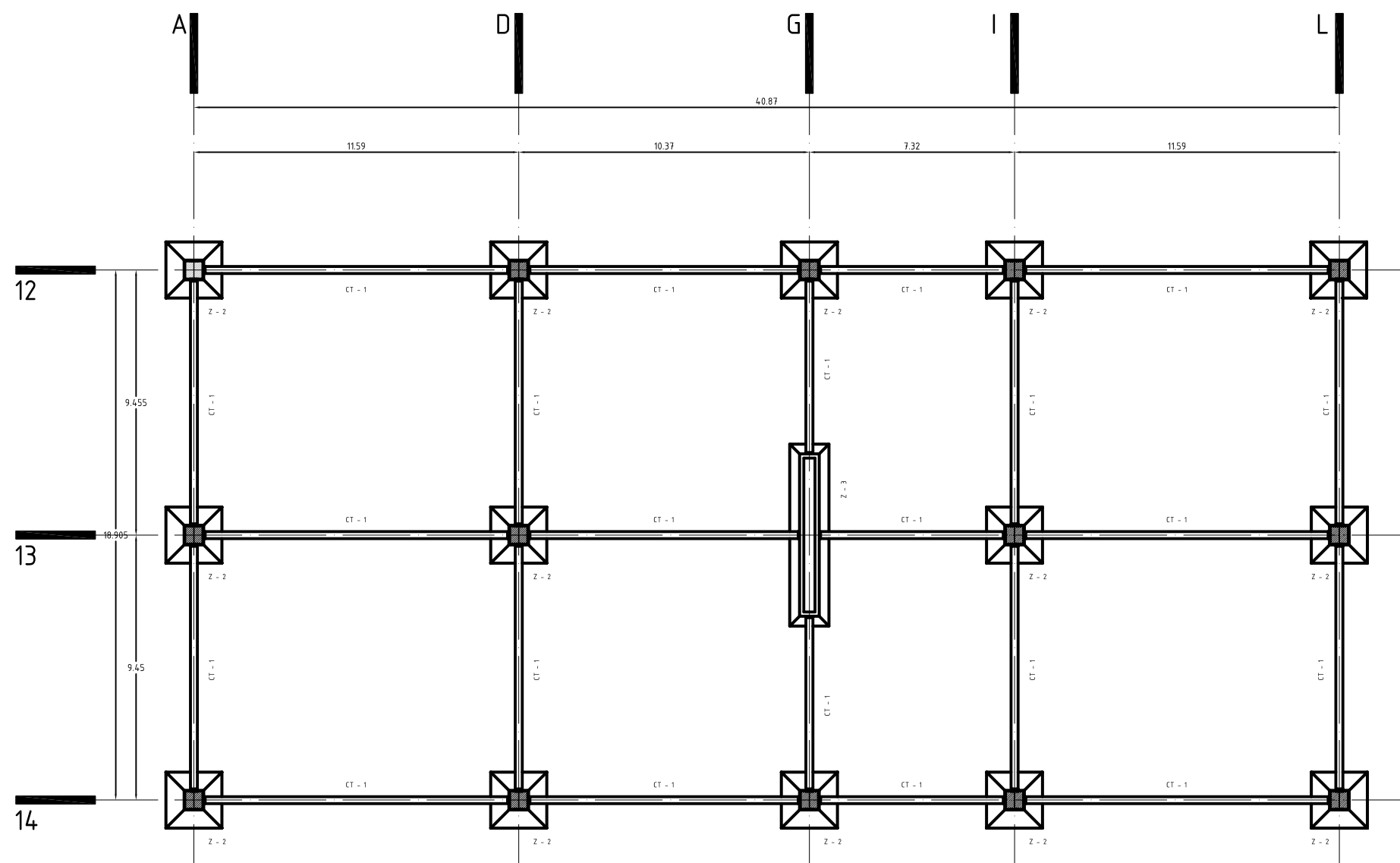
ESCALA
1 : 200

ACOTACIÓN
metros

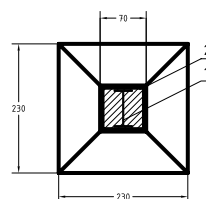
ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

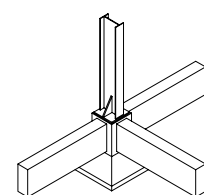
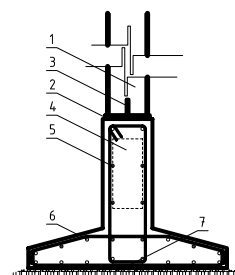
2006



Planta de Cimentación

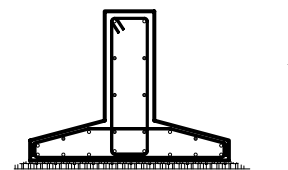


1. Columna; IR 12"x24"
2. Placa Asiento; 65x65 cm x 1/2"
3. Atizador; acero 1"
4. Contratrabe; Sección 30x70 cm
5. Varillas #5
6. Varillas #6
7. Plantilla; Concreto f'c 180 kg/cm2

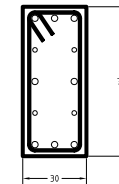


Detalle Zapata 2 (Z-2)

Isométrico



Zapata 3 Corrida (Z-3)



Contratrabe 1 (CT-1)



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

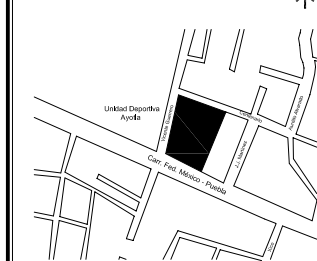
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

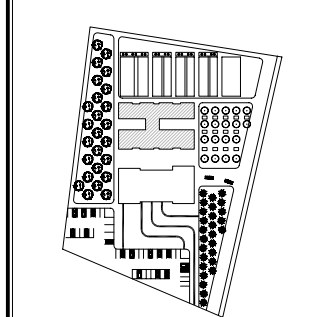


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Estructural

Edificio de Aulas, Edificio de Laboratorios

CLAVE
Es 03

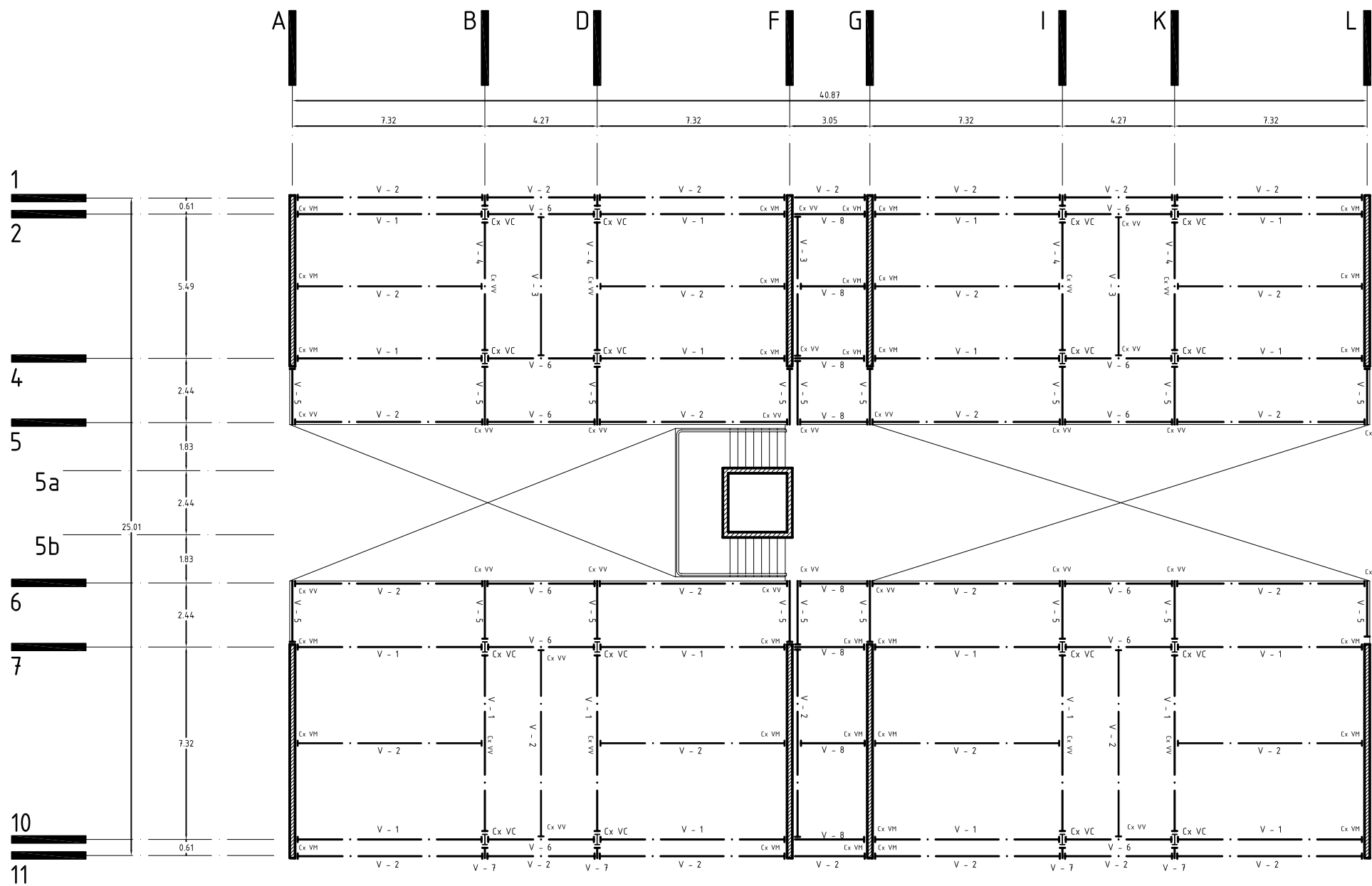
ESCALA
1 : 200

ACOTACIÓN
metros

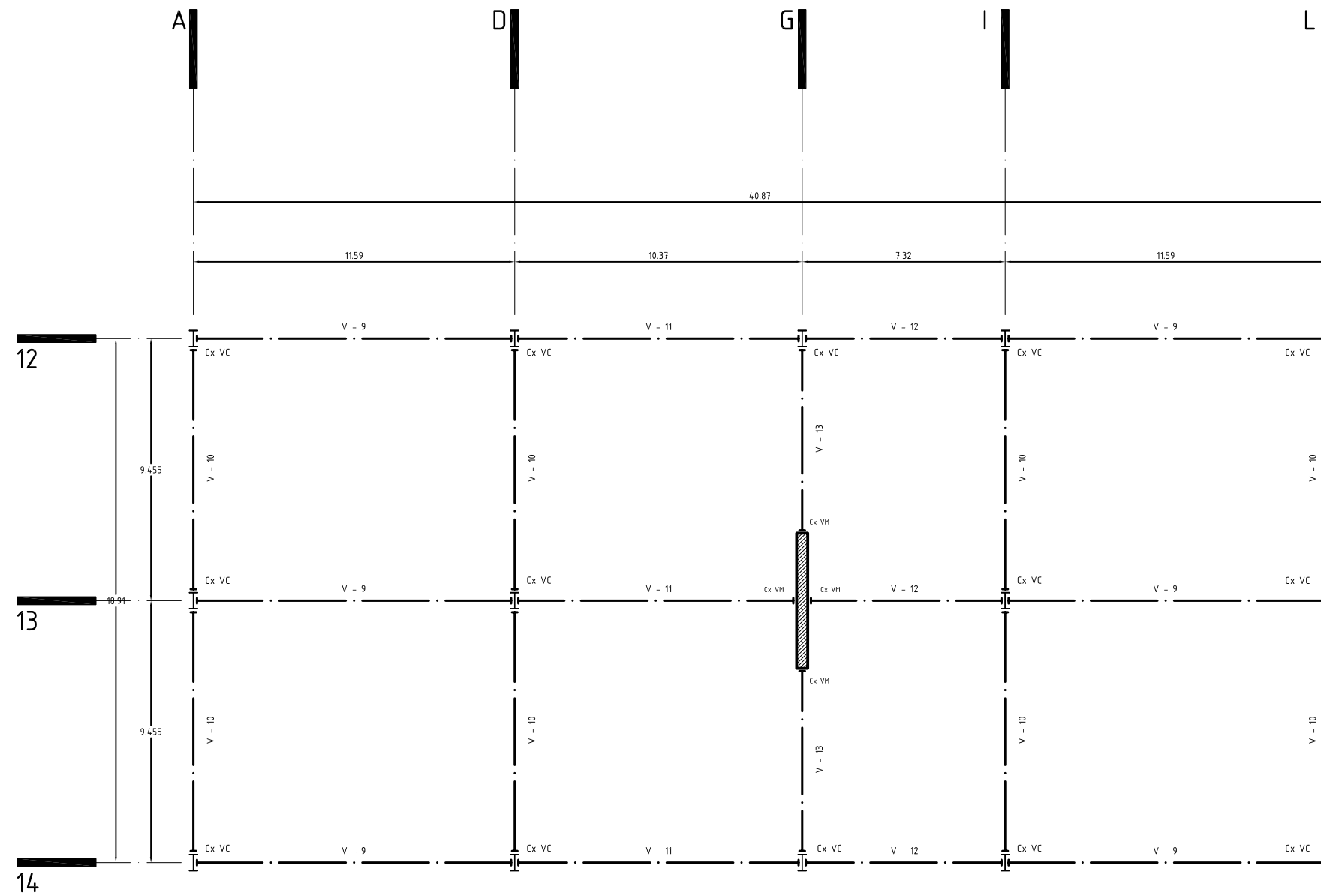
ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Estructural Tipo



Planta Estructural



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

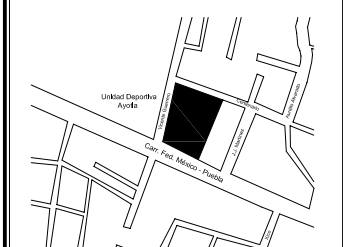
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

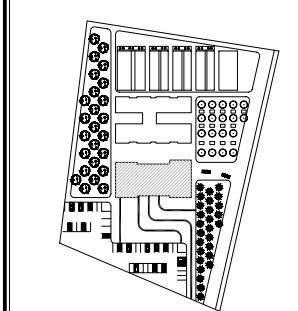


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Estructural

Auditorio, Tienda, Cafetería

CLAVE
Es 04

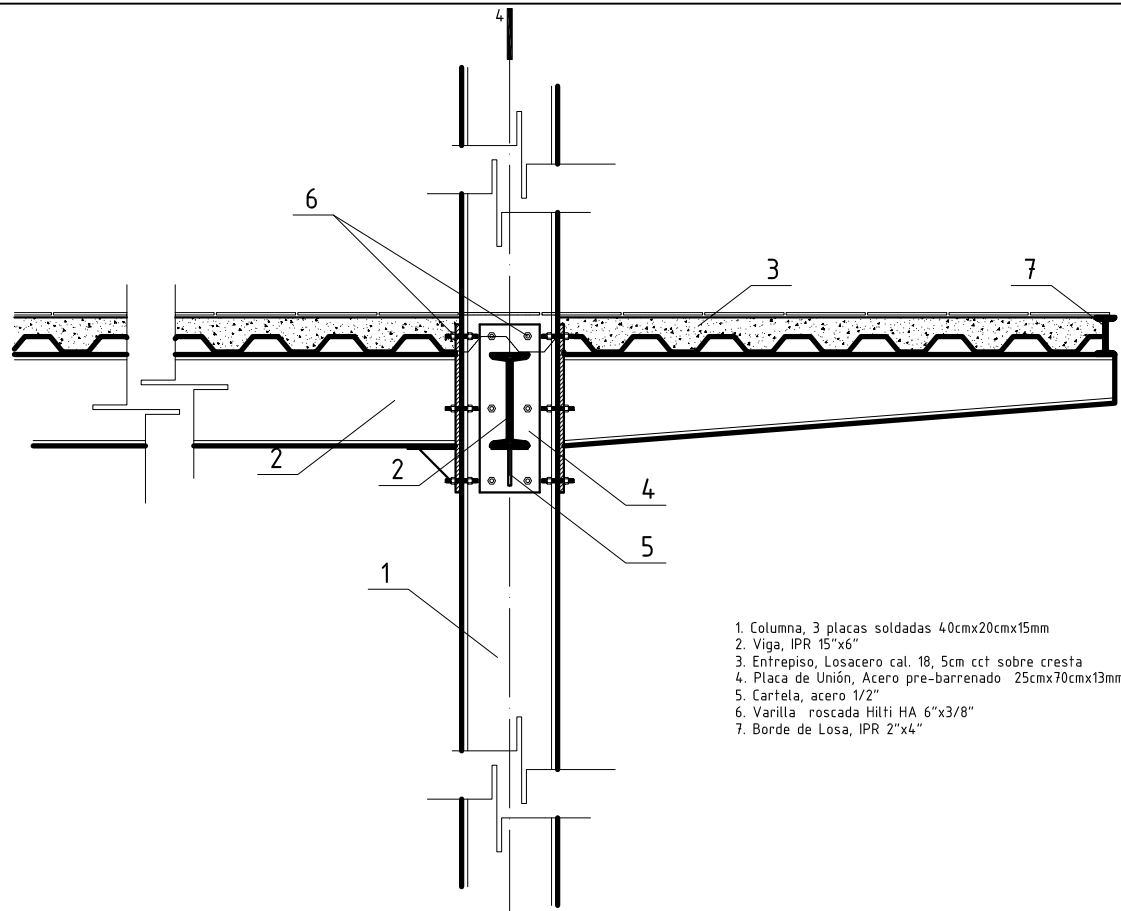
ESCALA
1 : 200

ACOTACIÓN
metros

ALUMNO

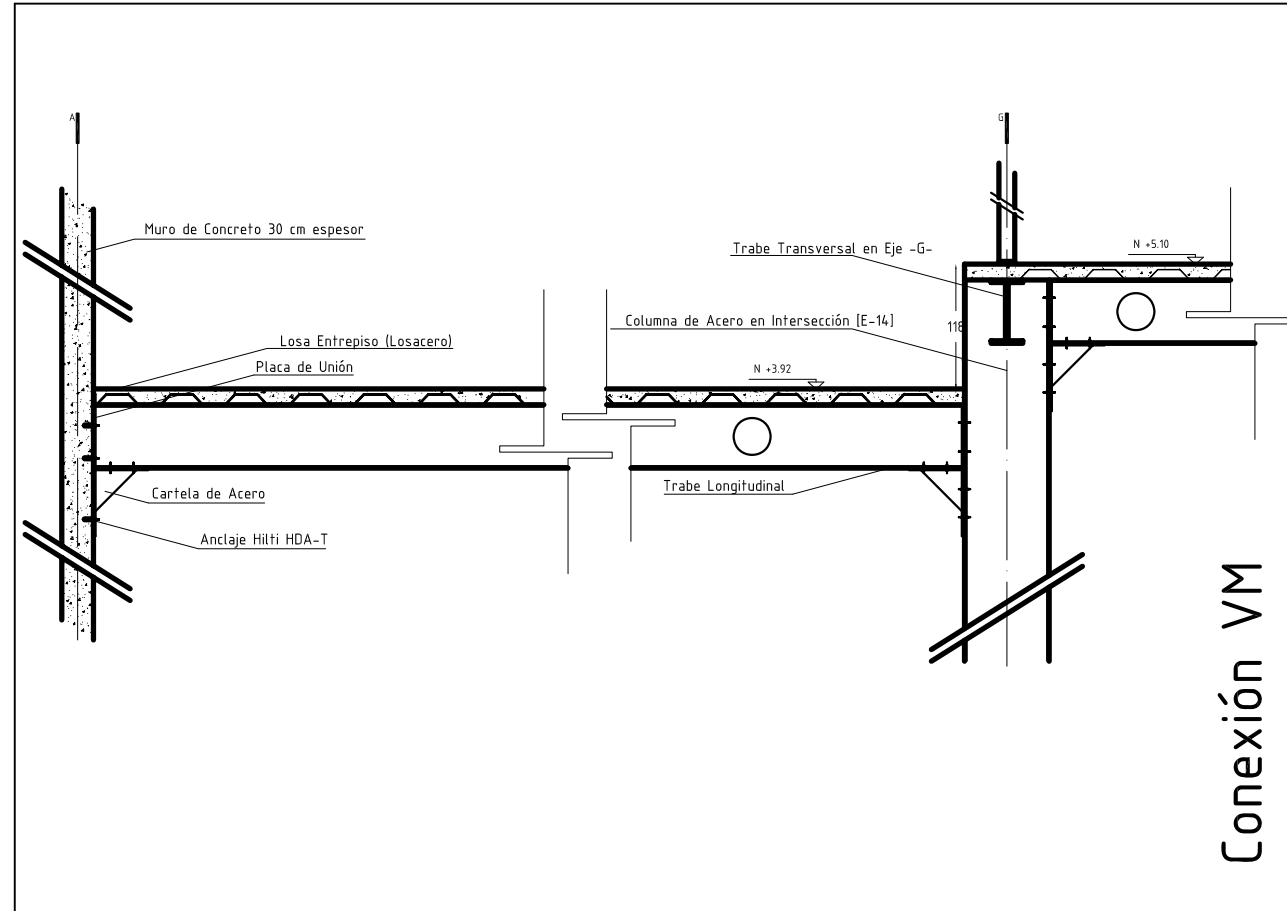
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

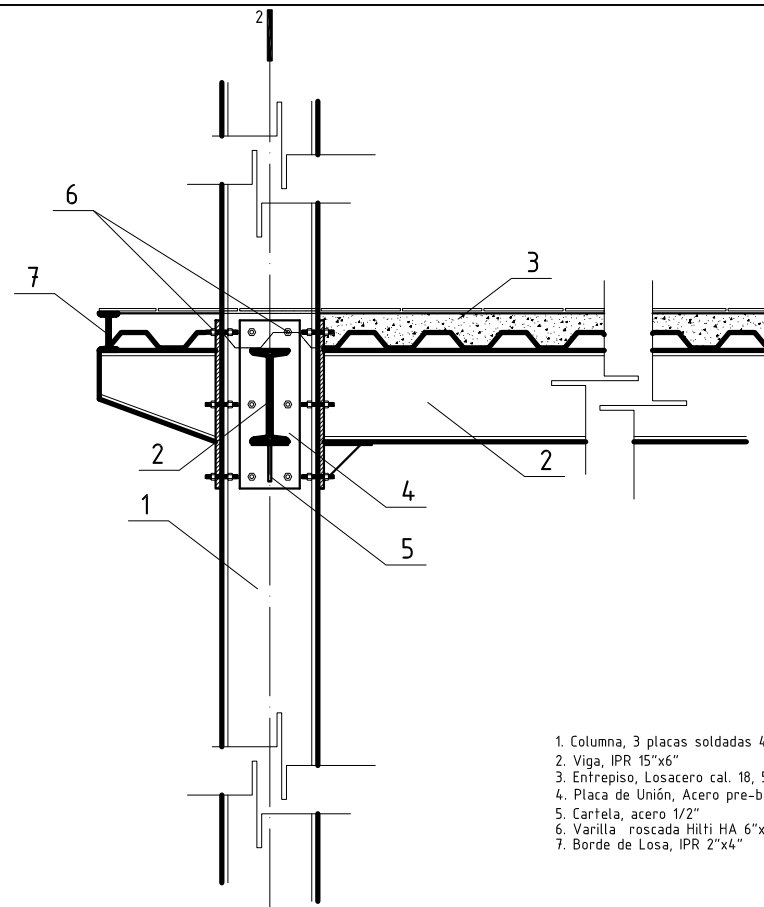


1. Columna, 3 placas soldadas 40cmx20cmx15mm
2. Viga, IPR 15"x6"
3. Entrepiso, Losacero cal. 18, 5cm cct sobre cresta
4. Placa de Unión, Acero pre-barrenado 25cmx70cmx13mm
5. Cartela, acero 1/2"
6. Varilla roscada Hilti HA 6"x3/8"
7. Borde de Losa, IPR 2"x4"

Conexión VV 01



Conexión VM



1. Columna, 3 placas soldadas 40cmx20cmx15mm
2. Viga, IPR 15"x6"
3. Entrepiso, Losacero cal. 18, 5cm cct sobre cresta
4. Placa de Unión, Acero pre-barrenado 25cmx70cmx13mm
5. Cartela, acero 1/2"
6. Varilla roscada Hilti HA 6"x3/8"
7. Borde de Losa, IPR 2"x4"

Conexión VV 02

Viga	Sección (mm)	Longitud (cm)	Peso (Kg/m)	Área (cm ²)	Comportamiento Estático						Observaciones
					Eje X			Eje Y			
					I (cm ⁴)	S (cm ³)	r (cm)	I (cm ⁴)	S (cm ³)	r	
V - 1		721	90.48	114	25348.6	1330.6	14.91	1080.5	14.18	3.07	- 20 piezas
V - 2		721	37.8	47.55	5082	400.2	10.34	286.8	48.4	2.46	- 19 piezas
V - 3		547	37.8	47.55	5082	400.2	10.34	286.8	48.4	2.46	- 03 piezas
V - 4		509	90.48	114	25348.6	1330.6	14.91	1080.5	14.18	3.07	- 04 piezas
V - 5		232	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 18 piezas - Formada por tres placas, sección ascendente:
V - 6		426	90.48	114	25348.6	1330.6	14.91	1080.5	14.18	3.07	- 12 piezas
V - 7		51	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 08 piezas - Formada por tres placas, sección ascendente:
V - 8		275	90.48	114	25348.6	1330.6	14.91	1080.5	14.18	3.07	- 08 piezas
V - 9		1,157	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 06 piezas
V - 10		885	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 08 piezas
V - 11		1035	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 03 piezas
V - 12		730	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 03 piezas
V - 13		671	113	142.64	98068	3217	26	7495	492	8.2	- 02 piezas

Tabla de Elementos



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

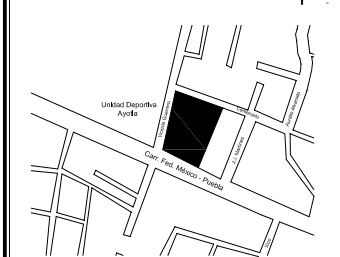
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

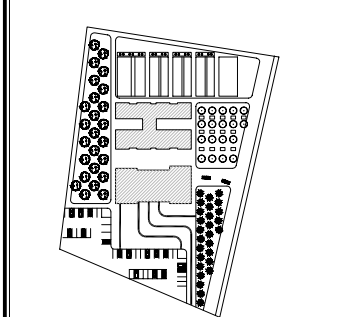


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Estructural

Detalles Generales

CLAVE
Es 05

ESCALA
s/e

ACOTACIÓN
metros

ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



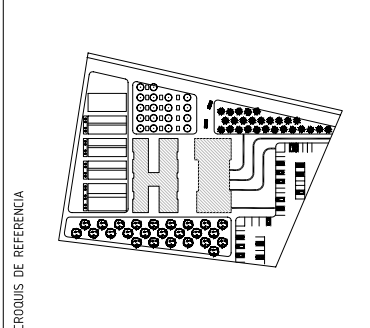
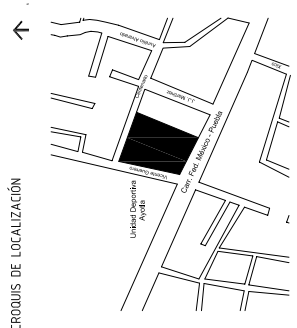
Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

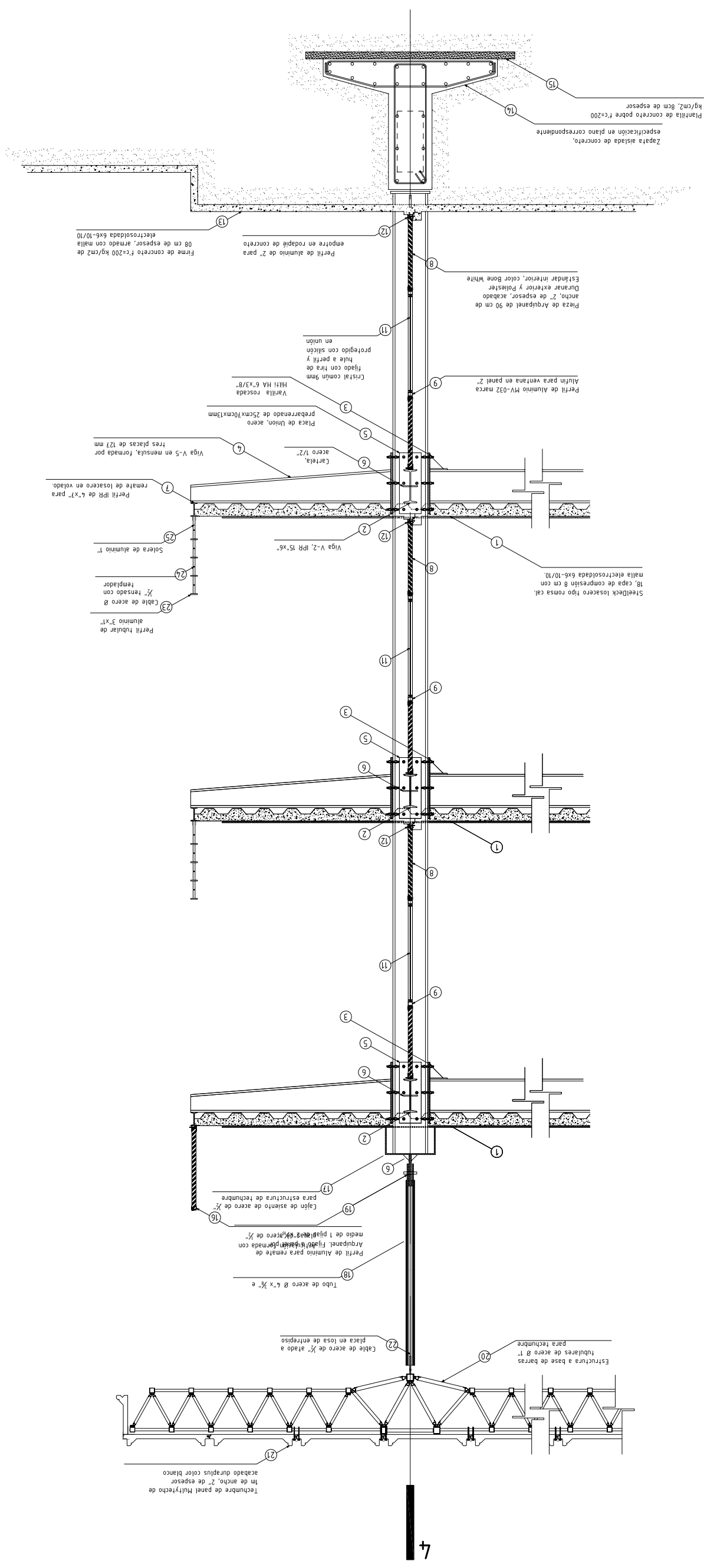
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

OBSERVACIONES



PLANO	Cortes por Fachada		ACOTACIÓN
	Edificio de Laboratorios		metros
CLAVE	ESCALA	1 : 50	
CXF 02			
ALUMNO	Rodríguez Meza Daniel Luciano		
			2006

Corte por Fachada Sur





Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

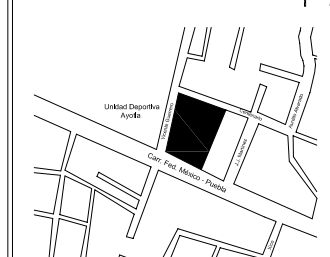
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

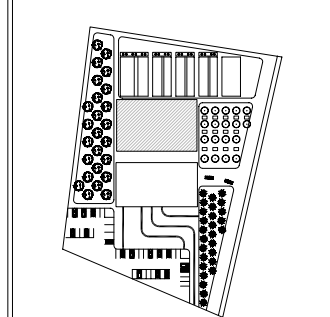


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Detalle de Cubierta

Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE
DCu 01

ESCALA
1 : 200

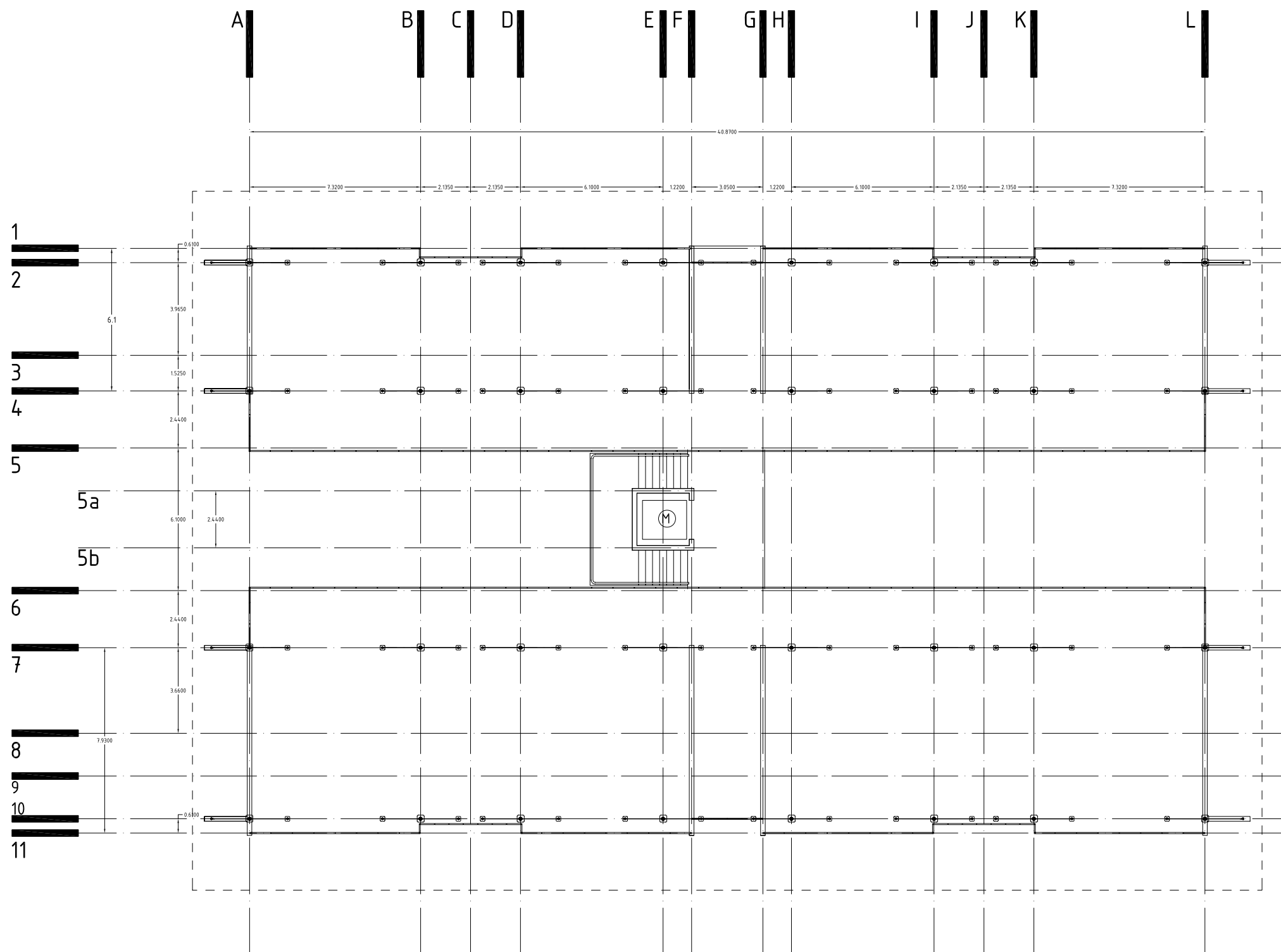
ACOTACIÓN
metros

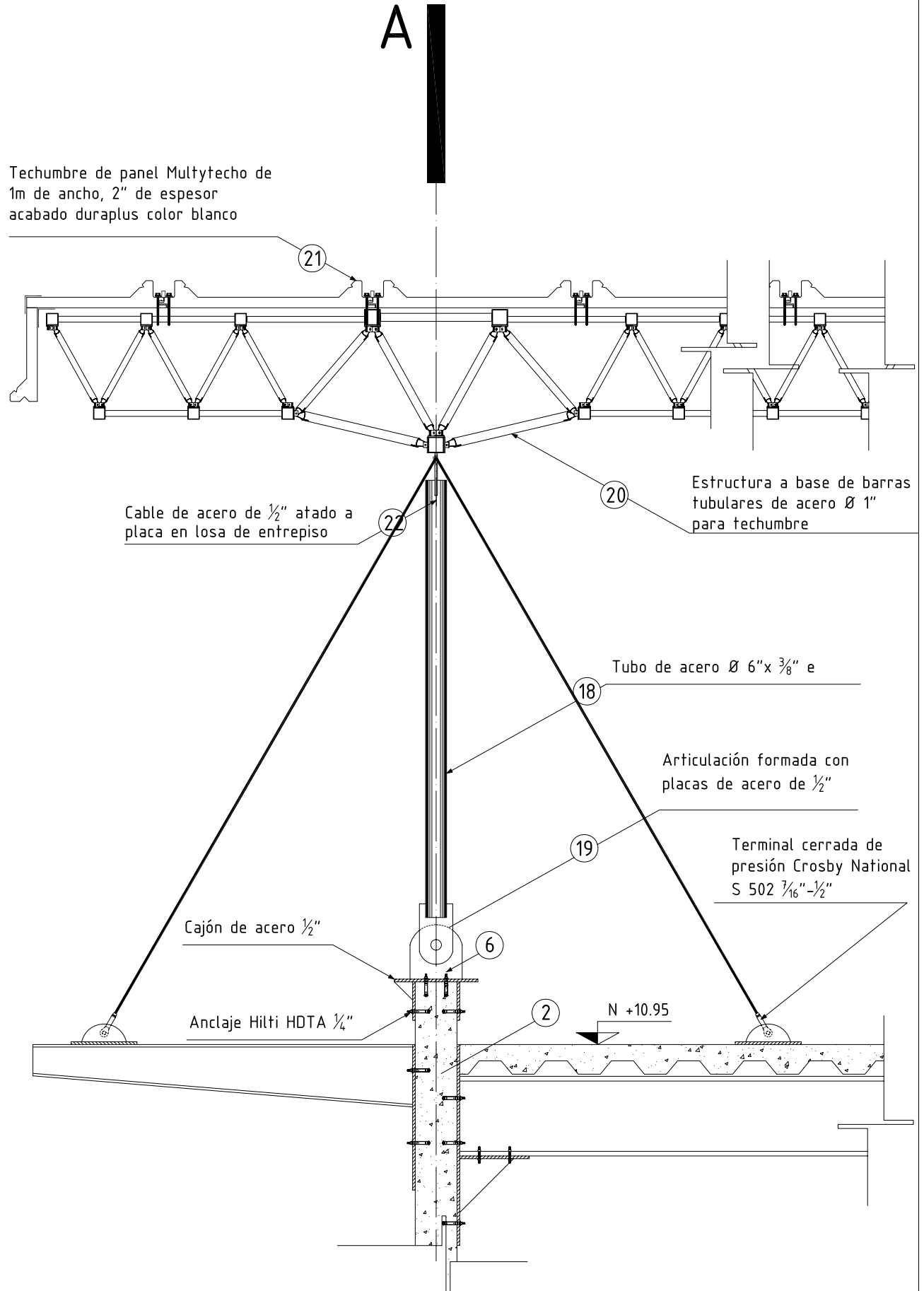
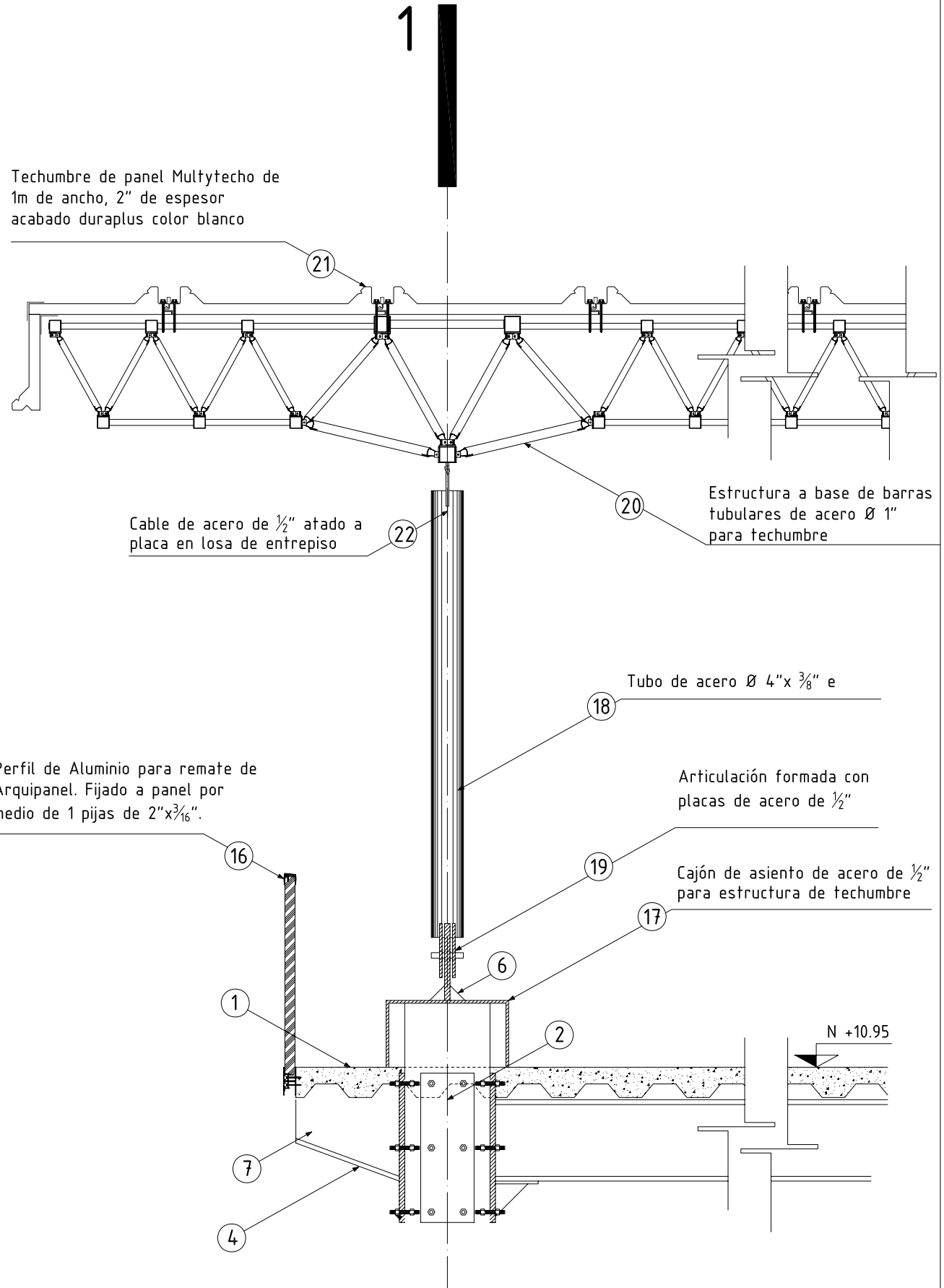
ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Azotea



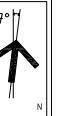


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

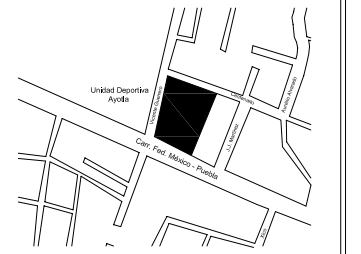
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

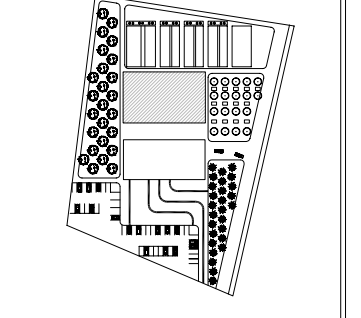


SIMBOLOGÍA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



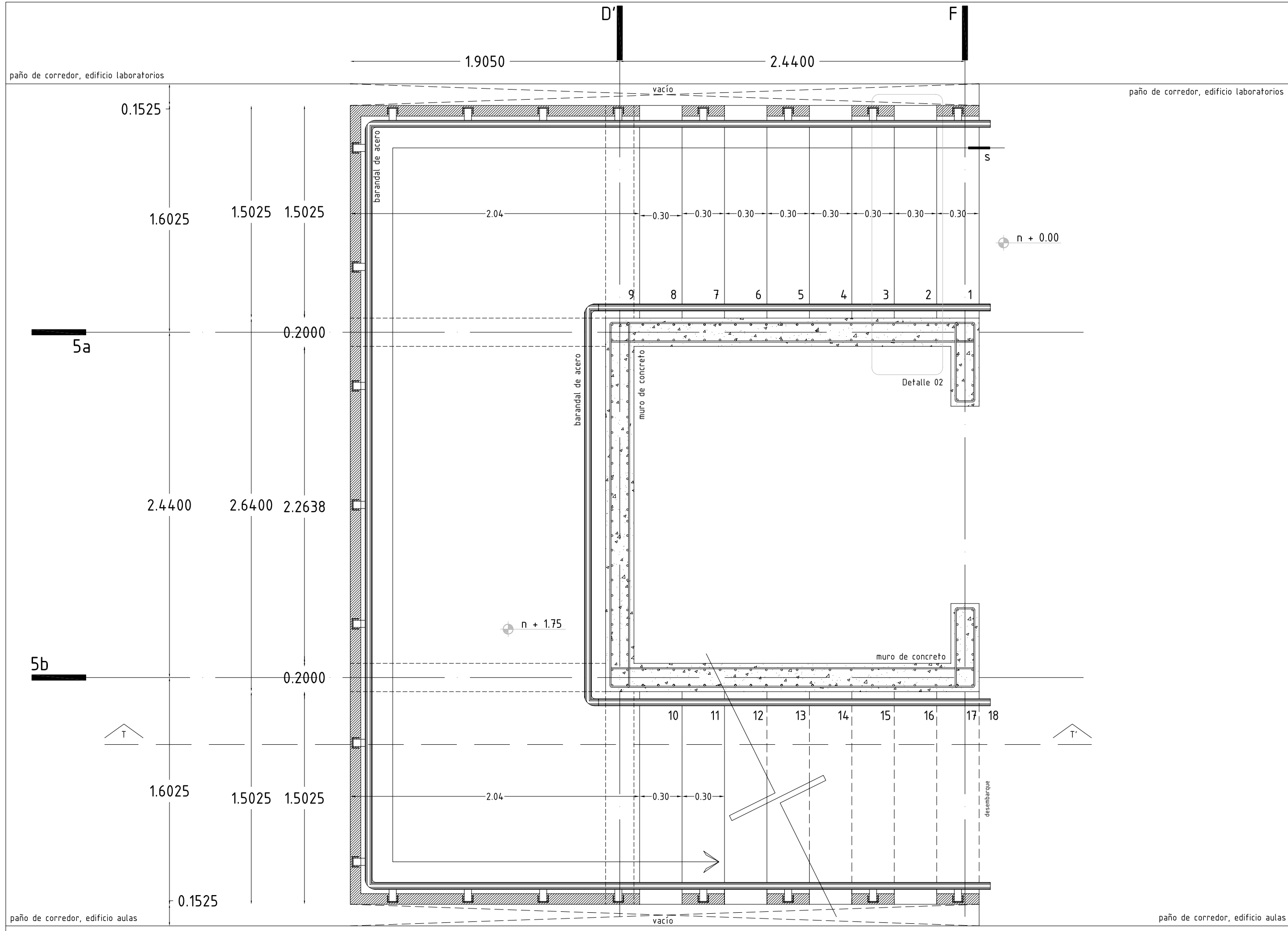
PLANO
Detalle de Cubierta

Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE DCu 02	ESCALA 1 : 25	ACOTACIÓN metros
-----------------	------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

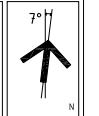


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

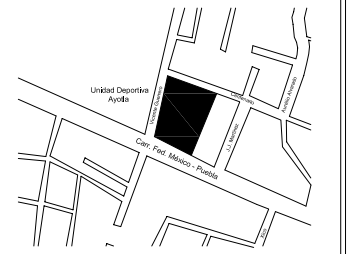
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

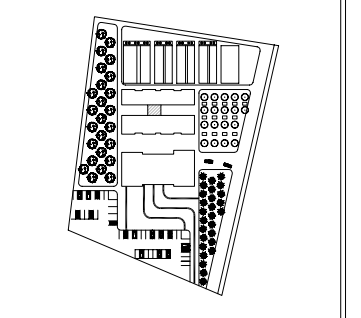


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA

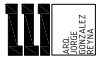


PLANO Escalera
 Planta Tipo

CLAVE Esc 01	ESCALA 1 : 25	ACOTACIÓN metros
-----------------	------------------	---------------------

ALUMNO Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



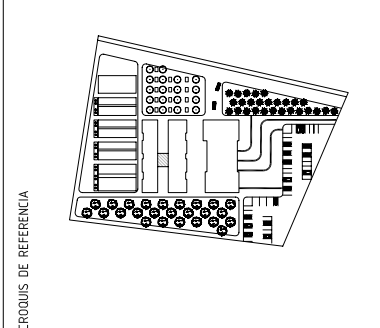
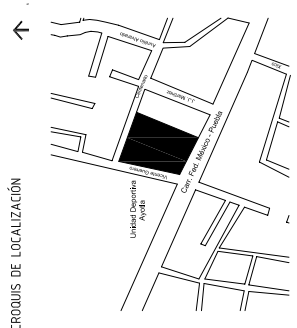
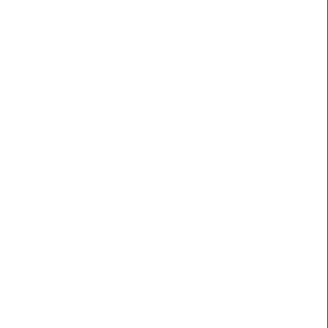
Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

OBSERVACIONES

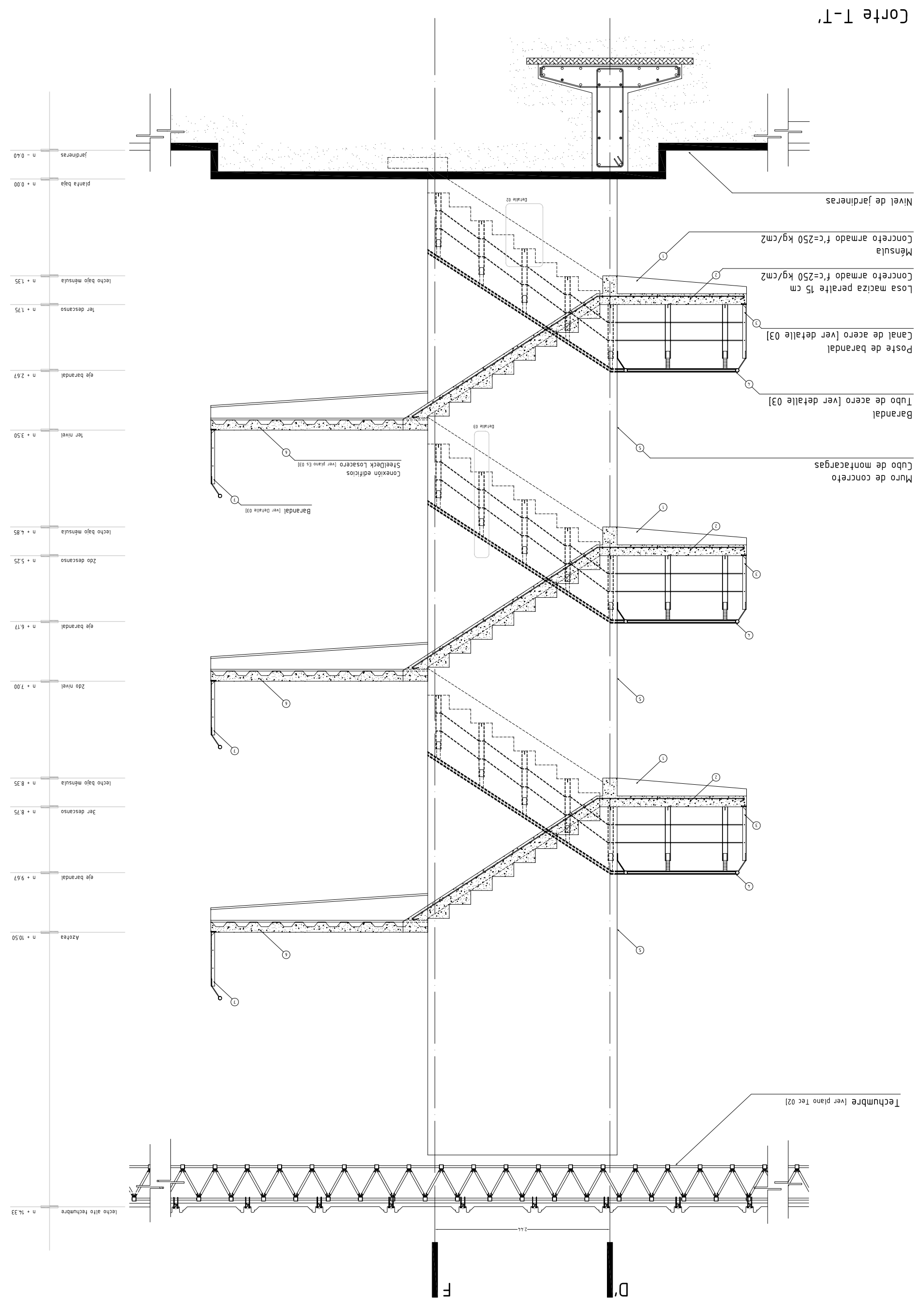


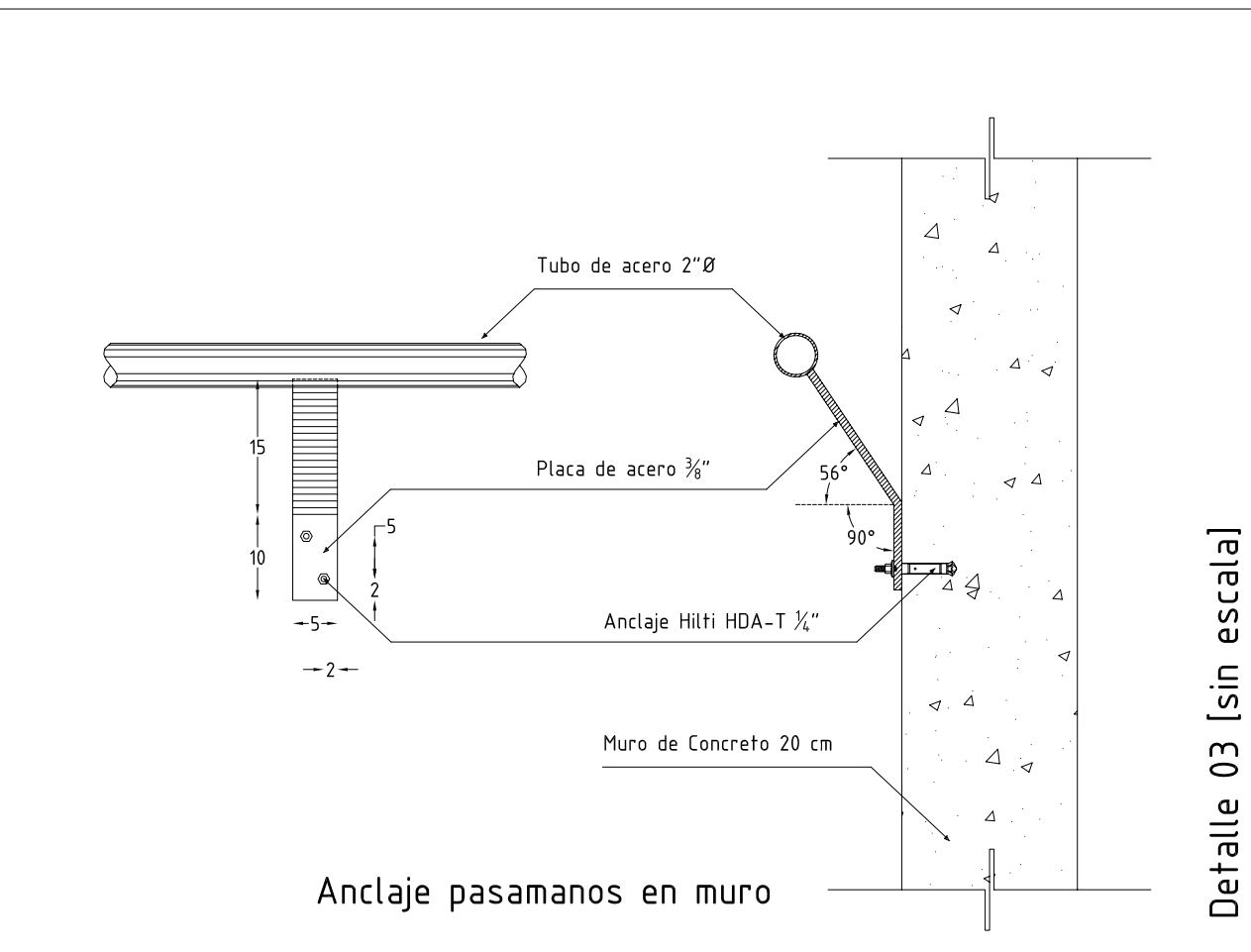
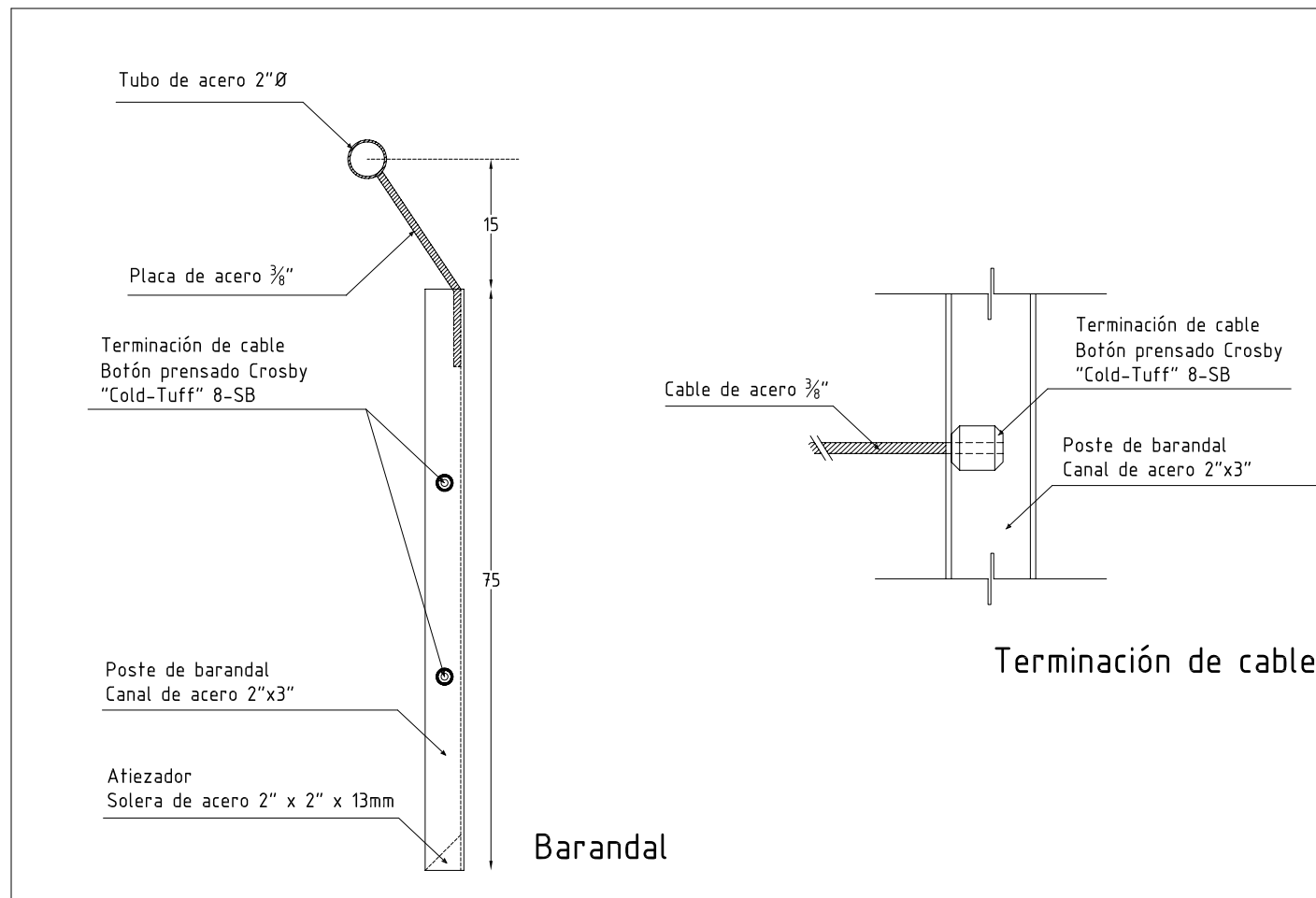
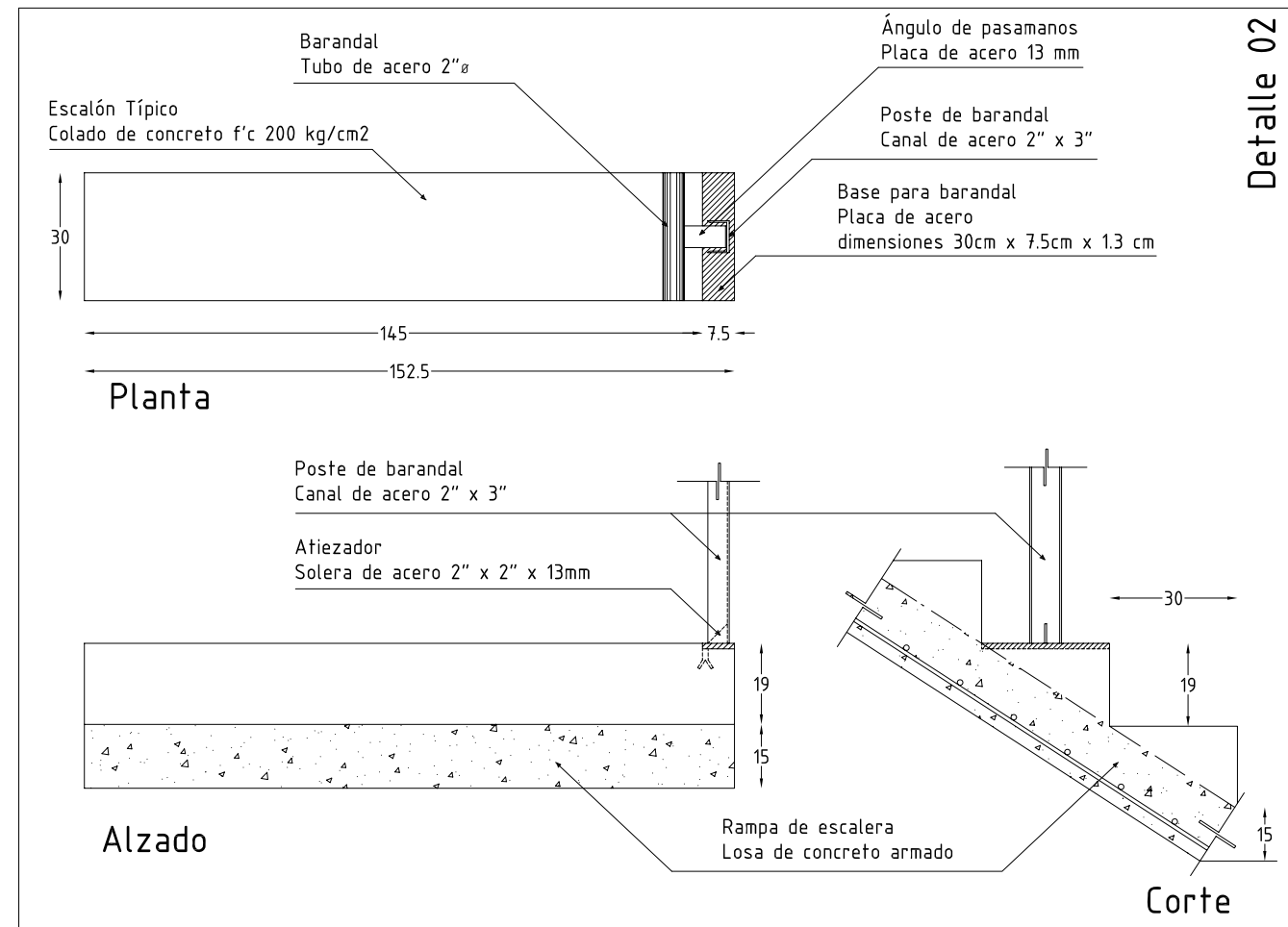
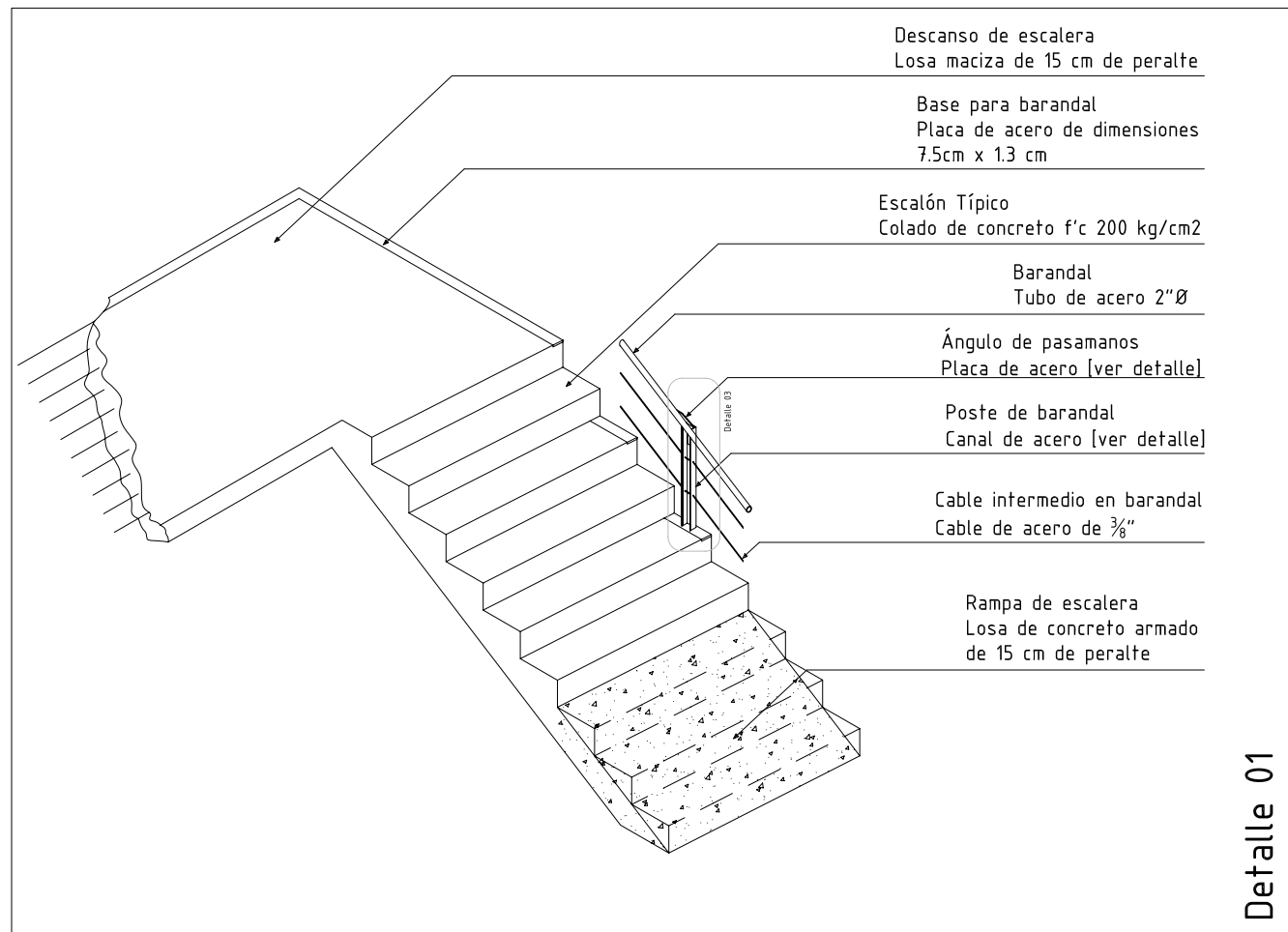
PLANO Escalera Alzado General

CLAVE Esc 02 ESCALA 1 : 50 metros

ALUMNO Rodríguez Meza Daniel Luciano 2006

Corte T-T'



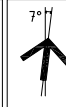


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

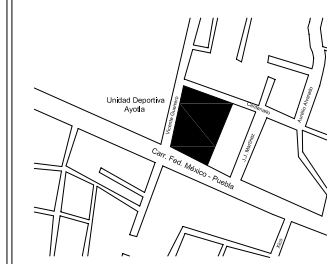
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
 Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
 Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
 Estado de México.

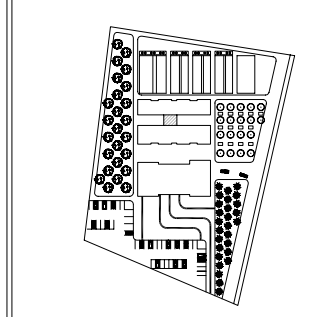


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO

Escalera

Detalles

CLAVE

Esc 03

ESCALA

sin escala

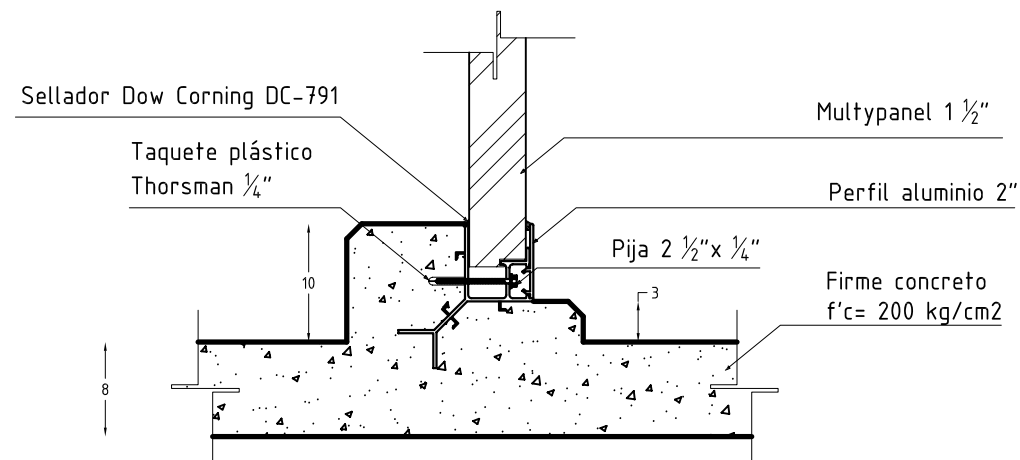
ACOTACIÓN

centímetros

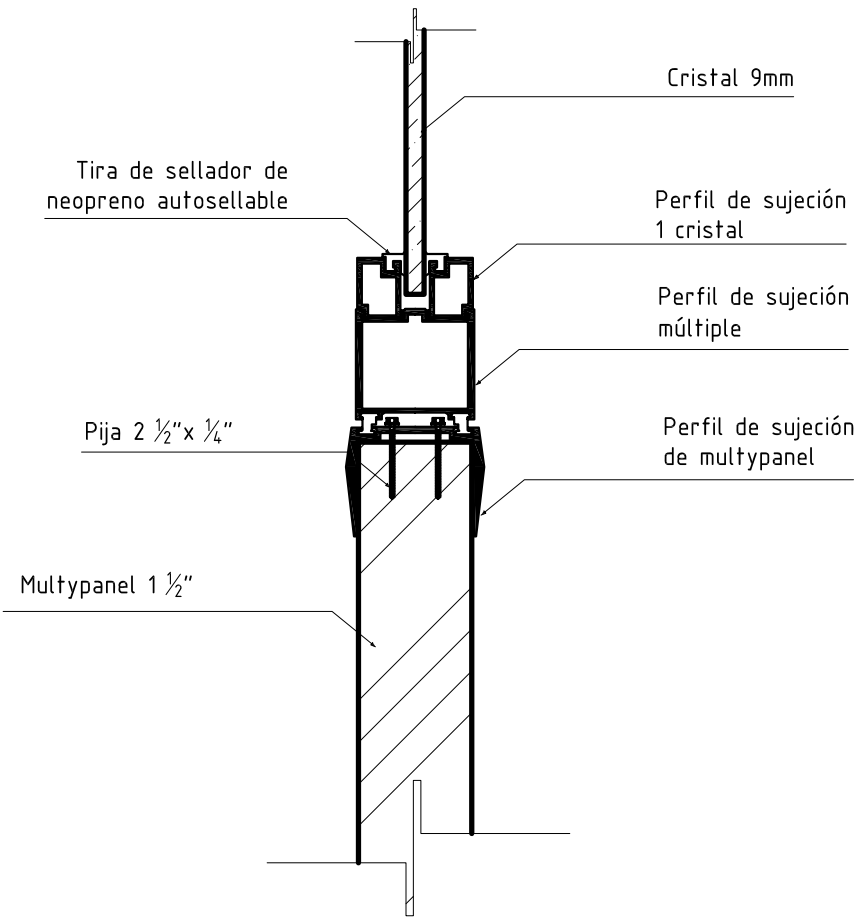
ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

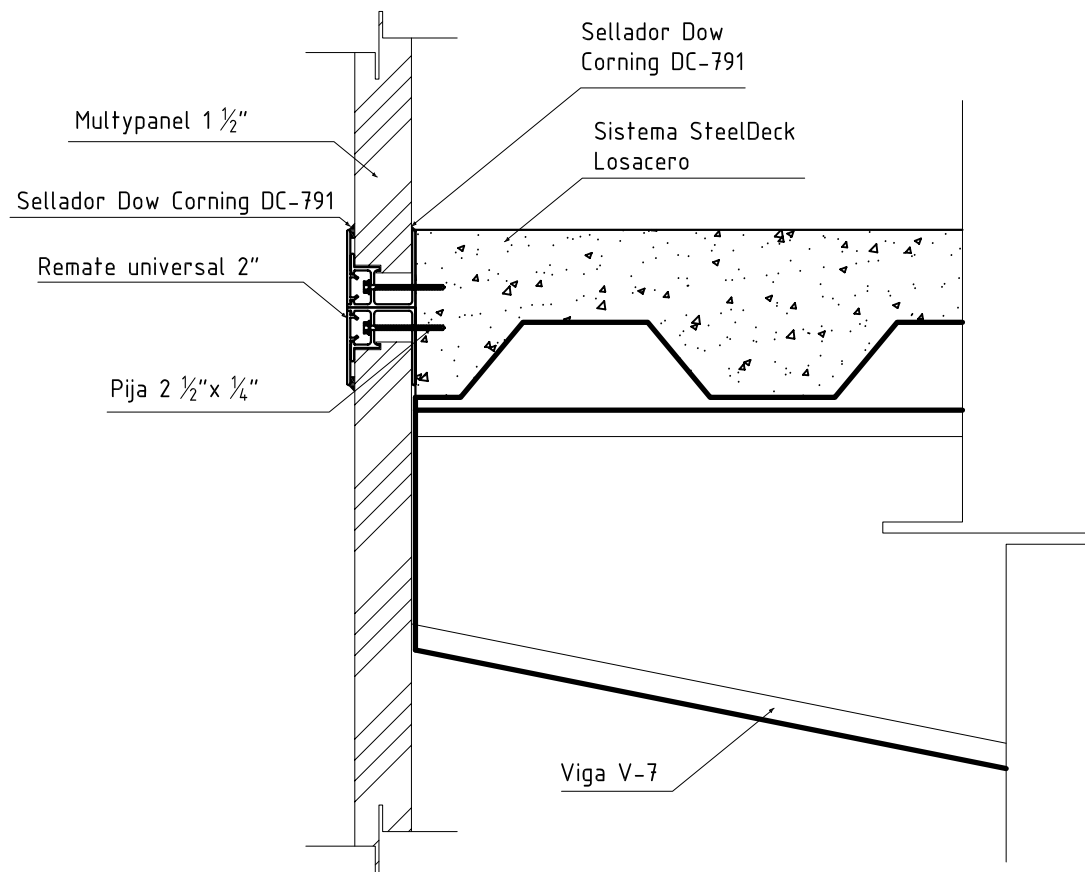
2006



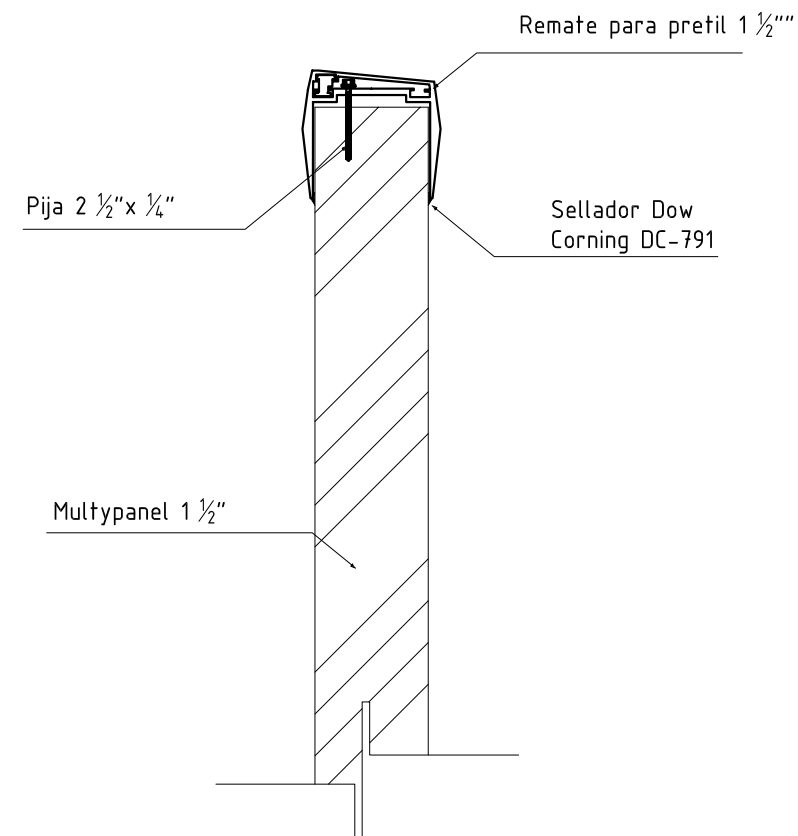
Multypanel en piso



Ventana en multypanel



Multypanel en fachada



Multypanel en pretil



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

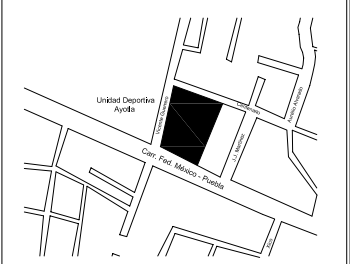
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

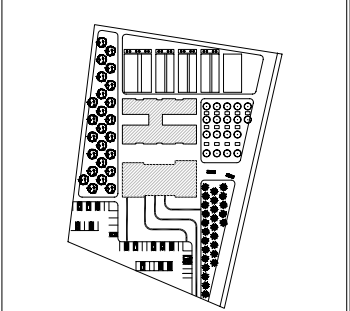


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
Detalles de Herrería
Edificio de Laboratorios

CLAVE He 01	ESCALA s/e	ACOTACIÓN centímetros
----------------	---------------	--------------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

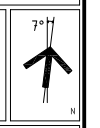


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

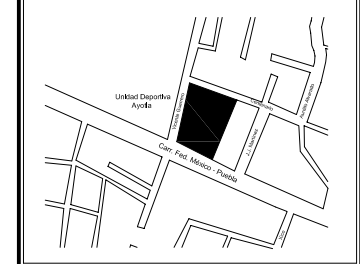
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

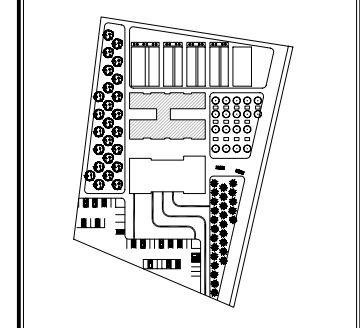


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
Instalación Hidráulica

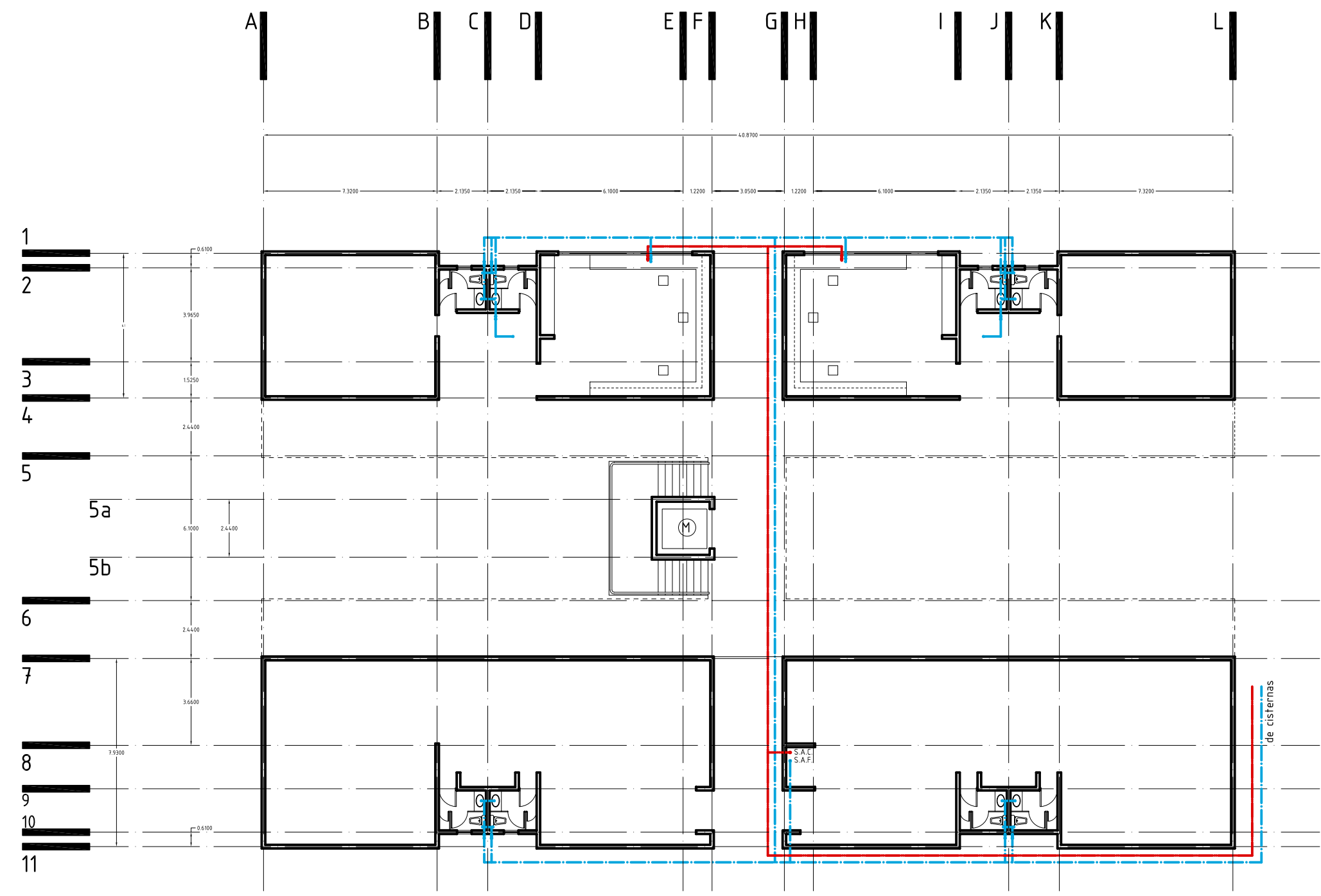
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
IH 01	1 : 200	metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja





Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

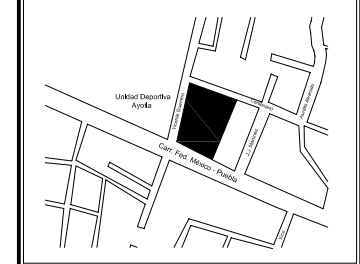
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

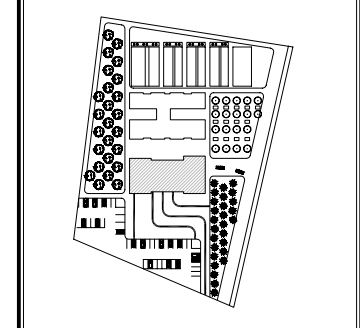


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA

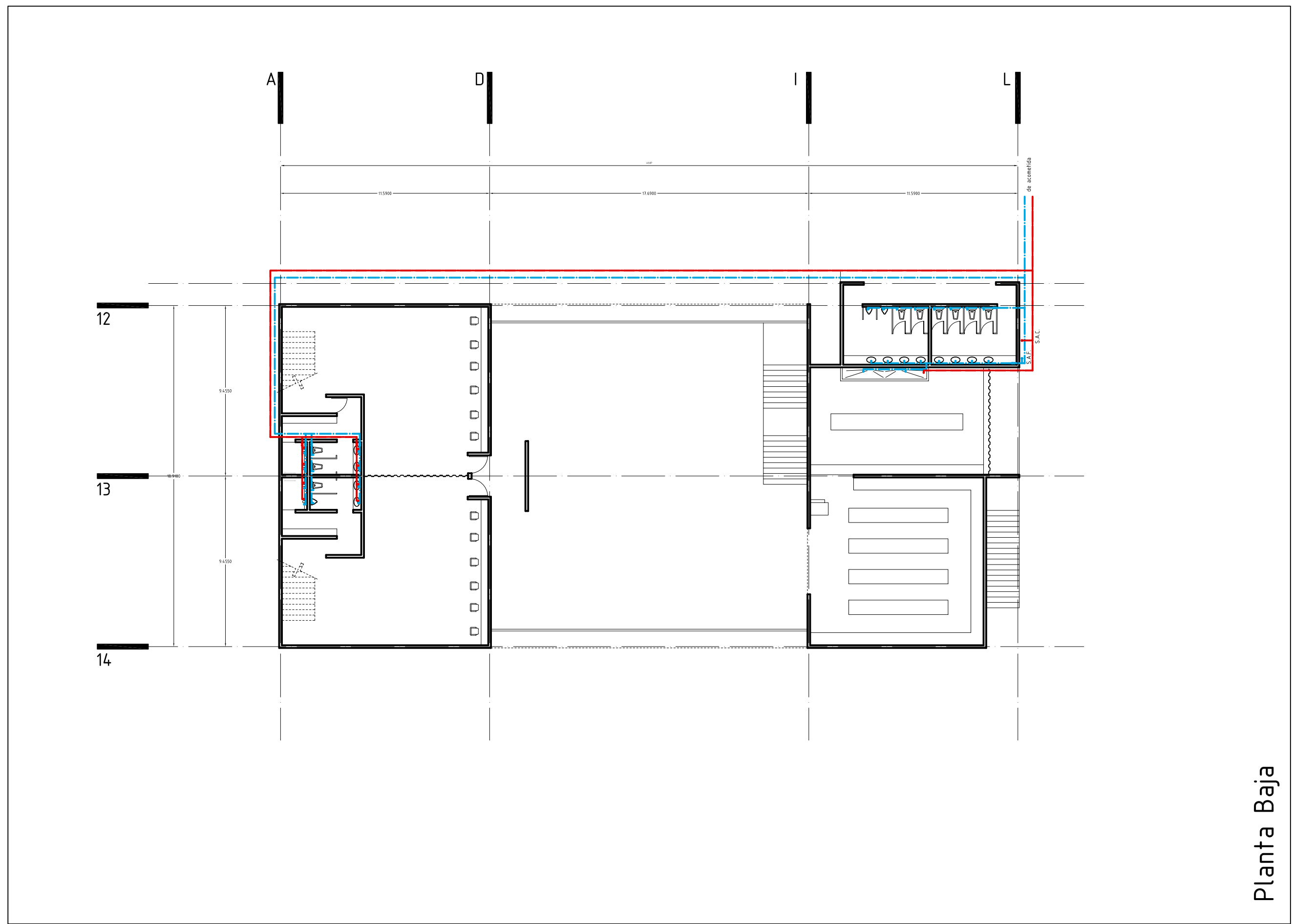


PLANO
Instalación Hidráulica
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IH 02	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Baja

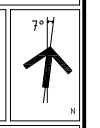


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

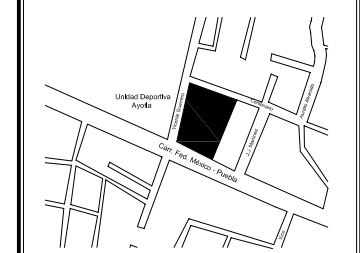
CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.

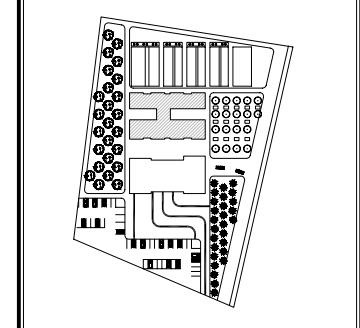


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
Instalación Hidráulica

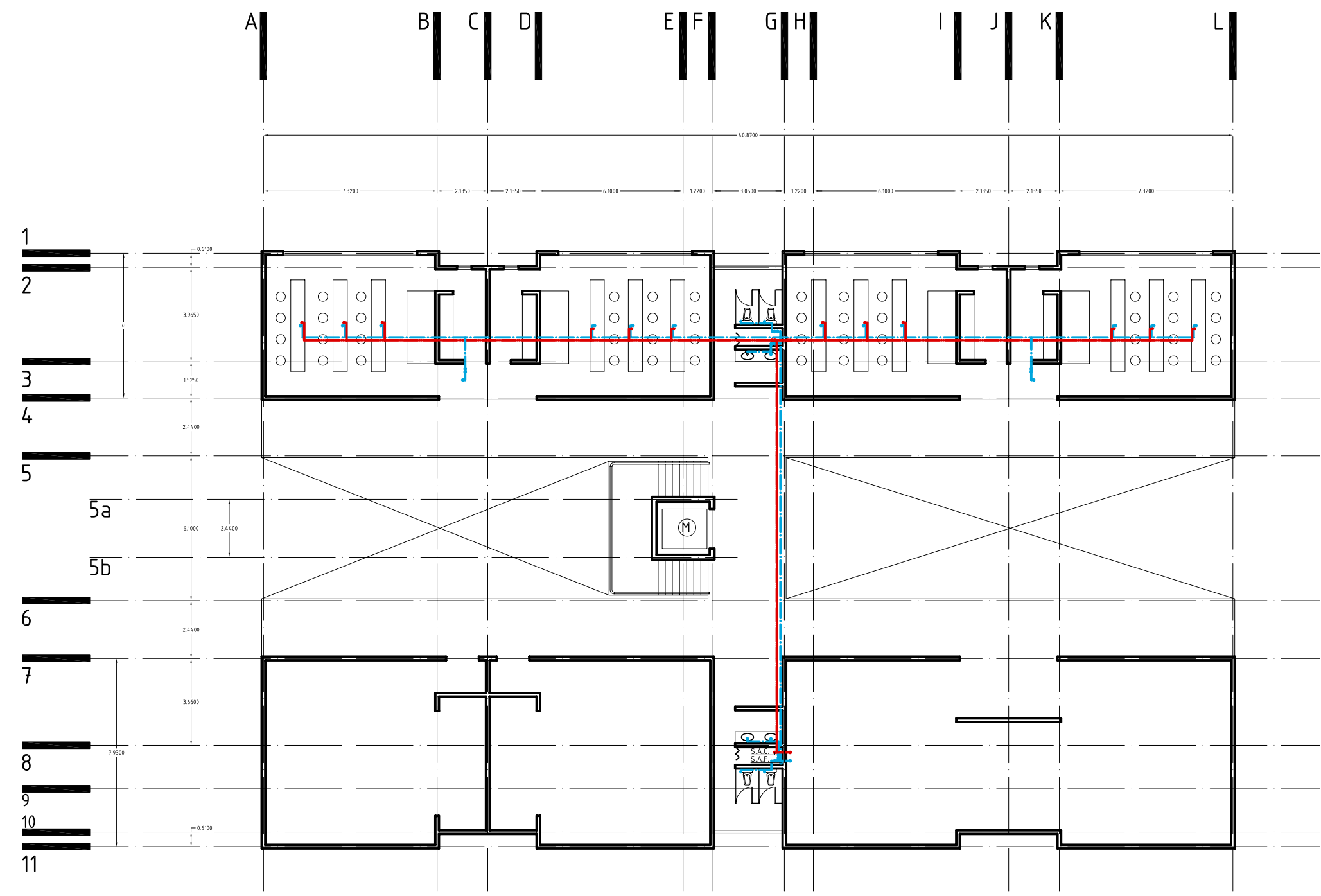
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
IH 03	1 : 200	metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

1er Nivel



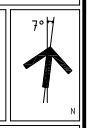


Taller Jorge González Reyna

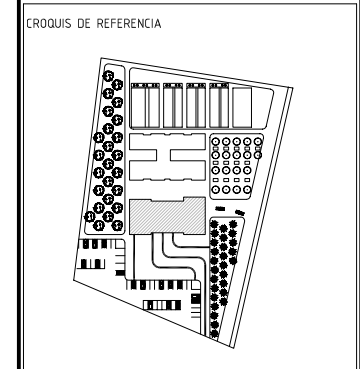
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES

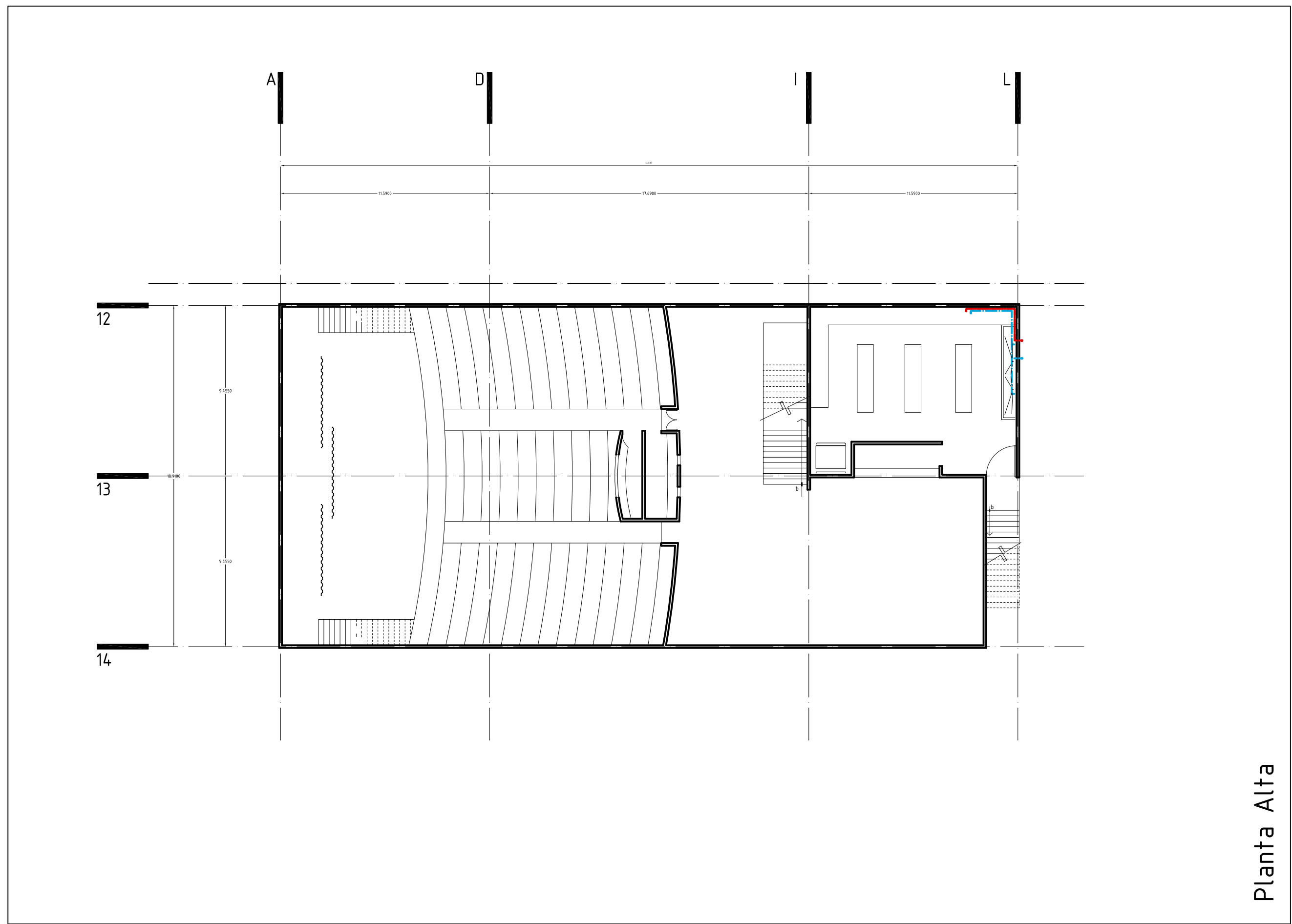


PLANO
 Instalación Hidráulica
 Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IH 04	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta Alta

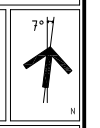


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

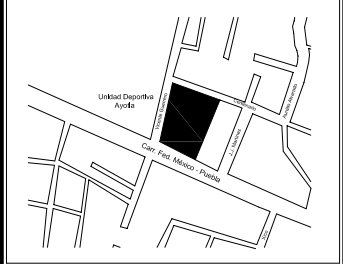
CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

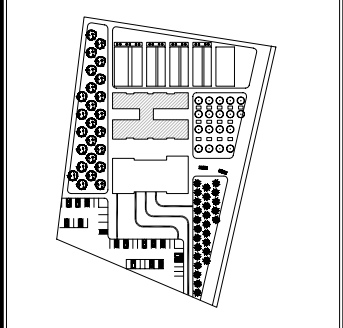


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



PLANO
 Instalación Hidráulica

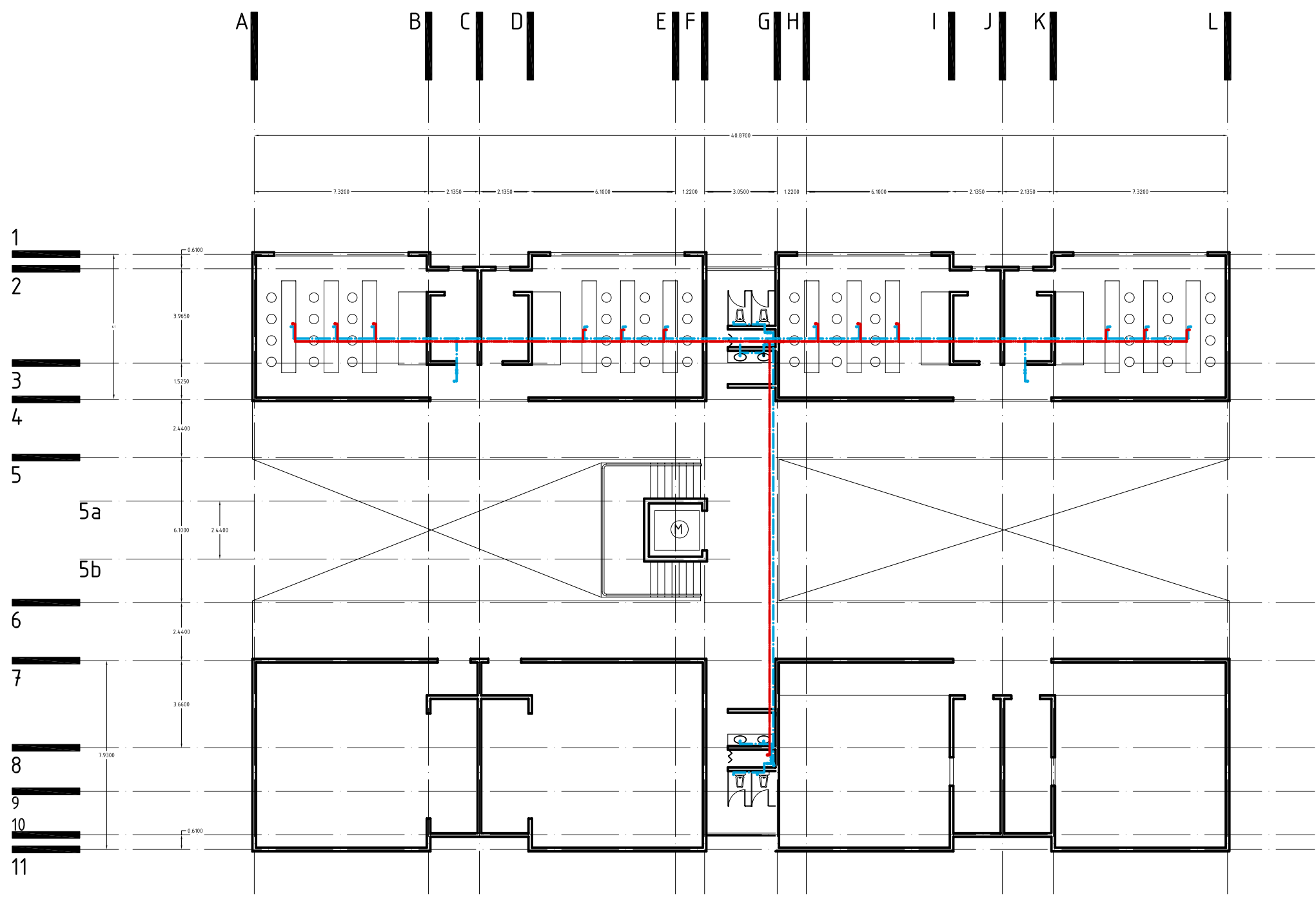
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
IH 05	1 : 200	metros

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

2o Nivel



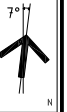


Taller Jorge González Reyna




Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

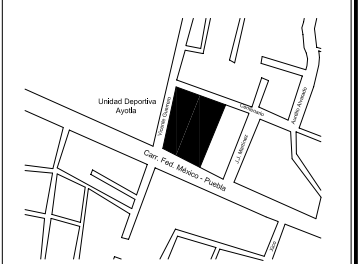
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



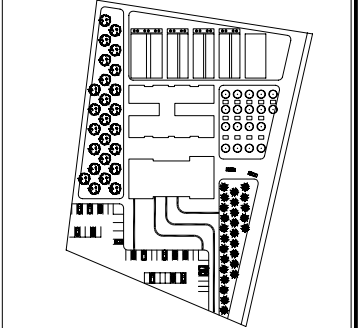
SIMBOLOGÍA

-  Aspersor, marca Neospring modelo RH/8, alimentación 3/4"
-  Indica acometida hidráulica
-  Tubería de cobre de 3/4" ahogada en andador peatonal, registros @ 11 m

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



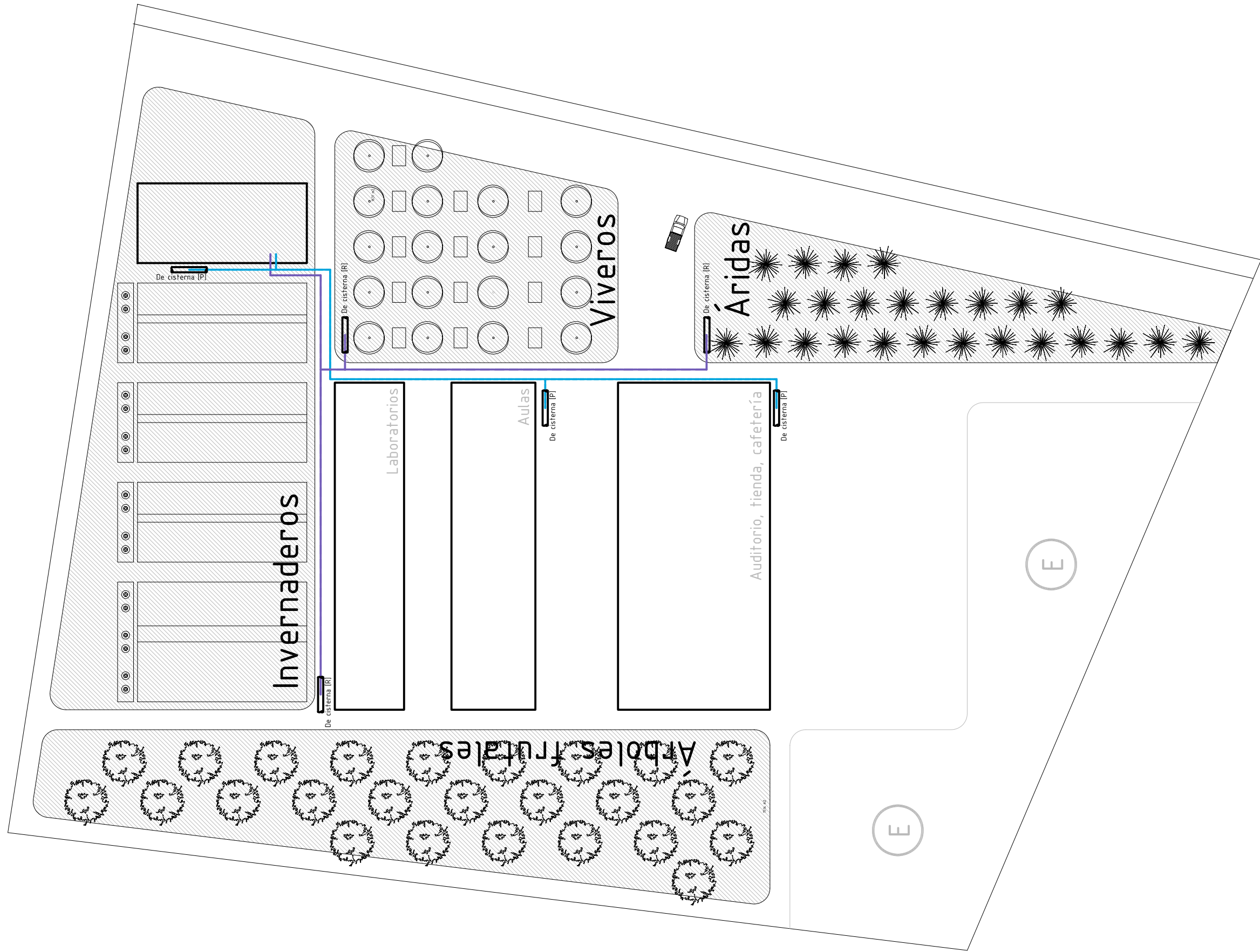
PLANO
Instalación Hidráulica

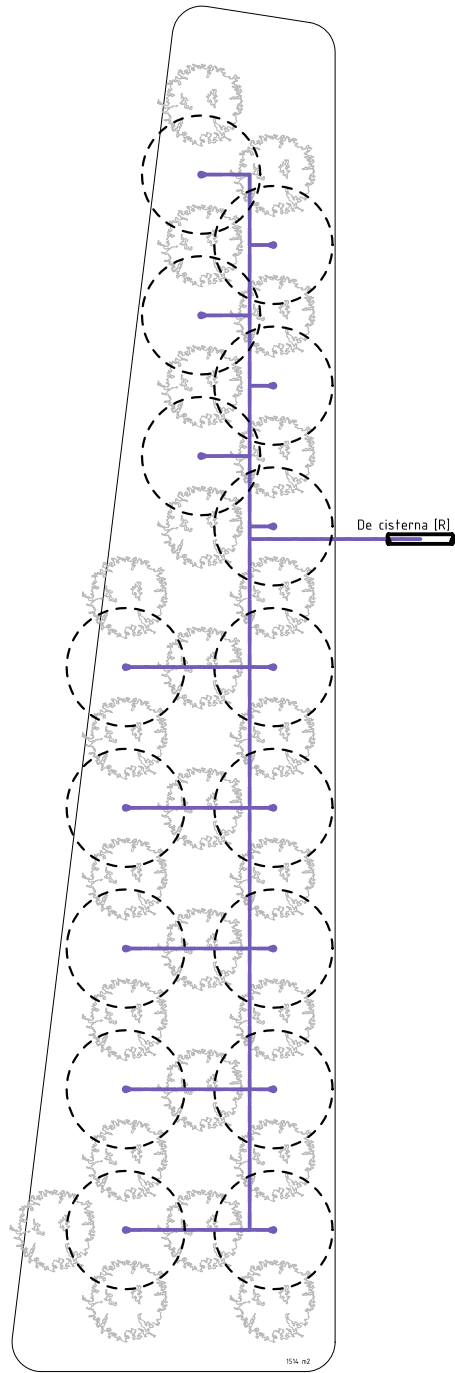
Red de Riego

CLAVE IH 06	ESCALA 1 : 500	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

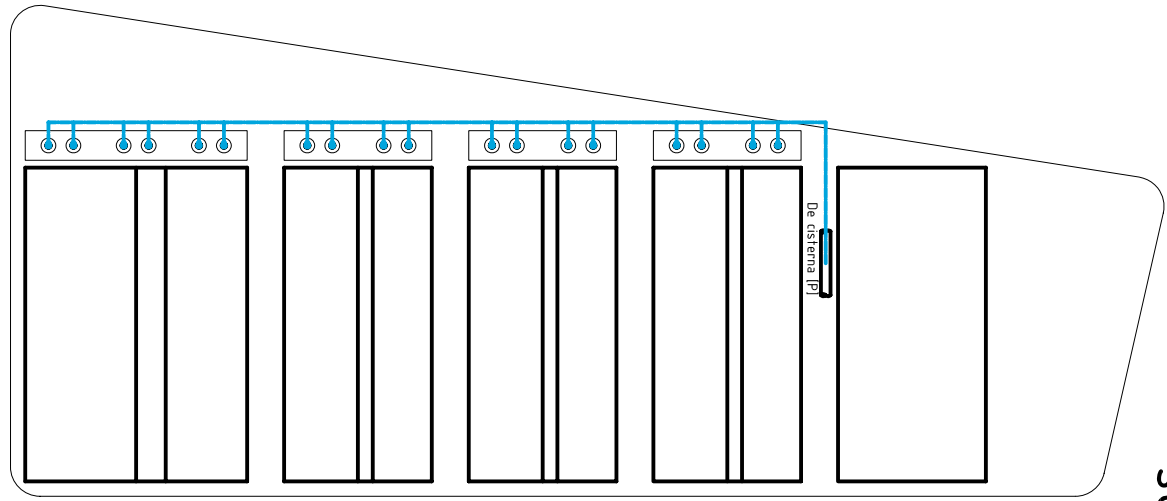
ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

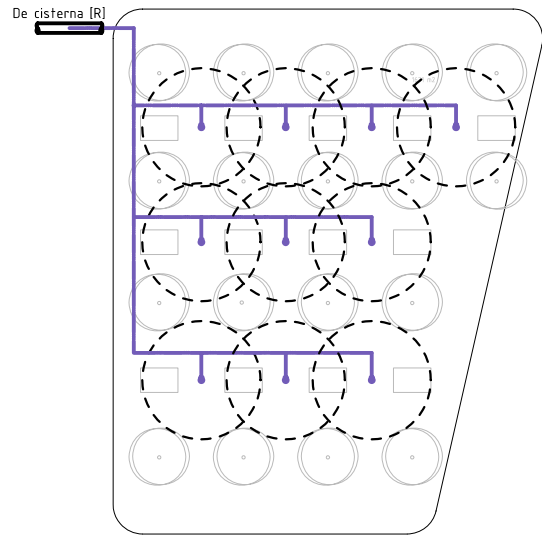




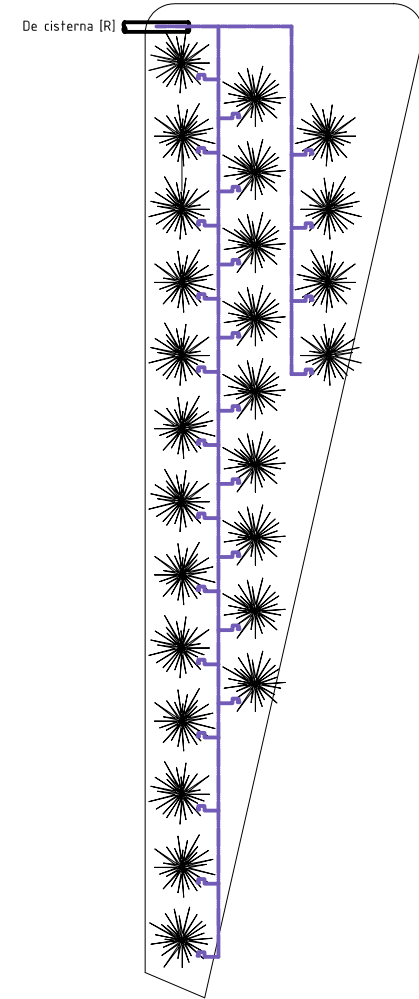
Árboles frutales



Invernaderos



Viveros



Áridas



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

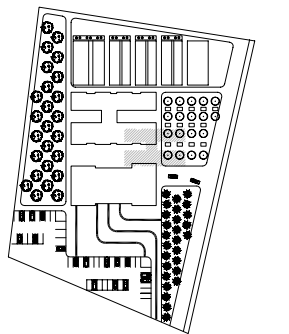
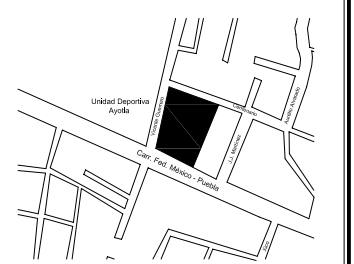
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



SIMBOLOGÍA

- Aspersor, marca Neospring modelo RH/8, alimentación 3/4"
- Indica acometida hidráulica
- Tinaco plástico de 1100 lt capacidad
- Terminal de riego por goteo, manguera de poliuretano marca Neospring 1/2"
- Tubería de cobre de 3/4" ahogada en andador peatonal, registros @ 11 m

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



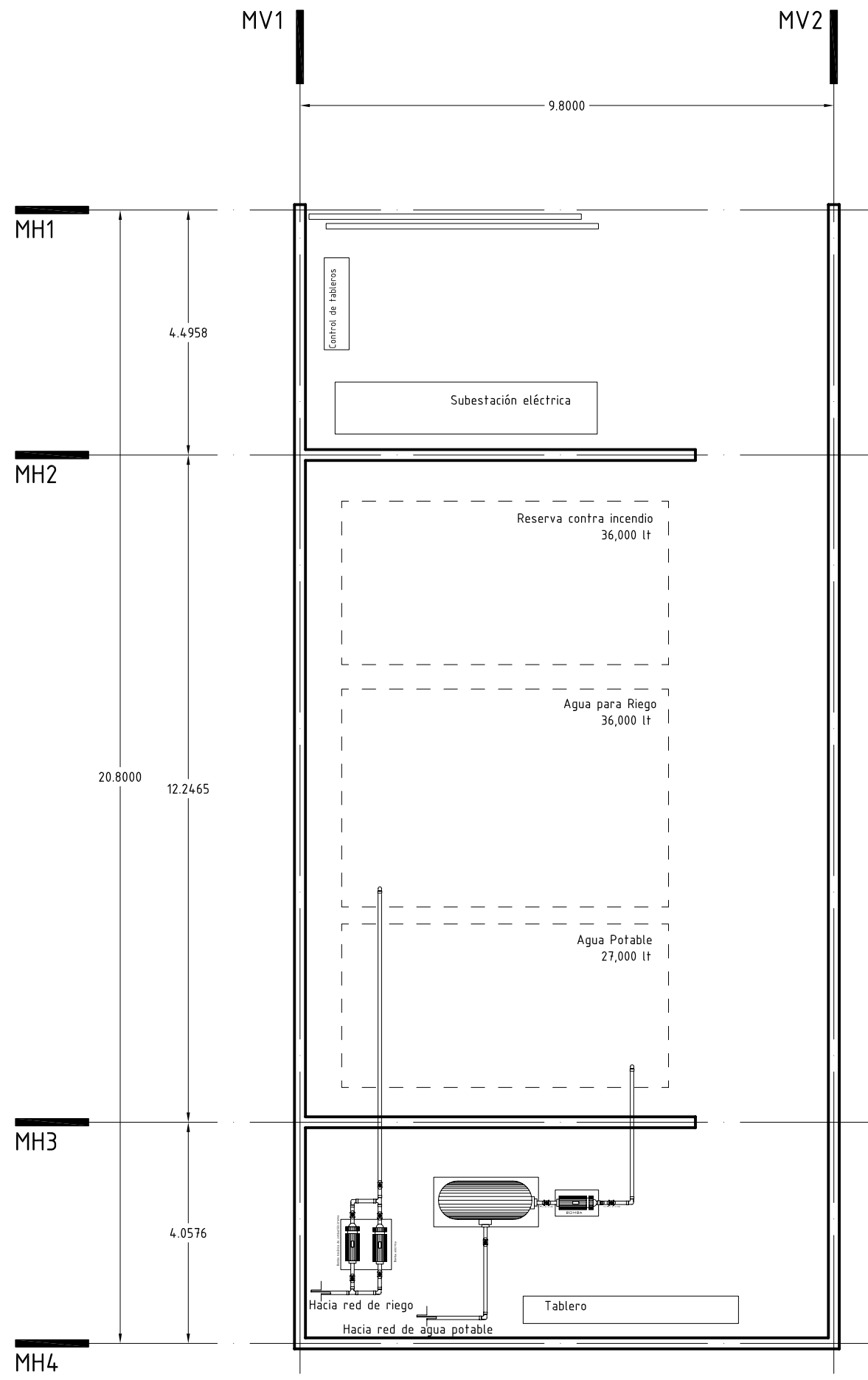
PLANO
Instalación Hidráulica

Red de Riego

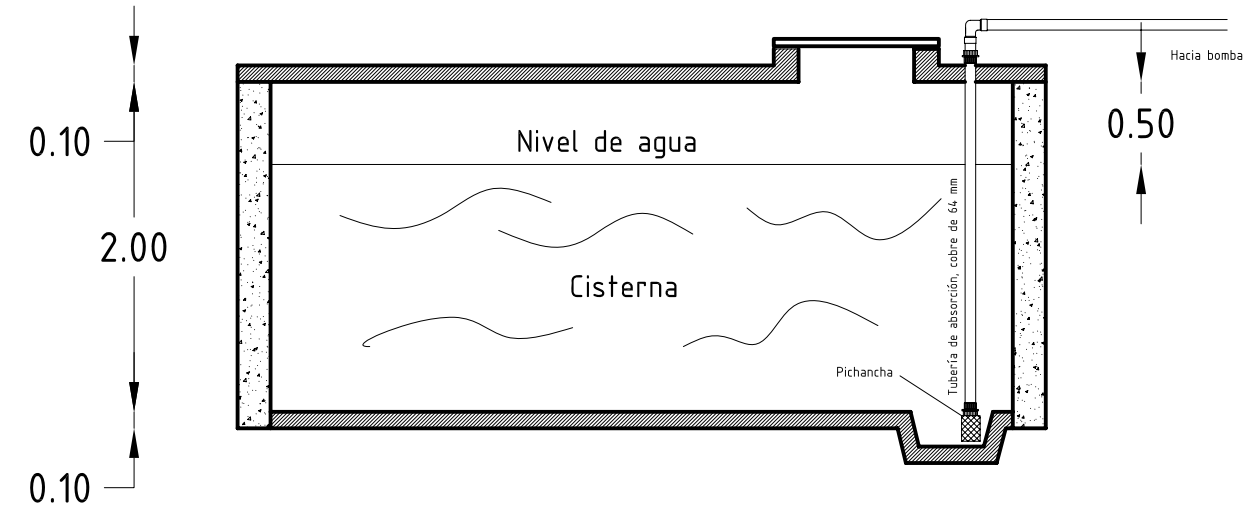
CLAVE IH 07	ESCALA 1 : 500	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

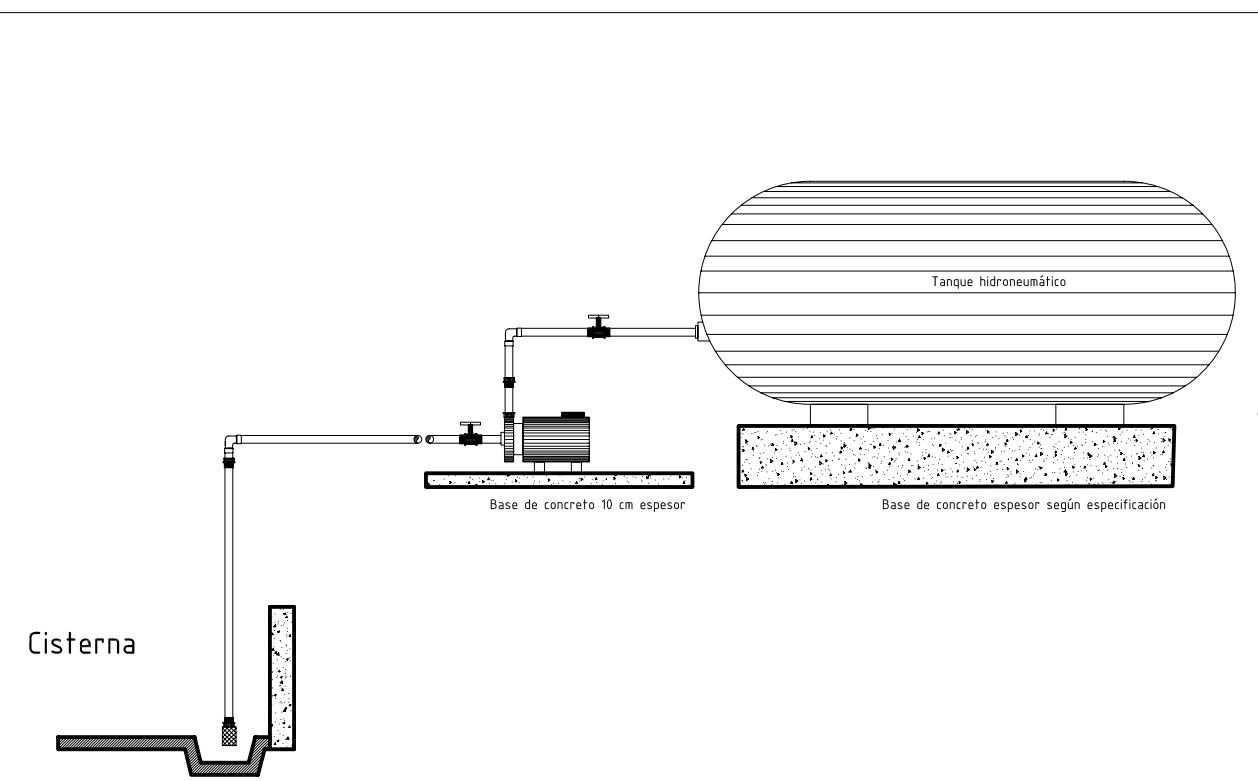
2006



Planta arquitectónica



Corte de cisterna



Detalle de hidroneumático

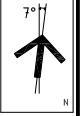


Taller Jorge González Reyna

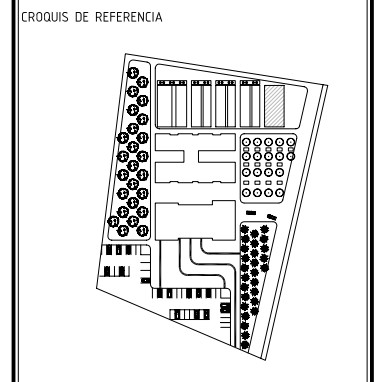
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA
- Aspersor, marca Neospring modelo RH/8, alimentación 3/4"
 - Indica acometida hidráulica
 - Tinaco plástico de 1100 lt capacidad
 - Terminal de riego por goteo, manguera de poliuretano marca Neospring 1/2"
 - Tubería de cobre de 3/4" ahogada en andador peatonal, registros @ 11 m



PLANO
Instalación Hidráulica
Casa de Máquinas

CLAVE IH 08	ESCALA 1 : 500	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

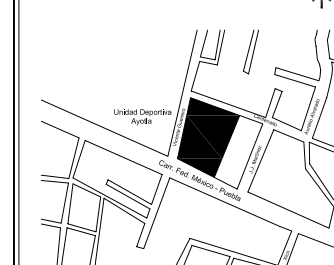
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



SIMBOLOGÍA

- Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
- Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
- Conector codo de cobre 90°
- Conector tee de cobre
- Conector reducción bushin 3/4"-1/2"
- Válvula de paso
- Terminal de mueble sanitario

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



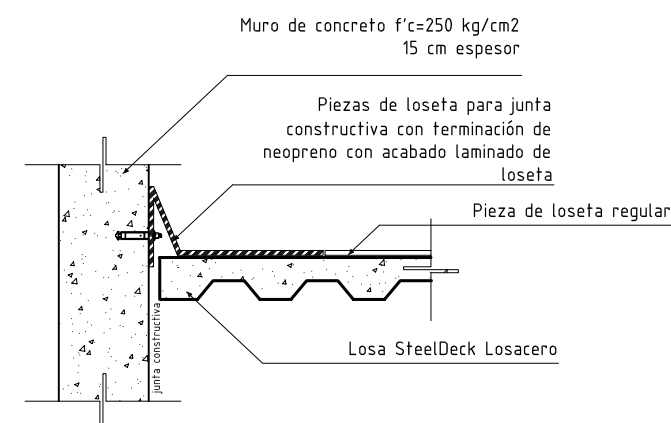
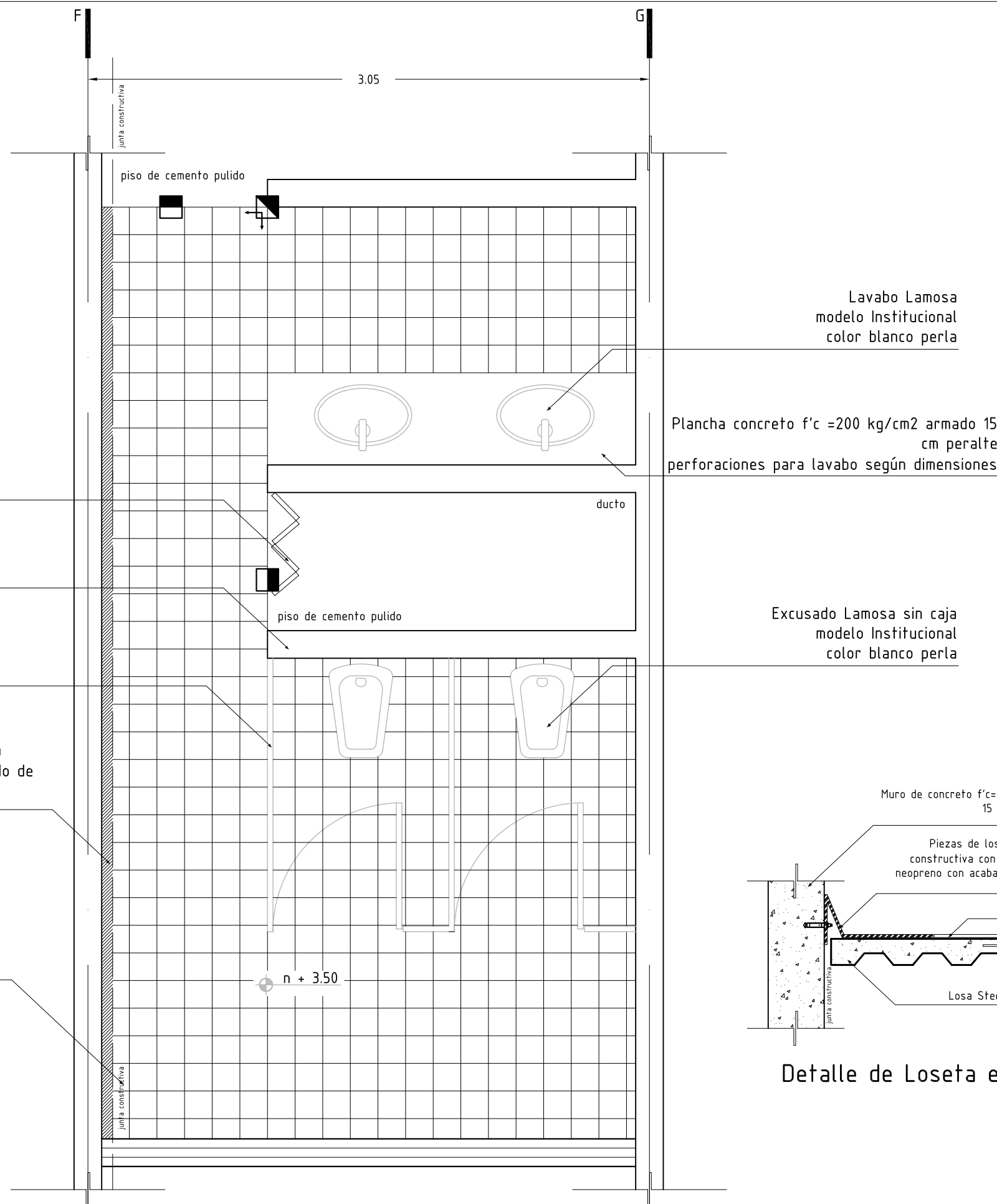
Puerta plegadiza de aluminio
mecanismo Ducasse closet set

Muro de concreto f'c=250 kg/cm2
15 cm espesor

Separador de baño marca Saniwide
modelo 200H acabado satín
pintura num. 0043/s

Piezas de loseta para junta constructiva con
terminación de neopreno con acabado laminado de
loseta

Loseta Hyper-joint 15x15 cm
modelo fl/015a
color Middle cream



Detalle de Loseta en JC

Planta

PLANO
Baño Tipo
Planta de desplante

CLAVE DSa 01	ESCALA 1 : 25	ACOTACIÓN metros
-----------------	------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

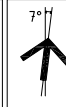


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

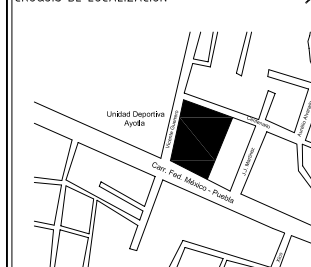
Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



SIMBOLOGÍA

- Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
- Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
- Conector codo de cobre 90°
- Conector tee de cobre
- Conector reducción bushin 3/4"-1/2"
- Válvula de paso
- Terminal de mueble sanitario

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO

Baño Tipo

Corte Hidráulico

CLAVE

DSa 02

ESCALA

1 : 25

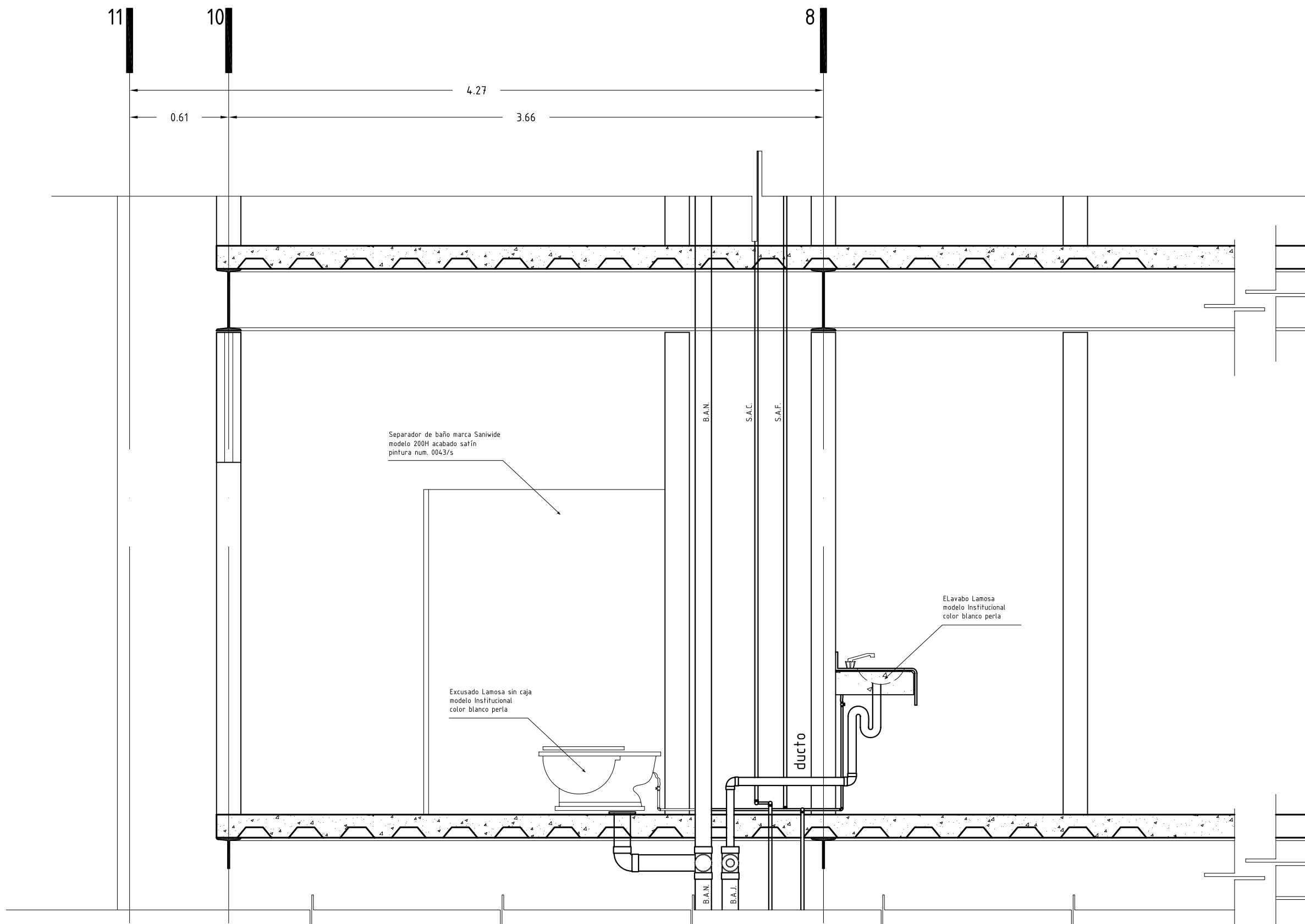
ACOTACIÓN

metros

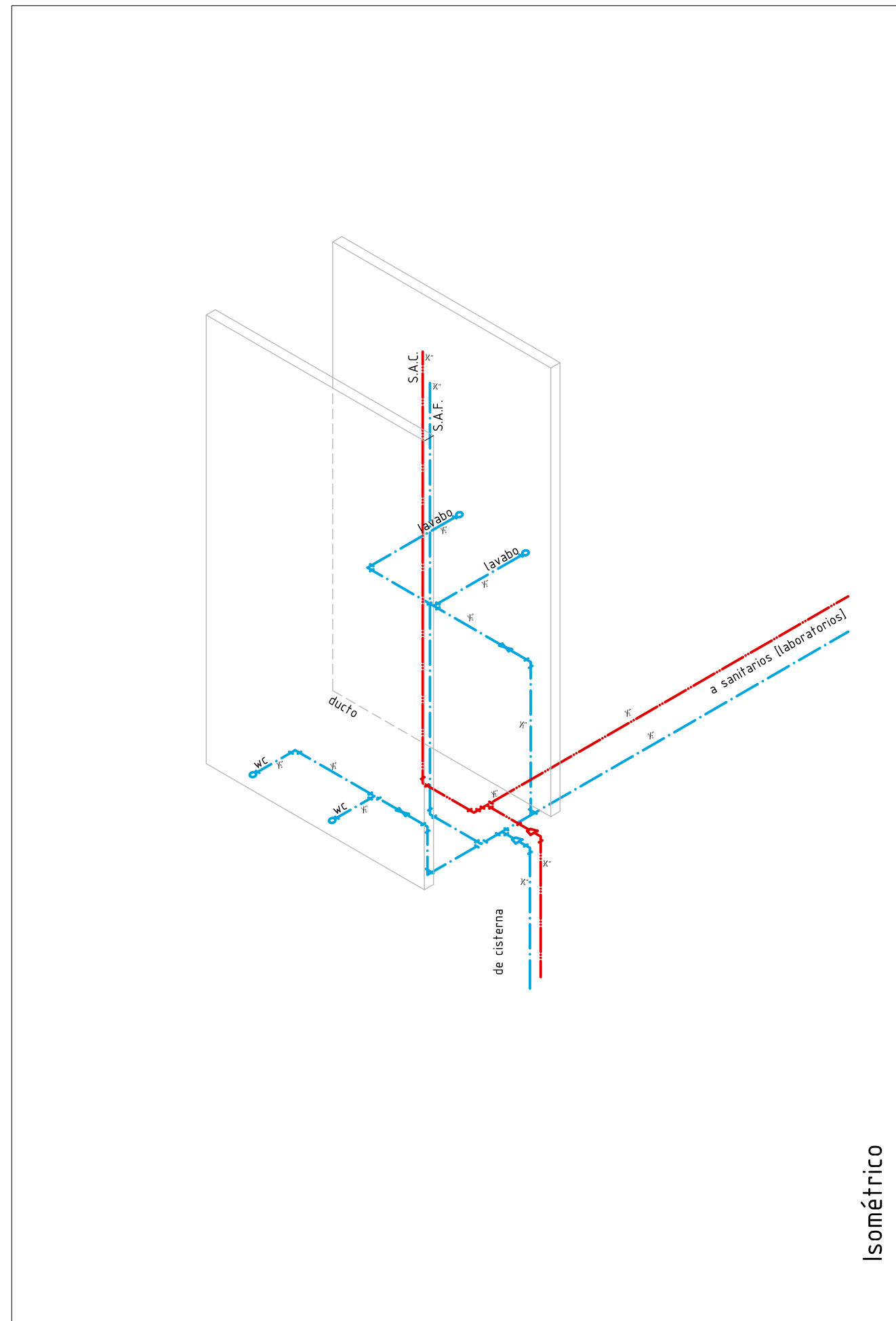
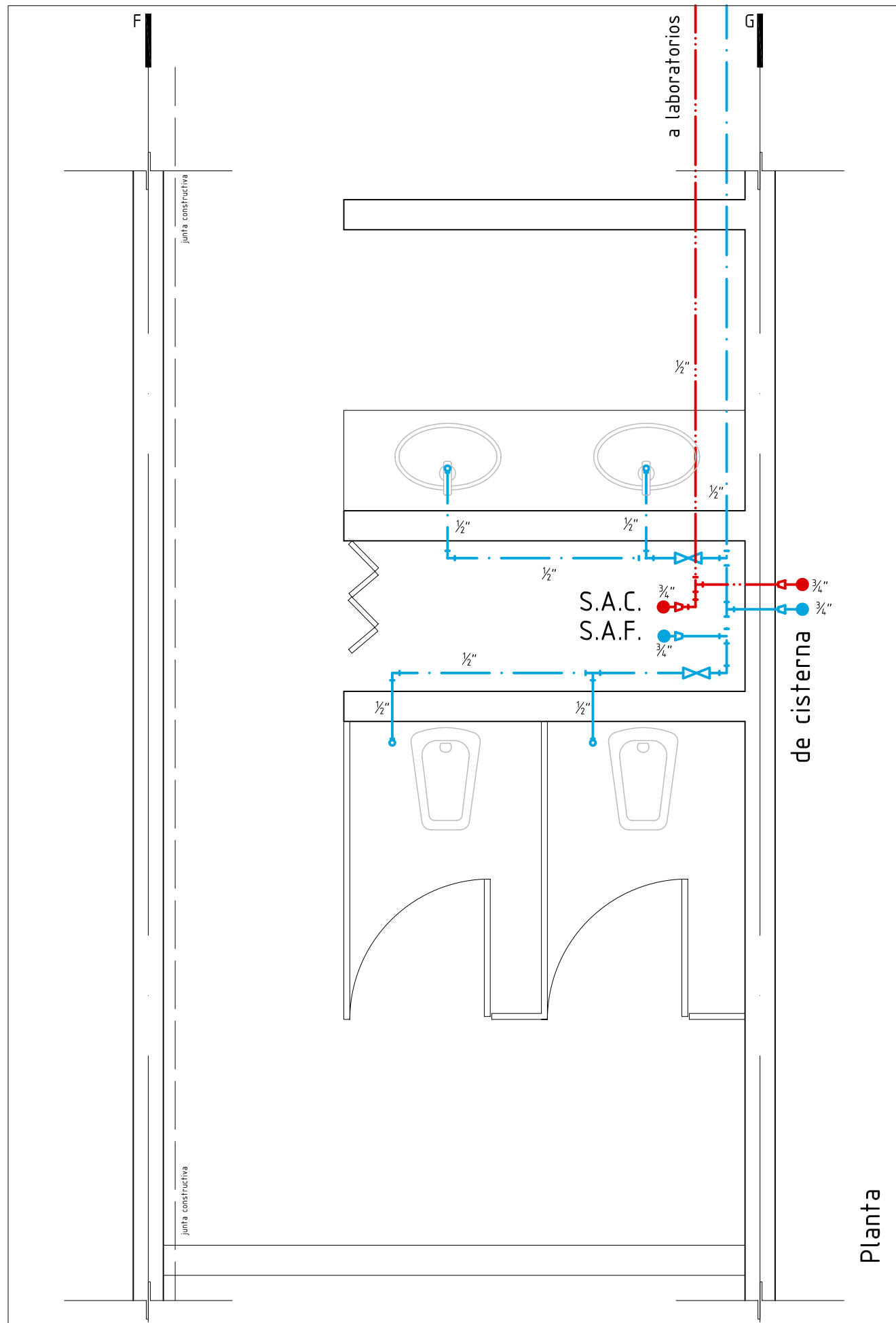
ALUMNO

Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Corte



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
 - Tubería de cobre, diámetro indicado en dibujo
 - Conector codo de cobre 90°
 - Conector tee de cobre
 - Conector reducción bushin 3/4"-1/2"
 - Válvula de paso
 - Terminal de mueble sanitario

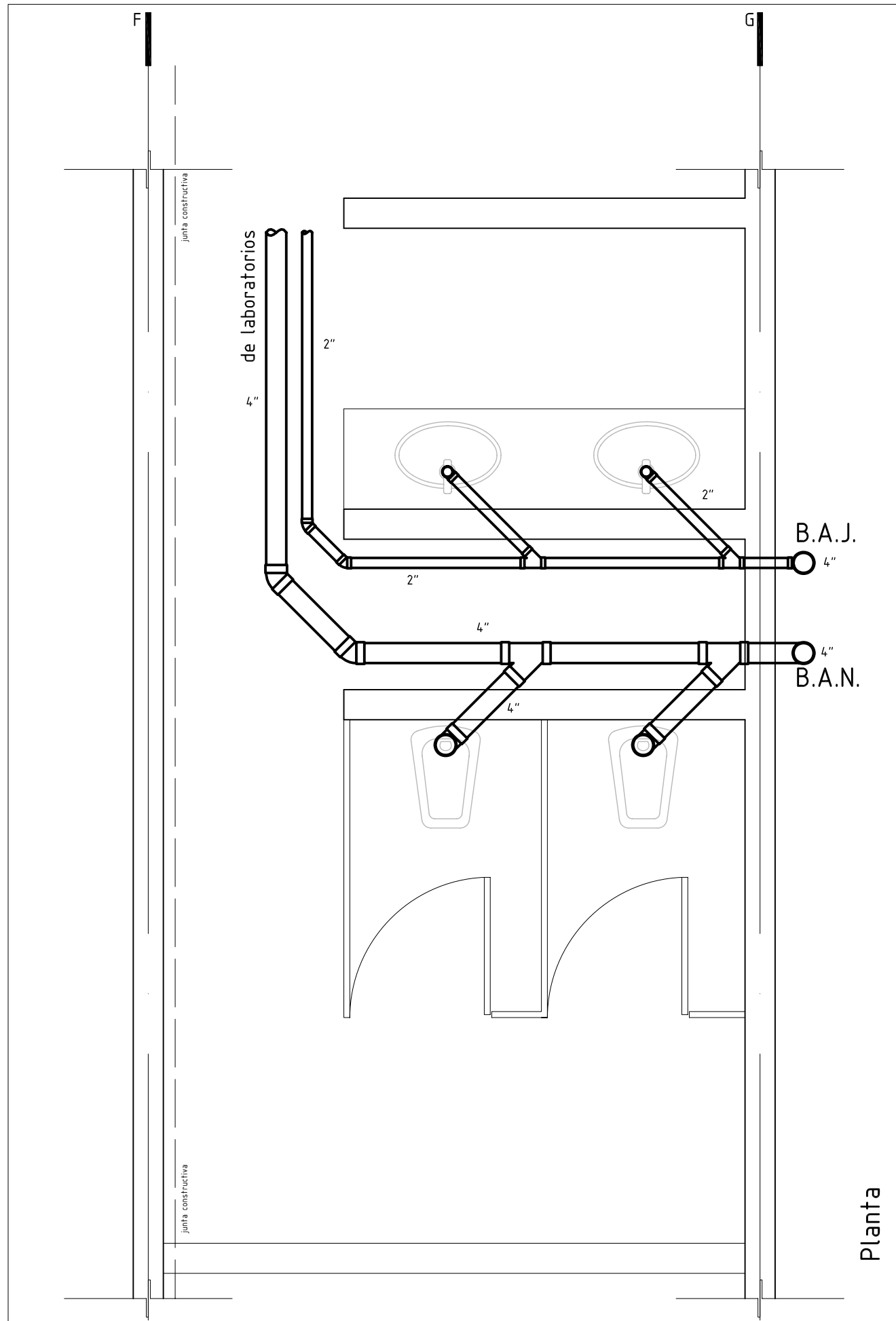


PLANO
Baño Tipo
 Detalle Hidráulico

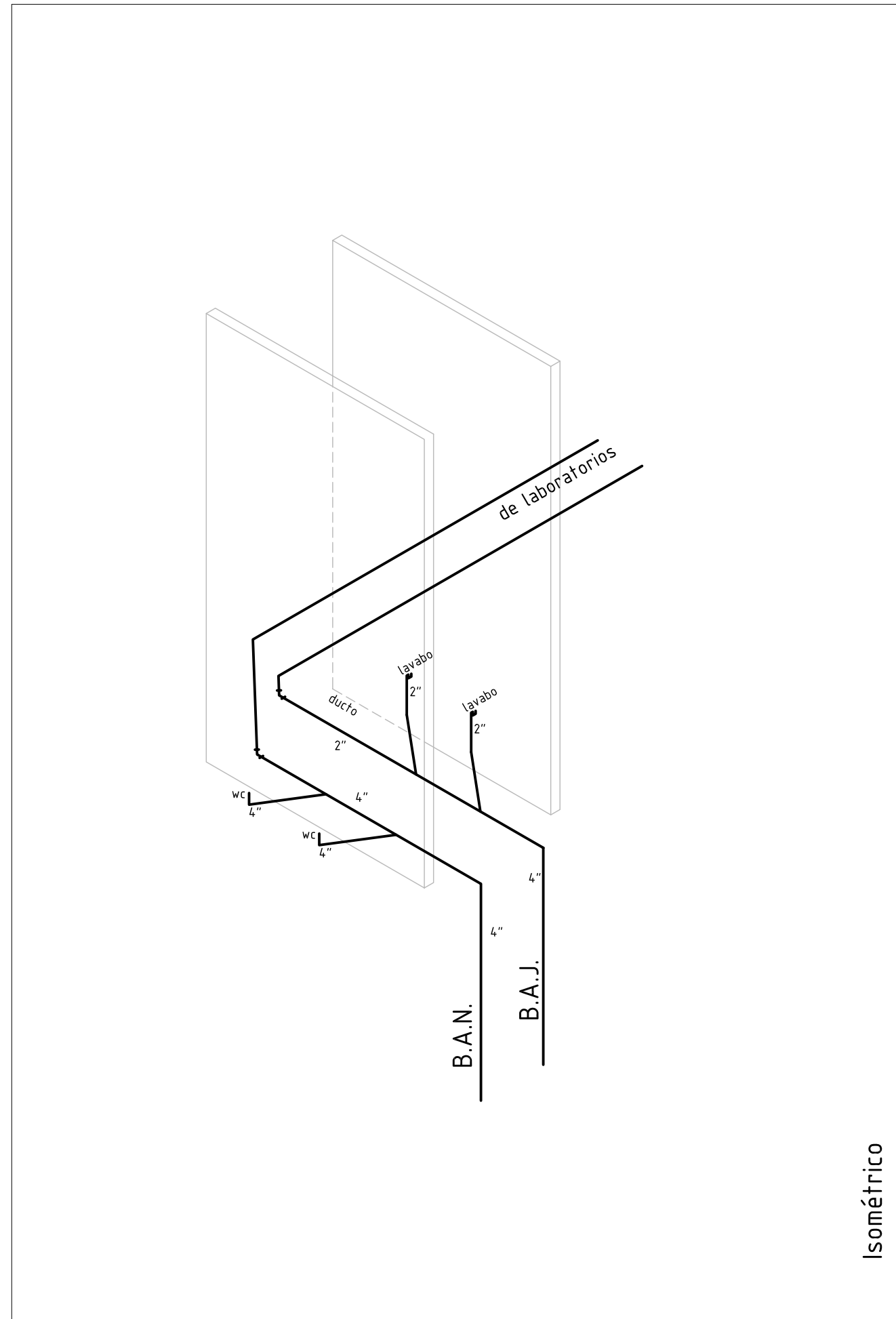
CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
DSa 03	1 : 25	metros

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006



Planta



Isométrico



Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



SIMBOLOGÍA
 — Tubería de Fofo calafateado en uniones, diámetro indicado en dibujo



PLANO
Baño Tipo
 Detalle Sanitario

CLAVE DSa 04	ESCALA 1 : 25	ACOTACIÓN metros
-----------------	------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

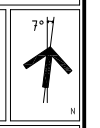


Taller Jorge González Reyna

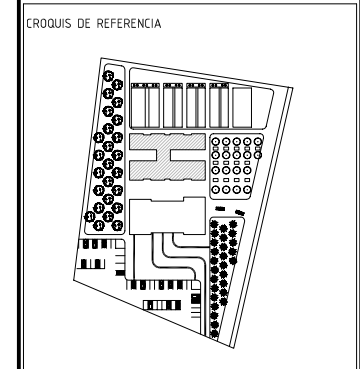
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



OBSERVACIONES



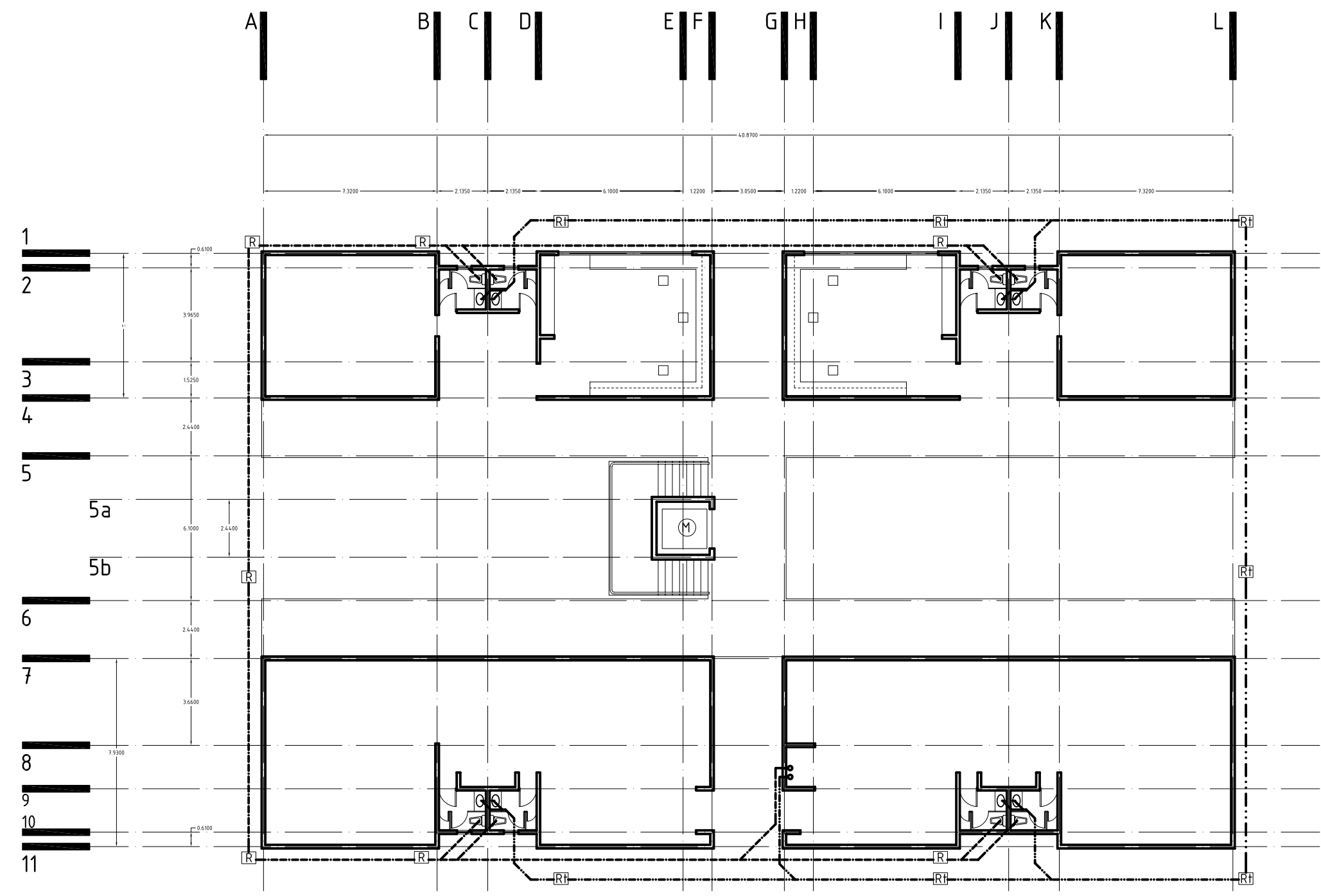
PLANO
Instalación Sanitaria
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE	ESCALA	ACOTACIÓN
IS 01	1 : 200	metros

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



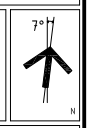


Taller Jorge González Reyna

Seminario de Titulación

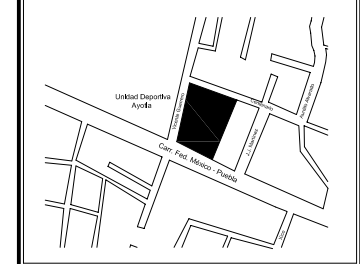
**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.

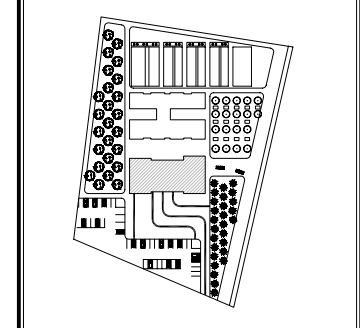


OBSERVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



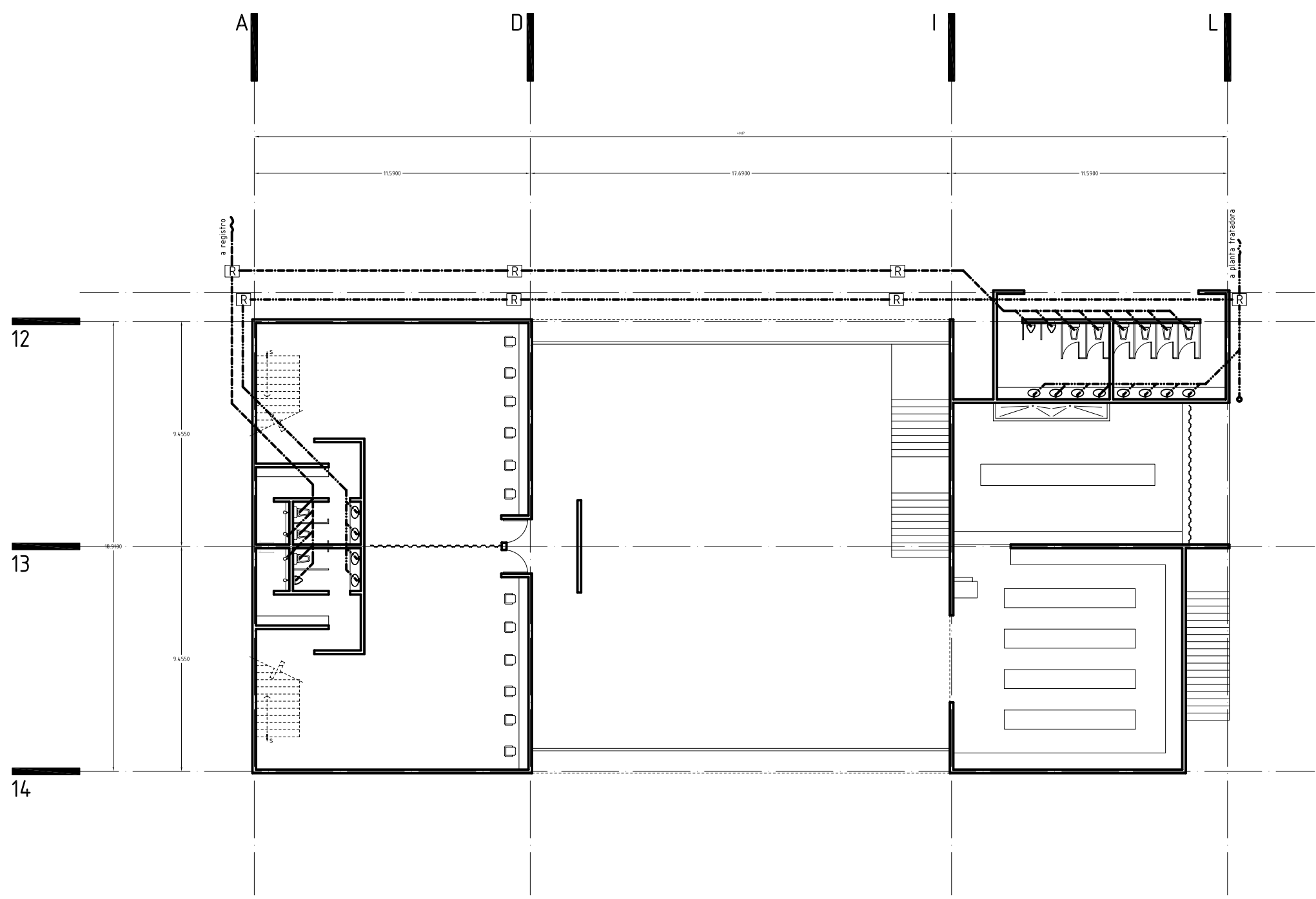
PLANO
Instalación Sanitaria
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IS 02	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



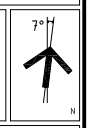


Taller Jorge González Reyna

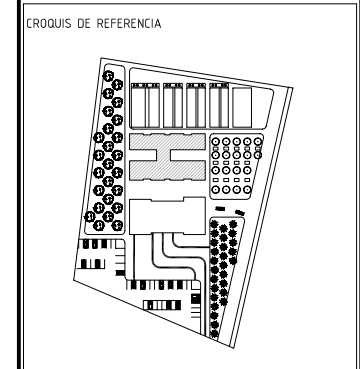
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



PLANO
Instalación Sanitaria

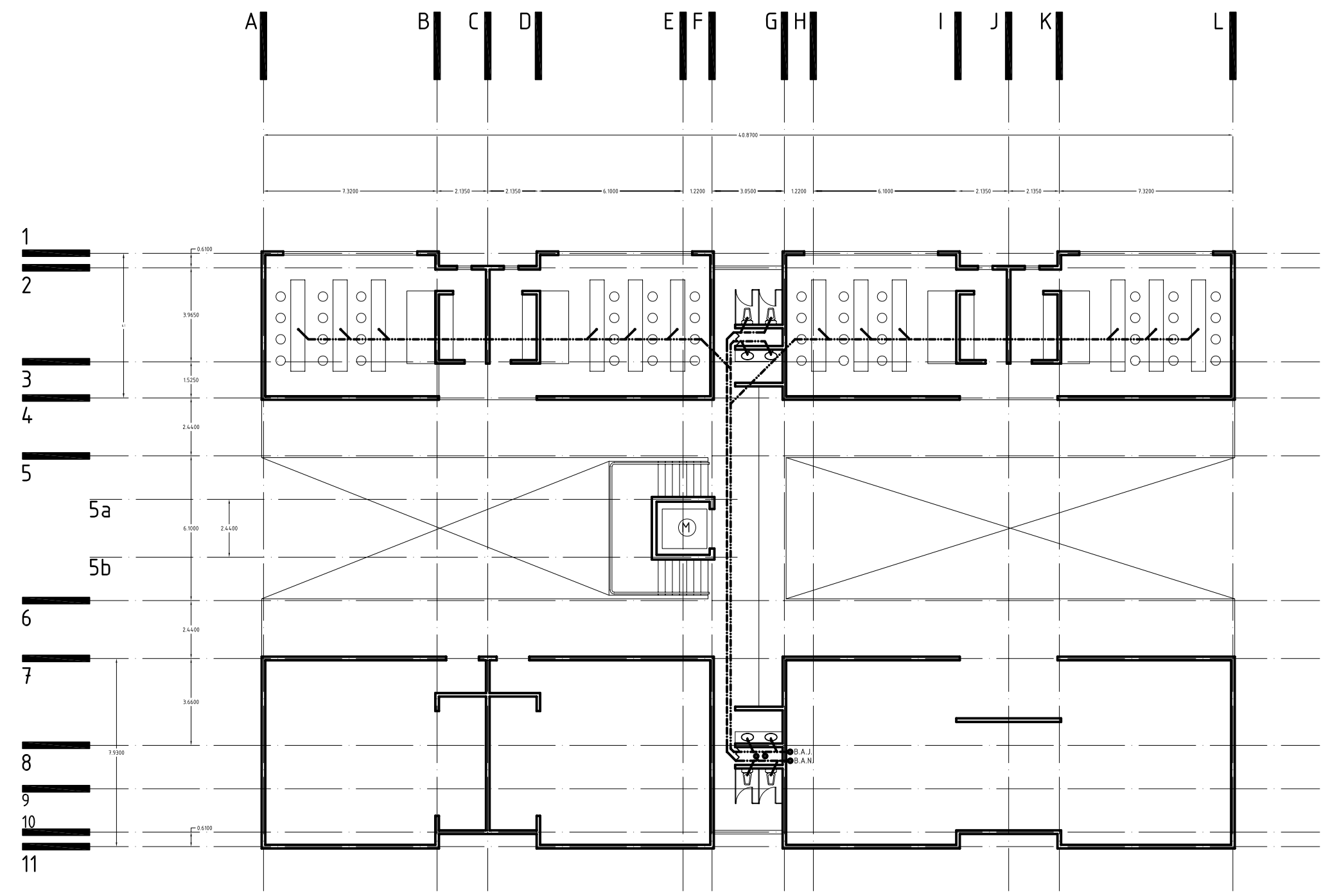
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE IS 03	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

1er Nivel



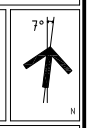


Taller Jorge González Reyna

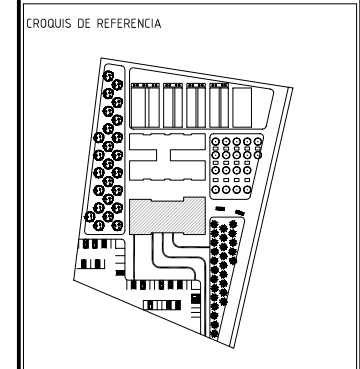
Seminario de Titulación

**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed.
Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente
Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca,
Estado de México.



OBSERVACIONES



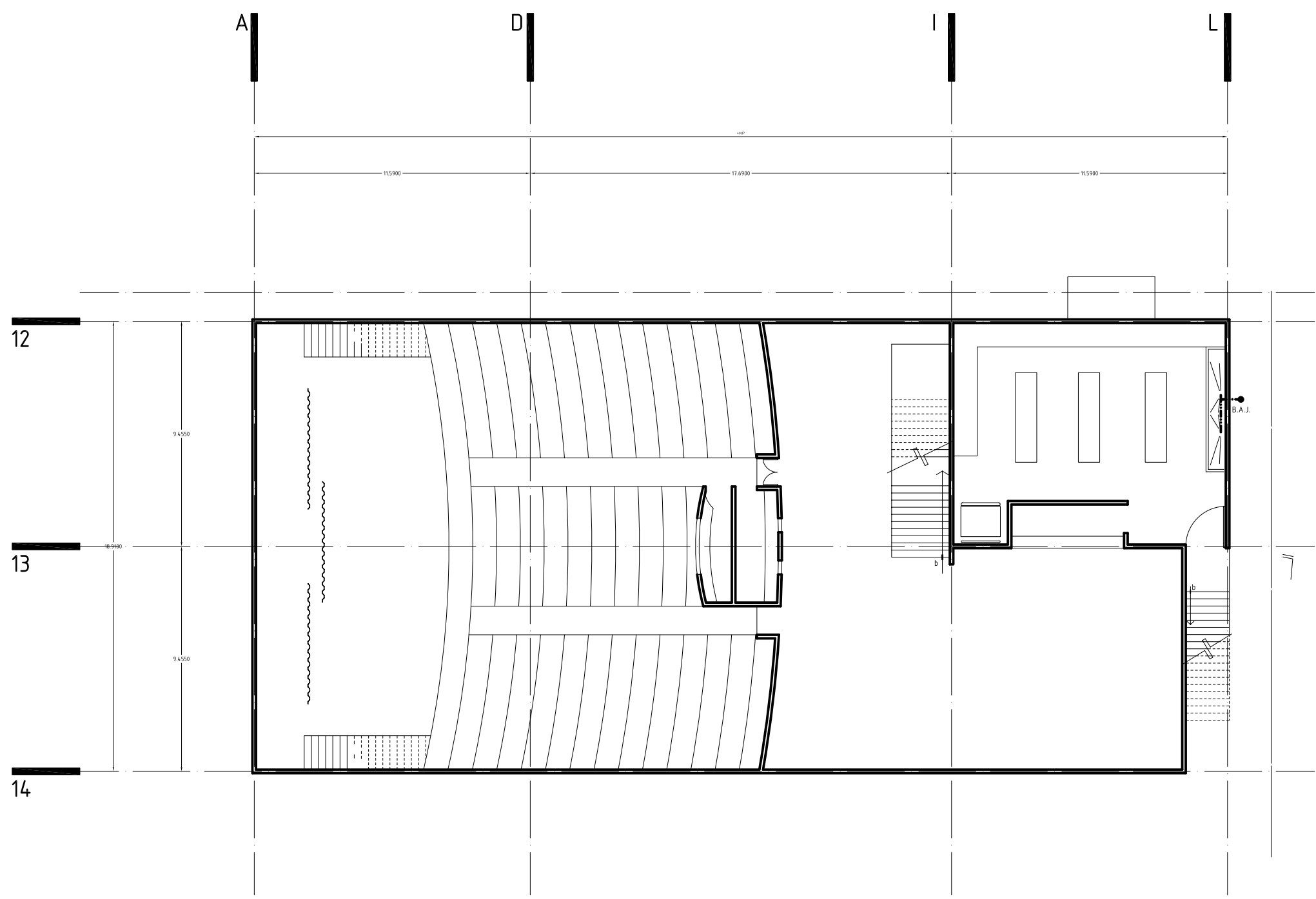
PLANO
Instalación Sanitaria
Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IS 04	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Alta



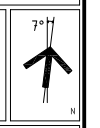


Taller Jorge González Reyna

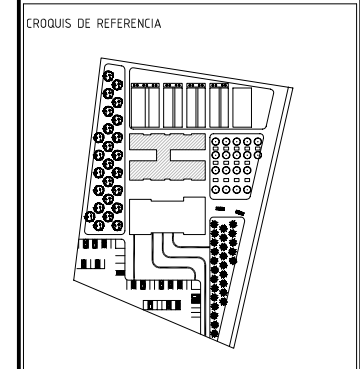
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



OBSERVACIONES



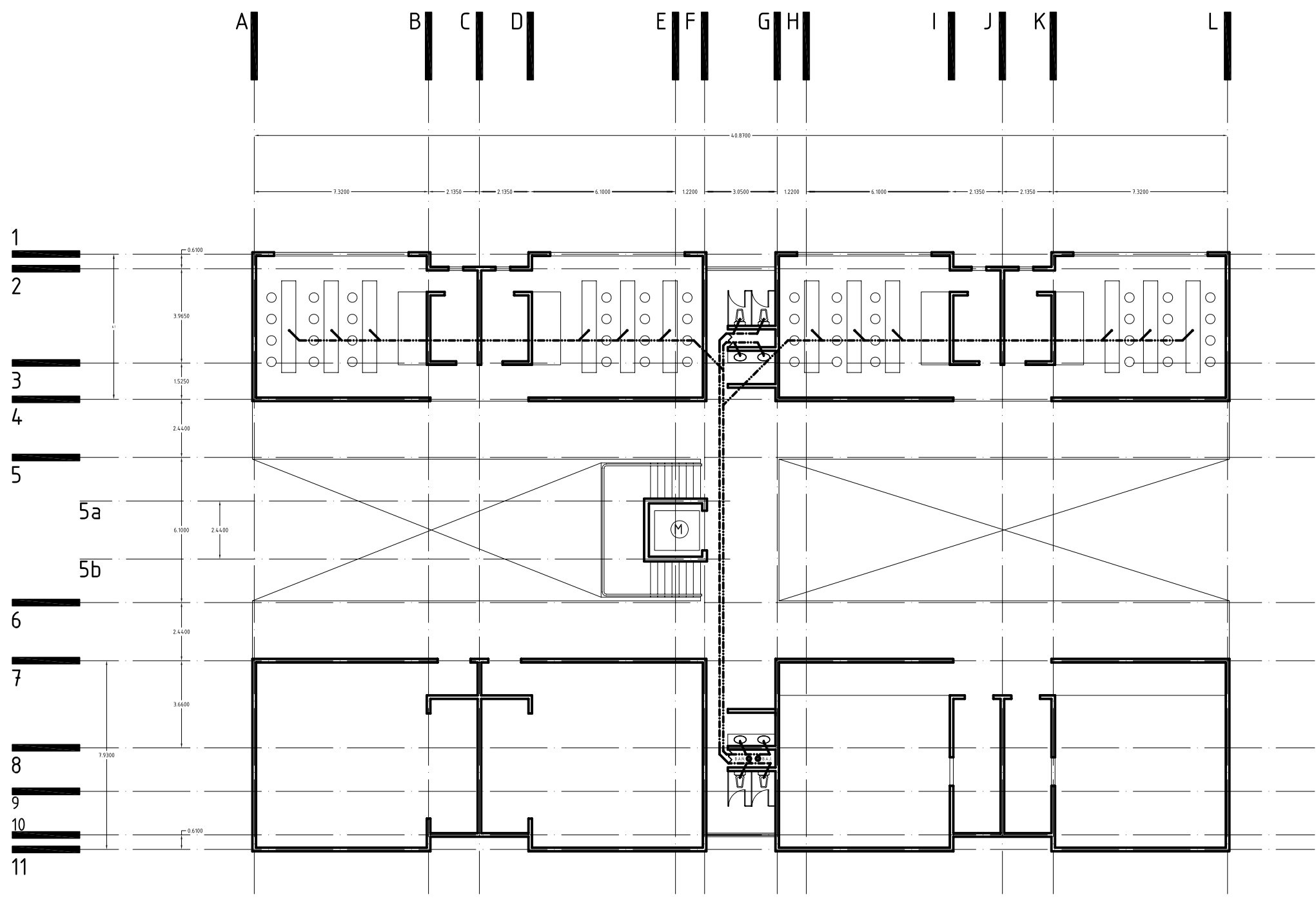
PLANO
 Instalación Sanitaria
 Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE IS 05	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

2o Nivel



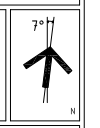


Taller Jorge González Reyna

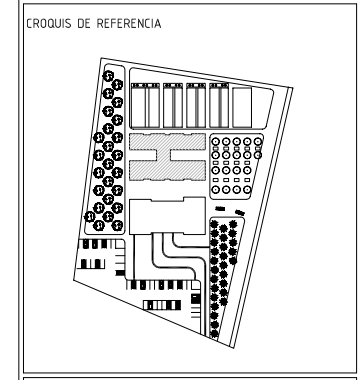
Seminario de Titulación

**CENTRO DE ENSEÑANZA DE
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 1/2" colgada de techo bajo de losacero
 - Tubería conduit 1" colgada de techo bajo de losacero
 - Apagador doble de 15 amp
 - Baja tubería conduit
 - Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - Centro de carga Square D 4x25 amp
 - Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - Luminaria industrial Hal 120W
 - Luminaria de pared MAGG WL 100W



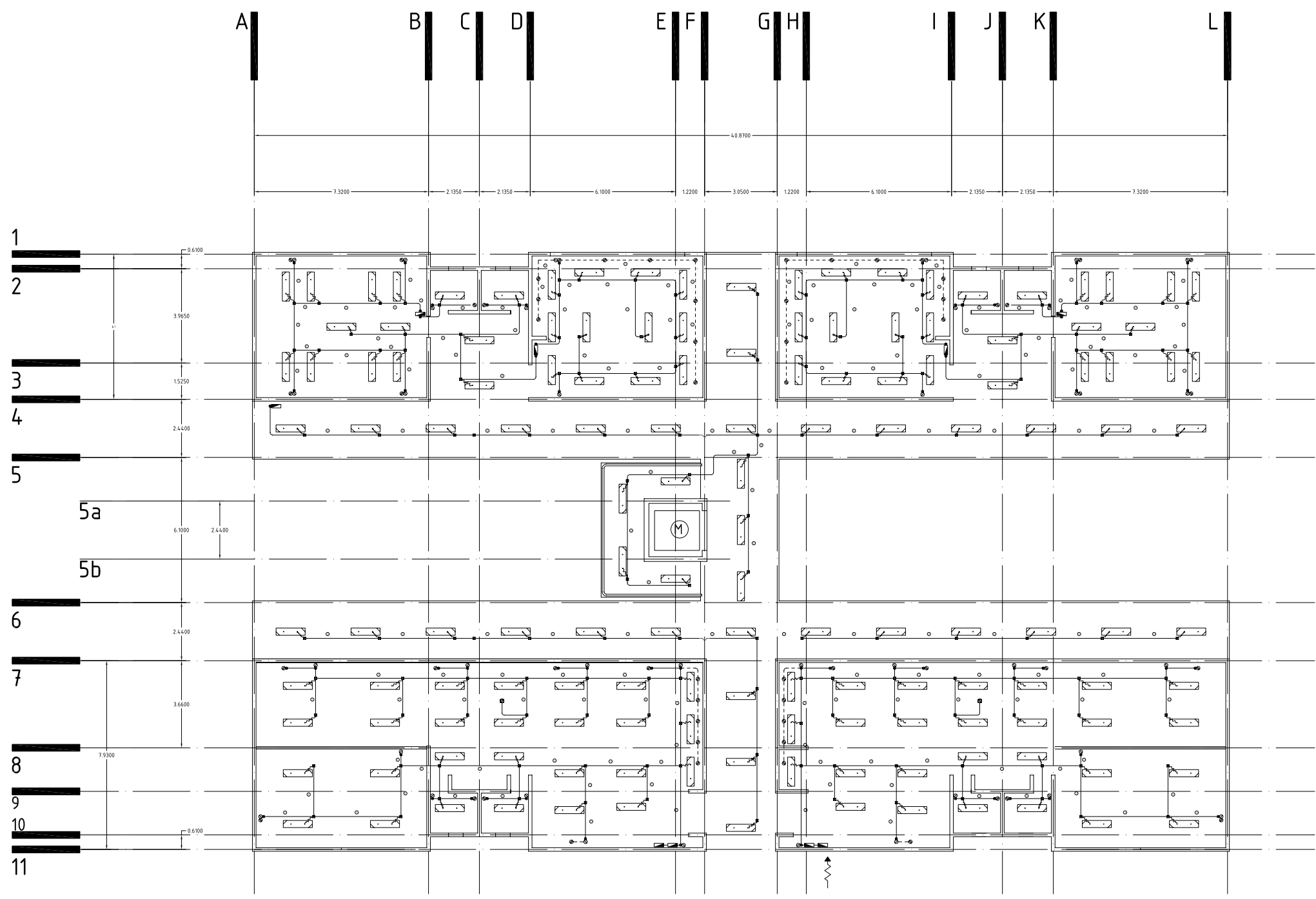
PLANO
Instalación Eléctrica
Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE IE 01	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



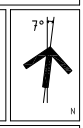


Taller Jorge González Reyna

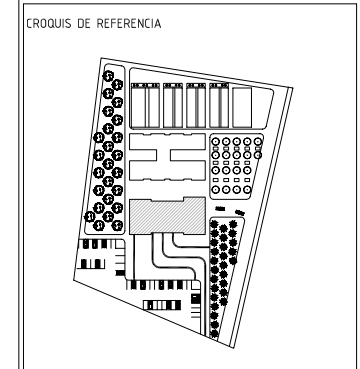
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 2" colgada de techo bajo de losacero
 - Tubería conduit 1 1/2" colgada de techo bajo de losacero
 - Apagador doble de 15 amp
 - Baja tubería conduit
 - Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - Centro de carga Square D 4x25 amp
 - Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - Luminaria industrial Hal 120W
 - Luminaria de pared MAGG WL 100W



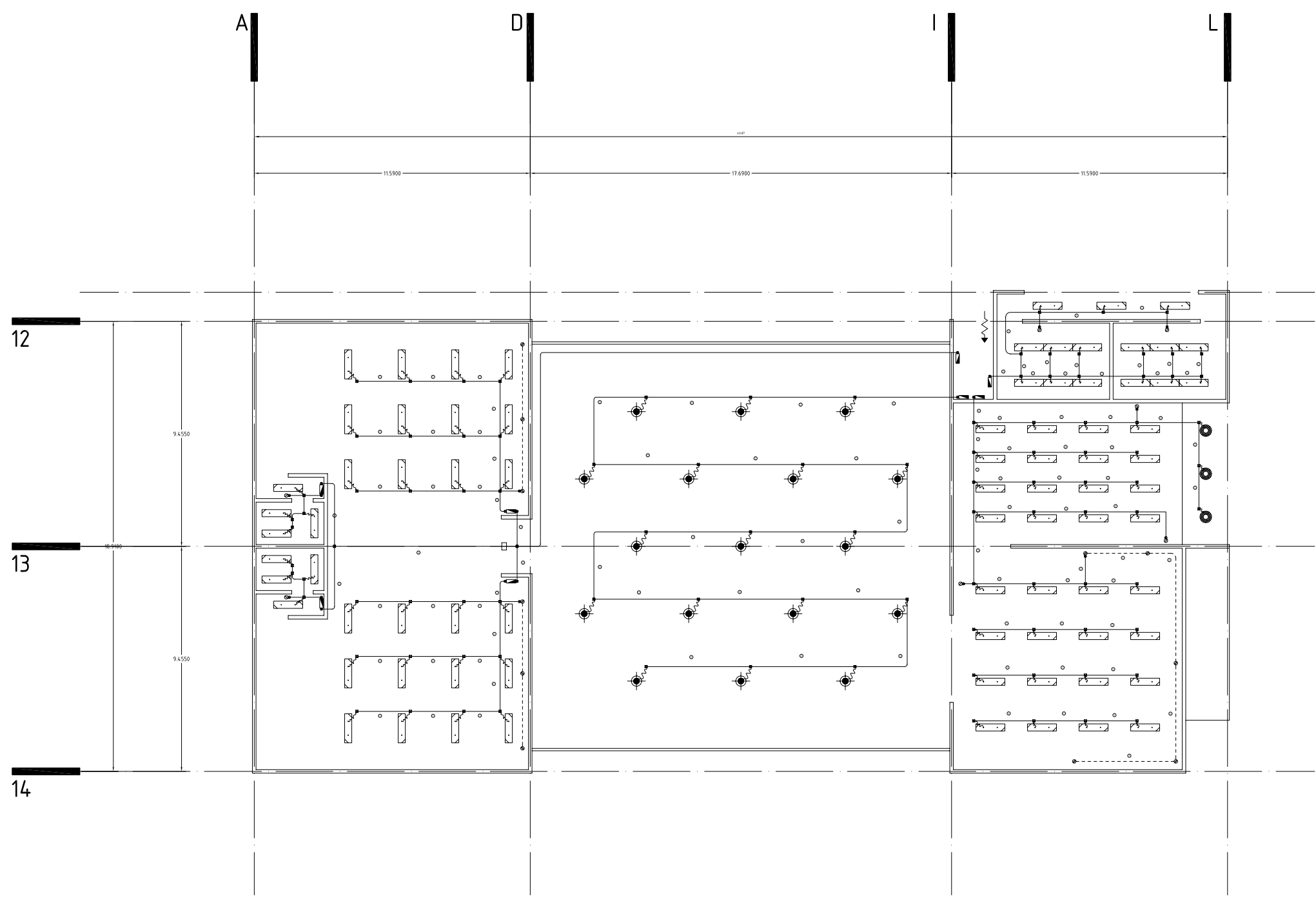
PLANO
Instalación Eléctrica
 Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IE 02	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Baja



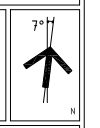


Taller Jorge González Reyna

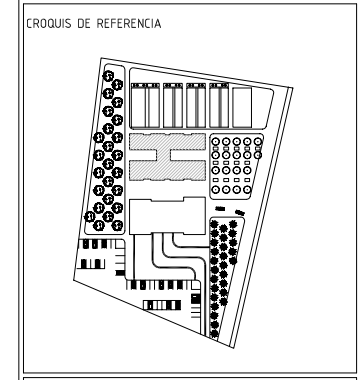
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 3/4" colgada de techo bajo de losacero
 - Tubería conduit 1 1/2" colgada de techo bajo de losacero
 - ⊗ Apagador doble de 15 amp
 - ⊙ Baja tubería conduit
 - ⊗ Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - ⊗ Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - ⊗ Centro de carga Square D 4x25 amp
 - ⊗ Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - ⊗ Luminaria industrial Hal 120W
 - ⊗ Luminaria de pared MAGG WL 100W



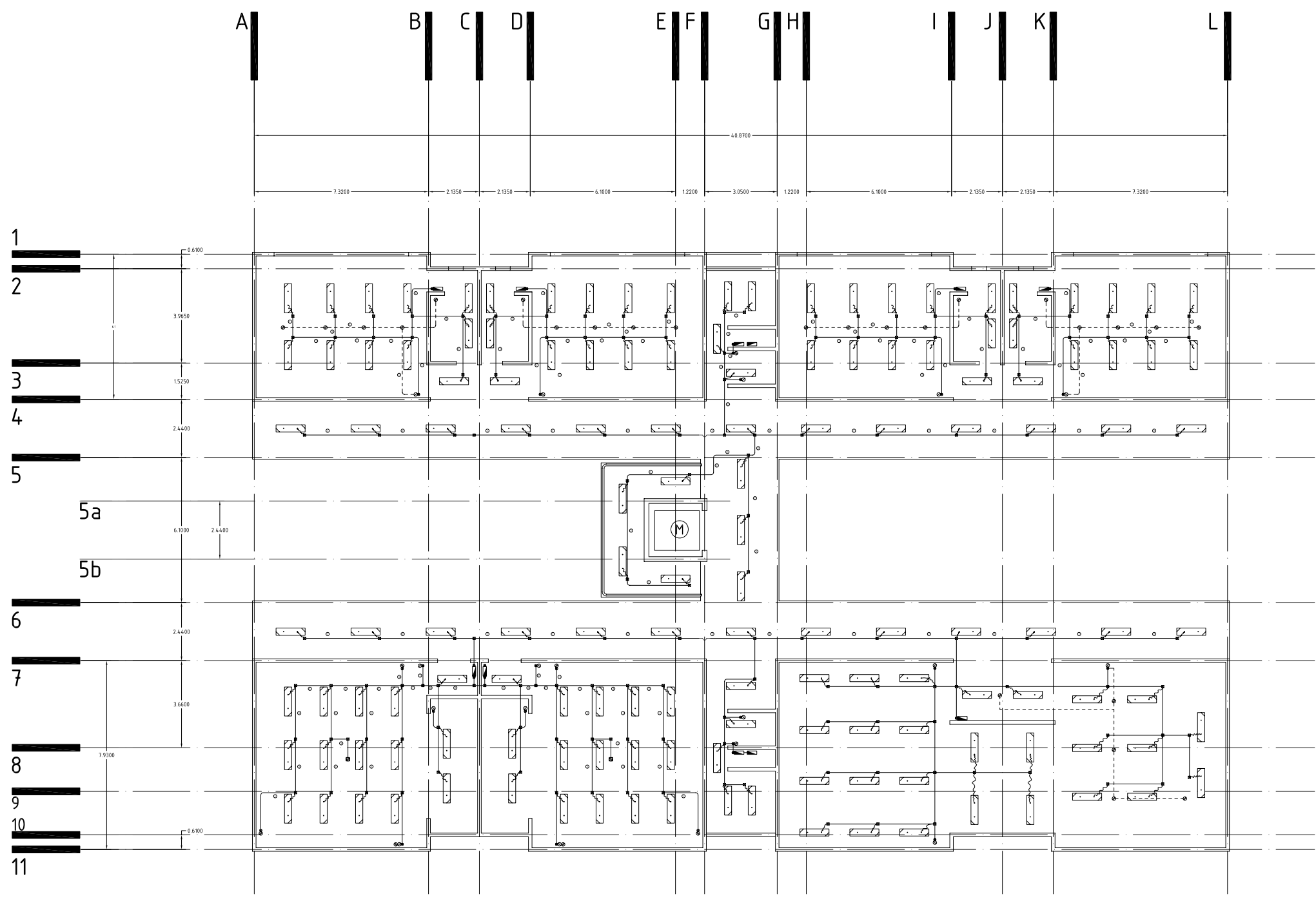
PLANO
Instalación Eléctrica
 Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE IE 03	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

1er Nivel



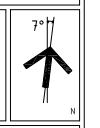


Taller Jorge González Reyna

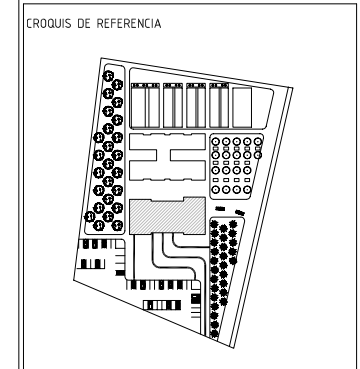
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 3/4" colgada de techo bajo losacero
 - Tubería conduit 1 1/2" colgada de techo bajo losacero
 - ⊗ Apagador doble de 15 amp
 - ⊗ Baja tubería conduit
 - ⊗ Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - ⊗ Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - ⊗ Centro de carga Square D 4x25 amp
 - ⊗ Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - ⊗ Luminaria industrial Hal 120W
 - ⊗ Luminaria de pared MAGG WL 100W



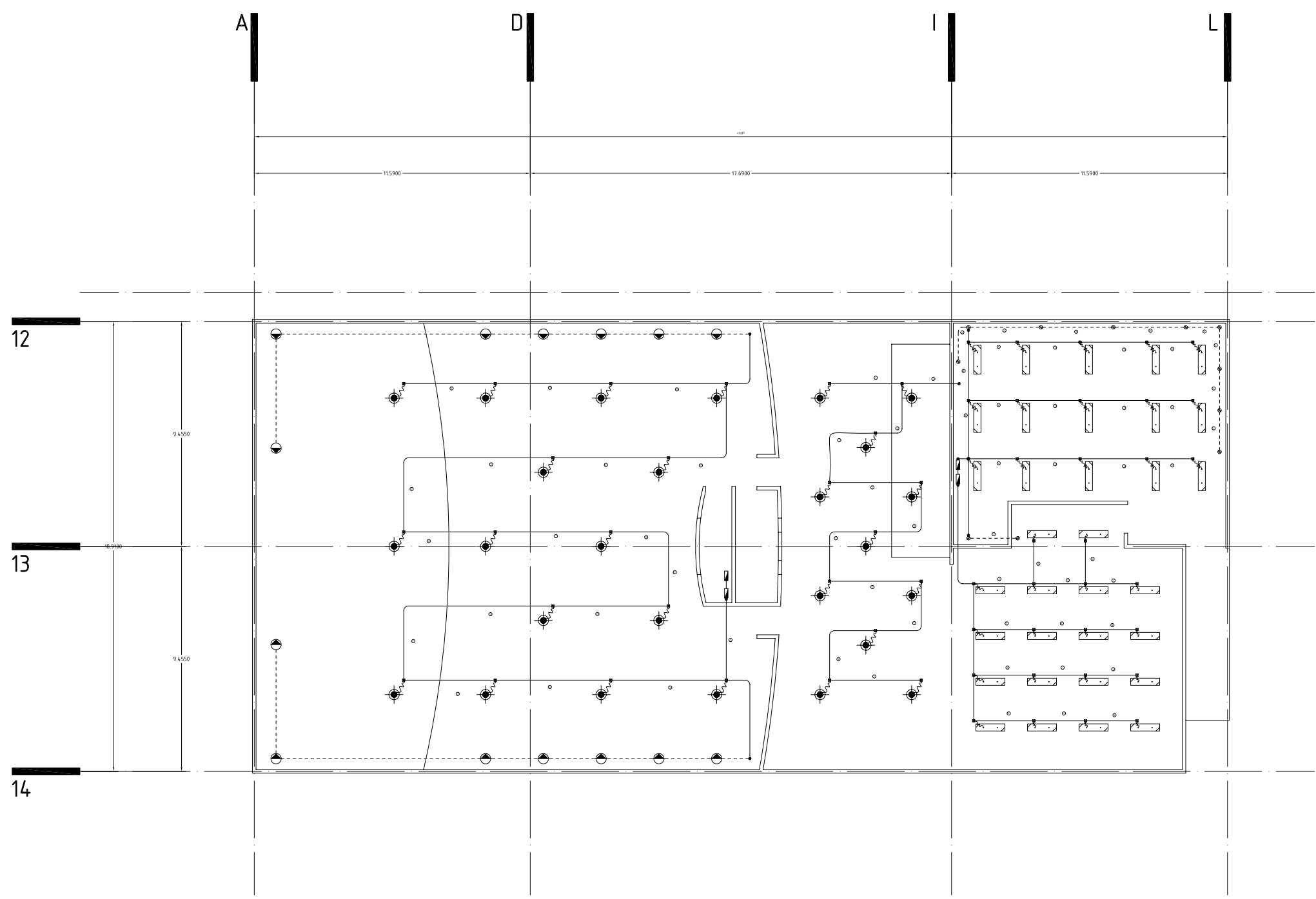
PLANO
Instalación Eléctrica
 Auditorio, Tienda y Cafetería

CLAVE IE 04	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Planta Alta



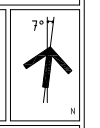


Taller Jorge González Reyna

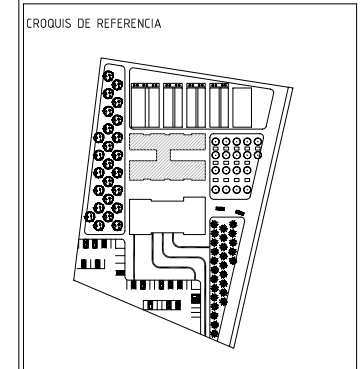
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 3/4" colgada de techo bajo de losacero
 - Tubería conduit 1 1/2" colgada de techo bajo de losacero
 - ⊗ Apagador doble de 15 amp
 - ⊙ Baja tubería conduit
 - ⊗ Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - ⊗ Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - ⊗ Centro de carga Square D 4x25 amp
 - ⊗ Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - ⊗ Luminaria industrial Hal 120W
 - ⊗ Luminaria de pared MAGG WL 100W



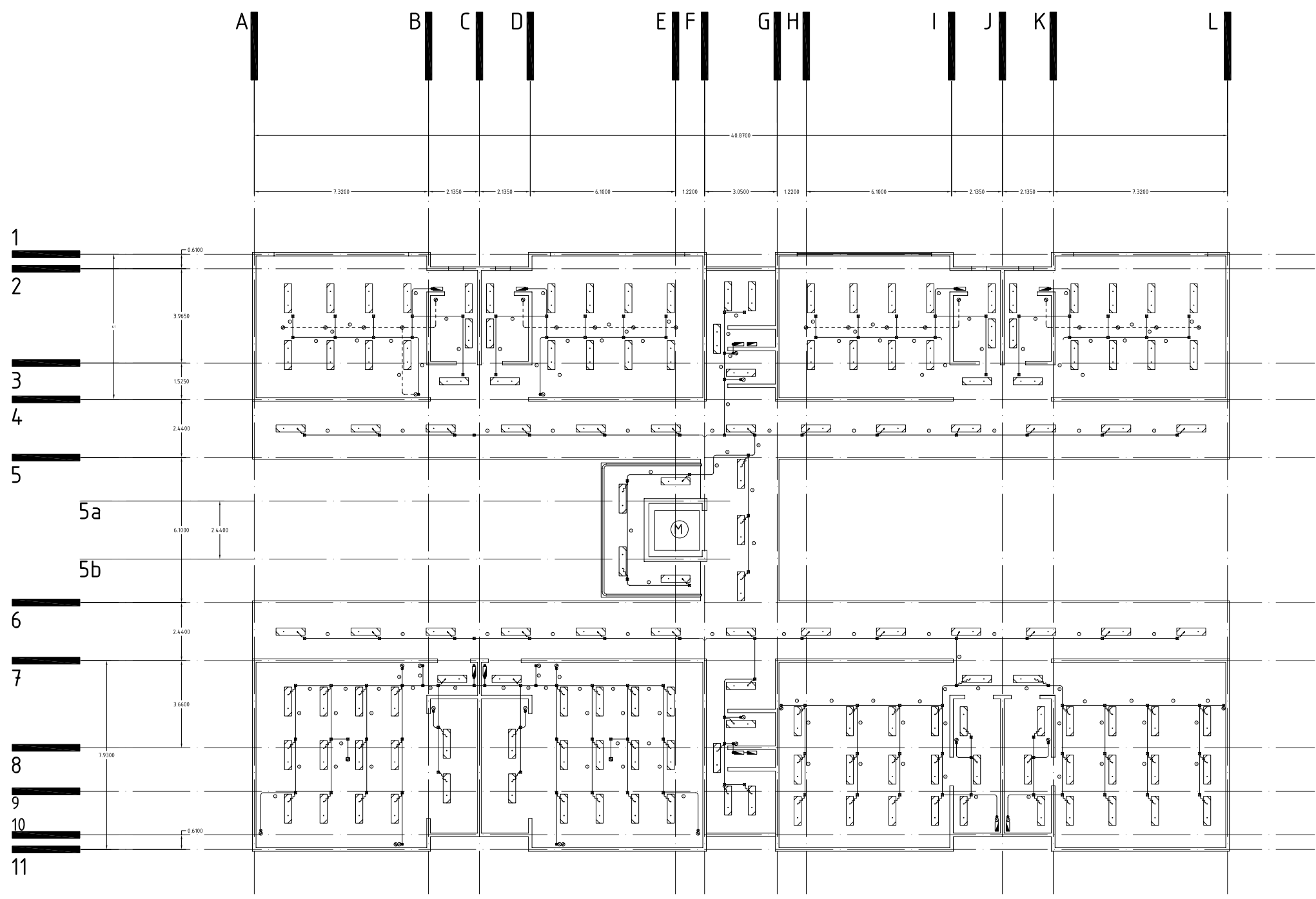
PLANO
Instalación Eléctrica
 Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

CLAVE IE 05	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

2o Nivel



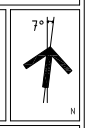


Taller Jorge González Reyna

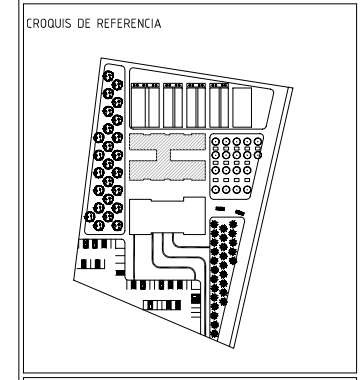
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 3/4" colgada de techo bajo de losacero
 - Tubería conduit 1 1/2" colgada de techo bajo de losacero
 - ⊗ Apagador doble de 15 amp
 - ⊙ Baja tubería conduit
 - ⊗ Contacto doble 127 W marca y modelo a escoger
 - ⊗ Caja galvanizada para tubería de 3/4"
 - ⊗ Centro de carga Square D 4x25 amp
 - ⊗ Luminaria de lámparas fluorescentes 2x39 W
 - ⊗ Luminaria industrial Hal 120W
 - ⊗ Luminaria de pared MAGG WL 100W



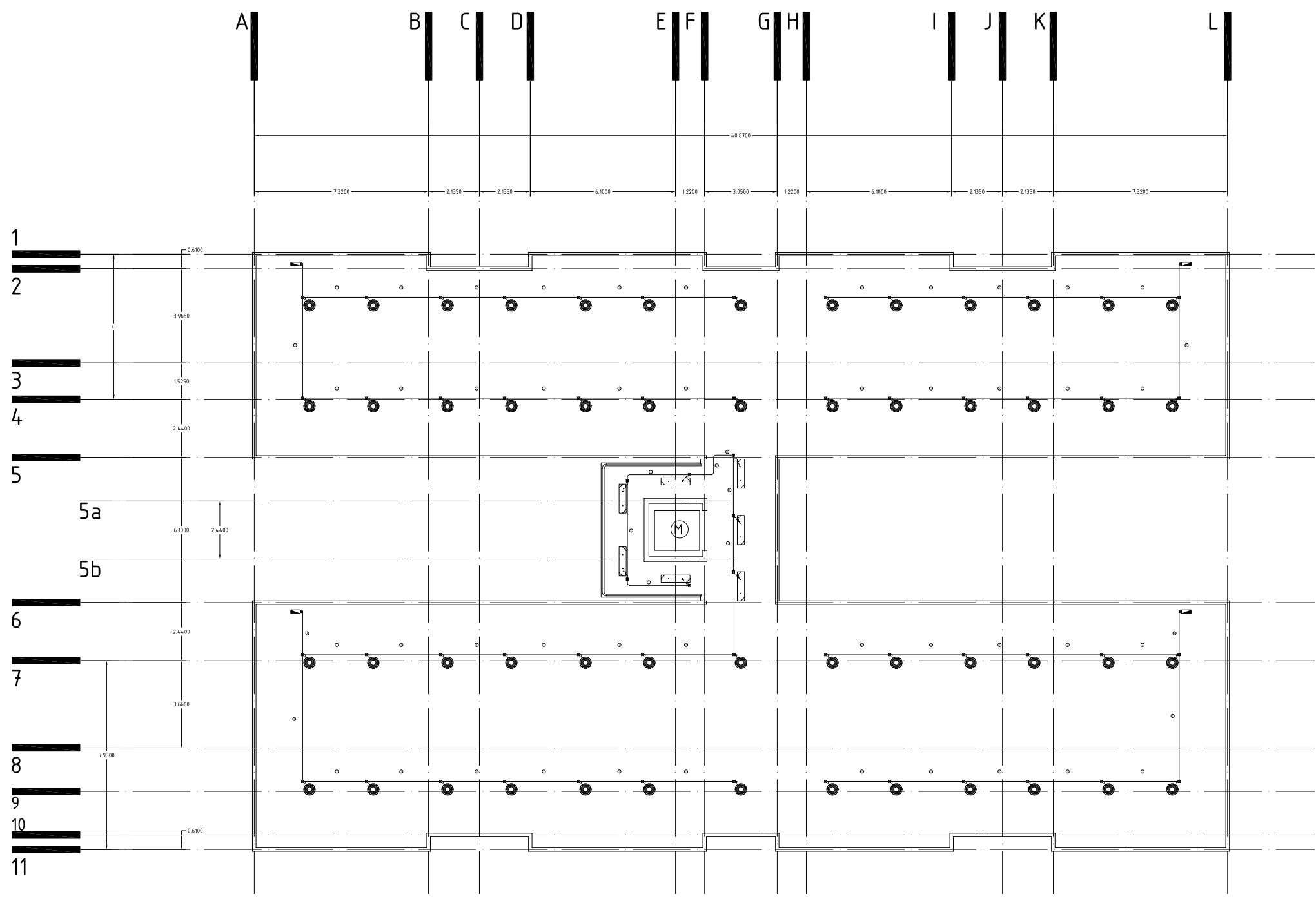
PLANO
Instalación Eléctrica
 Edificio de Aulas y Edificio de Laboratorios

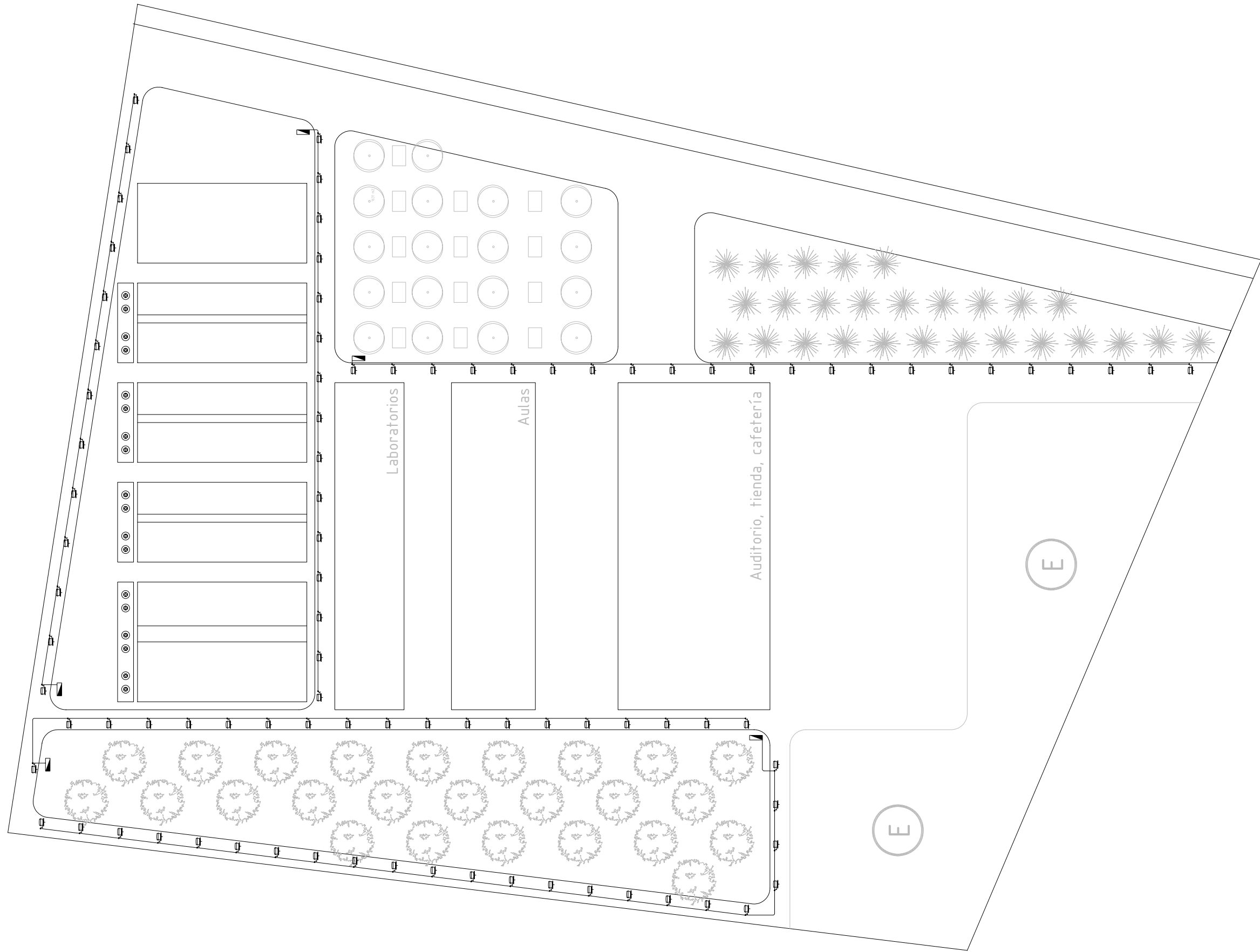
CLAVE IE 06	ESCALA 1 : 200	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006

Azotea



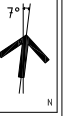


Taller Jorge González Reyna

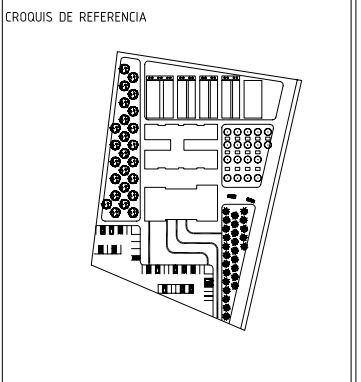
Seminario de Titulación

CENTRO DE ENSEÑANZA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Av. Cuauhtémoc s/n (Carr. Fed. Méx.- Pue. Km 26) esq. Vicente Guerrero
 Colonia Ayotla, Mpio. Ixtapaluca, Estado de México.



- SIMBOLOGÍA**
- Tubería conduit 3/4" ahogada en andador peatonal, registros @12 m.
 - ☉ Luminaria exterior de piso marca Osram modelo OutF 120 W atornillada a andador peatonal según especificación, colocadas a una distancia promedio de 5 m.



PLANO
Instalación Eléctrica
 Iluminación Exterior

CLAVE IE 07	ESCALA 1 : 500	ACOTACIÓN metros
----------------	-------------------	---------------------

ALUMNO
 Rodríguez Meza Daniel Luciano

2006