



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO**



ESCUELA SECUNDARIA GENERAL S. XXI

EN SAN MIGUEL TOPILEJO, TLALPAN MÉXICO DISTRITO FEDERAL

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
JESÚS OSVALDO SOLORIO RUIZ**



**SINODALES:
ARQ. PATRICIA LEE GARCIA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES**

NOVIEMBRE 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO**



ESCUELA SECUNDARIA GENERAL S. XXI

EN SAN MIGUEL TOPILEJO, TLALPAN MÉXICO DISTRITO FEDERAL

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
JESÚS OSVALDO SOLORIO RUIZ**

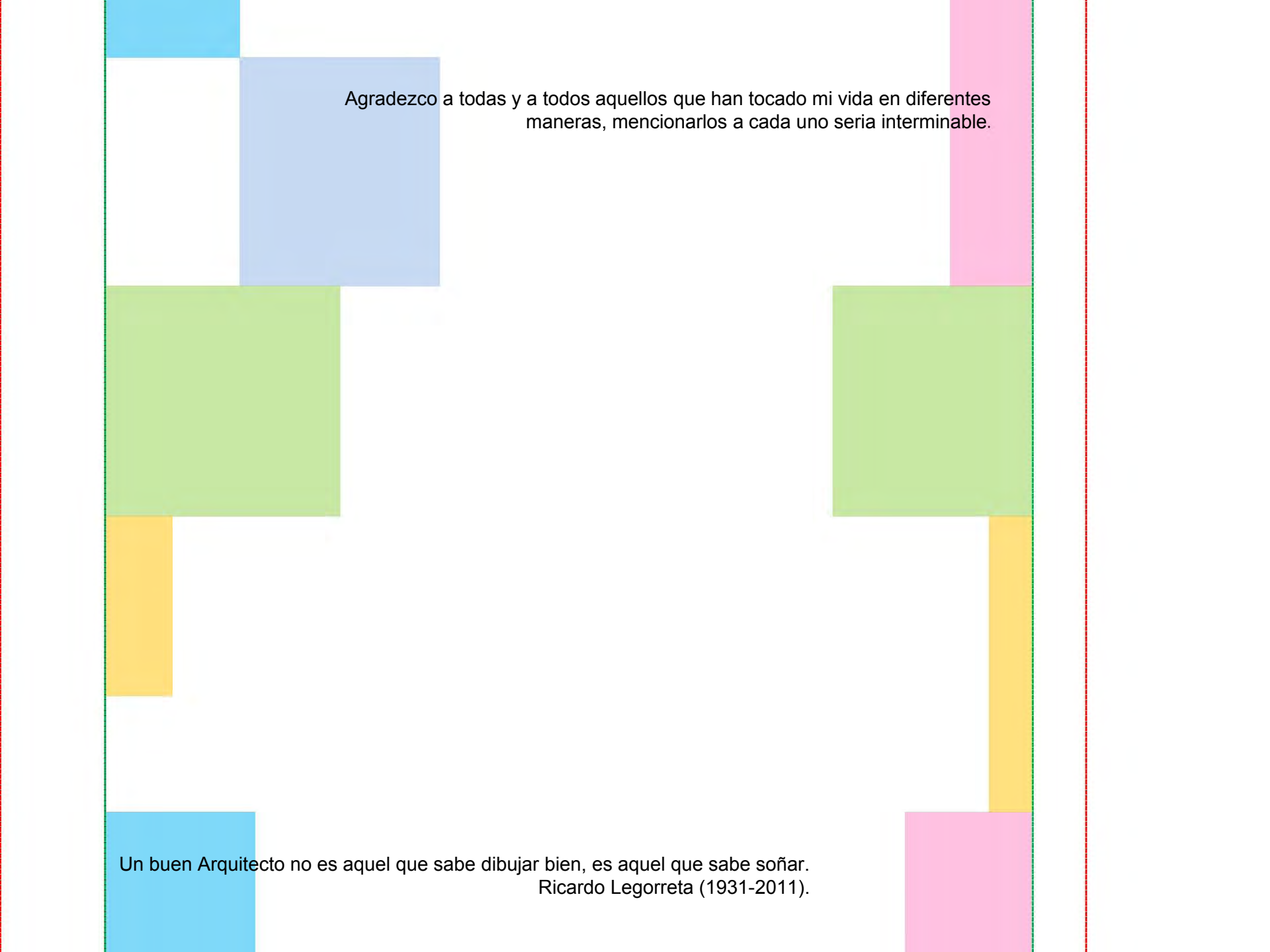


SINODALES:

**ARQ. PATRICIA LEE GARCÍA
ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES**

NOVIEMBRE 2012

Declaro que este proyecto es totalmente de mi autoría que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes



Agradezco a todas y a todos aquellos que han tocado mi vida en diferentes maneras, mencionarlos a cada uno seria interminable.

Un buen Arquitecto no es aquel que sabe dibujar bien, es aquel que sabe soñar.
Ricardo Legorreta (1931-2011).

TESIS DE SECUNDARIAS

1974

1975

1979

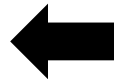
1989

1994

1998

2001

2012



Desde 1974 en la facultad de arquitectura se han hecho tesis de secundarias y actualmente la infraestructura educativa publica esta a cargo del INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa).

Esta tesis cumple absolutamente con toda la reglamentación del órgano antes mencionado pero haciendo aportes personales tales como el uso de la tecnología propuesta en agosto 2011¹, las eco técnicas y de acuerdo al plan vigente de estudios de la SEP (Secretaría de Educación Pública) 2011².

Esta escuela no es una adaptación es una creación, una propuesta alterna, una critica de cómo debe de ser una escuela secundaria general publica del siglo XXI.

Un cambio a la digitalización.

¹ Reforma Tecnológica SEP. Segunda sección Poder Ejecutivo. Acuerdo número 593 Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología para le Educación Secundaria . DIARIO OFICIAL México D.F. 2011.

² Plan de estudios Educación Básica Coordinación General Leopoldo Felipe Rodríguez Gutiérrez. SEP México D.F. 2011.

MARCO CONTEXTUAL	1.1 Introducción	7
	1.2 Planteamientos y objetivos	8
	1.3 Fundamentación e hipótesis	10
	1.4 Demanda social	13
	1.5 Alcances	14
	1.6 Viabilidad	15
MARCO HISTÓRICO	2.1 La educación y los primeros sistemas	17
	2.2 La educación en la Edad Media y en el Siglo XX	19
	2.3 Las escuelas de Juan O gorman y los retos de la educación del siglo XXI	20
	2.5 Referentes de diseño en la actualidad ANÁLOGOS	21
MARCO OPERATIVO	3.1 Ubicación	32
	3.2 Sitio	34
	3.3 Clima	35
	3.4 Accesibilidad	37
MARCO CONCEPTUAL	4.1 Análisis de áreas	39
	4.2 Aula tipo y laboratorios	40
	4.3 Programa arquitectónico.	53
	4.4 Diagrama de funcionamiento	54
	4.5 Concepto.	55
	4.6 El proyecto	60
	4.7 Sustentabilidad	61
PROYECTO ARQUITECTÓNICO , EJECUTIVO Y PRESUPUESTO	5.1 Proyecto Arquitectónico	72
	5.2 Proyecto Ejecutivo	76
	5.3 Representación digital	96
	5.4 Presupuesto	108
	5.5 Memorias	118
CONCLUSIONES	6.1 Conclusión	137
	6.2 Bibliografía	139

1

MARCO CONTEXTUAL

El deber ser del arquitecto es responder a las necesidades de la población en su espacio y en su tiempo.

Es por esto que mi tema básicamente responde a las necesidades de un sector de la sociedad con los requerimientos actuales con una perspectiva hacia el futuro.

El tema que se desarrolla es muy importante ya que es educación, esta forma parte de los pilares de la sociedad para su estabilidad y desarrollo de la *polis* (ciudad) como pensaban los griegos.

El proyecto es una secundaria en la delegación Tlalpan,. Se desarrolla, en el pueblo de San Miguel Topilejo, que es considerado de alta marginación¹ hasta el momento. Sin embargo este pueblo ya tiene 30,000 habitantes y para el año 2025 se espera tenga 40,000¹. Actualmente solo tiene una secundaria y esta propuesta cubriría un déficit de la demanda ya que la educación de este nivel es obligatoria según Normas del Sedesol 2009 ².

La secundaria será diferente a todas las que ya están construidas pues esta secundaria esta proyectada con los métodos de aprendizaje actuales y las tecnologías correspondientes, no es una adaptación como algunas de las existentes.

¹ Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010.
GACETA OFICIAL DF No 904 TOMO II. México D.F 2010

² Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO 1
Educación y cultura SEDESOL 2009 México D.F. 2009



Planteamiento del proyecto.

El proyecto es una secundaria pública general que está proyectada para las actividades que se deben de realizar en las aulas, laboratorios y espacios de reunión de acuerdo al plan de estudios SEP 2011¹ y las adecuaciones generales de los talleres ahora laboratorios de acuerdo al DIARIO OFICIAL 2011². Esto involucra las nuevas formas de aprendizaje y toda la tecnología correspondiente para las nuevas generaciones.

El proyecto se desarrolla en base a las necesidades reales de la delegación Tlalpan (GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 13 AGOSTO 2010)³ En el pueblo de San Miguel Topilejo, actualmente hay una secundaria técnica en el pueblo,, sin embargo por la cantidad de habitantes que tiene se requieren dos para cubrir la demanda. (NORMAS SEDESOL 2009)⁴

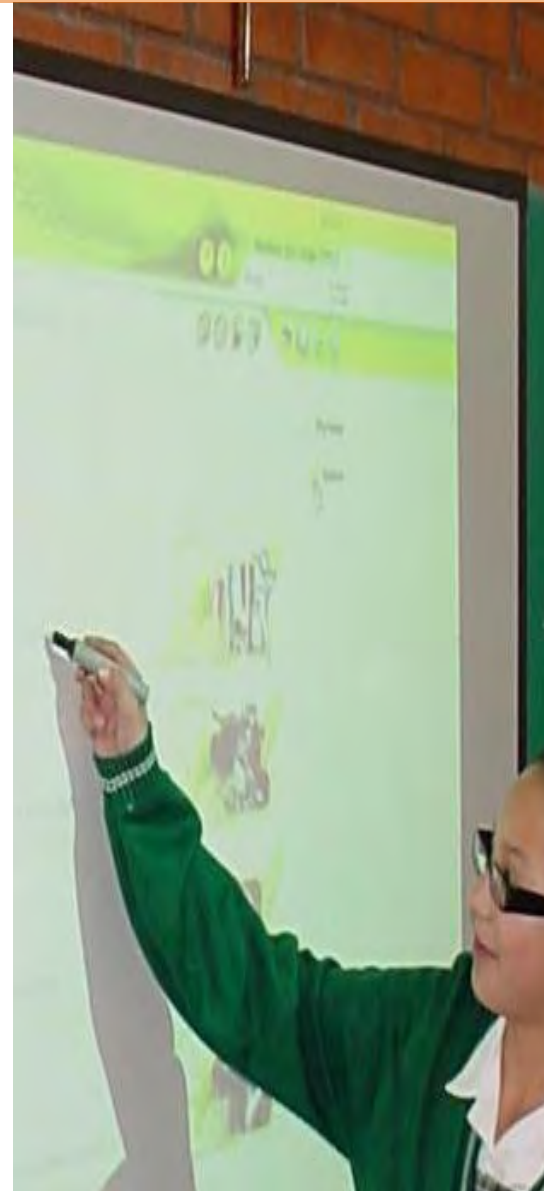
En conclusión el proyecto es una respuesta a las necesidades reales de la delegación donde se podrá enseñar con la tecnología adecuada para estas generaciones.

¹ Plan de estudios Educación Básica Coordinación General Leopoldo Felipe Rodríguez Gutiérrez. SEP México D.F. 2011.

² Reforma Tecnológica SEP. Segunda sección Poder Ejecutivo. Acuerdo número 593 Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria. DIARIO OFICIAL México D.F. 2011.

³ Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010. GACETA OFICIAL DF No 904 TOMO II. México D.F 2010

⁴ Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO 1 Educación y cultura SEDESOL 2009 México D.F. 2009



OBJETIVOS

-Generales.

Atender un déficit importante en educación y que no puede faltar, ya que es uno de los pilares de la sociedad.

-Particulares

Responder a un tema real de la sociedad y que pueda ayudar a proponer como

- Personales

Hacer una tesis de calidad, real y para mi comunidad.

Hacer un trabajo lo mas acercado a la realidad, actualidad y coherente. Aportar, proponer o bien enseñar como debe de ser una escuela en el día de hoy con una perspectiva hacia el 2025..

El proyecto lo fundamento con lo siguiente:

-Se resuelven las necesidades reales de falta de equipamiento social. Actualmente hay un déficit de 9818 lugares de alumnos del nivel secundaria en la delegación Tlalpan según el programa de desarrollo de la delegación ¹.

-En el poblado solo hay una secundaria pero debería tener 2 según normas SEDESOL 2009 ².

-El proyecto e desarrolla en un poblado con tendencia a la alta(10 000 habitantes mas)¹.

-San Miguel Topilejo esta considerado como uno de los tres de mas alta marginación de la delegación Tlalpan ¹

-Por lo tanto una secundaria vendría a completar le infraestructura educativa necesaria para el momento y cubriría una parte de la demanda que existirá en unos años mas.

-El inmueble a proyectar será solo de un turno y tendrá la capacidad y la comodidad de tener a los alumnos durante una jornada mas larga, ya que para el 2025 esta propuesto que todas las Escuelas de educación básica sean de tiempo completo.

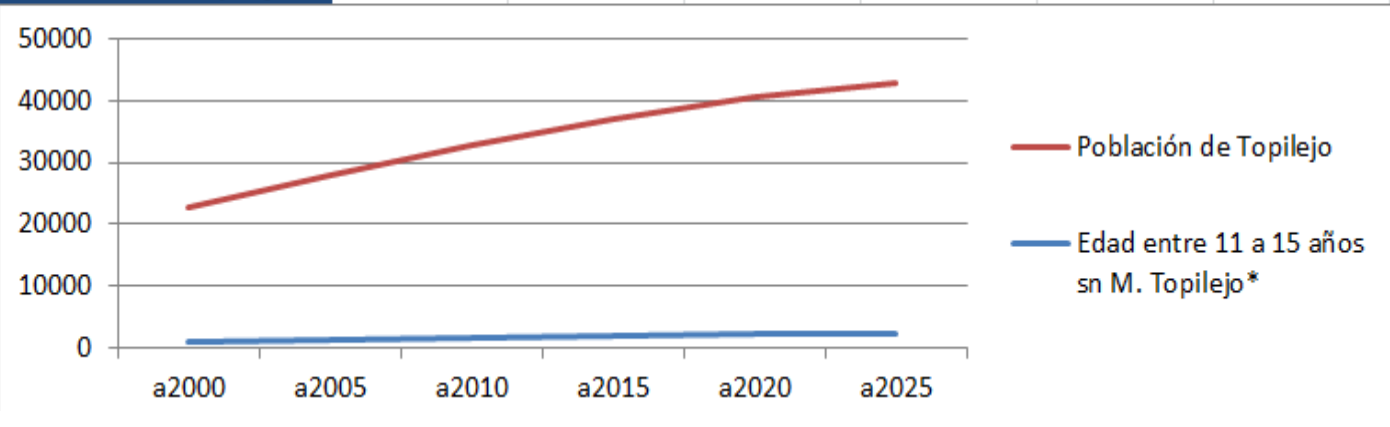
¹ Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010.
GACETA OFICIAL DF No 904 TOMO II. México D.F 2010

² Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO 1 Educación y cultura SEDESOL 2009 México D.F. 2009



En la siguiente gráfica se puede ver la proyección de población para el pueblo de San Miguel Topilejo en rojo y en azul se especifica el grupo de edad de 11 a 15 años. Por lo que se observa una tendencia a la alta con lo que se justifica la necesidad del proyecto a mediano y a largo plazo. Ver la gráfica 1.1

Año	a2000	a2005	a2010	a2015	a2020	a2025
Edad entre 11 a 15 años sn M. Topilejo*	813	1120	1484	1803	2081	2268
Población de Topilejo	21966	26684	31275	35357	38546	40512



Gráfica 1.1 Crecimiento de San Miguel Topilejo y Grupo de edad Beneficiado.

- Cifras a partir de crecimiento anual de población de la Delegación Tlalpan. INEGI 2010

Operación: Se tomo en cuenta los siguientes datos:

- El porcentaje de población que representa el Pueblo de Sn M. Topilejo para la Delegación por años respectivamente.
- El Porcentaje del Grupo de edad 11-15 años (por años respectivamente) que serán los usuarios del inmueble.

Por lo tanto las cifras indicadas representan el resultado de la proyección a cada 5 años del grupo de edad entre 11 y 15 años de edad que vivan en Sn. M. Topilejo.

SI se hace una escuela con la tecnología apropiada, utilizando las nuevas teorías de aprendizaje, dotándoles a los estudiantes instalaciones eco-tecnológicas y aplicando los nuevos métodos de enseñanza para facilitar el aprendizaje. **ENTONCES** los estudiantes aprenderán más fácil, aprenderán a trabajar en equipo para afrontar problemas y trabajar en comunidad, desarrollarán una conciencia eco tecnológica y aprenderán a utilizar las nuevas tecnologías usadas en el mundo laboral actual.

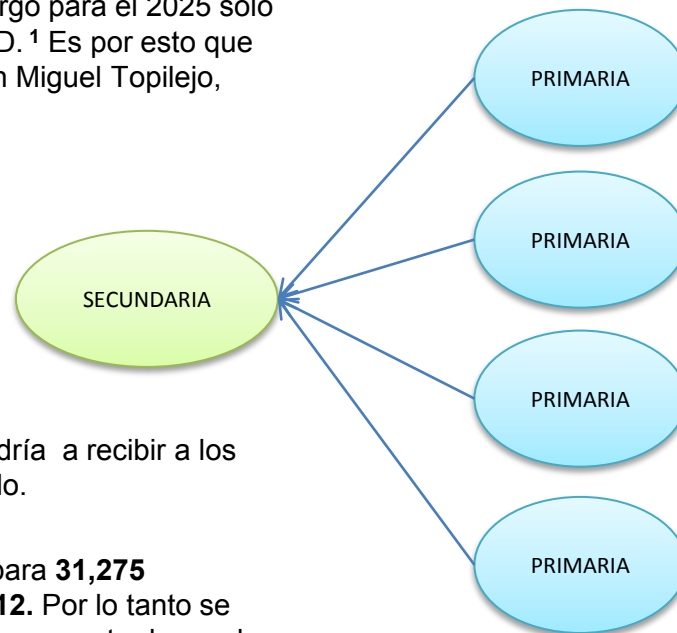
Por lo tanto este cambio hace una diferencia en la manera tradicional de aprendizaje y promete un resultado favorable y necesario para las nuevas generaciones.



Para el 2050 la población mundial se agrupara en 10 MEGAPOLIS , entre ellas esta la zona urbana del D.F. Para poder atender a esta población en crecimiento es necesario satisfacer todas las necesidades de la población para no caer en un caos.

La delegación Tlalpan tiene un déficit grande en equipamiento educacional según su, sin embargo para el 2025 solo la secundaria presentara déficit según su P.D.D. ¹ Es por esto que se atiende una secundaria en el pueblo de San Miguel Topilejo, donde se presenta el siguiente equipamiento:

- 1 DIF
- 5 PREESCOLARES
- 4 PRIMARIAS
- 1 SECUNDARIA
- 1 ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR



Por lo tanto una secundaria vendría a recibir a los alumnos de las primarias que están en el pueblo.

Este es el equipamiento actual para **31,275** habitantes, sin embargo en el 2025 serán **40,512**. Por lo tanto se requieren para ese año 15 aulas más teniendo en cuenta de que las escuelas serán de tiempo completo.(SEDESOL 2009) ²

¹ Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010. GACETA OFICIAL DF No 904 TOMO II. México D.F 2010

² Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO 1 Educación y cultura SEDESOL 2009 México D.F. 2009

Esta tesis marca la diferencia entre las tesis anteriores de Secundarias por la implementación de la tecnología como principal herramienta de aprendizaje.

En este proyecto se busca alcanzar la máxima tecnología que es requerida en la actualidad tanto para el estudiante como para el edificio.

Las primeras para el aprendizaje y el razonamiento de los contenidos La segunda para el ahorro de energía del edificio y para que estas mismas ecotecnias sean aprendidas y manejadas por los estudiantes.

Con estas eco tecnologías y tecnologías el estudiante tendrá un mayor repertorio así a la hora de salir estará completamente preparado para su quehacer profesional con el apoyo de la tecnología digital



El proyecto es viable porque:

- Existe la necesidad de una Escuela Secundaria en el sitio donde se desarrolla .
- Se desarrolla en un predio existente y vacío, propiedad de los comuneros del Pueblo de San Miguel Topilejo. (Generalmente, cuando se construye una escuela es la sociedad quien dona el predio) Este se encuentra en una zona escolar ya que el predio colinda con una Primaria pública y con una Preparatoria del Gobierno del Distrito Federal. El predio es uno de los pocos que cuenta con la característica de suelo ER , que quiere decir, Equipamiento Rural.
- Los espacios propuestos en el proyecto se soportan en el Plan de estudios de la SEP 2011, con las nuevas propuestas de métodos de aprendizaje.
- La tecnología propuesta en el proyecto es la publicada en el Diario Oficial de la Federación.
- La necesidad de un cambio en la educación existe pues no se puede seguir enseñando de la manera tradicional, ya que el entorno tecnológico, laboral y social ha cambiado.
- La construcción de las nuevas escuelas ya no pueden ser como se hacían hace unos años ya que deben adoptar las nuevas tecnologías y ser capaces de soportarlas y brindarles las comodidades tanto a los alumnos como a los maestros, un cambio hacia la educación ACTIVA.
- El proyecto es más caro a comparación de una Secundaria pública actual, sin embargo hay que recordar que en la educación no se gasta, se invierte.
- De realizarse el proyecto, sería la primera escuela secundaria publica con los requerimientos espaciales y tecnológicos para las nuevas generaciones.

2

MARCO HISTÓRICO



Imagen 2.1 El sermón de Bernarés
(Buda) Imagen popular.



Imagen 2.2
Confucio con sus discípulos Fuente:
artesanztzu.blogspot.mx



Imagen 2.3 Templo de Edfu.
Fuente: Expediente oculto
Blogspot.com

A continuación se muestra un panorama de la educación en la historia alrededor del mundo y como grandes rasgos de estas han persistido hasta nuestros días.

2000 A.C. EDUCACIÓN EN LA ANTIGUA INDIA.

El maestro, instruye, inicia y guía al discípulo en su formación espiritual (ejemplo de instrucción Imagen 2.1) . Con la ceremonia del "Upunayana" inicia los estudios y durante años buscará el conocimiento a través de la verdad que le transmite el maestro Los contenidos que se estudian astronomía, gramática, matemáticas. Se pretende educar al varón en la obediencia, el respeto a los padres y la los dioses.

600 A.C. EDUCACIÓN EN LA ANTIGUA CHINA

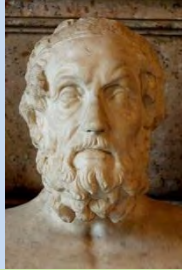
El pensamiento de Confucio (Confucio con sus discípulos imagen 2.2) es enseñar la concepción filosófica, político-social basada en la tradición. La educación comprenderá: la formación moral , la intelectual y la guerrera. Para conseguir los objetivos morales se enseña la música y las ceremonias para la guerra. La formación cultural se centra en la escritura y las matemáticas. Durante este periodo la civilización tuvo logros tales como: la seda, el algodón, la porcelana, la pólvora, el papel, la brújula y la imprenta.

1000 A.C EDUCACIÓN EN EL ANTIGUO EGIPTO

Es reconocido como cuna común de la cultura y de la instrucción en la cual la la ciencia era el medio de conquista de honores y fortuna. El paso de la escuela elemental, sin embargo solo los hijos de las clase alta podían recibirla y la educación superior se determinaba por un examen.

La geometría y astronomía, pintura y la arquitectura resaltaron entre su conocimiento. El sistema escolar egipcio registro escuelas o instituciones que se conocían como "Casas de instrucción" o "casas de vida" tales como hay en Menfis, Edfu (ejemplo, Imagen 2.3), Bubasties, Ábidos y Narna

Imagen 2.4 Busto de Homero. Artista desconocido.



SIGLOS VIII A.C. FORMACIÓN ARCAICA. RIBERA DEL MAR MEDITERRÁNEO Homero (Imagen 2.4), en sus obras la *Ilíada* y la *Odisea*, crea el ideal perfecto de la educación, Este perfil se basa en la imitación "mimesis" del paradigma de los dioses y héroes. En la gimnástica cultiva el cuerpo mediante la práctica deportiva. En lo espiritual incluye la formación cultural y moral.

Imagen 2.5 Guerrero Espartano.



SIGLO VI A. C FORMACIÓN ESPARTANA. ESPARTA Su educación pretendía formar ciudadanos para la guerra (imagen 2.5), para la participación en la vida civil y política. El proceso educativo se iniciaba en nacimiento, cuando los ancianos examinan nacido y determinan si debía vivir o morir; un bebé sano sería un buen guerrero; por el contrario, si observaban deficiencias era arrojado a un foso. Se consideraba que los hijos eran propiedad de la comunidad. La escuela se organizaba como un cuartel militar. Durante la infancia (de 7 a 18 años), la adolescencia (de 18 a 20 años) y la juventud (hasta los 30 años) entonces se les permitía incorporarse a la vida ciudadana.



Imagen 2.6 " El Banquete" 630 a.c.

SIGLO V A. C FORMACIÓN ATENIENSE. ATENAS En esta época se crearon obras de los grandes filósofos Sócrates y Platón. Hesíodo amplía el carácter democrático que de la educación, un derecho y una obligación para todos los ciudadanos. En los simposios -banquetes- donde los ancianos transmitían la sabiduría a los jóvenes-, en todas estas instituciones educativas se formaban ciudadanos en el respeto y la comprensión de la ley.

Imagen 2.7 Plato de cerámica con las 3 disciplinas del pentatlón. Onésimo.



SIGLO IV FORMACIÓN HELENÍTICA MEDITERRÁNEO ORIENTAL. Hasta los 7 años de edad, se cría en el hogar. De los 14 años estudia en Atenas, hasta los 18 en Esparta. El niño recibe formación gimnástica, poética musical, lectura, escritura y cálculo. En el gimnasio continúa el aprendizaje del pentatlón (Figura 2.7) y del manejo de las armas ,

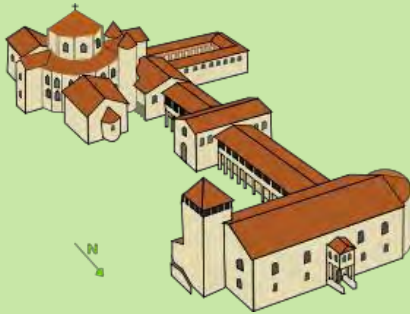


Imagen 2.8 Reconstrucción del Palacio de Carlomagno.

SIGLO IX EDAD MEDIA OCCIDENTE EUROPEO.

Ocurrieron dos hechos importantes en el ámbito educativo. Carlomagno, reconociendo el valor de la educación, trajo de York (Inglaterra) clérigos y educadores para desarrollar una escuela en el palacio (Imagen 2.8 Descripción gráfica). La presencia de los musulmanes en la península Ibérica hizo de Córdoba, un destacado centro para el estudio de la filosofía, la cultura clásica, las ciencias y las matemáticas.

Se fundan escuelas que permanecen hoy como unas de las mejores del mundo tales como La universidad de París, Oxford, Cambridge, Italia y Alcalá de España, lo eran por los estudiantes.

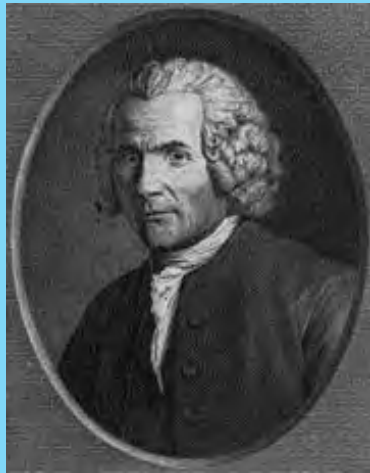


Imagen 2.9 Jean Jacques Rousseau

El siglo XX constituye un verdadero movimiento reformador de la pedagogía, cuya tendencia consiste en darle a la educación un carácter activo. Con Rousseau (imagen 2.9) y Tolstoi se constituye lo esencial de la "educación nueva". Esta no se limita a la escuela y a la familia, sino que se ha convertido en un acontecimiento social; constituye una actitud nueva frente al niño, de aceptar a éste como es, como reconocimiento del valor del mismo, como edad o período necesario en el desarrollo del hombre; es convicción de que en el niño existe todo lo que favorece y permite una educación. Binet (1857-1911) .Con su obra el niño no es un hombre en miniatura, sino un ser propio, distinto del adulto, con formas de pensar y de sentir que le son propias, tales, que no es posible caracterizarlo con legitimidad por deducciones obtenidas de la psicología general. La corriente Roussoniana de la nueva educación, continuada por Tolstoi, tiene como primer principio el respeto de la infancia.



Imagen 2.10 Escuela
Primaria Independencia
De J. O'Gorman

JUAN O'GORMAN Y LAS ESCUELAS. Sin duda alguna Juan O 'Gorman juega un papel importante en la educación de México en los años 50's. Lo que destaca este personaje en la infraestructura educativa es la aportación del pensamiento racionalista en una época que se necesitaban construir muchas escuelas debido al crecimiento de la población en el área Metropolitana de la Ciudad de México. Su propuesta de edificios contribuyo que se construyeran las escuelas que se necesitaban para reducir el déficit existente. Su idea se desarrollaba en edificios a partir de una modulación y uso de materiales de bajo costo pero sobretodo evitando el alto mantenimiento de las escuelas al usar materiales mas duraderos y resistentes. (Imagen 2.10 Escuela de J 'Ogorman)

RETOS PARA LE EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI La educación en nuestros tiempos esta pasando por un cambio muy drástico y esta vez, a causa de la tecnología que nunca lo había tenido, un camino hacia la digitalización.

La tecnología esta avanzando a pasos agigantados en todo el mundo, esto trae como consecuencia que en todos los lugares, mas en las grandes urbes, la tecnología exige a las nuevas generaciones el manejo de las mismas ya que estas ahorran tiempo y dan mayor eficiencia siempre y cuando estén operadas por personal con conocimientos de las mismas.

Por otra parte la educación precedente al siglo XXI representa el trabajo individual, la enseñanza "tradicional" del profesor adelante y los niños en filas e hileras. La educación del siglo XXI propone una educación dinámica, entretenida y no lineal, el maestro debe de estar en movimiento, evitando la segregación del grupo al mismo tiempo facilitando y guiando en el proceso de aprendizaje. El salón de clases debe de tener un máximo de 30 ocupantes para que la atención sea mas personalizada entre el alumno y el profesor. El salón de igual manera junto con el mobiliario debe de permitir diferentes formas de trabajo, ya sea individual, en pares, en equipos pares o equipos nones ya que se busca la formación de lideres en algunos trabajos, también se deben de organizar debates en los grupos para un mayor aprendizaje. Vaya pues no se busca la memorización del contenido se busca ahora la construcción y el razonamiento del conocimiento.

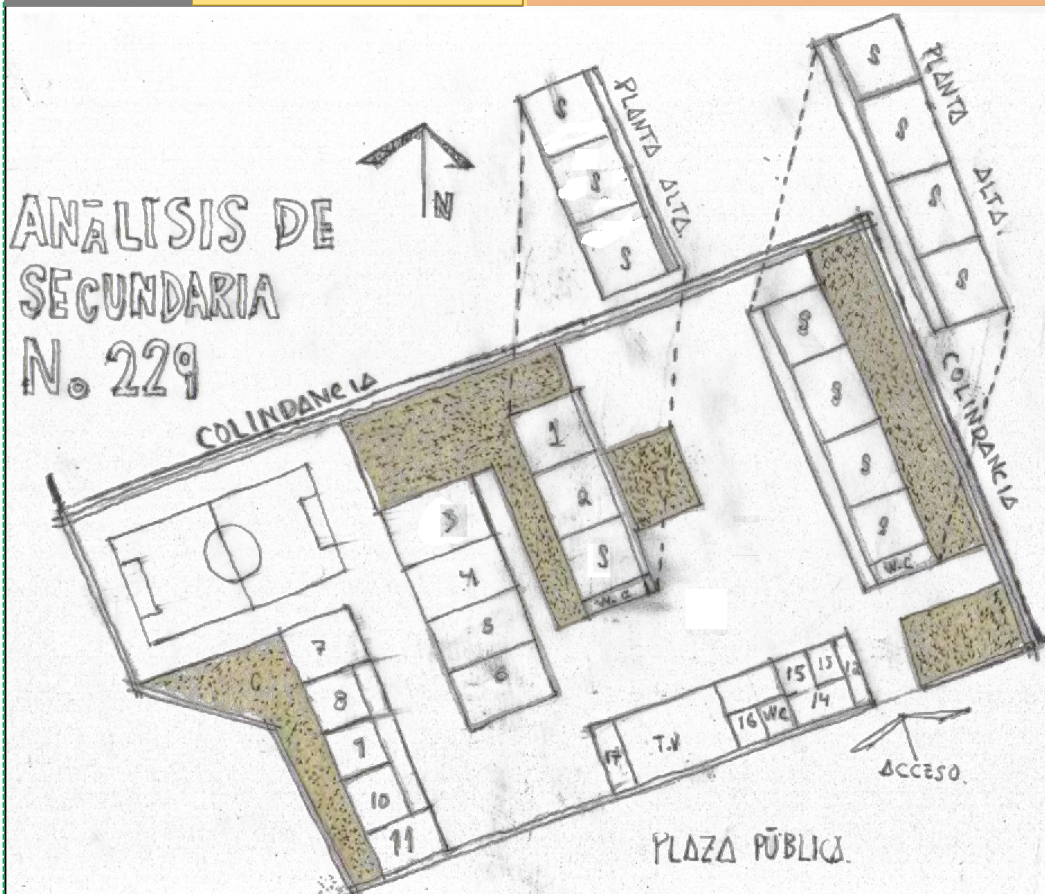
Análogos. Con el objetivo de conocer como la infraestructura física de la educación se desarrolla en México y en mundo donde la tendencia es la globalización e inseparablemente la tecnología es un factor importante se estudiaron tres escuelas secundarias en uso de diferentes países.

La Escuela **A** es una Secundaria Pública de la Capital del país. Lleva de nombre “Ludmila Yivkova” y tiene buen posicionamiento en nivel educativo.

La Escuela **B** es una “High School” (Equivalente a la educación secundaria y Preparatoria que se desarrolla en 4 años, comienza en 9° a los 15 años y concluye en 12° a los 18 años de edad en promedio) “Palo Alto” esta se ubica en el estado de California a unos kilómetros de Los Ángeles en los Estados Unidos. El objetivo de conocer una escuela de este país fue saber como son las instalaciones y con que herramientas cuentan los estudiantes en un país de primer mundo.

La Escuela **C** es una remodelación a cargo de un despacho importante a la *Escola Secundária de Domingos*. Es una Secundaria de Portugal, la cual tiene mucho prestigio en su país. El objetivo fue conocer que elementos nuevos integran a los espacios educativos.





- S) Salón de Clases
- TV) Dirección Turno Vespertino
- 1) T. de Dibujo
- 2) T. de Taquigrafía
- 3) Red Escolar
- 4) S. de Artes Plásticas
- 5) T. Carpintería
- 6) T. Electricidad
- 7) Aula Digital
- 8) Aula de Lectura
- 9) Biblioteca
- 10) Bodega de E. Física
- 11) Aula de Música
- 12) Trabajo Social
- 13) Dirección
- 14) Servicio Médico
- 15) Administración
- 16) Sala de Maestros
- 17) Intendencia

La Secundaria Pública “Ludmila Yivkova” esta en la delegación Coyoacán. Se divide en dos turnos (vespertino y matutino) En el horario vespertino tiene 587 alumnos, los cuales se dividen en 4 grupos de 3 grados. En promedio cada salón tiene la cantidad de 44 a 52 alumnos (saturado).

En total son 12 salones, los cuales son de 8X8 y también tienen 4 talleres así como aulas de apoyo.



Aula Tipo



Taller de Dibujo



Taller de Taquigrafía



Taller de Electricidad



Taller de Carpintería



Laboratorio de Ciencias



Aula de Música



Aula de Lectura



Biblioteca



Taller de Artes



Aula Digital de Apoyo



Aula Digital

Conclusión de la Visita en Campo a una Secundaria Pública del D.F

Sin lugar a duda se debe de felicitar a los docentes educativos y son ellos quienes juegan un papel sumamente importante en la educación.

Por mencionar dos ejemplos, en la escuela los profesores de Español llevan a los alumnos al Aula Digital de Apoyo para realizar diferentes actividades. Otro buen ejemplo es el del profesor de laboratorio, el cual enseña a los alumnos a hacer composta para las áreas verdes de la secundaria.

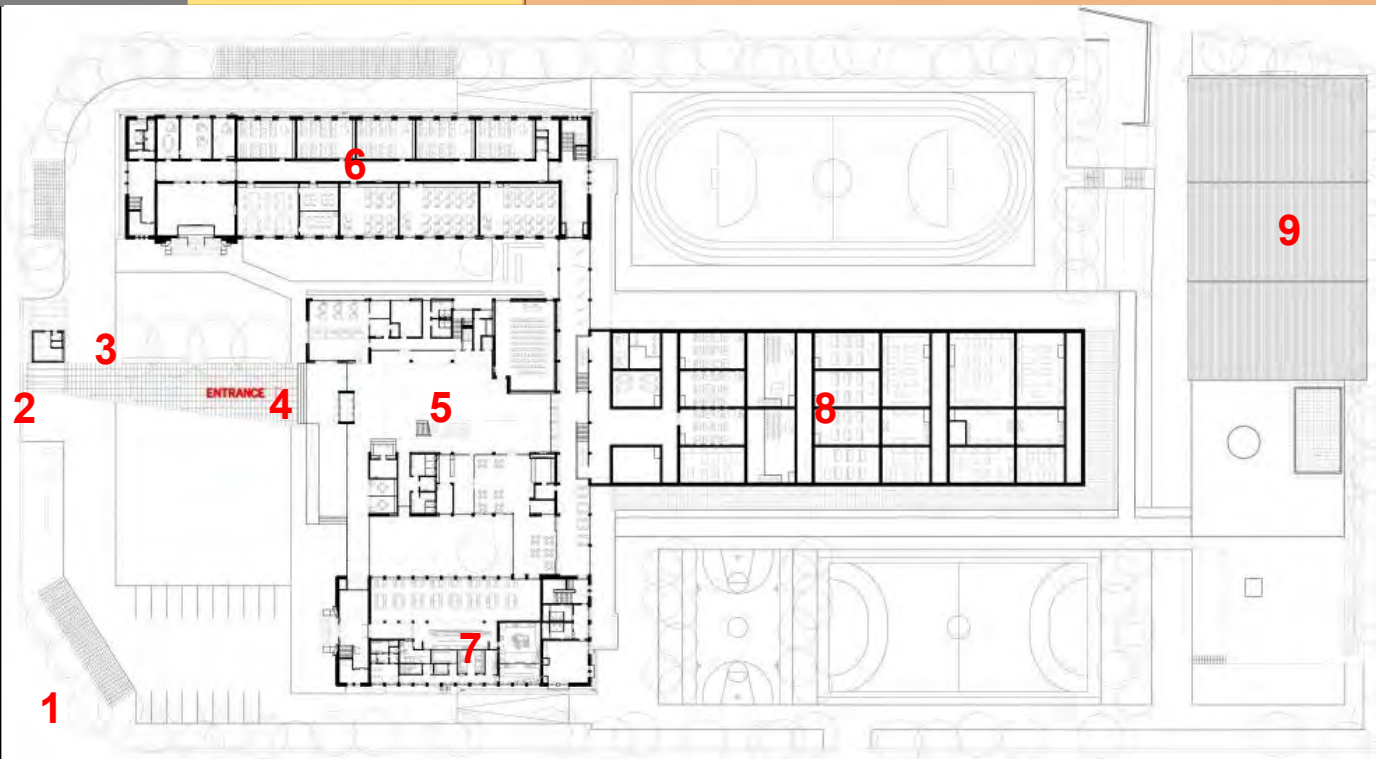
Con acciones como estas se tiene y se tendrá mejor educación en el país. Pero por otro lado hay que brindarles las instalaciones y herramientas adecuadas.



Patio Principal



Patio de Educación Física



LEVEL 1

La *Escola Secundária de Domingos*. Es una Secundaria de Portugal , la cual tiene mucho prestigio en su país. Desde 1884, en su inicio fue escuela de Diseño industrial, posteriormente de Artes y Oficios. En el año 2011 se adecua como Escuela Secundaria. La remodelación fue por el despacho BFJ Arquitectos con un costo de 12 275 000 €.Actualmente se desarrolla en 2 turnos, matutino y vespertino en los cuales tiene 1468 y 1487 respectivamente. Las materias que llevan son básicas y similares a las de México sin embargo sus talleres son de formación técnica tales como: Técnico en Contabilidad Técnico en Electrónica y por ultimo Técnico en diseño de construcciones Mecánicas.

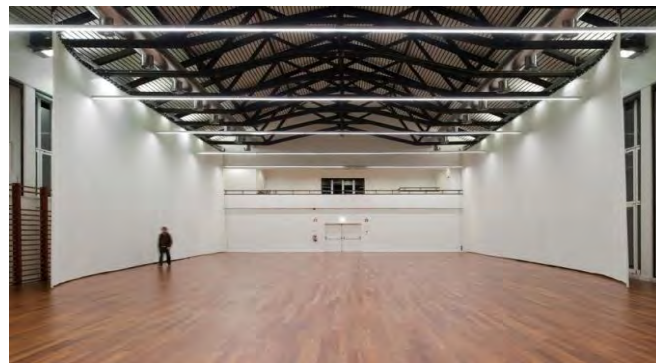
- 1) Biblioteca
- 2) Acceso
- 3) Recepción
- 4) Acceso al Edificio
- 5) Administración
- 6) Salón Principal
- 7) Salón de usos múltiples
- 8) Edificio de Laboratorio y Talleres
- 9) Canchas de deportes



Acceso



Aula de Clases



Salón de usos Múltiples



Fachada



Remodelación de laboratorios y talleres

Corte en el taller



Auditorio



Biblioteca



Taller



Palo Alto Senior High School fue fundada en 1898 y es una de las escuelas high school mas antiguas.. Esta ubicada en Palo Alto, California, en los Estados Unidos. Tiene un total de 1850 Alumnos divididos en los 4 grados. Aparte de las meterías base, los alumnos tienen que complementar con talleres de las diferentes ramas como son: Arte, Música, Deportes, Carrera Técnica entre otras.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) Auditorio | 5) Gimnasio |
| 2) Estudio Media | 6) Laboratorios |
| 3A) Aulas de Ingles | 7) Centro estudiantil |
| 3B) A. Sociales | 8) Oficinas |
| 3C) A. Matemáticas | 9) Biblioteca |
| 3D) A. Ingeniería | 10) Administración |
| 4) Carrera Técnica | 11) Área Deportiva. |



Biblioteca



Techno Library



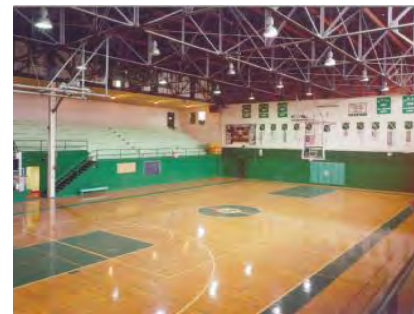
Techno Library



Salón de Ciencia



Salón de Arte



Cancha de Basket Ball



Taller de Autos



Aula de Clases



Aula de Clases



Aunque los sistemas educativos sean diferentes entre México y otros países, es este caso EUA se nota un cambio muy fuerte en cuanto a las instalaciones y las herramientas que cuentan los estudiantes para tener una mejor educación. Como conclusión la High School es un buen modelo ya que al “juntar” secundaria y preparatoria, las instalaciones de una gran escuela son mejor aprovechadas.

3

MARCO OPERATIVO



Ubicado en México D.F. en la delegación Tlalpan al sur de la ciudad.

El proyecto se desarrolla en el pueblo de San miguel Topilejo, a kilómetro y medio de la otra secundaria que se encuentra en el pueblo.

La Delegación Tlalpan tiene un deficit de 10, 000 lugares para el nivel de secundaria ¹.



Topilejo solo tiene una secundaria y tiene 30,000 habitantes, para el 2050 tendrá cerca de 40, 000 ¹



El terreno de 11,580 m2 con uso de suelo ER /2/30 (Equipamiento rural/ 2 niveles de altura/ 30% de área libre)



¹ Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010. GACETA OFICIAL DF No 904 TOMO II. México D.F 2010



AV. Mirador Chapultepec



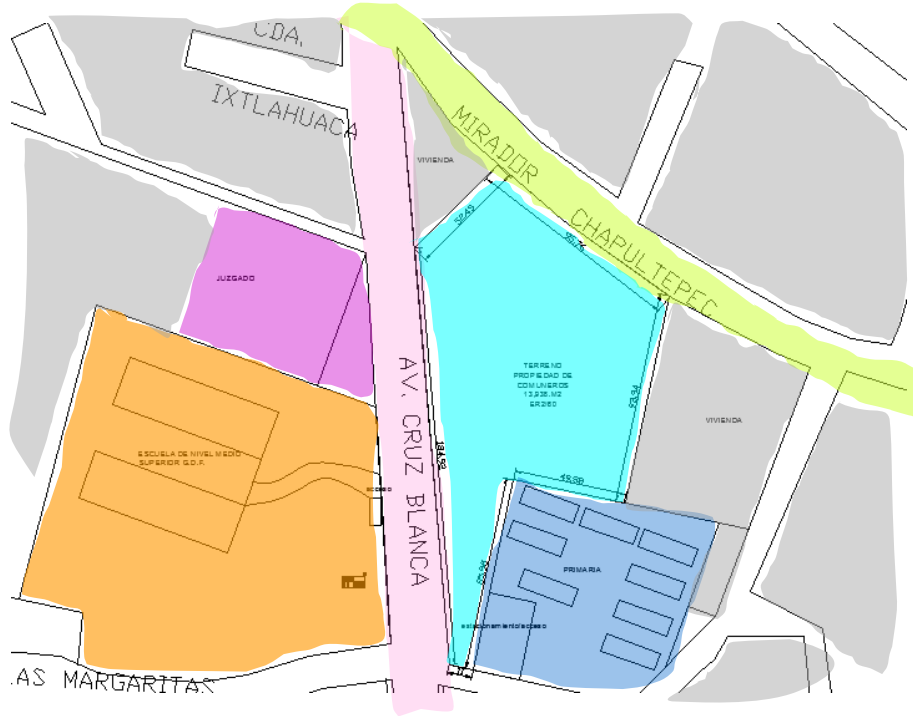
AV. Cruz Blanca



Preparatoria G.D.F.

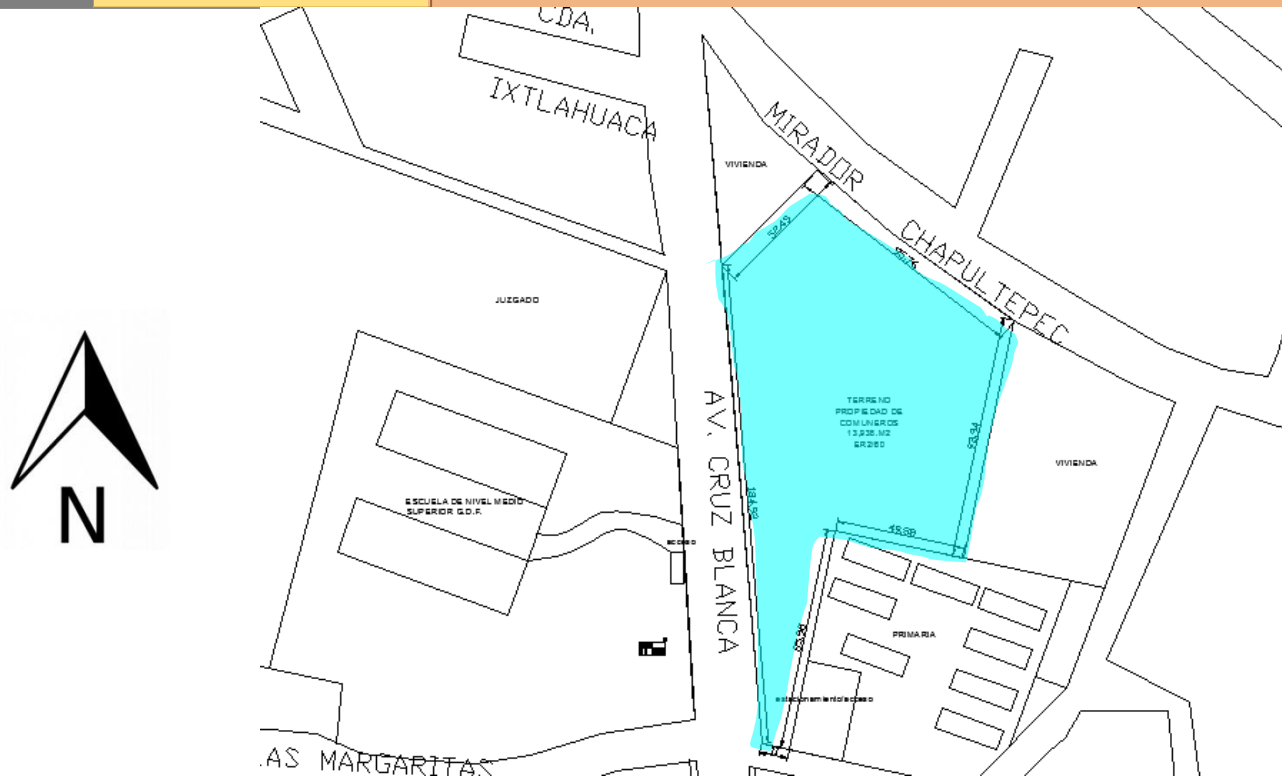


Escuela primaria publica



- ▲ Terreno de 11,580 m2 con uso de suelo ER /2/30
- ▲ Escuela primaria publica
- ▲ Preparatoria G.D.F.
- ▲ Juzgado.
- ▲ AV. Cruz Blanca
- ▲ AV. Mirador Chapultepec
- ▲ Casa Habitación.





Terreno de 11,580 m² con uso de suelo ER /2/30
 184 m. lado sureste.
 54 m. Lado Noroeste.
 95 m. Lado Noreste
 92 m. Lado Este A
 49 m Lado Sureste
 85 m Lado Sureste b
 12 m. Lado Sur.

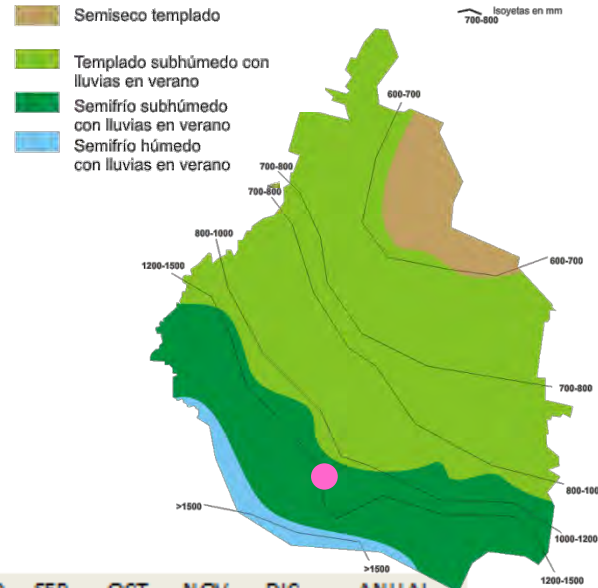
Terreno con tipo de suelo de Lomerío.

con una resistencia de 20TON

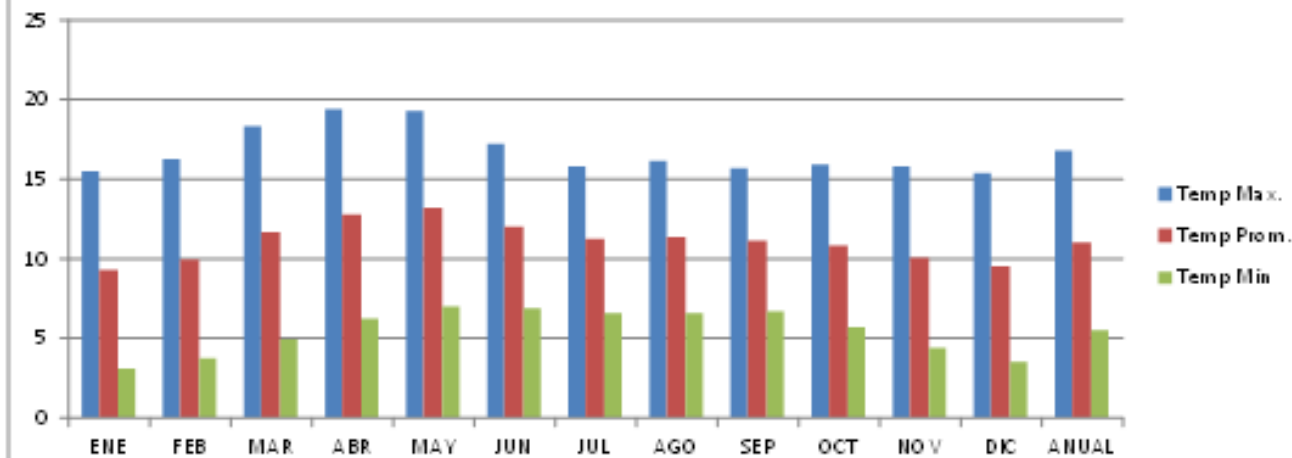


Clima

En cuanto a clima, debido a su situación geográfica: a 19° latitud norte y 99° longitud Oeste y a una altura de 2760 metros sobre el nivel del mar, el clima de la región es c (w) b (ij) que corresponde a semifrío semihúmedo con lluvias en verano y una temperatura promedio de 11°. A continuación se muestra una tabla con datos obtenidos de la estación Meteorológica Ajusco Tlalpan, Ubicada a 7 kilómetros del sitio y a menos de 100 metros de altitud del sitio con un margen de error de 1° de temperatura.



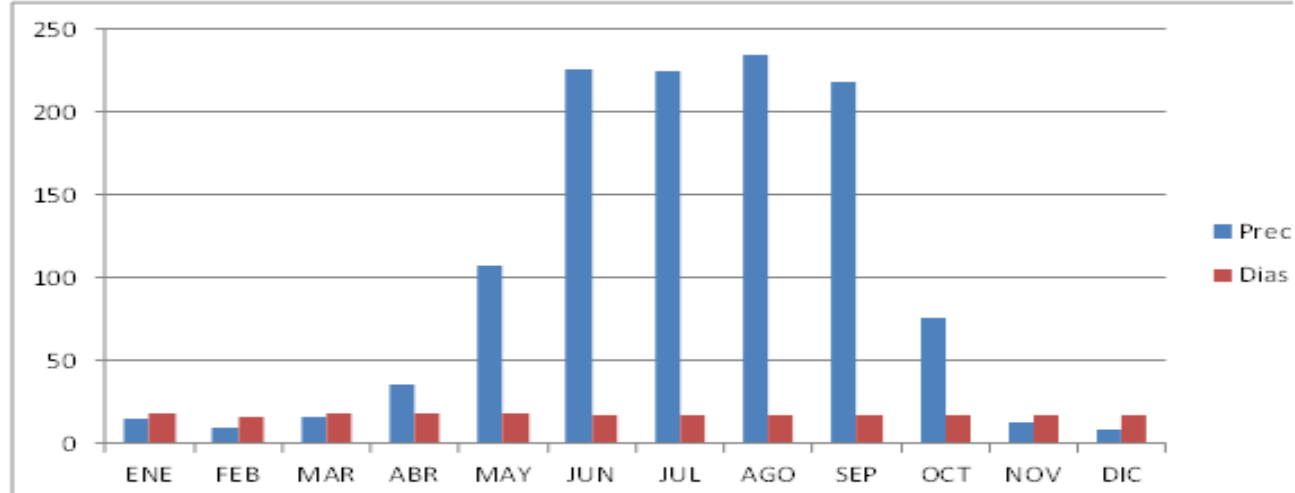
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp Max.	15.5	16.3	18.4	19.4	19.3	17.3	15.9	16.2	15.7	16	15.8	15.4	16.8
Temp Prom.	9.3	10	11.7	12.8	13.2	12.1	11.3	11.4	11.2	10.9	10.1	9.5	11.1
Temp Min	3.1	3.8	5	6.3	7.1	6.9	6.6	6.6	6.7	5.7	4.4	3.6	5.5



En cuanto a la Precipitación pluvial con una precipitación pluvial todos los meses con al menos 16 lluvias. Los meses mas lluviosos son de mayo a septiembre. La precipitación anual de 1184 milímetros anuales. El proyecto se ubica en distrito federal y la altura es el factor importante en la temperatura del sitio. Es por esto que se analiza la fachada sur donde la mayor parte del año le dará el sol. Los vientos fuertes se presentan de Septiembre a Enero con una velocidad de 35Km/h a 45 Km/h.¹

¹ Datos de la Estación meteorológica Ajusco Tlalpan smn.cna.gob.mx/climatologia.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación	15	9.4	15.8	35.8	108	226	225	235	219	76.2	12.9	8.2	1,184.90
Dias	18	16	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	207



ENERO

MARZO

JUNIO

OCTUBRE





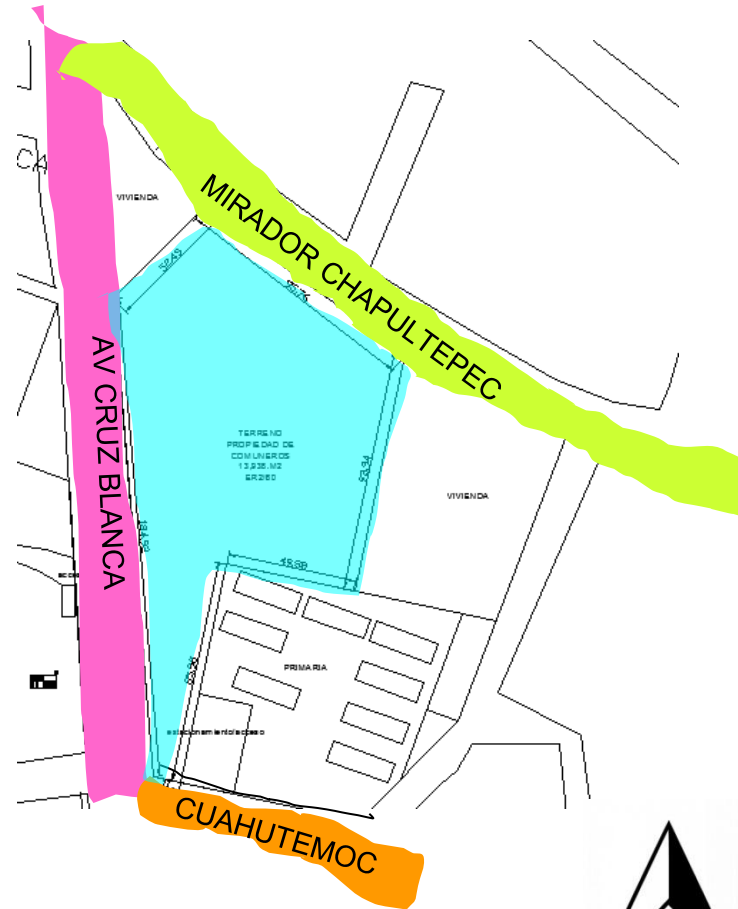
AV. Mirador Chapultepec 13.50 m



AV. Cruz Blanca 8.00 m.



Cuauhtémoc 11.00 m.



4

MARCO CONCEPTUAL

Para este análisis de áreas se tuvo un acercamiento a los nuevos métodos de aprendizaje y los requerimientos de mobiliario y equipo que esto conlleva. Por otra parte se analizó el mobiliario y equipo necesario para los nuevos talleres, antes laboratorios.

Este cambio se hace principalmente por que cambia la manera de hacer las cosas aprovechando la tecnología de vanguardia que se esta proponiendo. Se puede decir que esta tesis representa la primera propuesta alterna de cómo debe de ser una escuela con los requisitos que las nuevas generaciones demandan.

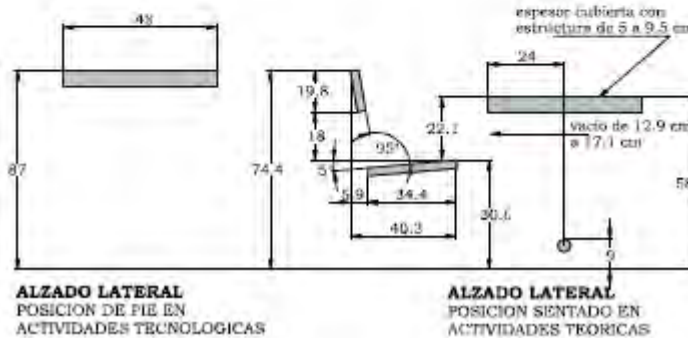
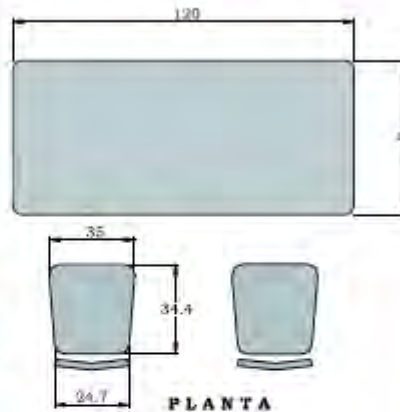
La propuesta va desde reducir el numero de alumnos, cambiar el método constructivo de las aulas hasta complementar las aulas con las herramientas educativas necesarias.

Y esto va desde las dimensiones antropológicas de los estudiantes hasta la propuesta de las celdas solares para su azotea eco



**SÍNTESIS DE DATOS DIMENSIONALES PARA DISEÑO
MOBILIARIO BASICO JOVENES DE 12 A 15 AÑOS**

GRUPO ESCOLAR
7°, 8° Y 9° GRADOS
12 a 15 años



El aula es donde se van a desarrollar la mayor parte de las actividades, es por esto que se propone de acuerdo al plan de estudios SEP (Secretaría de Educación Pública) 2011 ¹ un mobiliario distinto y que sea dinámico, dándole al salón un ambiente siempre diferente, permitiéndole al alumno una posibilidad mas generosa de trabajo en equipo y evitando la segregación y el aburrimiento dentro del salón de clases.

En cuanto al mobiliario se propone uno de acuerdo a los lineamientos de INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa) (Figura 4.1) la banca en pares, esto por las cuestiones de trabajo y de estabilidad para una computadora.(figura 4.2)

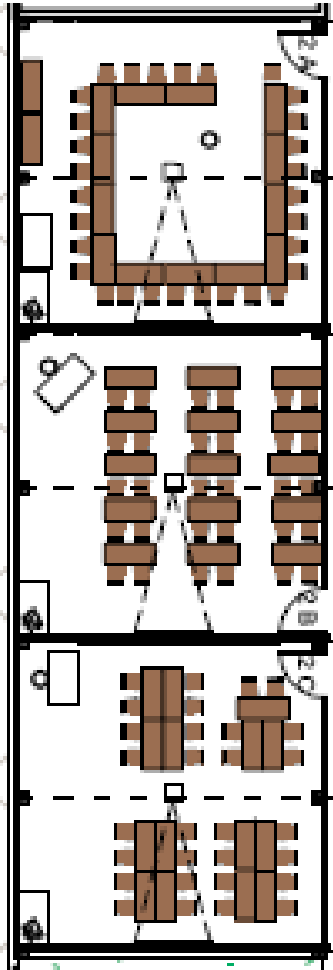
Por otra parte se integra al salón un pizarrón electrónico. Un cañón y computadora con conexión a internet y al programa de AULA TEMATICA, donde el profesor puede acceder a una clase programada en línea o bien buscar cualquier tipo de información. También cuenta con una impresora para el profesor y pueda imprimir cualquier actividad.



Figura 4.1 Diseño de Mobiliario Tomo III Junio 2008 Pág. 19

¹ Plan de estudios Educación Básica Coordinación General Leopoldo Felipe Rodríguez Gutiérrez. SEP México D.F. 2011

De acuerdo al plan de estudios SEP 2011¹ se plantearon las siguientes formas de distribución del mobiliario para que se puedan realizar las siguientes actividades.

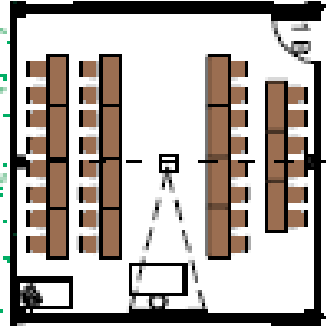


Mesa redonda. Con el objetivo de discutir un tema se plantea que en una manera dinámica el profesor este al centro y los alumnos al rededor. Esta actividad propicia la participación de los alumnos .

Posición tradicional. Aunque hay nuevos métodos de aprendizaje al tradicional este permanece ya que para la presentación de contenido es necesario que los alumnos estén volteando a ver un punto especifico, este puede ser el pizarrón interactivo o el pizarrón tradicional. De igual modo esta posición es la indicada para la presentación de exámenes

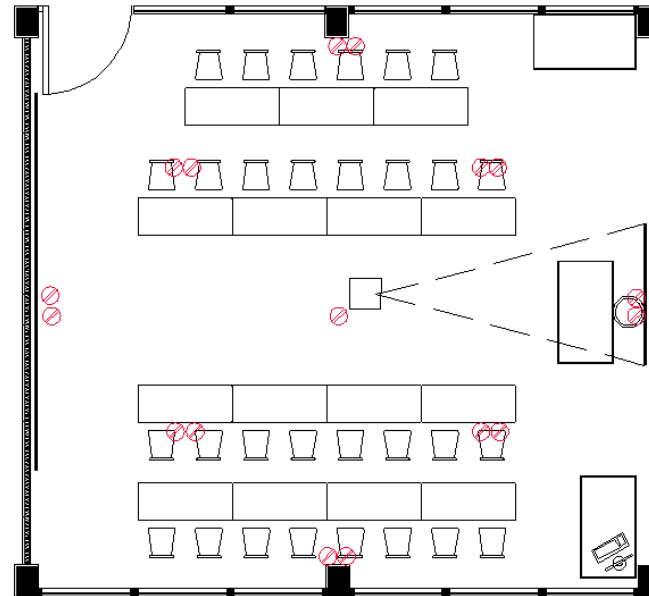
Con el objetivo de integrar a los alumnos en un ambiente, en este caso el salón y a futuro se desempeñen como individuos dentro de un equipo de trabajo se plantea organizar trabajos de aprendizaje y reflexión dentro de un equipo. Esta actividad también tiene el objetivo el reconocimiento de alumnos lideres o destacados.

¹ Plan de estudios Educación Básica Coordinación General Leopoldo Felipe Rodríguez Gutiérrez. SEP México D.F. 2011



Debatir es una actividad practicada desde los Griegos para abordar un tema desde dos o mas puntos de vista. Esta incluida esta distribución dentro del aula para que se lleve una reflexión del tema evitando así un memorizado del contenido dado.

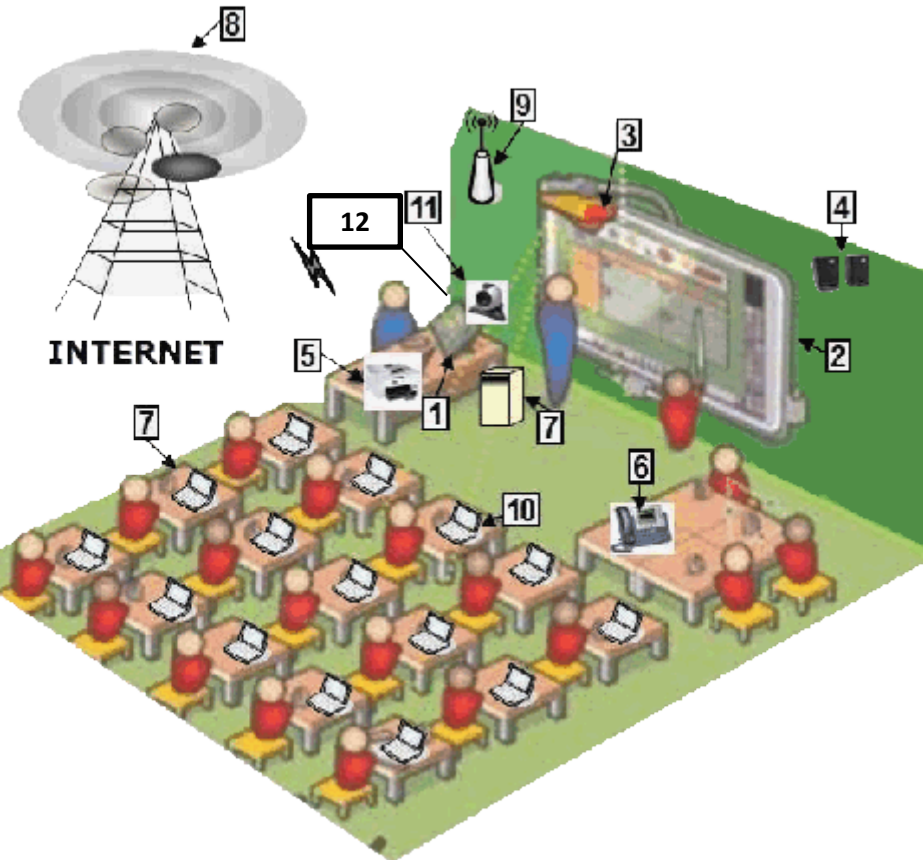
Si se considera que cada alumno tenga su computadora, esto implica que de los 30 alumnos propuestos mas el profesor y aparatos como el pizarrón electrónico y el cañón deben de contar con suministro de energía eléctrica para sus aparatos. Esto es un cambio drástico en las instalaciones de las escuelas ya que antes y/o en la actualidad no se contempla. En la figura 1.1 podemos ver las conexiones propuestas así como la ubicación de las mismas con el objetivo de darles mayor libertad de distribución a los alumnos.



4.1 Distribución de las conexiones a red eléctrica.

En la siguiente imagen se muestra los componentes que se piden ¹ para las nuevas aulas y sus componentes .

- 1.-PC del maestro
- 2.-Pizarrón interactivo
- 3.-Proyector
- 4.-Equipo de sonido (bocinas y micrófono)
- 5.-Impresora
- 6.-Teléfono VoIP
- 7.-Mobiliario de resguardo y UPS
- 8.-Conectividad (satelital, WiMax, o cable)
- 9.-Kit de ruteadores para red inalámbrica interna de las escuela y del aula.
- 10.-Laptop ligera (una por alumno)
- 11.-Cámara documental
- 12.-Software y materiales educativos.



¹ Sistema de enciclopedia SEP Nueva visión del alcance ,contenido y tecnología “aula para el aprendizaje” México D.F 2007

El cambio de talleres a laboratorios.

En la materia de asignatura de Tecnología o los talleres en un principio fueron incluidos en el plan de estudios por la razón de que gran porcentaje concluía en la secundaria sus estudios. Hoy en la delegación a trabajar, Tlalpan el porcentaje de alumnos que se quedan concluyen sus estos hasta la secundaria del 63% es decir aproximadamente solo 4 de cada 10 jóvenes continúan estudiando, es por esta razón que se de debe de dar un fuerte apoyo a la educación técnica. Ya que al no poder continuar sus estudios pueden aplicar en la vida laboral los conocimientos adquiridos en las aulas. Siguiete imagen, tabla de porcentaje de nivel educativo en Tlalpan y D.F

Nivel de Educación Tlalpan



Nivel de Educación D.F.



En Tlalpan 4 de 10 jóvenes continúan a nivel medio superior

Además el uso de equipos contemporáneos para realizar los trabajos escolares como:

- Conocimientos técnicos en procesos productivos, como motor de desarrollo.
- Conocimiento de relación don las actividades tecnológicas en su vida cotidiana.
- Desarrollo las capacidades, ser usuario productor y consumidor responsable de la tecnología.

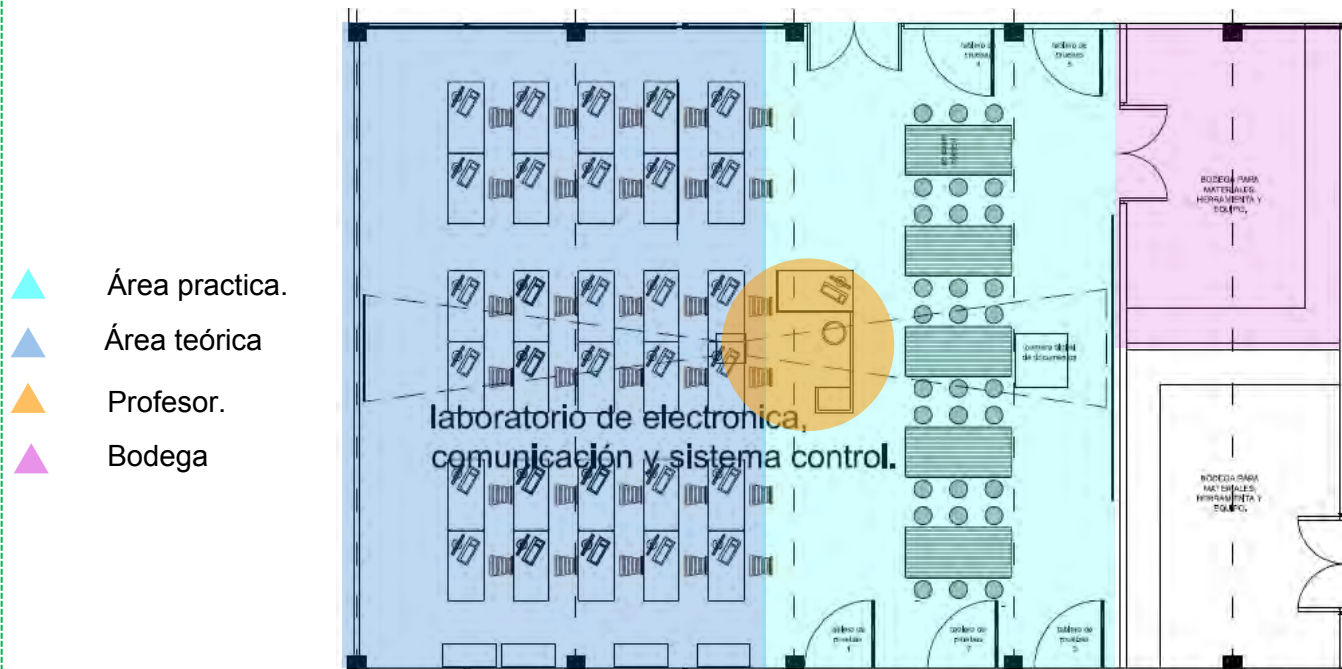
mobiliario	Piezas
Banco para sentarse	30
Computadora de escritorio	30
Modulo de circuitos eléctricos	5
Kid de electrónica	5
Silla apilable	30
Mesa de trabajo (1.8x.80x850)	6
Mesa para computadora (120x60 cm)	30
Escritorio profesor con computadora e impresora	1
Anaquele tipo cómoda	4
Caladora portátil	1
Cámara digital	1
Kid de herramientas de Laboratorio de electrónica.	1
Pizarrón electrónico interactivo	1
Tablero para herramientas	1
Pizarrón metálico.	1
Software	2

En este laboratorio no tiene antecedente, pero se asemeja al anterior taller electricidad. Su función es dotar a los alumnos en la parte de circuitos pero no limitados a la electricidad, sino que es mas amplio y abarca los sistemas de comunicación y control. Este laboratorio al igual que los anteriores la parte tecnológica requiere que cada alumno tenga su computadora personal y esto requiere tener dos espacios con mobiliario especial, uno teórico tecnológico y el otro practico. En el tecnológico se esta incluyendo computadoras portátiles un cañón, pantalla táctil, visualizador de documentos 2d y 3d. El profesor necesita su computadora y su impresora. Se integran tableros de practicas semejantes a los talleres de laboratorios para la practica de circuitos., cables pinzas etc.

Área	M2
Teórica	64.00 m2
Practica	50.00 m2
Profesor	2.50 m2
Almacén	16.00 m2
Total	162.5 m2



Imágenes ilustrativas de las actividades



- ▲ Área practica.
- ▲ Área teórica
- ▲ Profesor.
- ▲ Bodega

mobiliario	Piezas
Banco para sentarse	30
Computadora portátil	15
Equipo de planchado	1
Plotter (183 cm)	1
Silla apilable	30
Mesa de trabajo (2400x1000x850 mm)	6
Mesa para computadora (120x60 cm)	16
Escritorio profesor con computadora e impresora	1
Carretilla para marcar línea de costura	10
Espejo probador tipo bionbo (3 caras)	1
Kid de herramientas de mantenimiento	1
Kid de herramientas para practicas de tejido	3
Kid para modista o sastre	3
Maquina de cocertipo familiar	14
Maquina div funciones (cocer, pegar)	1
Software	2

En este laboratorio, antes taller de confección y vestido, se integra la parte tecnológica incluyendo computadoras portátiles, (una por pareja) así como un cañón, pantalla táctil, visualizador de documentos 2d y 3d. Otra parte que se integra es un plotter de formato mínimo de 91 cm, este su función principal es imprimir bases de vestido y después los alumnos las puedan recortar y usarlas.

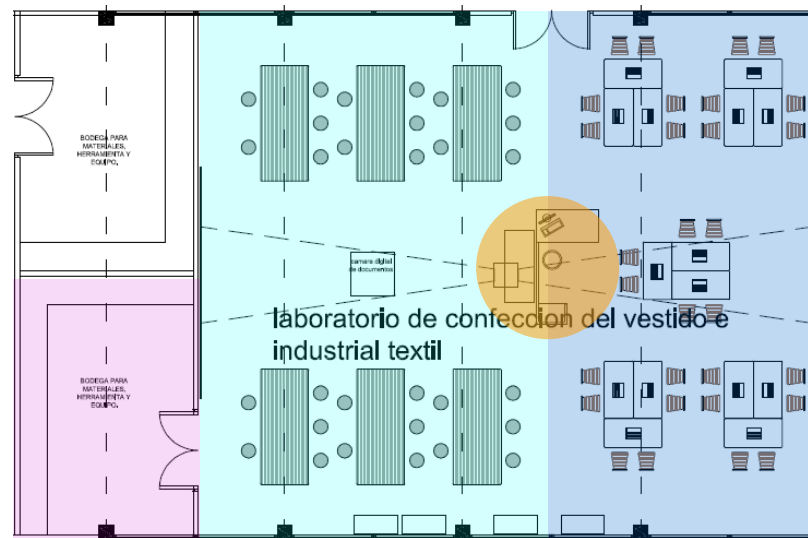
Fuera de estos aportes y del mobiliario complementario de los antes mencionados como mesas especiales, sillas etc. El mobiliario es el mismo que un taller con sus maquinas de coser,

Área	M2
Teórica	64.00 m2
Practica	50.00 m2
Profesor	2.50 m2
Almacén	16.00 m2
Total	162.5 m2



Imágenes ilustrativas de las actividades

- ▲ Área practica.
- ▲ Área teórica
- ▲ Profesor.
- ▲ Bodega

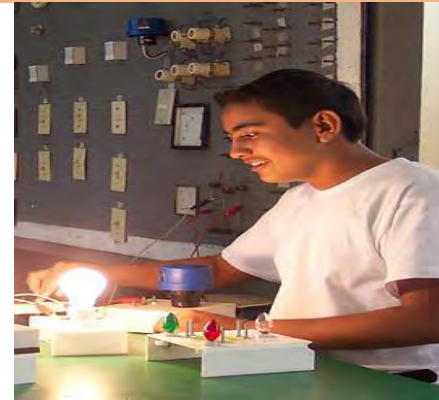


mobiliario	Piezas
Banco para sentarse	30
Computadora portátil	30
Entrenador de instalaciones eléctricas	5
Kid de electrónica	5
Silla apilable	30
Mesa de trabajo (1.8x.80x850)	6
Mesa para computadora (120x60 cm)	30
Escritorio profesor con computadora e impresora	1
Anaqueles tipo cómoda	7
Cámara de documentos	1
Cámara digital	1
Kid de herramientas de Laboratorio de electrónica.	1
Pizarrón electrónico interactivo	1
Tablero para herramientas	1
Pizarrón metálico.	1
Software	2

En este laboratorio, antes taller electricidad la parte tecnológica requiere que cada alumno tenga su computadora personal y esto requiere tener dos espacios con mobiliario especial, uno teórico tecnológico y el otro práctico.

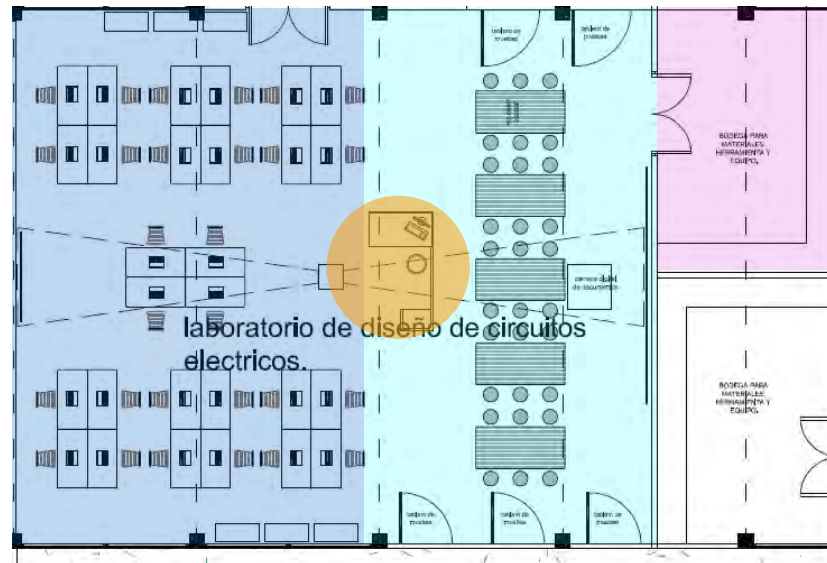
En el tecnológico se esta incluyendo computadoras portátiles un cañón, pantalla táctil, visualizador de documentos 2d y 3d. El profesor necesita su computadora y su impresora. También Se integran tableros de practicas y el numero de alumnos es mas reducido para una atención mas personalizada hacia los alumnos. Fuera de estos aportes y del mobiliario complementario de los antes mencionados como mesas especiales, sillas etc. El mobiliario es el mismo que un taller de electricidad tradicional, es decir, enchufes, cables pinzas etc.

Área	M2
Teórica	64.00 m2
Practica	50.00 m2
Profesor	2.50 m2
Almacén	16.00 m2
Total	162.5 m2



Imágenes ilustrativas de las actividades

- ▲ Área practica.
- ▲ Área teórica
- ▲ Profesor.
- ▲ Bodega



mobiliario	Piezas
Banco para sentarse	30
Computadora portátil	30
Anaqueles tipo cómoda	3
Anaqueles tipo esqueleto	3
Silla apilable	30
Mesa de trabajo (1200x400x750 mm)	6
Mesa para computadora (120x60 cm)	16
Escritorio profesor con computadora e impresora	1
Herramientas diversas de carpintería.	---
Caladora portátil	6
Cámara digital	1
Loker 5 puertas 380x450x1820 metálico	1
Pizarrón electrónico interactivo	1
Tablero para herramientas	1
Pizarrón metálico.	1
Software	2

En este laboratorio, antes del taller de carpintería, se integra la parte tecnológica, esto requiere tener dos espacios con mobiliario especial, uno teórico tecnológico y el otro práctico.

En el tecnológico se está incluyendo computadoras portátiles, una por alumno así como un cañón, pantalla táctil, visualizador de documentos 2d y 3d.

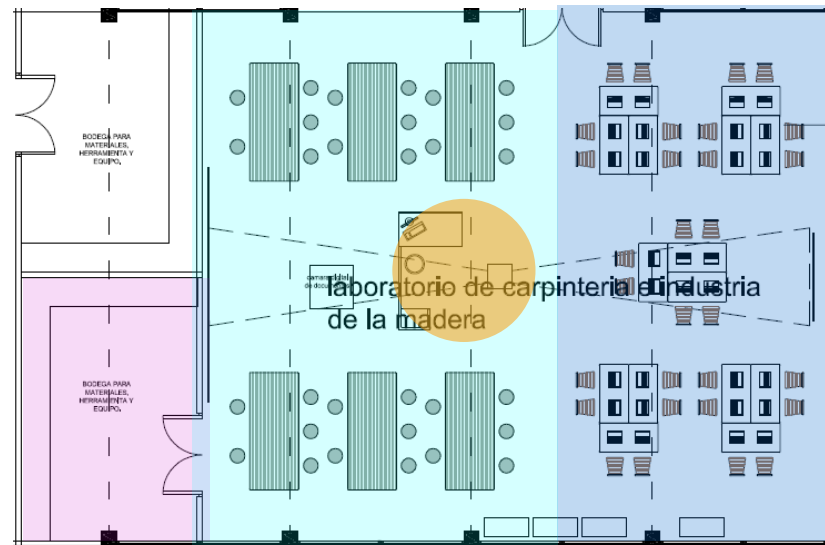
Fuera de estos aportes y del mobiliario complementario de los antes mencionados como mesas especiales, sillas etc. El mobiliario es el mismo que un taller de carpintería tradicional, es decir, clavos, martillos serruchos y pegamentos.

Área	M2
Teórica	64.00 m2
Practica	50.00 m2
Profesor	2.50 m2
Almacén	16.00 m2
Total	162.5 m2

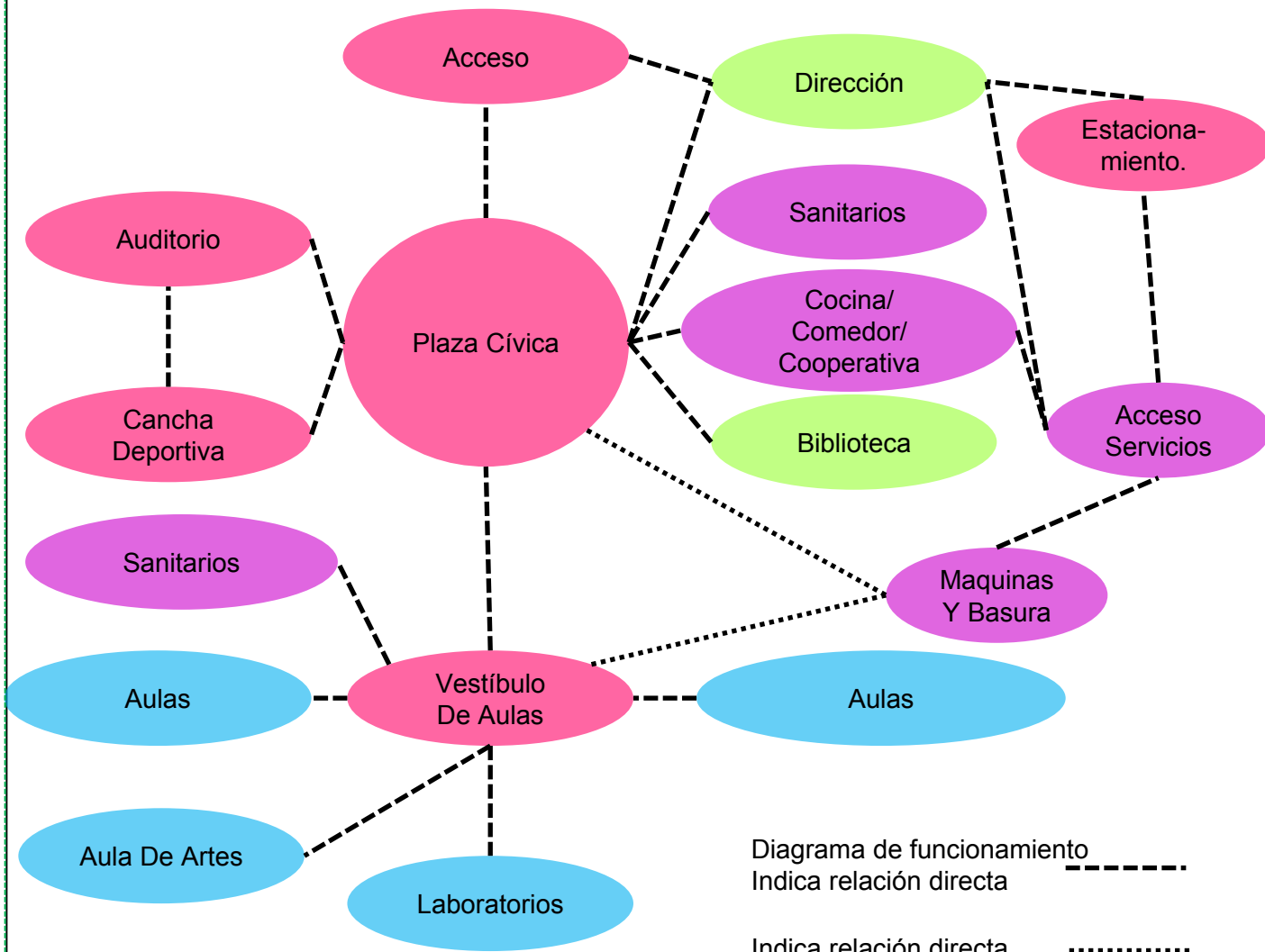


Imágenes ilustrativas de las actividades

- ▲ Área practica.
- ▲ Área teórica
- ▲ Profesor.
- ▲ Bodega

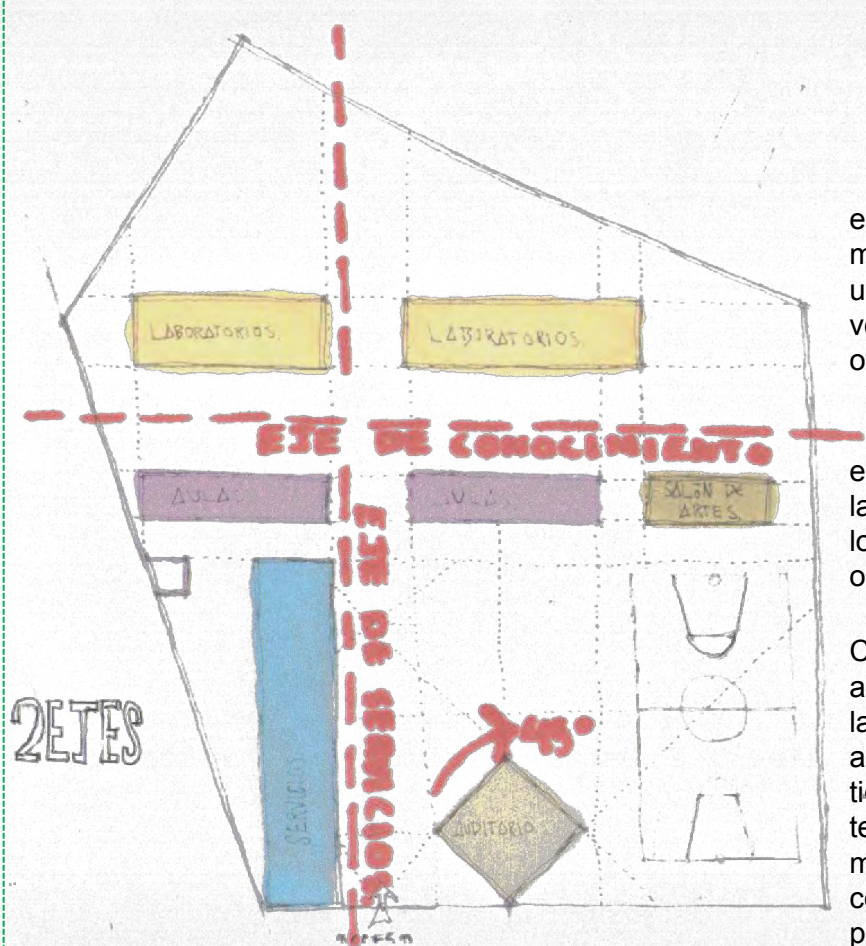


Local	Num	usuarios	Metros 2
PRIMARIOS			
Aulas didácticas	12	30 c/u	696.70 M2
Laboratorio múltiple	1	30 c/u	81.50 M2
Lab. de electrónica, comunicación y sistemas de control	1	30 c/u	162.00 M2
Laboratorio de confección del vestido e industria textil	1	30 c/u	162.00 M2
Laboratorio de diseño de circuitos eléctricos	1	30 c/u	162.00 M2
Laboratorio de carpintería e industria de la madera.	1	30 c/u	162.00 M2
COMPLEMENTARIOS.			
Dirección. (con sanitarios, sala de juntas y vestíbulo)	1	9	144.00 M2
Biblioteca	1	30	225.00 M2
DE SERVICIO			
Intendencia, bodegas y maquinas.	1	4	23.00 M2
Cooperativa , cocina y comedor.	1	90	194.00 M2
Sanitarios alumnos (20 muebles en total)	3	360	106.00 M2
Sanitarios profesores y personal. (2 muebles)	1	20	26.34 M2
CIRCULACIONES Y ESPACIOS ABIERTOS			
Pórtico y plaza de acceso.	1	E. Público	2053.00 M2
Circulaciones interiores	1	380	1719.00 M2
Plaza cívica, estacionamiento y cancha deportiva.	1	380	3116.00 M2
Áreas verdes	1	380	1850.00 M2
Total.			10,912.54 M2





Para lograr una buena integración de un nuevo edificio o conjunto dentro de un entorno, principalmente hay que respetar a los vecinos y si se puede ayudar a mejorar el entorno es mejor para una saludable convivencia. Es por esto que el proyecto para tener una buena integración estando entre dos escuelas donde las salidas de las antes mencionadas dan a sus banquetas de 1.20 m de ancho respectivamente. El proyecto dona un porcentaje para la creación de una plaza de acceso para que sirva como un gran vestíbulo entre las tres escuelas. En la cual de igual manera se pueden hacer exposiciones y muestras de trabajos de las tres escuelas.



Darle calidad a los espacios para desarrollar de una manera confortable sus actividades fue una prioridad. Es por esto que los volúmenes quedan separados unos de otros en una armonía ortogonal.

La composición se divide en 2 ejes, uno dominante donde esta la parte del conocimiento y otro para los servicios esta decisión de orientación es debido al asoleamiento.

Como elemento sobresaliente esta el auditorio, ya que como objetivo de que la secundaria de una retro alimentación a la comunidad en general y al mismo tiempo que los alumnos expongan sus temas después de analizarlos y no memorizarlos, puede servir a la comunidad y a las escuelas adjuntas para realizar diversos eventos, El cubo gira 45° como elemento particular en una secundaria.



Teniendo un terreno que cumple con los metros cuadrados que son necesarios, las áreas libres se distribuyeron de tal manera que los laboratorios tengan su área de trabajo independiente del patio y que puedan generar el ruido que sea necesario. La Aula de Artes de igual manera tiene su propio patio para las actividades que sean necesarias hacer. Y por ultimo el patio cívico que no tiene ningún obstáculo visual con el fin de identificar el bullying escolar a la hora del receso.

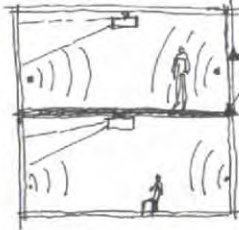
SALÓN MULTIMEDIA.



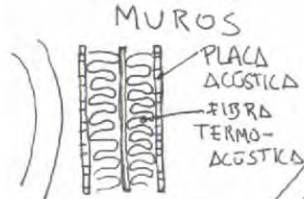
PROYECCIONES
AUDIO
VIDEO.



- DEBATES
- MOVIMIENTO DE MOBILIARIO

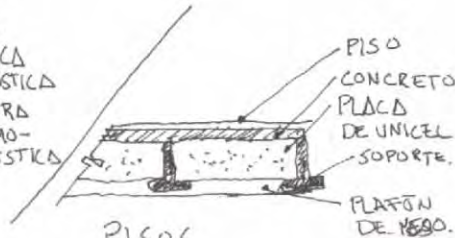


AISLAMIENTO
ACÚSTICO.
EN
MUROS Y
PISOS



MUROS

PLACA
ACÚSTICA
FIBRA
TÉRMO-
ACÚSTICA

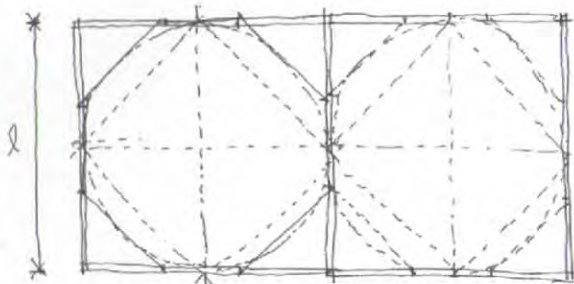


PISOS

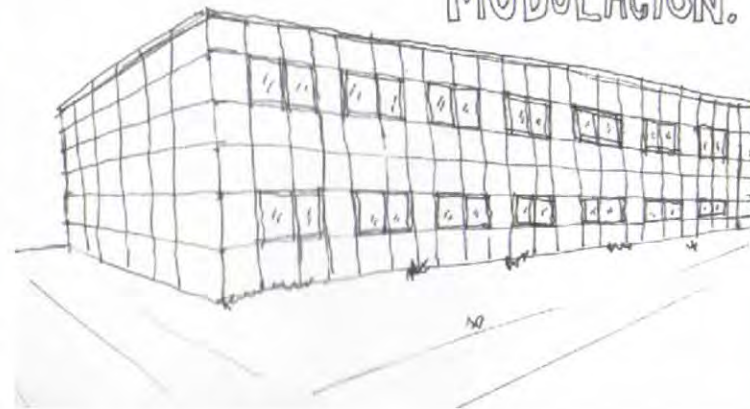
PISO
CONCRETO
PLACA
DE UNICEL
SOPORTE.
PLAFÓN
DE YESO.



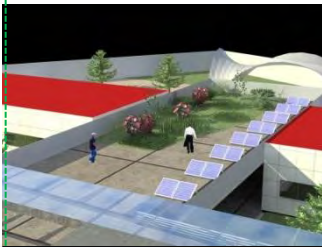
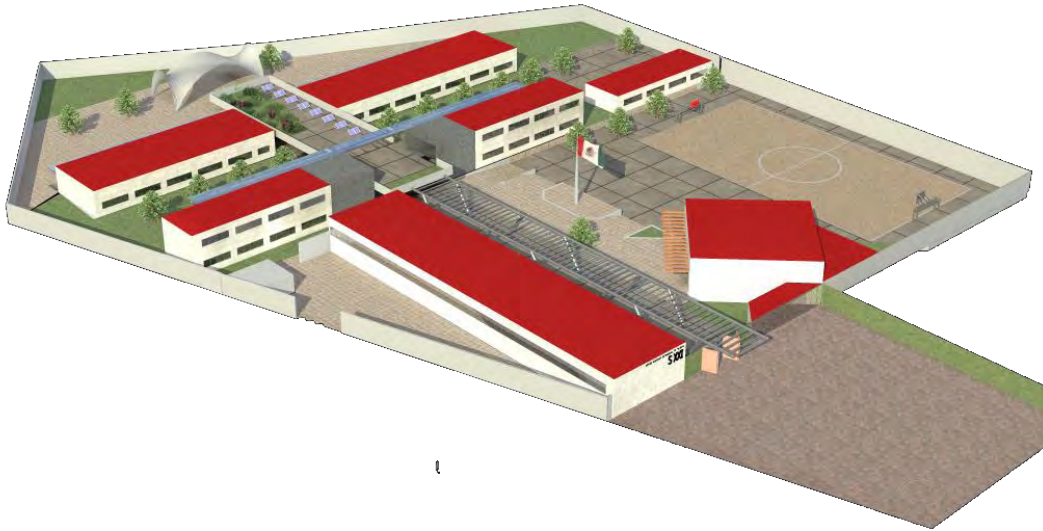
MODULACIÓN.

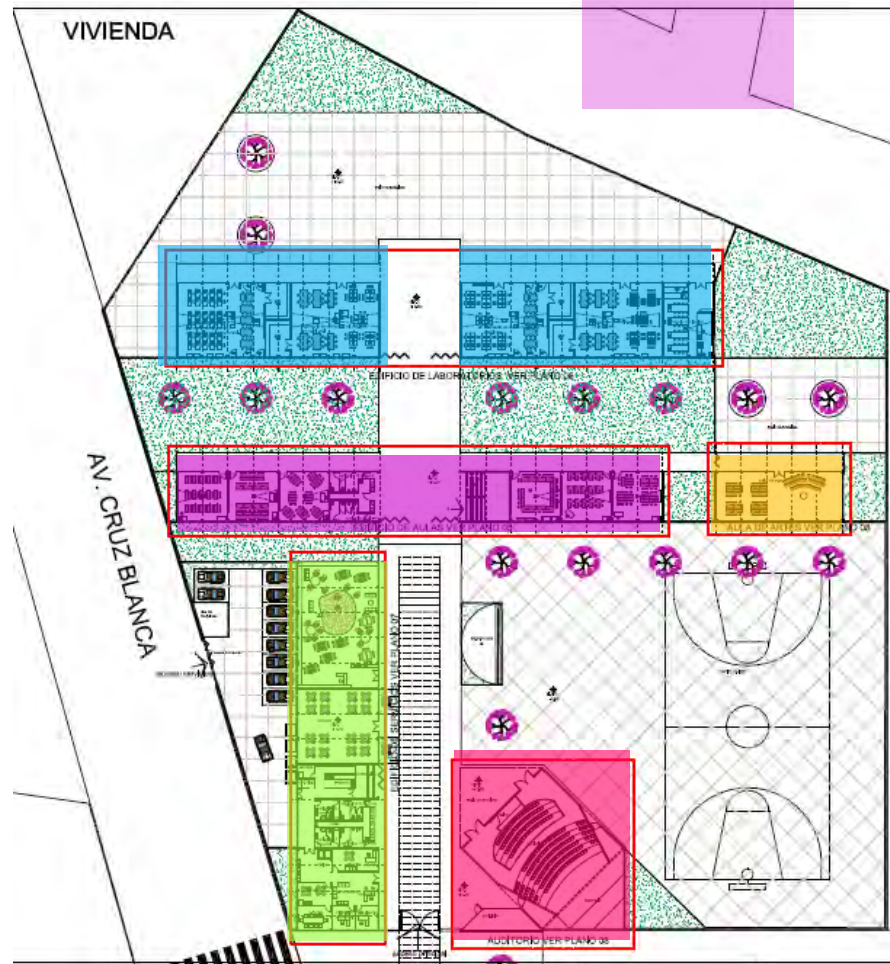


+ ESPACIO EN UN LÍMITE DE ESPACIO.



El concepto nace como responder a las necesidades actuales, no se basa en formas caprichosas, si no en dar un espacio digno y esto va de acuerdo para los alumnos y todo el equipo que estas nuevas generaciones necesitan. El proyecto ensambla sus componentes de una manera que los cuerpos nunca entran en posición de tensión o desequilibrio. Por otra parte se usan colores claros ya que con esta combinación de colores y ángulos rectos se da la sensación de tranquilidad y estabilidad.





También se integra al conjunto un salón de artes, en el cual se podrá enseñar: Música, Teatro y Danza sin limitaciones. Por otra parte esta secundaria ya no tiene talleres, integra laboratorios con la tecnología requerida.

El proyecto es una secundaria pública general con capacidad para 360 alumnos divididos en 12 aulas. El conjunto se compone por los espacios necesarios que siempre se han tenido, sin embargo también se integran propuestas nuevas tales que vayan a hacer más fáciles el aprendizaje y la realización de las actividades.

Como ejemplo se agrego un auditorio que de acuerdo a los nuevos métodos de aprendizaje, una opción es “aprendizaje por proyecto”, en donde los alumnos hacen un proyecto y después lo presentan a sus compañeros. Sin embargo con un auditorio se pueden presentar allí los trabajos a los padres de familia y a la sociedad, de esta manera se tiene una retroalimentación a la sociedad. De igual manera un auditorio de tamaño (208 personas) podrá ser utilizado por la comunidad.



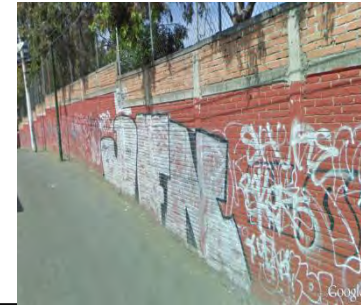
Este proyecto se puede decir que para este momento es la propuesta ideal, para una escuela secundaria pública. Y esto también integra la sustentabilidad. Es por esto que el proyecto cambia también la manera de:



Iluminación, en vez de las típicas lámparas fluorescentes se proponen lámparas de LEEDS que ahorran hasta un 70 % respecto de las antes mencionadas y que llegan a durar hasta 50 años. De igual manera se propone la captación de energía solar promedio de paneles solares mismos que servirán de ejemplo a los estudiantes de energías alternativas como lo indica DIARIO OFICIAL 2011 ¹. Por otra parte el proyecto aprovecha en todas sus azoteas la captación de agua pluvial para los muebles sanitarios, riego y mantenimiento. Para finalizar en vez de tener una escuela graffiteada se propone una fachada con vegetación que refleje desde el exterior la idea interior, una secundaria sustentable , nueva y diferente.



¹ Reforma Tecnológica SEP. Segunda sección Poder Ejecutivo. Acuerdo número 593 Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología para le Educación Secundaria . DIARIO OFICIAL México D.F. 2011



5 . 1

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO	00-URB		Integración Urbana.
	ARQ-CONJ		Planta de Conjunto
	ARQ-1-PB		Planta Baja
	ARQ-2-PA		Planta Alta.
	ARQ-3-LLAV		Plano llave.
	ARQ-4-AUL	ARQ-5-AUL	Planos de Aulas
	ARQ-6-LAB		Planos de Laboratorios
	ARQ-7-SER	ARQ-8-SER	Planos de Servicios
	ARQ-9-ART		Plano de Auditorio
	ARQ-10-AUD		Plano de Salón de Artes
	ARQ-11-FA		Plano de Fachadas.
PROYECTO EJECUTIVO	TRZ-01		Trazo
	EST-01		Estructural de conjunto
	EST-02		Estructural tipo
	EST-03	EST-04	Trabes de Aulas y Laboratorios
	EST-05	EST-06	Bajada de Cargas Aulas y Laboratorios
	CIM-01	CIM-02	Cimentación
	IHS-01		Conjunto Instalación Hidro-Sanitaria
	IHS-02		Detalles de Instalación
	IEL-01		Conjunto eléctrico, Calculo por fases diagrama y
	IEL-02		Detalle de instalación
	HER-01		Acústico
	HER-02		Plano llave de Herrería
	HER-02		Detalles de herrería
	CAR-01		Detalles de herrería
	ACU-01		Acústico
	CFX-01	CFX-02	Cortes por Fachada)



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.



VIVIENDAS



EQUIPAMIENTO URBANO



PROPUESTA DE PLAZA



SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

SINODAL: PATRICIA LEE GARCÍA
 VOCAL: CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 SECRETARIO: ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20



URB-00

VIVIENDA

AV. MIRADOR DE CHAPULTEPEC

AV. CRUZ BLANCA

VIVIENDA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.

S. XXI

ESCUELA SECUNDARIA GENERAL

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**
12 AULAS C/U 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS,
1 LAB DE CIENCIAS.
1 LAB DE CARPINTERIA E
INDUSTRIA DE LA MADERA
1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS
ELECTRICOS.
1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E
INDUSTRIA TEXTIL
1 LAB ELECTRONICA
COMUNICACIÓN Y SIST. DE
CONTROL.

- SERVICIOS**
1 ADMINISTRACIÓN
1 BIBLIOTECA
1 ORIENTACIÓN VOCA.
1 COMEDOR
1 INTENDENCIA
1 COOPERATIVA
SANTARIOS
1 PLAZA CIVICA
1 CANCHA DE JSOS MULT.
10CAJONESDE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUZ JESÚS OSVALDO
JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESÚS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA
GRAFICA 0 5 10 20

ARQ-CONJ
ESC: 1:700

acceso servicios

acceso principal

PASEO DE RECREACION

AREA VENTA

AREA BIENESTAR

PASEO CIVICO

VIVIENDA

AV. MIRADOR DE CHAPULTEPEC

AV. CRUZ BLANCA

VIVIENDA

- 1.- PATIO DE PRACTICAS
- 2.- LABORATORIO DE ELECTRONICA, COMUNICACION Y SISTEMA DE CONTROL.
- 3.- LABORATORIO DE CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 4.- LABORATORIO DE CIENCIAS
- 5.- LABORATORIO DE DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 6.- LABORATORIO DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.
- 7.- SANITARIO DE ALUMNOS (H)
- 8.- SANITARIO DE ALUMNOS (M)
- 9.- SALÓN DE ARTES
- 10.- PATIO DE PRACTICAS
- 11.- BODEGA DE E. FISICA
- 12.- CUARTO DE MAQUINAS
- 13.- ESTACIONAMIENTO
- 14.- BIBLIOTECA
- 15.- COMEDOR
- 16.- PREPARACION DE ALIMENTOS
- 17.- COOPERATIVA
- 18.- SANITARIOS DE PERSONAL
- 19.- ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN
- 20.- ACCESO PRINCIPAL
- 21.- VESTIBULO DEL AUDITORIO
- 22.- AUDITORIO
- 23.- ASTA BANDERA
- 24.- PATIO CIVICO
- 25.- VITRINA DE TRABAJOS

ACCESO DE SERVICIOS



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
AV. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS CAJ 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS.
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 1 LAB CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACION Y SIST. DE CONTROL.

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACIÓN
- 1 BIBLIOTECA.
- 1 ORIENTACION VOGA.
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA
- SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT.
- 10CAJONESDE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESÚS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA
GRAFICA 0 5 10 20

ARQ-1-PB
ESC: 1:700

VIVIENDA

AV. MIRADOR DE CHAPULTEPEC

AV. CRUZ BLANCA

VIVIENDA

- 1- SANITARIO DE ALUMNOS (H)
- 2- SANITARIO DE ALUMNOS (M)
- 3- AZOTEA ECOTECONOLÓGICA

ACCESO DE SERVICIOS



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.



PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CUO ALUMNOS= 360
 LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS.
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL.
- 1 LAB ELECTRÓNICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACIÓN
- 1 BIBLIOTECA.
- 1 ORIENTACIÓN VOCA.
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA
- SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT.
- 10CAJONESDE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

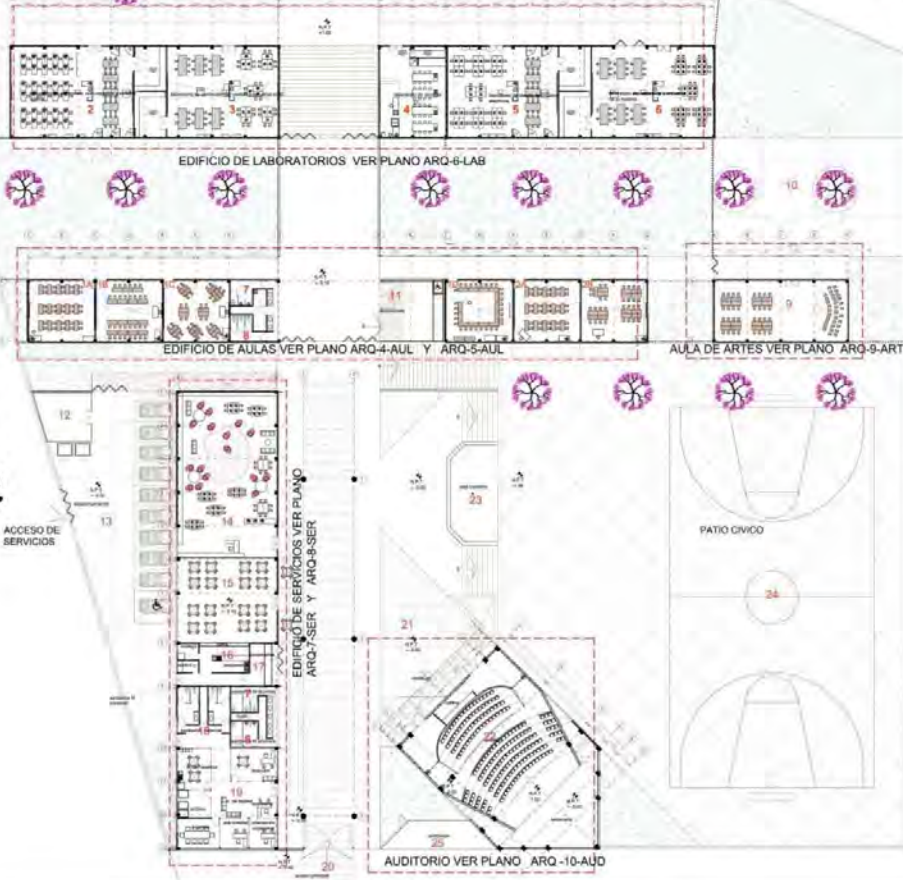
ARQ-2-PA
 ESC: 1:700

VIVIENDA

AV. MIRADOR DE CHAPULTEPEC

AV. CRUZ BLANCA

ACCESO DE SERVICIOS



- 1- PATIO DE PRACTICAS
- 2- LABORATORIO DE ELECTRONICA, COMUNICACION Y SISTEMA DE CONTROL
- 3- LABORATORIO DE CONFECION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 4- LABORATORIO DE CIENCIAS
- 5- LABORATORIO DE DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 6- LABORATORIO DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 7- SANITARIO DE ALUMNOS (H)
- 8- SANITARIO DE ALUMNOS (M)
- 9- SALÓN DE ARTES
- 10- PATIO DE PRACTICAS
- 11- BODEGA DE E. FISICA
- 12- CUARTO DE MAQUINAS
- 13- ESTACIONAMIENTO
- 14- BIBLIOTECA
- 15- COMEDOR
- 16- PREPARACION DE ALIMENTOS
- 17- COOPERATIVA
- 18- SANITARIOS DE PERSONAL
- 19- ADMINISTRACION Y DIRECCION
- 20- ACCESO PRINCIPAL
- 21- VESTIBULO DEL AUDITORIO
- 22- AUDITORIO
- 23- ASTA BANDERA
- 24- PATIO CIVICO
- 25- VITRINA DE TRABAJOS



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS CAU 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS,

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 1 LAB CONFECION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACION Y SIST. DE CONTROL

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACION
- 1 BIBLIOTECA
- 1 ORIENTACION VOCA.
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA
- 1 SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT.
- 10 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

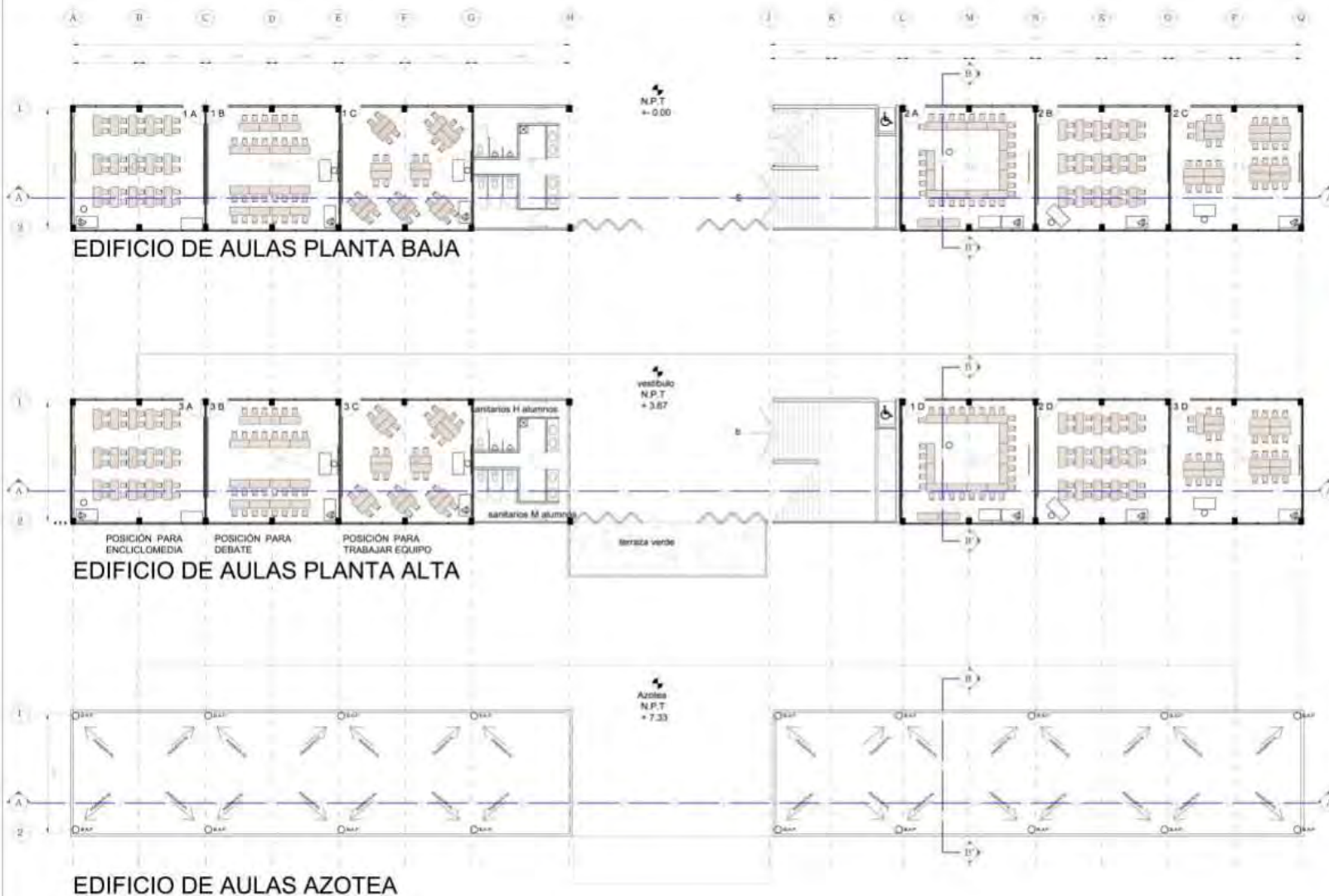
JURADO:
PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
JESUS DE LEÓN FLORES

CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

ARQ-3-LLAV
ESC: 1:700



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.



- PROGRAMA**
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CUJ 30 ALUMNOS= 360
 LABORATORIOS.
- 1 LAB DE CIENCIAS.
 - 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
 - 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
 - 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL.
 - 1 LAB ELECTRÓNICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.

- SERVICIOS**
- 1 ADMINISTRACIÓN
 - 1 BIBLIOTECA
 - 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTERDENCIA
 - 1 COOPERATIVA
 - SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS MULT
 - 10 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

ARQ-4-AUL
 ESC 1:30



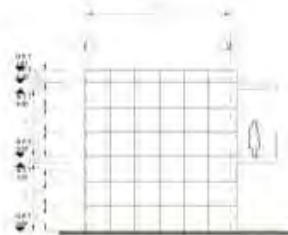
EDIFICIO DE AULAS CORTE A-A'



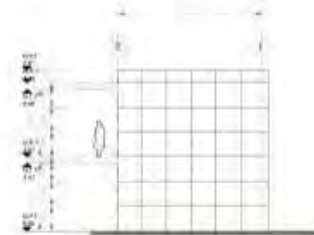
EDIFICIO DE AULAS FACHADA SUR



EDIFICIO DE AULAS CORTE B-B'



EDIFICIO DE AULAS FACHADA ORIENTE



EDIFICIO DE AULAS FACHADA PONIENTE



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOLTECO
TLALPÁN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS CUI 30 ALUMNOS 360
LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRÓNICA COMUNICACIÓN Y SIST DE CONTROL

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACIÓN
- 1 BIBLIOTECA
- 1 ORIENTACIÓN VOCAL
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA
- SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT.
- ESTACIONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:

PATRICIA LEE GARCIA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
JESUS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACION DE
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

ARC-5-AUL
ESC 1:30



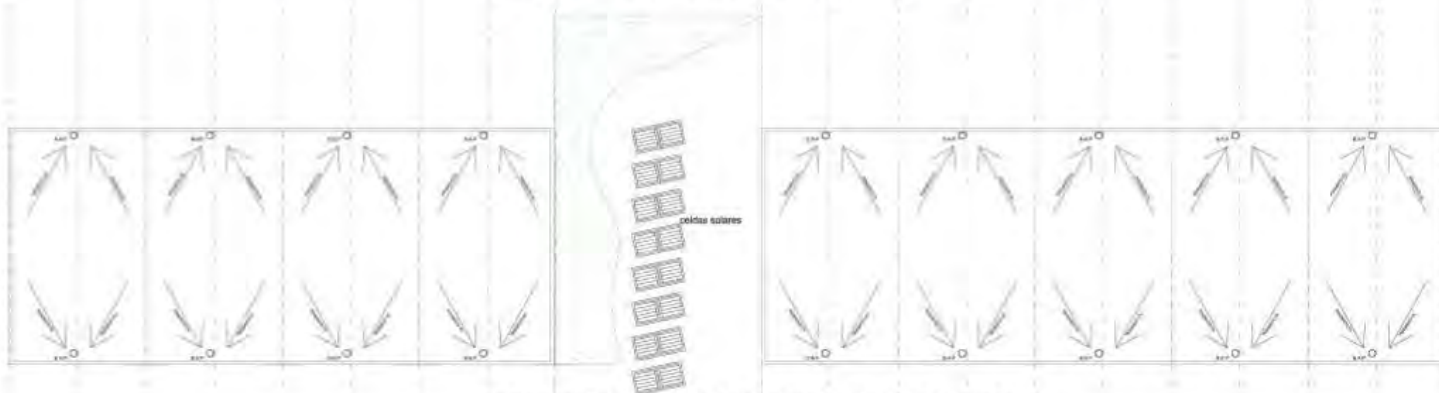
EDIFICIO DE LABORATORIOS PLANTA BAJA



EDIFICIO DE LABORATORIOS CORTE



EDIFICIO DE LABORATORIOS FACHADA SUR



EDIFICIO DE LABORATORIOS PLANTA AZOTEA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPÁN D.F.



PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CU 30 ALUMNOS + 300
LABORATORIOS
 1 LAB. DE CIENCIAS
 1 LAB. DE CARPINTERÍA E
 INDUSTRIA DE LA MADERA
 1 LAB. DISEÑO DE CIRCUITOS
 ELÉCTRICOS
 1 LAB. CONFECCIÓN DEL VESTIDO E
 INDUSTRIA TEXTIL
 1 LAB. ELECTRÓNICA,
 COMUNICACIÓN Y SIST. DE
 CONTROL

SERVICIOS

1 ADMINISTRACIÓN
 1 BIBLIOTECA
 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 1 COMEDOR
 1 INTENDENCIA
 1 COOPERATIVA
 SANITARIOS
 1 PLAZA CÍVICA
 1 CANCHA DE USOS MULT.
 15 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LÓPEZ RÍOS,
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

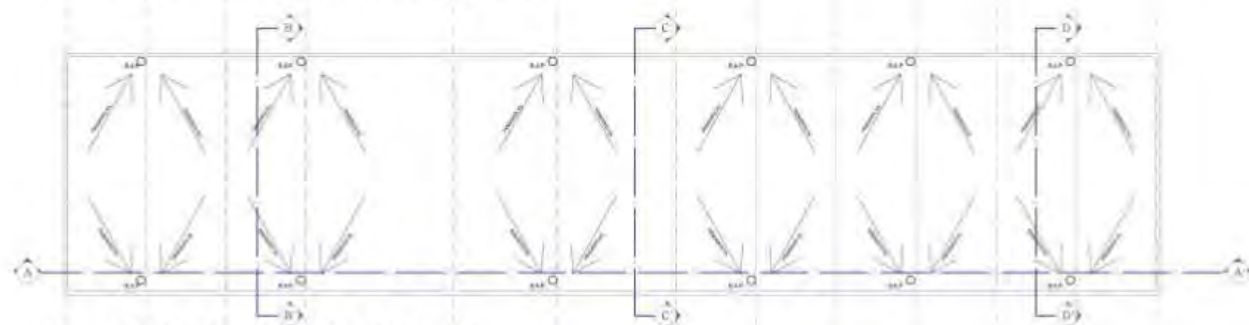


ESCALA
 GRÁFICA 0 5 10 20

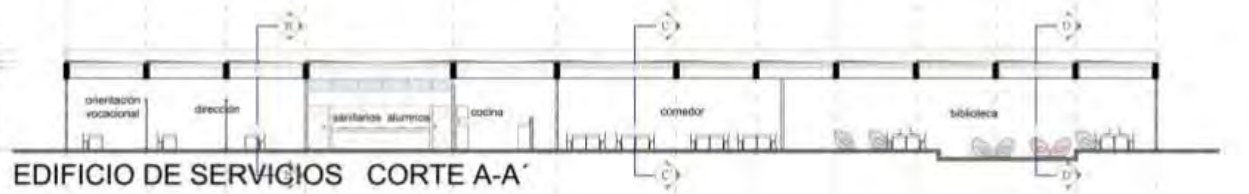
ARQ-6-LAB
 ESC 1:30



EDIFICIO DE SERVICIOS PLANTA BAJA



EDIFICIO DE SERVICIOS AZOTEA



EDIFICIO DE SERVICIOS CORTE A-A



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 Tlalpan D.F.



PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS C/U 30 ALUMNOS= 360
 LABORATORIOS:

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACION Y SIST DE CONTROL

- SERVICIOS
- 1 ADMINISTRACIÓN
 - 1 BIBLIOTECA
 - 1 ORIENTACIÓN VOCA
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTENDENCIA
 - 1 COOPERATIVA
 - SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS M.L.T
 - 1 CALAMINERÍA ESTACIONAMIENTO

SOLO RUIZ JESÚS OSVALDO
 JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LÓPEZ RÍOS,
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA
 GRÁFICA 0 5 10 20

ARQ-7-SER
 ESC 1:30



EDIFICIO DE SERVICIOS FACHADA ORIENTE



EDIFICIO DE SERVICIOS FACHADA PONIENTE



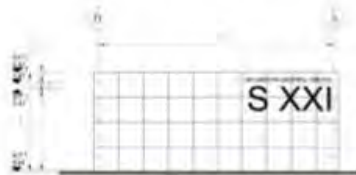
EDIFICIO DE SERVICIOS
CORTE B-B'



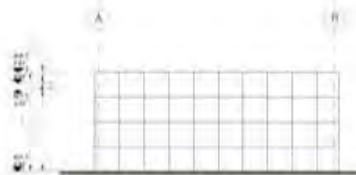
EDIFICIO DE SERVICIOS
CORTE C-C'



EDIFICIO DE SERVICIOS
CORTE D-D'



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS CU 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS:
1 LAB DE CIENCIAS
1 LAB DE CARPINTERIA E
INDUSTRIA DE LA MADERA.
1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS
ELECTRICOS.
1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E
INDUSTRIA TEXTIL
1 LAB ELECTRONICA,
COMUNICACIÓN Y SIST DE
CONTROL.

SERVICIOS
1 ADMINISTRACIÓN
1 BIBLIOTECA
1 ORIENTACIÓN VOCA:
1 COMEDOR
1 INTENDENCIA
1 COOPERATIVA
SANTARIOS
1 PLAZA CIVICA
1 CANCHA DE USOS MULT
1 CALAJONES DE ESTACIONAMIENTO

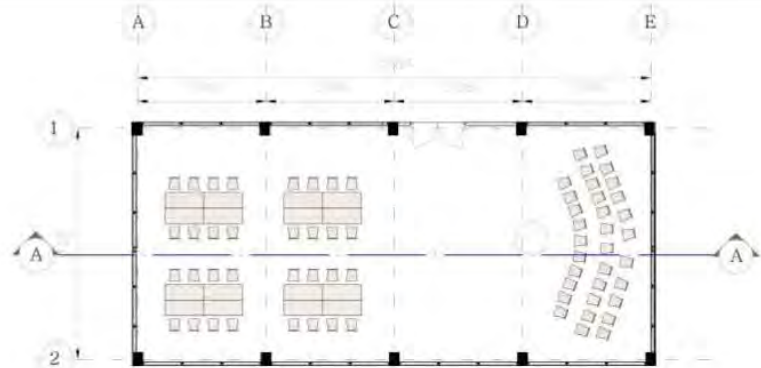
SOLÓRIO RUIZ JESÚS OSVALDO
JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESUS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIGS,
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

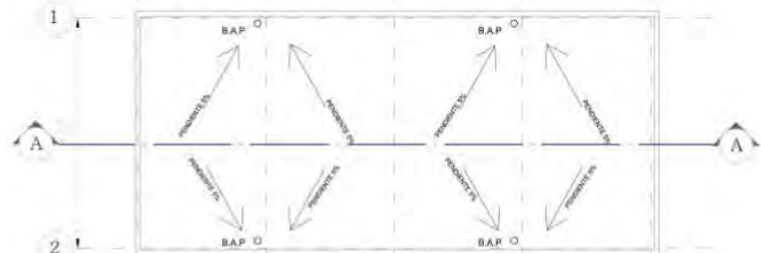


ESCALA
GRAFICA 0 5 10 20

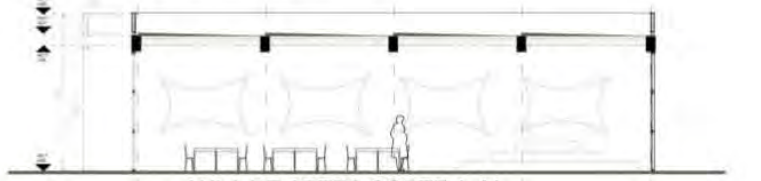
ARQ-B-SER
ESC: 1:30



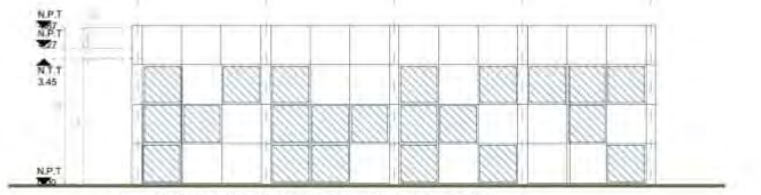
AULA DE ARTES PLANTA



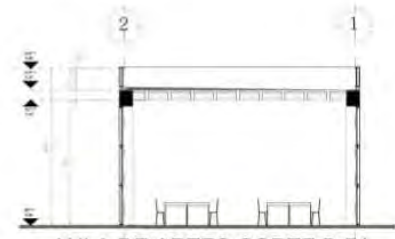
AULA DE ARTES AZOTEA



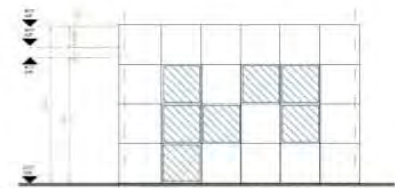
AULA DE ARTES CORTE A-A'



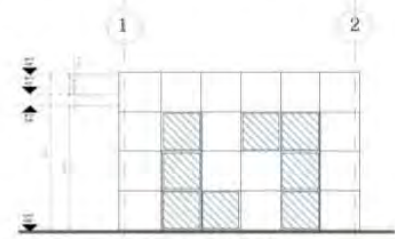
AULA DE ARTES FACHADA NORTE



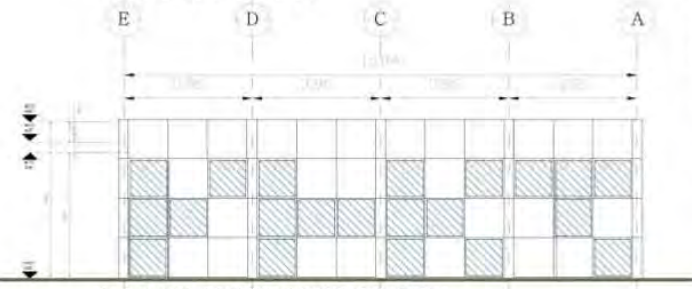
AULA DE ARTES CORTE B-B'



AULA DE ARTES FACHADA PONIENTE



AULA DE ARTES FACHADA ORIENTE



AULA DE ARTES FACHADA SUR



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.



- PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CUJ 30 ALUMNOS= 360
 LABORATORIOS.
 1 LAB DE CIENCIAS
 1 LAB DE CARPINTERIA E
 INDUSTRIA DE LA MADERA.
 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS
 ELECTRICOS.
 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E
 INDUSTRIA TEXTIL
 1 LAB ELECTRÓNICA,
 COMUNICACIÓN Y SIST. DE
 CONTROL.
 SERVICIOS
 1 ADMINISTRACIÓN
 1 BIBLIOTECA.
 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 1 COMEDOR.
 1 INTENDENCIA
 1 COOPERATIVA
 SANITARIOS
 1 PLAZA CIVICA
 1 CANCHA DE USOS MULT.
 10CAJONESDE ESTACIONAMIENTO

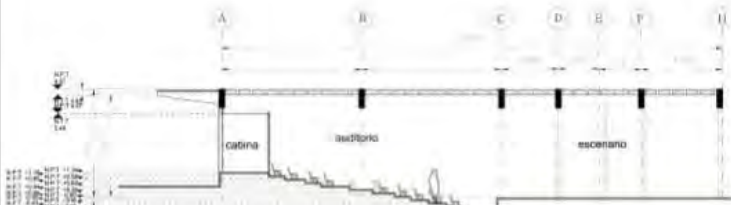
SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO
 JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 JESUS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA
 GRAFICA 0 5 10 20
 ARQ-9-ART
 ESC 1:20



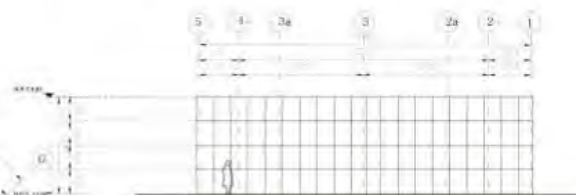
AUDITORIO PLANTA



AUDITORIO CORTE A-A'



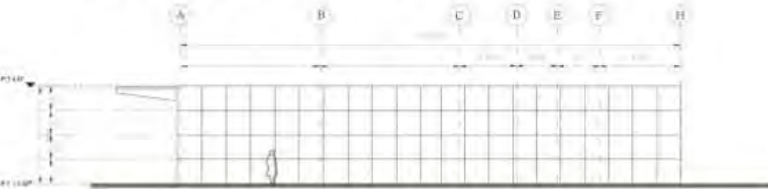
AUDITORIO FACHADA PRINCIPAL



AUDITORIO FACHADA SURESTE



AUDITORIO FACHADA LATERAL



AUDITORIO FACHADA LATERAL



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPÁN D.F.



PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CU 30 ALUMNOS + 300
 LABORATORIOS

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB OSBERO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACION Y SIST. DE CONTROL

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACIÓN
- 1 BIBLIOTECA
- 1 DIENTACIÓN VOCA
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA
- 1 SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT
- 1 CAJONEBDE ESTACIONAMIENTO

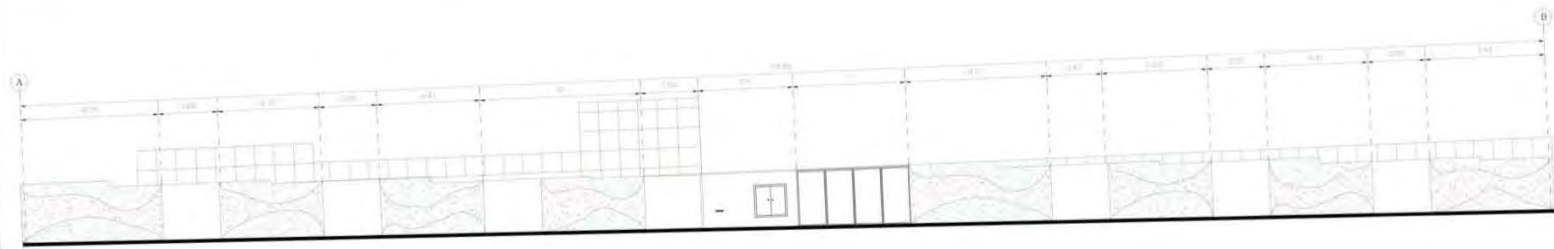
SOLORIO RUIZ JESUS OSVALDO JURADO:

PATRICIA LEE GARCIA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESUS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

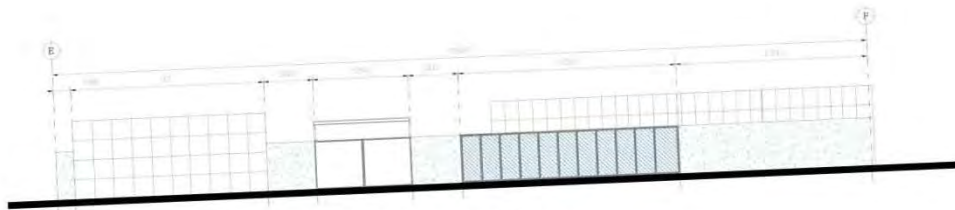


ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

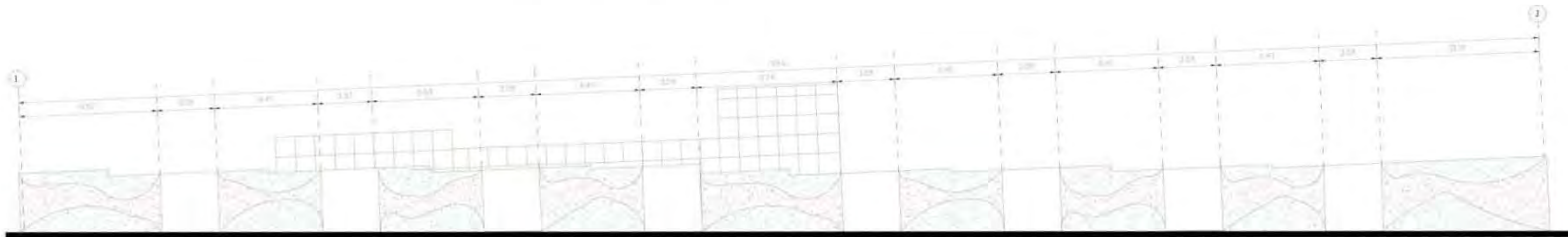
ARQ-10-AUD
 ESC 1:30



FACHADA ESTE



PRINCIPAL- SUR



FACHADA NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



- PROGRAMA**
ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CU 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS,
 1 LAB DE CIENCIAS.
 1 LAB DE CARPINTERIA E
 INDUSTRIA DE LA MADERA.
 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS
 ELECTRICOS
 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E
 INDUSTRIA TEXTIL
 1 LAB ELECTRÓNICA,
 COMUNICACIÓN Y SIST. DE
 CONTROL
- SERVICIOS**
 1 ADMINISTRACIÓN
 1 BIBLIOTECA.
 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 1 COMEDOR
 1 INTENDENCIA
 1 COOPERATIVA
 SANITARIOS
 1 PLAZA CIVICA
 1 CANCHA DE USOS MULT.
 10 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
- SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO**
 JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

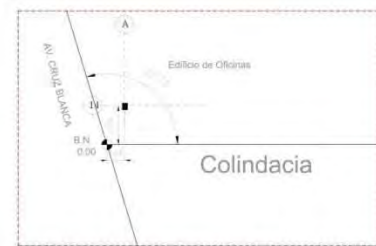
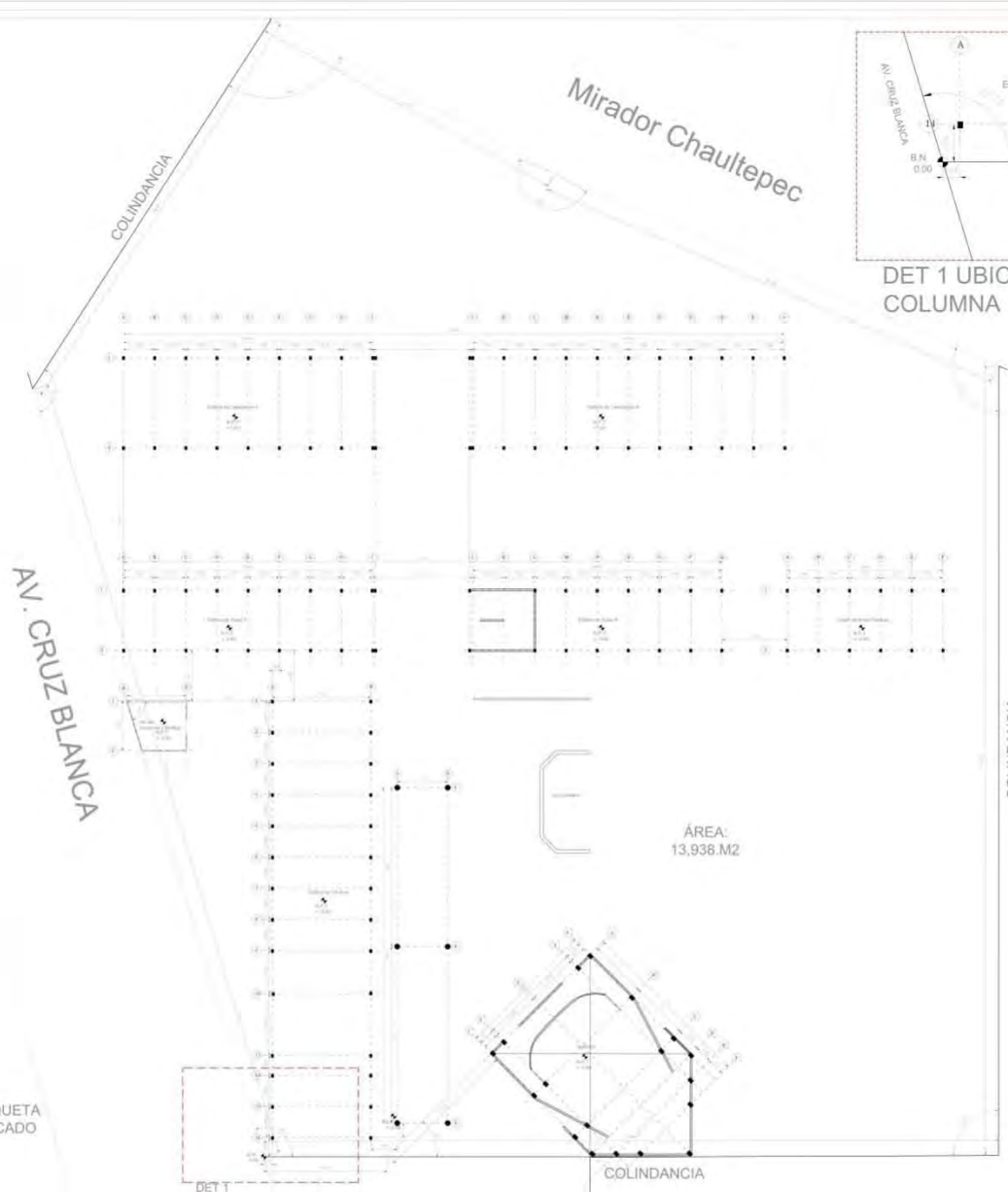


ESCALA
 GRAFICA 0 5 10 20

ARQ-11-FA ESC: 1:400
 FACHADAS EXTERIORES

5 . 2

PROYECTO EJECUTIVO



DET 1 UBICACIÓN PRIMERA COLUMNA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAULTEPEC SIN
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLA. PAN D.F.



- PROGRAMA**
ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CU 30 ALUMNOS+ 360
 LABORATORIOS.
- 1 LAB DE CIENCIAS.
 - 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.
 - 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
 - 1 LAB CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
 - 1 LAB ELECTRÓNICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.
- SERVICIOS**
- 1 ADMINISTRACIÓN
 - 1 BIBLIOTECA.
 - 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTENDENCIA
 - 1 COOPERATIVA SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS MULT.
 - 10 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO
 JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS,
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

TRZ-01
 ESC 1:75

COLINDANCIA
 BANCO DE NIVEL
 1) UBICACIÓN:
 ALINEAMIENTO AV CRUZ BLANCA CON
 COLINDANCIA PRIMARIA.
 2) DESCRIPCIÓN: EL NIVEL ESTA EN LA BANQUETA
 DEL PREDIO, EN LA ESQUINA SURESTE, UBICADO
 SOBRE LA AVENIDA CRUZ BLANCA Y LA
 COLINDANCIA DE LA PRIMARIA.

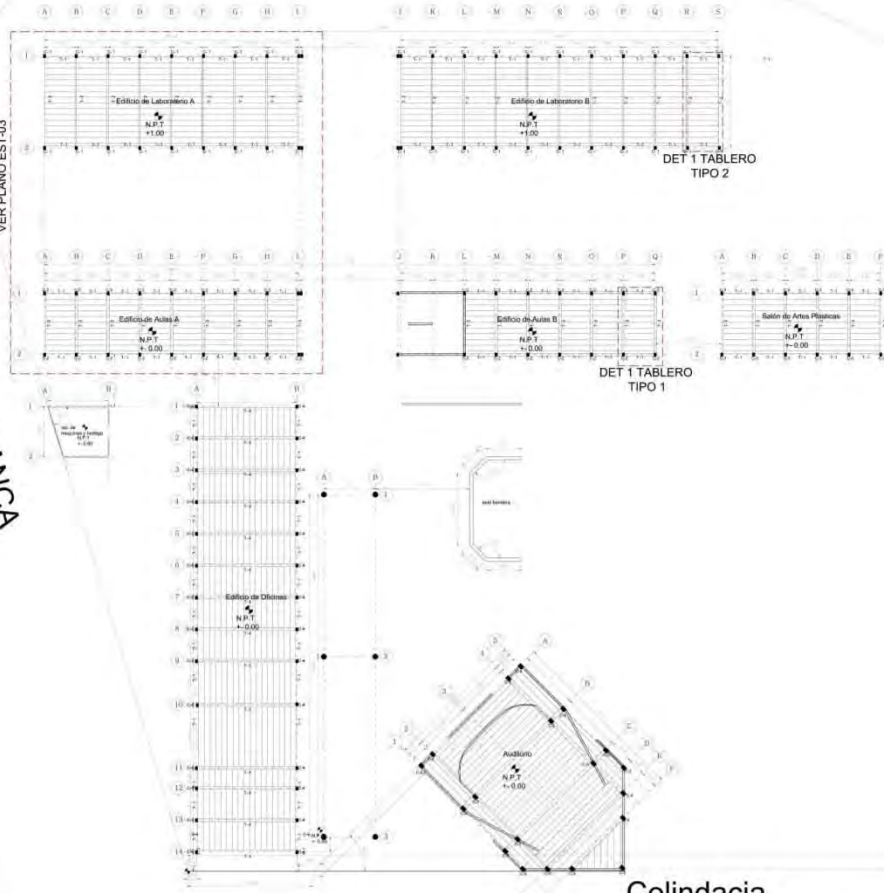
Colindancia

Mirador Chultepec

AV. CRUZ BLANCA

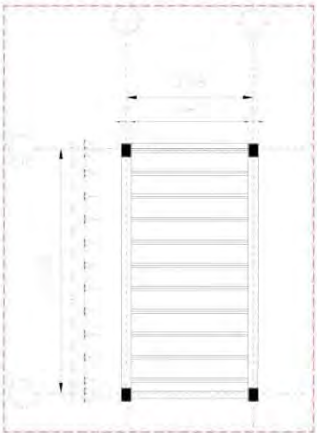
Colindancia

DET 2 DE LOSAFACIL Y TRABES
VER PLANO EST-03



DET 1 TABLERO TIPO 2

DET 1 TABLERO TIPO 1



DET 1 DE LOSAFACIL
VER PLANO EST-02



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
AV. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.
SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
S.XXI



NOTAS GENERALES

- 1.- Acciones en construcción. Hechas en planta.
 - 2.- Para dimensiones generales y totales, consultar los planos arquitectónicos respectivos y en caso de discrepancia con los estructurales, prevalece esta última.
 - 3.- No se deben modificar las dimensiones y armados de los miembros estructurales, sin la autorización por escrito del propietario de la obra.
- MATERIALES
- 4.- Concreto: $f_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ CLASE 2
 - 5.- Acero con un límite elástico mínimo $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, excepto el refuerzo de $\phi 2$ que será un grado estructural con f_y mínimo = 3800 Kg/cm².
- REQUERIMIENTOS: Llave anclada cuando sea necesario como se ve en:
- 6.- Llave
 - 7.- Castillo
 - 8.- Contranfleje
- ACHO DE REFUERZO:
- 9a) Tablas las varillas longitudinales cables de acero en el momento de ser necesario por medio de un cable de acero A-601 o su equivalente no menor que 40 veces el diámetro de ϕ de la varilla con un ángulo de 45°.
 - 9b) Las tablas de las varillas longitudinales tendrán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la varilla según presente.
- INDICAR ANTES DE PERFORAR EL PUNTO DE ORIGEN, EN LA PARTE SUPERIOR DEL PUNTO DE PERFORACIÓN, PARA ASÍ PODER RECONSTRUIR EL CASI COMPLETO AL PONER EN CONSTRUCCIÓN RESPECTO A LA VARILLA, NUMERO TOTAL DE VARILLAS Y LONGITUD DISEÑADA, VARILLAS VINCULADAS A OTRAS Y TIPO DEL DISEÑO.

NOTAS DE LOSAS:
Las acciones son las apropiadas de las varillas en construcción.
Las varillas se colocan perpendicularmente a las acciones.
EJEMPLO: $\phi 20 \quad \phi 25$

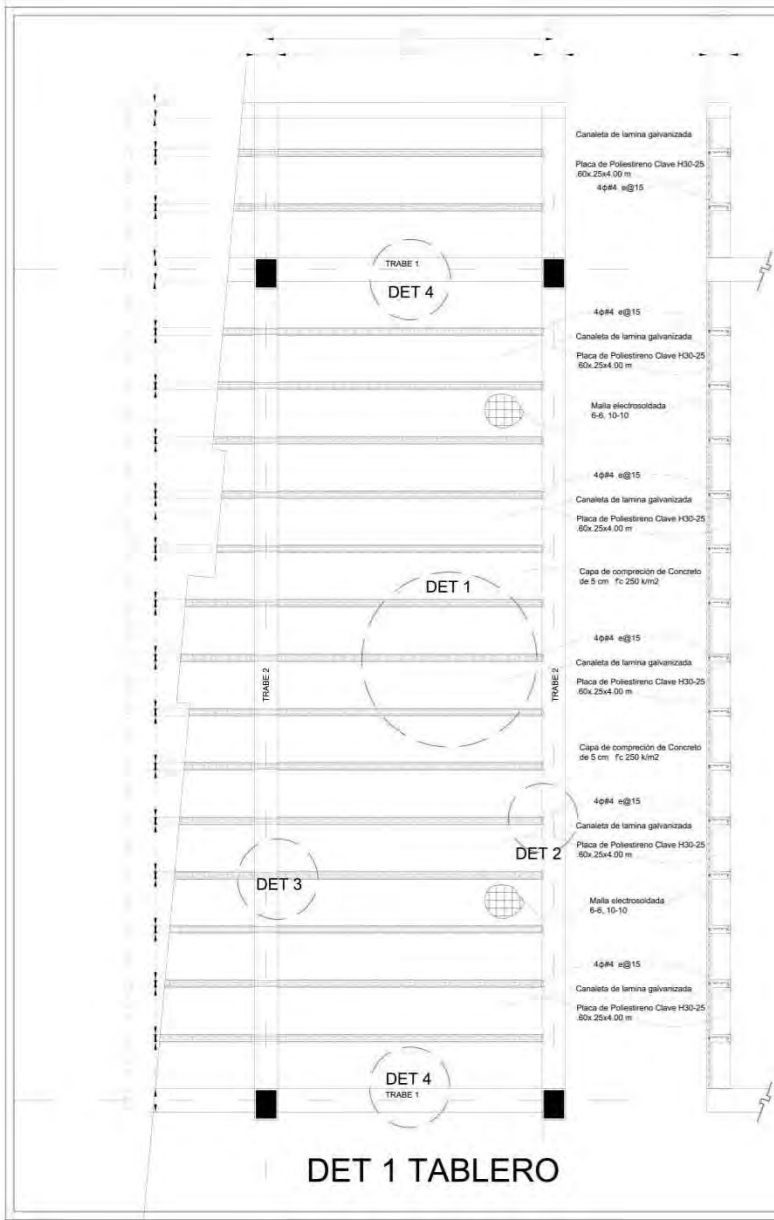
SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
JESÚS DE LEÓN FLORES.
CON LA COLABORACIÓN DE
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



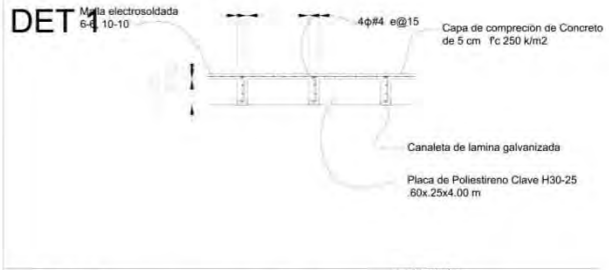
ESCALA
1:250

EST-01
ESC 1:70

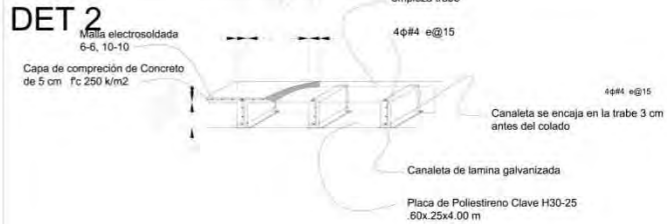


DET 1 TABLERO

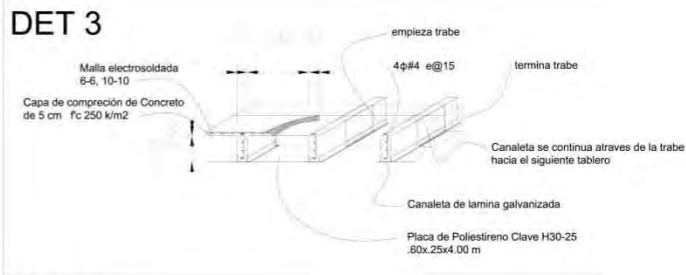
DET 1



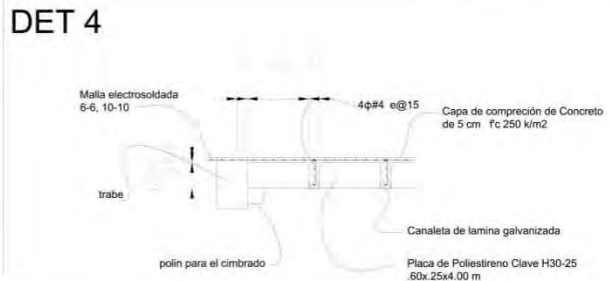
DET 2



DET 3



DET 4



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ ELANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN C.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI



NOTAS GENERALES

- Asociación en construcción. Verificar en campo.
 - Para dimensiones generales y detalles, consultar las planas arquitectónicas respectivas, en caso de discrepancia con los especificados, aplicar siempre el principio de la estructura.
 - No se podrán modificar las dimensiones ni sermoneo de las medidas especificadas, sólo las asociadas por acuerdo de procedimiento de la estructura.
- MATERIALES:
- hls Concreto f'c = 210 kg/cm² CLASE 2
 - hls Acero con un límite elástico mínimo f_y = 4200 kg/cm² excepto el alambres de 20 que será de grado estructural (hls)
 - hls Malla 200 x 200
- REQUISITOS:
- | | | |
|----|---------------|-----|
| 1. | LOGAR | 2.0 |
| 2. | CANTILES | 3.0 |
| 3. | CONTRAMEMBRES | 2.5 |
- ACERDO DE RESUMEN:
- hls Trabe: las medidas longitudinales deberán colocarse en el centro de apoyo a ambos lados, por encima de una elevación a 50° y de una inclinación no menor de 45° desde el extremo de la trabe. Una medida de 5 cm desde el extremo.
 - hls Las medidas de las varillas longitudinales deberán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la "trabe" varilla terminal.
 - hls Indica el nivel geométrico de la parte del detalle. Indica el nivel en el plano del dibujo. Esta situación no se podrá modificar sin consultar y obtener autorización respectiva en la nota de memoria. Solo se podrá modificar las medidas verticales cuando a todo lo largo del elemento.

NOTAS DE USOS:

Las dimensiones son las exteriores de las varillas en concreto. Las varillas se colocan perpendicularmente a sus asociaciones.

EJEMPLO: 4-20 3-20

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

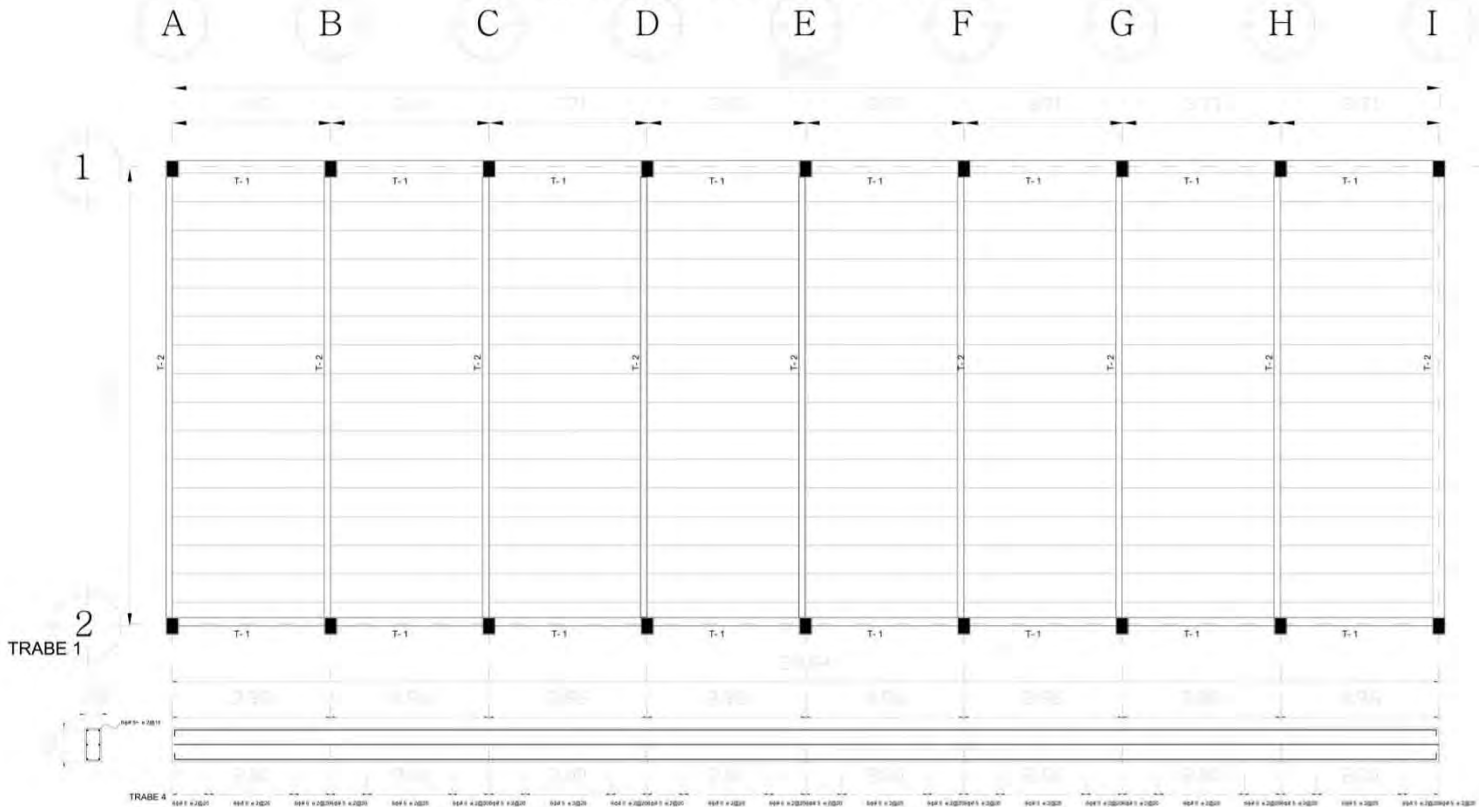
JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES.
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA 1:25

EST-02

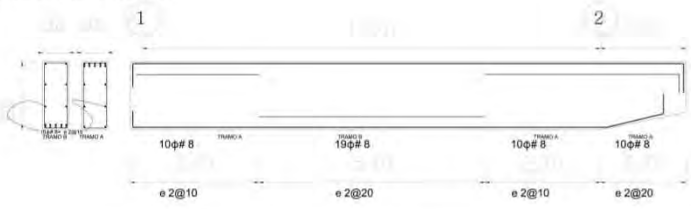
Edificio de Laboratorio A



CALCULO DE ARMADO

AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00

TRABE 2 REFORZADA



DEMARCO DE TRABES

EDIFICIO	CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	RS	PERO TOTAL
LABORATORIO	TRABE 1	3.75	30	30	112.50	300	337.50
LABORATORIO	TRABE 2	15.75	30	30	472.50	1350	1522.50
LABORATORIO	TRABE 3	7.12	30	30	213.60	1350	305.40
LABORATORIO	TRABE 4	3.75	30	30	112.50	300	337.50
LABORATORIO	MENSAJE	3.00	30	30	90.00	30	270.00

UNIDAD DE ARMADO

AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00
AL = 0.00	CL = 0.00	CS = 0.00

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAM D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI

S.XXI
 ESCUELA SECUNDARIA GENERAL

- NOTAS GENERALES**
1. Adiciones en construcción. Escalas en metros.
 2. Para dimensiones generales y locales, considerar los puntos de construcción respectivos y en caso de discrepancia con los planos arquitectónicos, prevalecerá el proyecto de la estructura.
 3. No se pueden modificar las dimensiones y armados de las vigas, salvo excepciones, sin la autorización por escrito del propietario de la estructura.
- MATERIALES**
- ACI CONCRETO FC = 2800 kg/cm² CLASE C
 - ACI ACERO con un límite elástico mínimo fy = 4200 kg/cm², mínimo de rebabas del 60% que sea de grado estructural con fy mínima = 5000 kg/cm².
- REQUISITOS**
- LONGITUDINAL: 5.0
 - CAPITULO: 5.0
 - CONFORMIDAD: 5.0
- ACEROS DE ARMADO**
- RS: Todos los varillas longitudinales deberán estar en el mismo lado en el extremo superior de una viga y en el lado inferior en el extremo inferior de una viga, con el fin de garantizar la correcta transferencia de momentos.
 - RS: Las bridas de las varillas longitudinales tendrán un largo tal que asegure que el acero al momento de ser retirado, no se deslice.
 - RS: Se debe verificar perpendicularidad al plano del edificio.
 - RS: Para el caso de un sistema de piso, deberá verificarse que se encuentre correctamente instalado y que no exista riesgo de pérdida de la estructura por pérdida de la columna.
 - RS: Se debe verificar que la columna tenga un largo suficiente para soportar la carga de la viga.
- NOTAS DE LOSAS**
- Las dimensiones con los acortamientos de las varillas en conformar.
 - Las varillas de conexión serán perpendicularmente a las acortamientos.
- ESPESOR: e 20 e 25

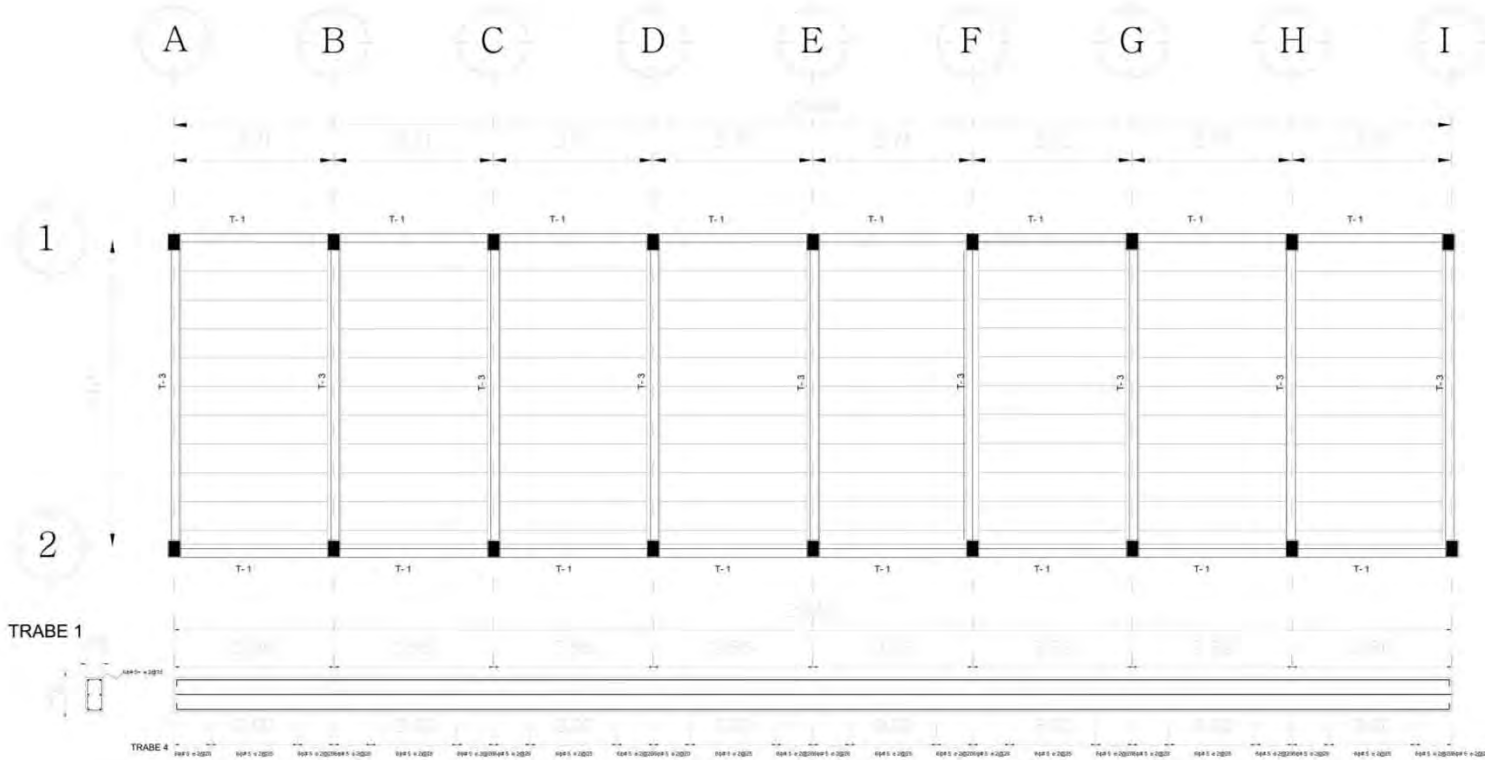
SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES.
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCALAS 0 5 10 20

EST-03

Edificio de Aulas A



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 Tlalpán D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI



NOTAS GENERALES

- 1.- Adiciones, en construcción. Traslado sin costo.
 - 2.- Pinta decorativa general y vidrios, construcciones de plomo, instalaciones respectivas y de todo de obra menor con los acabados, salidas adecuadas al proyecto de la estructura.
 - 3.- No se podrán modificar las dimensiones ni armados de las vigas, columnas, etc., en la construcción por errores de proyecto de los planos.
- MATERIALES
- 4.- Concreto fy = 250 kg/cm² CLASE 2
 - 5.- Acero con un límite elástico fy = 4200 kg/cm² excepto el acero de #3 que será de grado 60000 con fy = 3500 kg/cm².
- REQUISITOS: Llave exacta cuando se indique otro caso.
- 6.- LARGO 2.0
 CANTIDAD 2.0
 CONTRIBUYENTE 2.6
- ACERO DE REFUERZO:
- 1.- Todas las varillas longitudinales de las columnas en el momento de apoyo estarán por lo menos una varilla #6 y en una longitud de tramo de 40 veces el diámetro de la varilla (ver detalle de anclaje).
 - 2.- Las varillas de las varillas longitudinales tendrán una longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor varilla presente.
 - 3.- Todas las varillas perpendiculares al eje de la columna estarán ancladas en el plano del apoyo. Estas varillas no se podrán cortar ni ser continuadas en el momento de construcción respetando la vida de la columna desde la última longitud hasta las varillas cortadas a todo lo largo del elemento.
- NOTAS DE USOS:
 Las soluciones son las expuestas en los planos en construcción. Las varillas se colocan perpendicularmente a las anotaciones.
 SUBÍNDICE: 4.32 4.33

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 JESÚS DE LEÓN FLORES.
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LÓPEZ RÍOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA 0 5 10 20

EST-04

CÁLCULO DE ARMADO

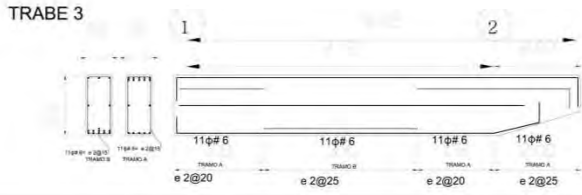
fy = 4200 kg/cm ² CLASE 2	
fy = 60000 kg/cm ² CLASE 60	
fy = 3500 kg/cm ² CLASE 35	

DESARROLLO DE TRABES

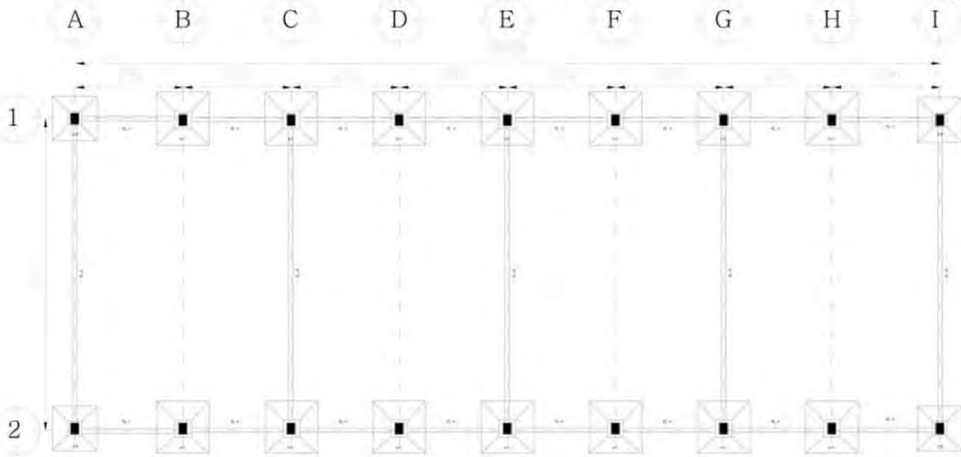
EDIFICIO	CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	VMS	NO	PESO TOTAL
EDIFICIO	TRABE 1	3.70	30	40	2040.00	208	808.16
ALBAÑIL	TRABE 2	16.70	40	30	2040.00	335	1339.20
LABORATORIO	TRABE 3	7.12	30	75	2040.00	148	585.00
EDIFICIO	TRABE 4	6.75	30	40	2040.00	208	808.16
EDIFICIO	MENSAJA	2.90	30	30	2040.00	21	77.40

CÁLCULO DE ARMADO

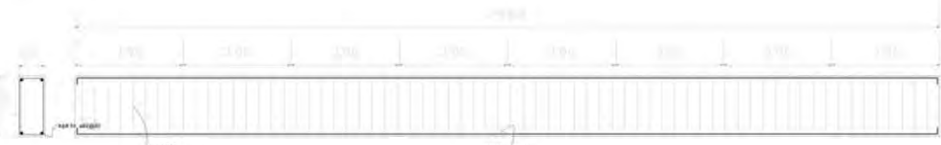
fy = 4200 kg/cm ² CLASE 2	
fy = 60000 kg/cm ² CLASE 60	
fy = 3500 kg/cm ² CLASE 35	



Edificio de Laboratorio A

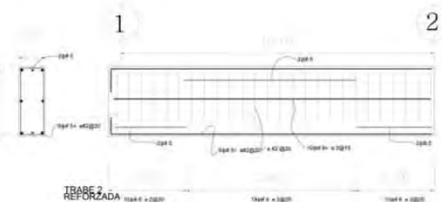


TL 1



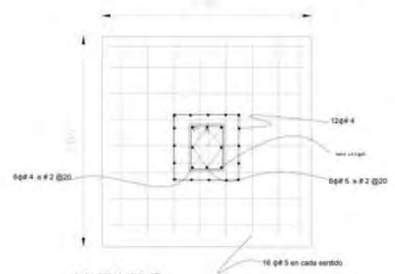
TRABE 4

TL 2

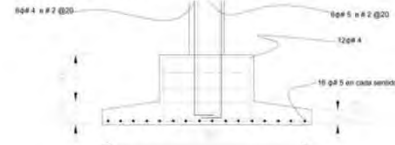


TRABE 2 REFORZADA

DETALLE ZAPATA 1 PLANTA



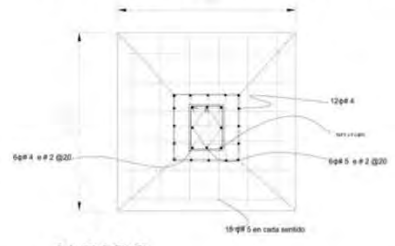
ALZADO



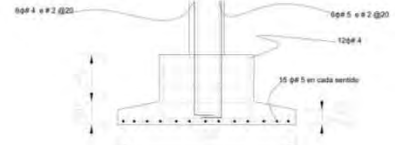
CALCULO DE ARMADO DADO Y ZAPATA

Ac de DADO = 0.05 % de Ac	Ac de DADO = 55x55 = 3025 CM2
3025 CM2 x 0.05 = 15.13 CM2 Ac	As de 4 = 1.27 CM2
12φ4 = 15.24 CM2 Ac	
Ac de ZAPATA = 1% de Ac	Ac de ZAPATA = 130 x 20 = 2600
2600 cm2 x 1% = 26 cm2 Ac	As de 5 = 1.86 CM2
16φ5 = 31.9 CM2 Ac en cada sentido	

DETALLE ZAPATA 2 PLANTA



ALZADO



CALCULO DE ARMADO DADO Y ZAPATA

Ac de DADO = 0.05 % de Ac	Ac de DADO = 55x55 = 3025 CM2
3025 CM2 x 0.05 = 15.13 CM2 Ac	As de 4 = 1.27 CM2
12φ4 = 15.24 CM2 Ac	
Ac de ZAPATA = 1% de Ac	Ac de ZAPATA = 130x20 = 2600
2600 cm2 x 1% = 26 cm2 Ac	As de 5 = 1.86 CM2
16φ5 = 31.9 CM2 Ac en cada sentido	



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 AV. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPÁN D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL S.XXI



NOTAS GENERALES

- 1.- Adecuaciones en conformidad. Intensa en mano.
- 2.- Plan de construcción general y detalles, considerando los datos arquitectónicos respectivos y en caso de discrepancia con los respectivos, se debe considerar el proyecto de la estructura.

➔ No se podrá modificar las dimensiones y detalles de los miembros estructurales, en la adaptación por aspectos de practicidad de la estructura.

MATERIALES:
 Ac Corrosivo: 4 - 300 kg/m³ CLASIF B
 Adm: Arena con un límite máximo inferior (L) = 4200 kg/m³, máximo en volumen del 40% que sea de grano estructural con (L) inferior = 2500 kg/m³

RECOMENDACIONES: Losas de concreto cuando sea posible con el nivel de losas.
 LOSAS: 2.0
 COLUMNAS: 2.0

ACERO DE REFORZAR:
 As: Todas las varillas longitudinales deberán estar en el centro de los espacios entre, por medio de una espaciera de 1/4" de diámetro no menor que el espesor de la varilla (ver detalle de detalles).
 As: Las varillas de las barras longitudinales deberán estar en el centro de los espacios de 40 cm de diámetro de la "trabe" donde se encuentren.

Indicá varillas perpendiculares al plano de dibujo, todas en el centro de los espacios. Siempre dimensionar las varillas perpendiculares al eje central de la columna o columna de apoyo. Siempre dimensionar las varillas perpendiculares al eje central de la columna o columna de apoyo.
NOTAS DE LOSAS:
 Las dimensiones de las espesores de las losas serán conformes. Las varillas se colocarán perpendicularmente a las acciones.
 EJEMPLO: 4 20 x 20

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

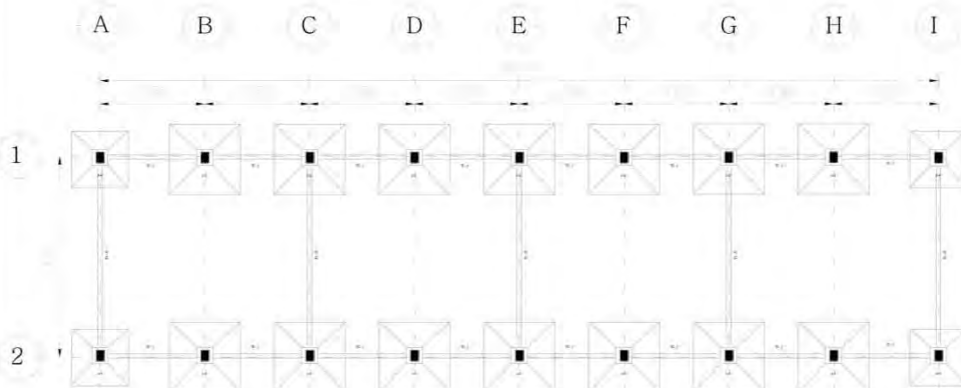
JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES.
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



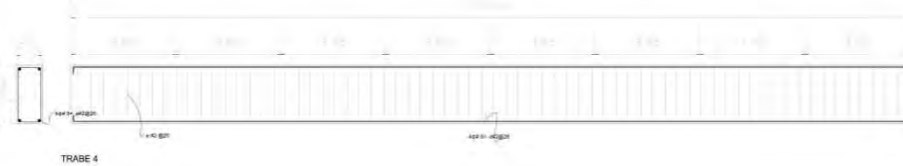
ESCALA 0 5 10 20

CIM-01

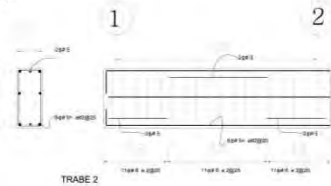
Edificio de Aulas A



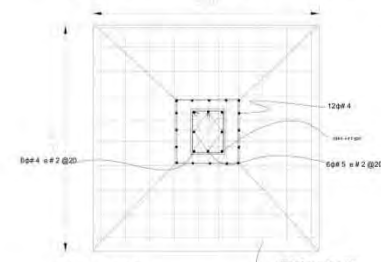
TL 1



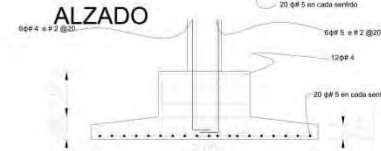
TL 3



DETALLE ZAPATA 4 PLANTA



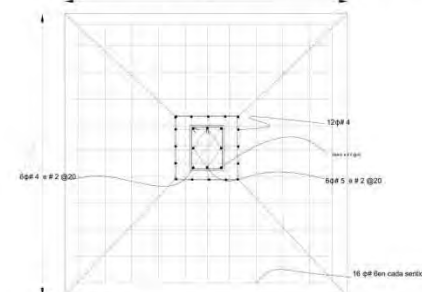
ALZADO



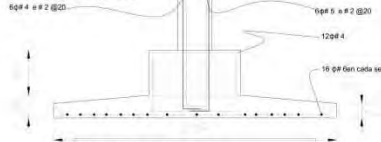
CÁLCULO DE ARMADO DADO Y ZAPATA

As de DADO = 0.05 % de Ac	As de DADO = 0.05% = 3025 CM2
3025 CM2 x 0.05 = 151.25 CM2 As	As # 4 = 1.27 CM2
12ø4 = 15.24 CM2 As	
As de ZAPATA = 1% de Ac	As de ZAPATA = 200X200 = 4000
4000 cm2 x 0.01 = 40 cm2 As	As # 6 = 1.98 CM2
20ø4 = 39.8 CM2 As	

DETALLE ZAPATA 3 PLANTA



ALZADO



CÁLCULO DE ARMADO DADO Y ZAPATA

As de DADO = 0.05 % de Ac	As de DADO = 0.05% = 3025 CM2
3025 CM2 x 0.05 = 151.25 CM2 As	As # 4 = 1.27 CM2
12ø4 = 15.24 CM2 As	
As de ZAPATA = 1% de Ac	As de ZAPATA = 200X200 = 4000
4000 cm2 x 0.01 = 40 cm2 As	As # 6 = 1.98 CM2
16ø4 = 40 CM2 As, en cada sentido	



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.
SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
S XXI



NOTAS GENERALES

- Adaptación al catastro, fijada en planta.
- Para modificaciones generales o cambios, consultar con el autor.
- Para modificaciones específicas o en caso de discrepancia con los manuales, solicitar autorización al propietario de la estructura.
- No se pueden modificar las dimensiones y el material de los miembros estructurales, en la autorización por escrito de los propietarios de la estructura.

- MATERIALES**
- As: Comercial S-1 - 200 Kg. CLASE II
 - As: Acero con un límite elástico mínimo $f_y = 4200$ kg/cm², máximo $f_u = 5700$ kg/cm².
- RECOMENDACIONES:** Llevar acortado cuando sea indicado otro vector.
- CONTRATAMBIOS:** S.S.
- ACERO DE REPLAZO:**
- Se debe verificar las variaciones de longitud de los miembros de acero de refuerzo, con respecto de una longitud de 300 cm (300 milímetros de ancho).
 - Se debe verificar de los varillas longitudinales, sentido y longitud no menor que 40 veces el diámetro de la mayor varilla.

NOTAS DEL DISEÑO:
Las secciones de los miembros de los varillas en centímetros las varillas en ocupar proporcionalmente a las secciones.

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

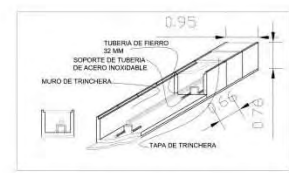
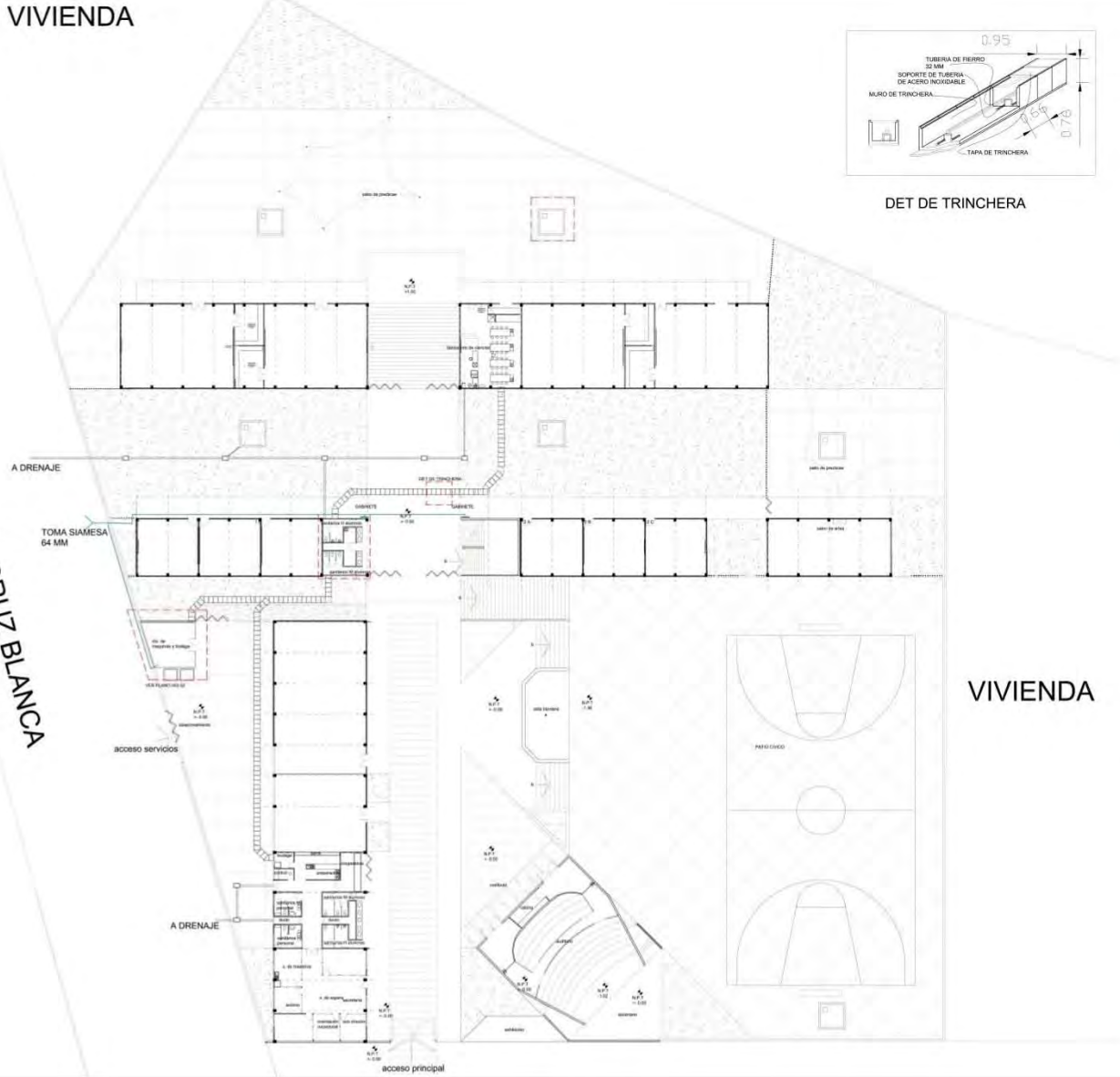
JURADO:
PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
JESÚS DE LEÓN FLORES.
CON LA COLABORACIÓN DE
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA 0 5 10 20
CIM-02

VIVIENDA

AV. CRUZ BLANCA



DET DE TRINCHERA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI



hidrosanitarios

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
SINODAL: PATRICIA LEE GARCÍA
VOCAL: CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
SECRETARIO: ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

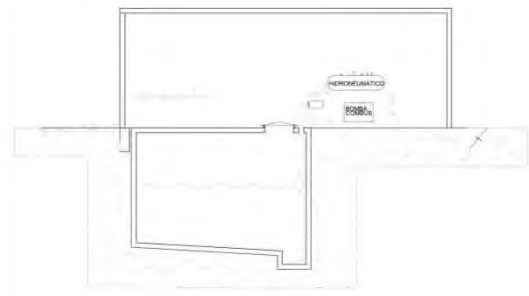
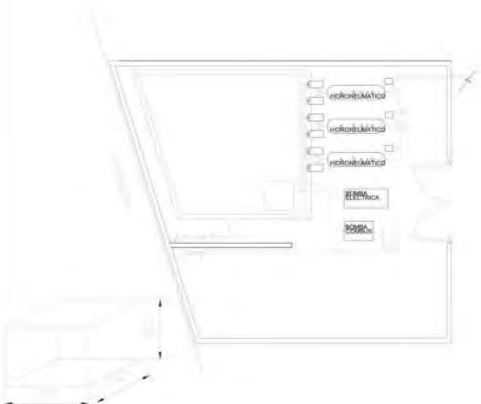


ESCALA 1:700 0 5 10 20

IHS-01

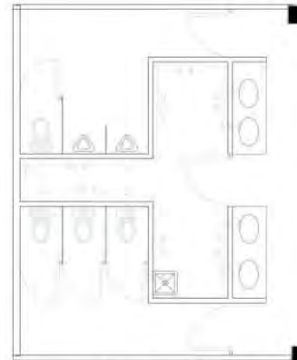
Cisterna

CÁLCULO DE CISTERNA				
LITRO DIARIO	ALUMNOS	LITROS POR ALUMNO	SUB TOTAL	TOTAL
	300	25	8000 LTR	
R.C.D.F. X 2	1000 LTR	X 2		16000 LTR
R.C.D.F. CONTRA INCENDIOS	M2	LITROS X M2		
EDIFICIO ALUMNOS	300.00 M2	4.00 LTR		
MÍNIMO VS INCENDIO	20000			
TOTAL VS INCENDIO				20000
TOTAL DE CISTERNA				38000 LTR



Núcleo de Sanitarios

sanitarios H alumnos

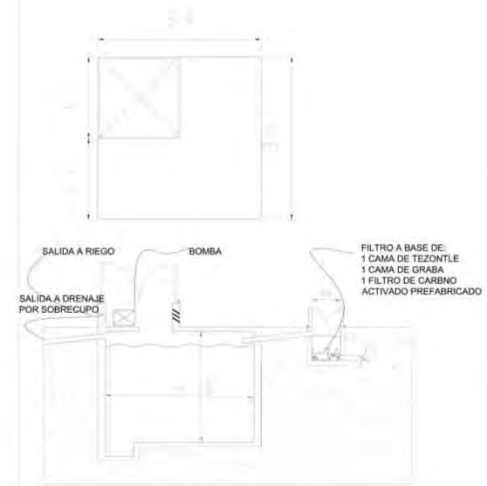


sanitarios M alumnos

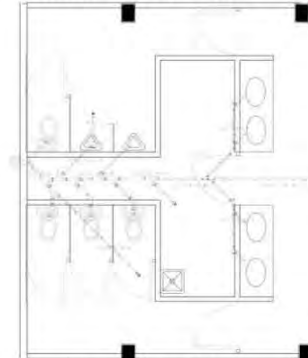


Isometrico hidraulico sanitarios

Cisterna de Agua Pluvial



sanitarios H alumnos



sanitarios M alumnos



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI



SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

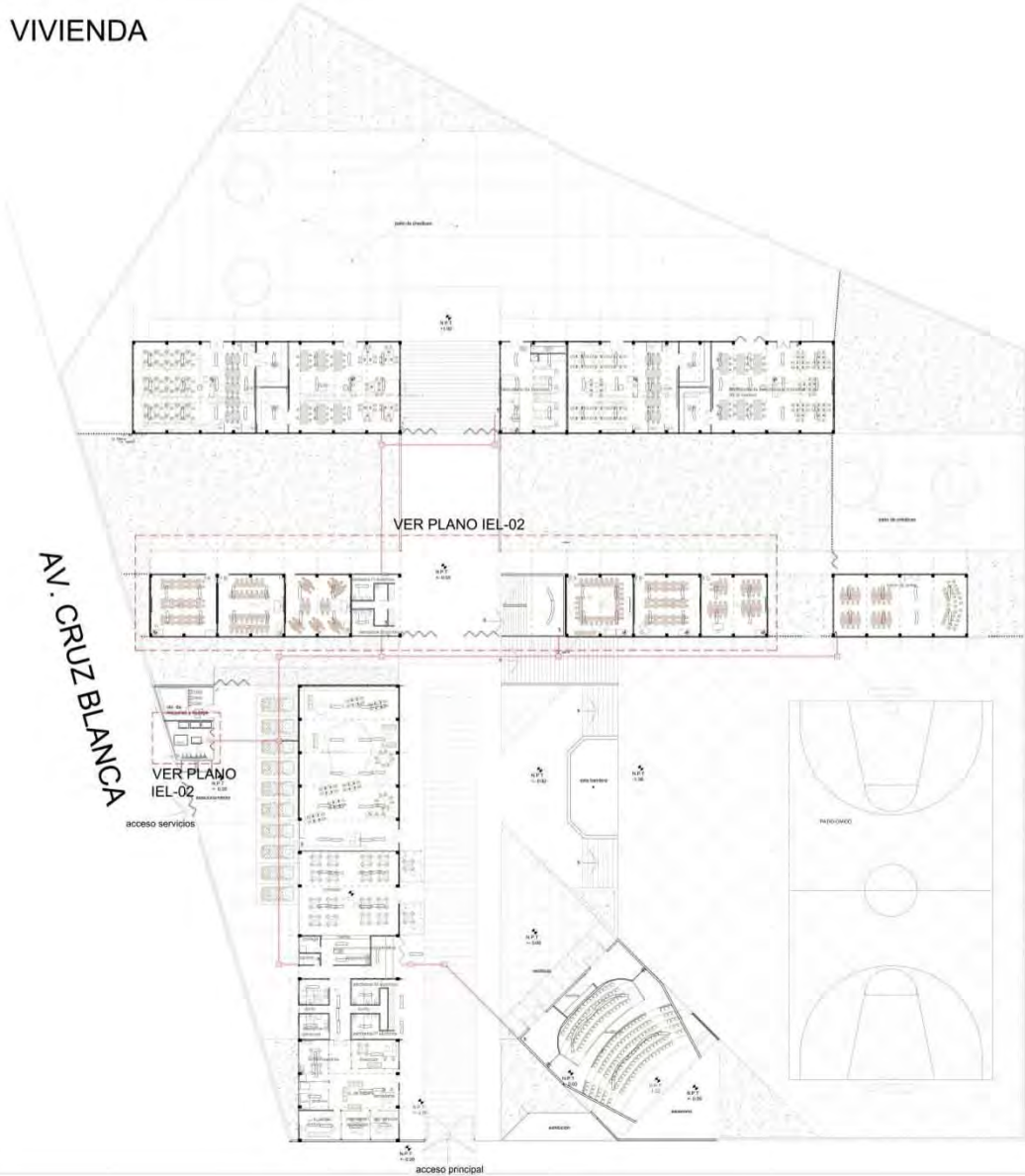
SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 SINODAL: PATRICIA LEE GARCÍA
 VOCAL: CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 SECRETARIO: ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA 0 5 10 20

IHS-02

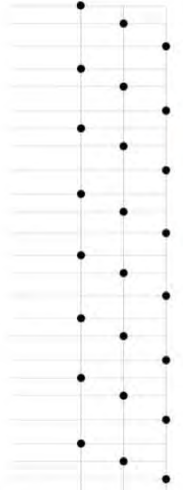
VIVIENDA



DIAGRAMA



- C1 1780W 1 SALON 1A
- C2 1780W 1 SALON 1B
- C3 1780W 1 SALON 1C
- C4 1780W 1 SALON 1D
- C5 1780W 1 SALON 2A
- C6 1780W 1 SALON 2B
- C7 1780W 1 SALON 2C
- C8 1780W 1 SALON 2D
- C9 1780W 1 SALON 3A
- C10 1780W 1 SALON 3B
- C11 1780W 1 SALON 3C
- C12 1780W 1 SALON 3D
- C14 1500 A AUDITORIO
- C15 1500 B AUDITORIO
- C16 1500 C AUDITORIO
- C16 2500 A EDIF SERVICIOS
- C17 2500 B EDIF SERVICIOS
- C18 2500 C MAQUINAS
- C19 3000 EDIF MAQUINAS
- C20 3000 LAB. CARPIN
- C21 3000 LAB I.VESTIDO
- C22 3000 I.MADERA
- C23 3000 LAB CIRCUITOS
- C24 3000 LAB DE SISTEMAS



FASE 3 17120
 FASE 2 17120
 FASE 1 17120

Balanceado

NORTE

MIRADOR CHAPULTEPEC
 AV. CRUZ BLANCA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 AV. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPAN D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI

S.XXI
 ESCUELA SECUNDARIA GENERAL

INSTALACION ELECTRICA

- ACREDITADA
- REGISTRADA
- INTERMEDIOS
- TRANSFORMADOR
- REGISTRO DE TUBERIA DE ELECTRICIDAD
- TUBERIA DE P.V.C. CLASICO REFORZADO
- INTERRUPTOR TERMINOMAGNETICO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 SINODAL: PATRICIA LEE GARCÍA
 VOCAL: CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 SECRETARIO: ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCALA 1:700

IEL-01

VIVIENDA

AV. CRUZ BLANCA

VIVIENDA



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 AV. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TLALPÁN D.F.



PROGRAMA
 ARQUITECTÓNICO
 12 AULAS CAJ 30 ALUMNOS= 360
 LABORATORIOS.

- 1 LAB. DE CIENCIAS
- 1 LAB. DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.
- 1 LAB. DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 1 LAB. CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL.
- 1 LAB. ELECTRONICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.

- SERVICIOS
- 1 ADMINISTRACION
 - 1 BIBLIOTECA
 - 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTENDENCIA
 - 1 COOPERATIVA SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS MULT.
 - 10CAJONESDE ESTACIONAMIENTO

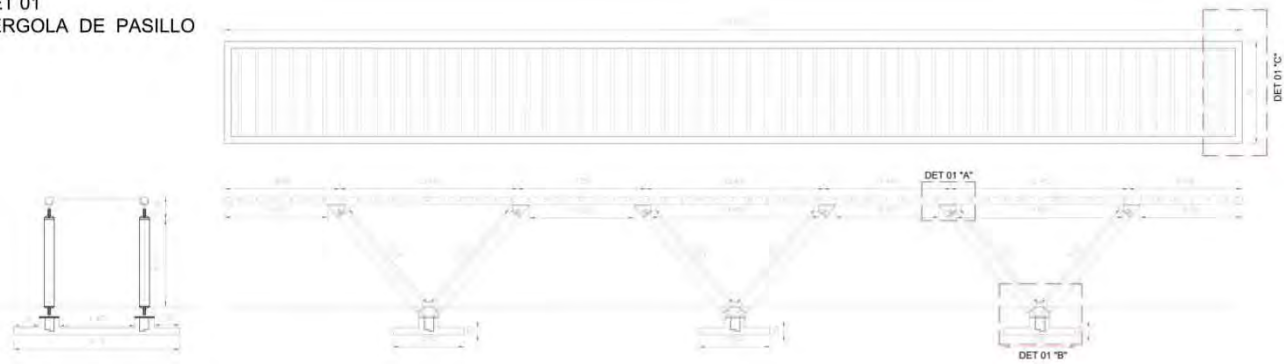
SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO
 JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
 JESÚS DE LEÓN FLORES
 CON LA COLABORACIÓN DE:
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

HER-01
 ESC 1:700

DET 01
PERGOLA DE PASILLO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
AV. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC SIN
SAN MIGUEL TOPILEJO
TULPÁN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS CU 30 ALUMNOS* 360
LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS.
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL.
- 1 LAB ELECTRÓNICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.

- SERVICIOS
- 1 ADMINISTRACIÓN
 - 1 BIBLIOTECA
 - 1 ORIENTACIÓN VOCA.
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTENDENCIA
 - 1 COOPERATIVA
 - 1 SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS MULT.
 - 10 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESÚS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RÍOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



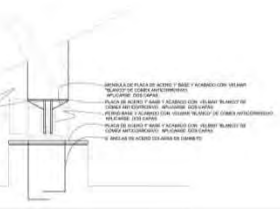
ESCALA
GRÁFICA
VARAS

HER-02

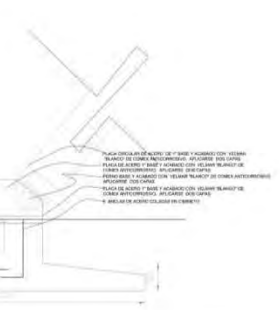
DET 01 "C"
ARTICULACIÓN
CUBIERTA- COLUMNA



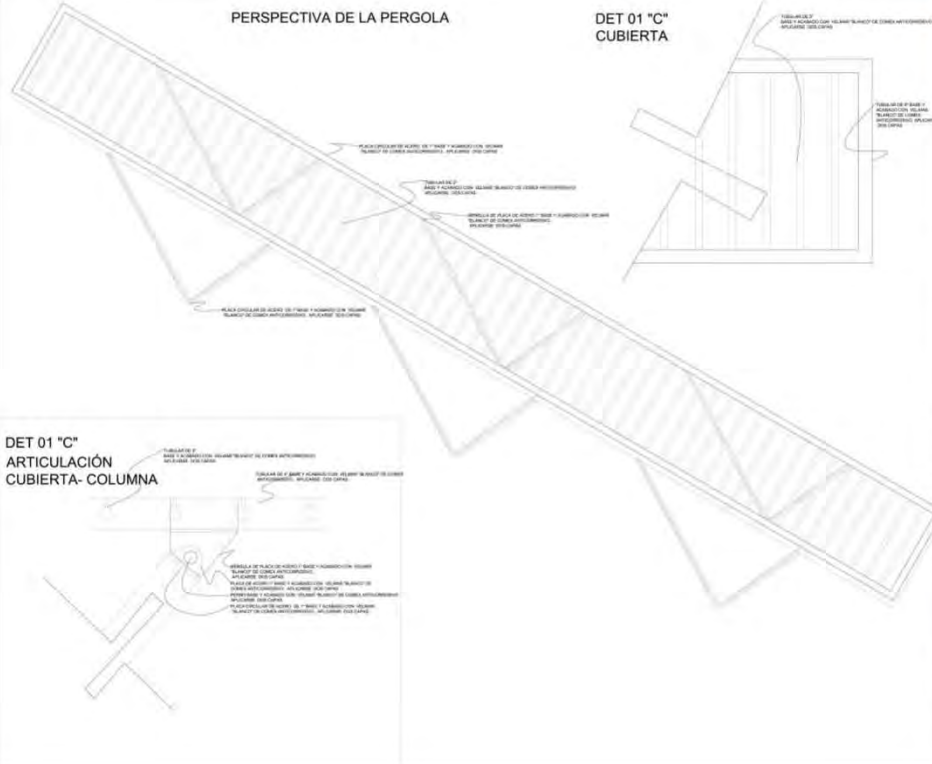
DET 01 "B"
ARTICULACIÓN
A CIMENTO



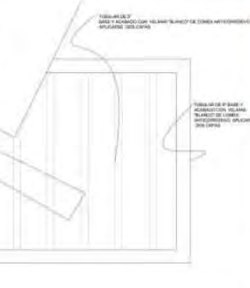
DET 01 "B"
ARTICULACIÓN
A CIMENTO



PERSPECTIVA DE LA PERGOLA



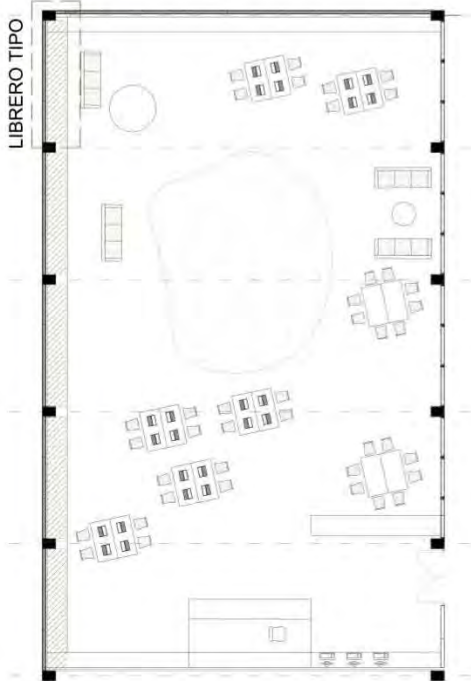
DET 01 "C"
CUBIERTA



DET 01 "C"
ARTICULACIÓN
CUBIERTA- COLUMNA



LIBRERO TIPO



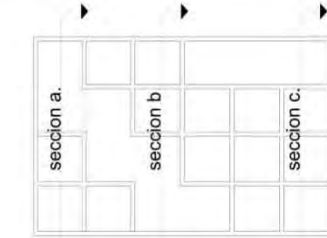
DETALLE DE ESTRUCTURA Y JUNTAS



Madera Sólida de Pino de 2". Madera preparada con Lija de agua y sellador COMEX 5x1 reforzado y acabado con Barniz COLOR LIFE de comex a base a de agua. Color rojo.

Triplay de 3 mm de Pino. Madera preparada con Lija de agua y sellador COMEX 5x1 reforzado y acabado con Barniz COLOR LIFE de comex a base a de agua. Color rojo.

Reforzo de madera sin acabado

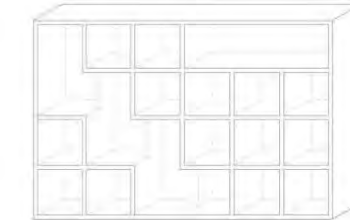


SECCIONES

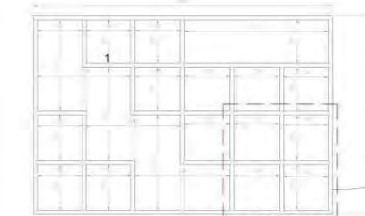
seccion a.

seccion b.

seccion c.

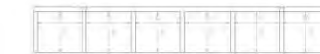


PERSPECTIVA



ALZADO

DETALLE DE ESTRUCTURA Y JUNTAS



PLANTA



EMPOTRAMIENTO EN MURO



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO
12 AULAS C/U 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS
- 1 LAB CONFECCIÓN DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACIÓN Y SIST. DE CONTROL.

SERVICIOS

- 1 ADMINISTRACIÓN
- 1 BIBLIOTECA
- 1 ORIENTACIÓN VOCA.
- 1 COMEDOR
- 1 INTENDENCIA
- 1 COOPERATIVA SANITARIOS
- 1 PLAZA CIVICA
- 1 CANCHA DE USOS MULT.
- 10CAJONESE ESTACIONAMIENTO

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:

PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESUS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

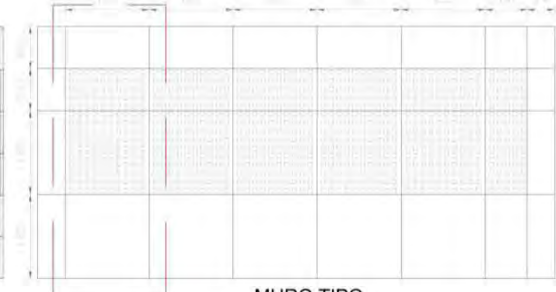
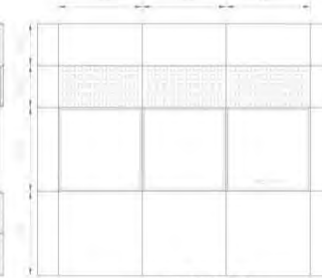
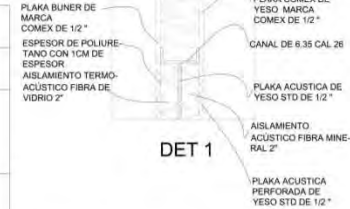
CAR-01



MURO TIPO 1

MURO TIPO 1
MURO TIPO 3
ESTRUCTURA Y ELEMENTOS

MURO TIPO 3
ESTRUCTURA Y ELEMENTOS



CRUQUIS DE LOCALIZACION
Av. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.



PROGRAMA
ARQUITECTONICO
12 AULAS C/U 30 ALUMNOS= 360
LABORATORIOS.

- 1 LAB DE CIENCIAS
- 1 LAB DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA
- 1 LAB DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS.
- 1 LAB CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL
- 1 LAB ELECTRONICA, COMUNICACION Y SIST. DE CONTROL.

- SERVICIOS
- 1 ADMINISTRACION
 - 1 BIBLIOTECA
 - 1 ORIENTACION VOCA.
 - 1 COMEDOR
 - 1 INTENDENCIA
 - 1 COOPERATIVA SANITARIOS
 - 1 PLAZA CIVICA
 - 1 CANCHA DE USOS MULT.
 - 10CAJONESEDE ESTACIONAMIENTO

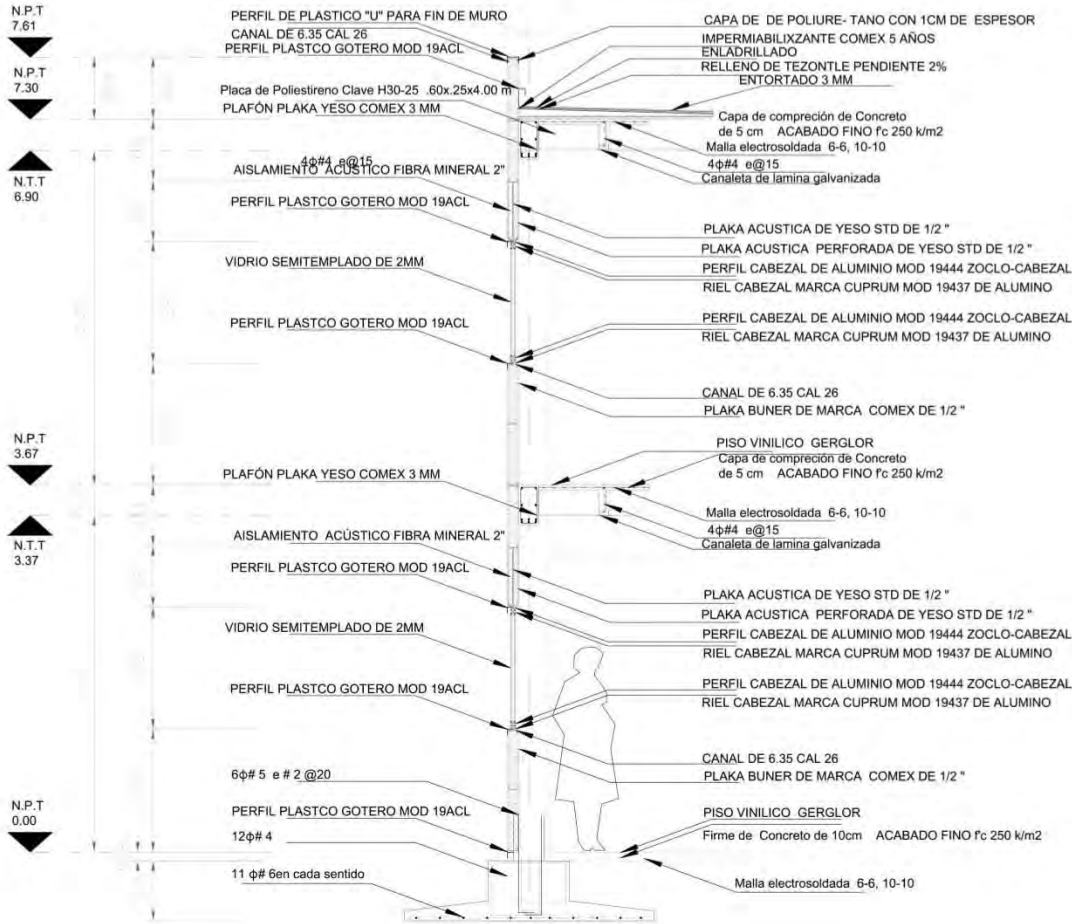
SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO JURADO:
PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE.
JESUS DE LEÓN FLORES
CON LA COLABORACIÓN DE:
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



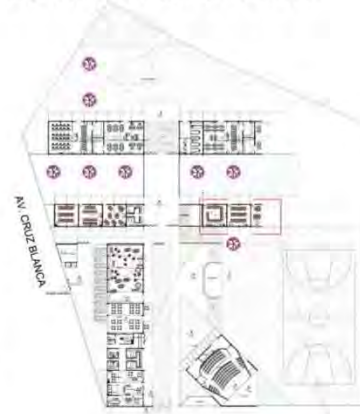
ESCALA GRAFICA 0 5 10 20

ACU-01

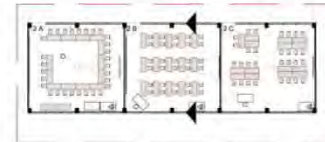
CXF 1



UBICACIÓN DE LOS CXF



CXF 2



CXF 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
 Av. CRUZ BLANCA Y
 MIRADOR CHAPULTEPEC S/N
 SAN MIGUEL TOPILEJO
 TALPAN D.F.
 SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
 S.XXI



NOTAS GENERALES

1. Asegurar la ventilación adecuada en interiores.
 2. Para el aislamiento térmico y acústico, consultar las normas vigentes en materia de aislamiento térmico y acústico en edificios de la estructura.
 3. No se permite modificar las dimensiones en planta de los muros, las aberturas, ni el nivel de acabado del piso terminado.
 4. No se permite modificar las dimensiones en planta de los muros, las aberturas, ni el nivel de acabado del piso terminado.
- REQUISITOS:
- Art. 100 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 101 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 102 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 103 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 104 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 105 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 106 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 107 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 108 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 109 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
- Art. 110 del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

NOTAS DE LOSA:

Las refuerzos son los especificados de las celdas en concreto. Los que se indican son para el concreto armado en las celdas.

ESCALA: 1:20

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
 PATRICIA LEE GARCÍA
 ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
 JESÚS DE LEÓN FLORES.
 CON LA COLABORACIÓN DE
 CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCALA 1:20

0 5 10 20
CXF-01

CXF 2

N.P.T
7.61

N.P.T
7.30

N.T.T
6.90

N.P.T
3.67

N.T.T
3.37

N.P.T
0.00

PERFIL DE PLASTICO "U" PARA FIN DE MURO
CANAL DE 6.35 CAL 26
PERFIL PLASTCO GOTERO MOD 19ACL

AISLAMIENTO ACÚSTICO FIBRA MINERAL 2"

VIDRIO SEMITEMPLADO DE 2MM

RIEL CABEZAL MARCA CUPRUM MOD 19437 DE ALUMINO

CANAL DE 6.35 CAL 26
PLAKA BUNER DE MARCA COMEX DE 1/2"

PISO VINILICO GERGLOR
Capa de compresión de Concreto
de 5 cm ACABADO FINO f_c 250 k/m²

PLAFÓN PLAKA YESO COMEX 3 MM
AISLAMIENTO ACÚSTICO FIBRA MINERAL 2"

VIDRIO SEMITEMPLADO DE 2MM

PERFIL PLASTCO GOTERO MOD 19ACL

6φ# 5 e # 2 @20

11 φ# 6en cada sentido

CAPA DE DE POLIURE-TANO CON 1CM DE ESPESOR
IMPERMIABILIZANTE COMEX 5 AÑOS
ENLADRILLADO
RELLENO DE TEZONTLE PENDIENTE 2%
ENTORTADO 3 MM

Capa de compresión de Concreto
de 5 cm ACABADO FINO f_c 250 k/m²
Malla electrosoldada 6-6, 10-10
4φ#4 e@15
Canaleta de lamina galvanizada

PLAKA ACUSTICA DE YESO STD DE 1/2"
PLAKA ACUSTICA PERFORADA DE YESO STD DE 1/2"
SOLERA DE 4" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO

SOLERA DE 3 1/2" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO
SOLERA DE 3" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO

SOLERA DE 2 1/2" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO

SOLERA DE 2" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO

SOLERA DE 1 1/2" DE ESPESOR Y 1/2" DE ALTO ACABADO CON VELMAR "NEGRO"
DE COMEX ANTICORROSIVO. APLICARSE DOS CAPASCOLOR NEGRO
Malla electrosoldada 6-6, 10-10
4φ#4 e@15
Canaleta de lamina galvanizada

PLAKA ACUSTICA DE YESO STD DE 1/2"
PLAKA ACUSTICA PERFORADA DE YESO STD DE 1/2"
PERFIL CABEZAL DE ALUMINIO MOD 19444 ZOCLO-CABEZAL
RIEL CABEZAL MARCA CUPRUM MOD 19437 DE ALUMINO

PERFIL CABEZAL DE ALUMINIO MOD 19444 ZOCLO-CABEZAL
RIEL CABEZAL MARCA CUPRUM MOD 19437 DE ALUMINO

CANAL DE 6.35 CAL 26
PLAKA BUNER DE MARCA COMEX DE 1/2"

PISO VINILICO GERGLOR
Firme de Concreto de 10cm ACABADO FINO f_c 250 k/m²

Malla electrosoldada 6-6, 10-10



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
AV. CRUZ BLANCA Y
MIRADOR CHAPULTEPEC/SIN
SAN MIGUEL TOPILEJO
TLALPAN D.F.
SECUNDARIA PÚBLICA GENERAL
S.XXI



NOTAS GENERALES

1. ACONDICIONAR EL CONCRETO: MOLDAR EN PLACA
 2. Para dimensionar, permitir y instalar, suministrar los planos constructivos respectivos y la lista de especificaciones con sus respectivos precios, así como el presupuesto de la obra.
 3. No se cubren los costos de transporte y control de los materiales constructivos, así como el transporte de los materiales.
- APENDICES:**
80. Demanda de = 800 litros CLASE 2
81. Agua para el moldeado máximo = 1.000 litros
82. Cemento para el moldeado = 200 kg
- RECOMENDACIONES:** Llevar siempre zapatos en estado de uso.
- ACERCA DEL PROYECTO:**
83. Todos los planos constructivos deberán estar en un mismo formato de impresión, por medio de una escala de 1:20 y de una longitud no menor de 30 cm para el ancho de hoja.
84. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
85. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
86. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
87. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
88. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
89. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.
90. Los planos de los planos constructivos deberán ser imprimidos en un tamaño de 210 x 297 mm.

SOLORIO RUIZ JESÚS OSVALDO

JURADO:
PATRICIA LEE GARCÍA
ROBERTO MOCTEZUMA TORRE
JESÚS DE LEÓN FLORES.
CON LA COLABORACIÓN DE
CARLOS RAFAEL LOPEZ RIOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

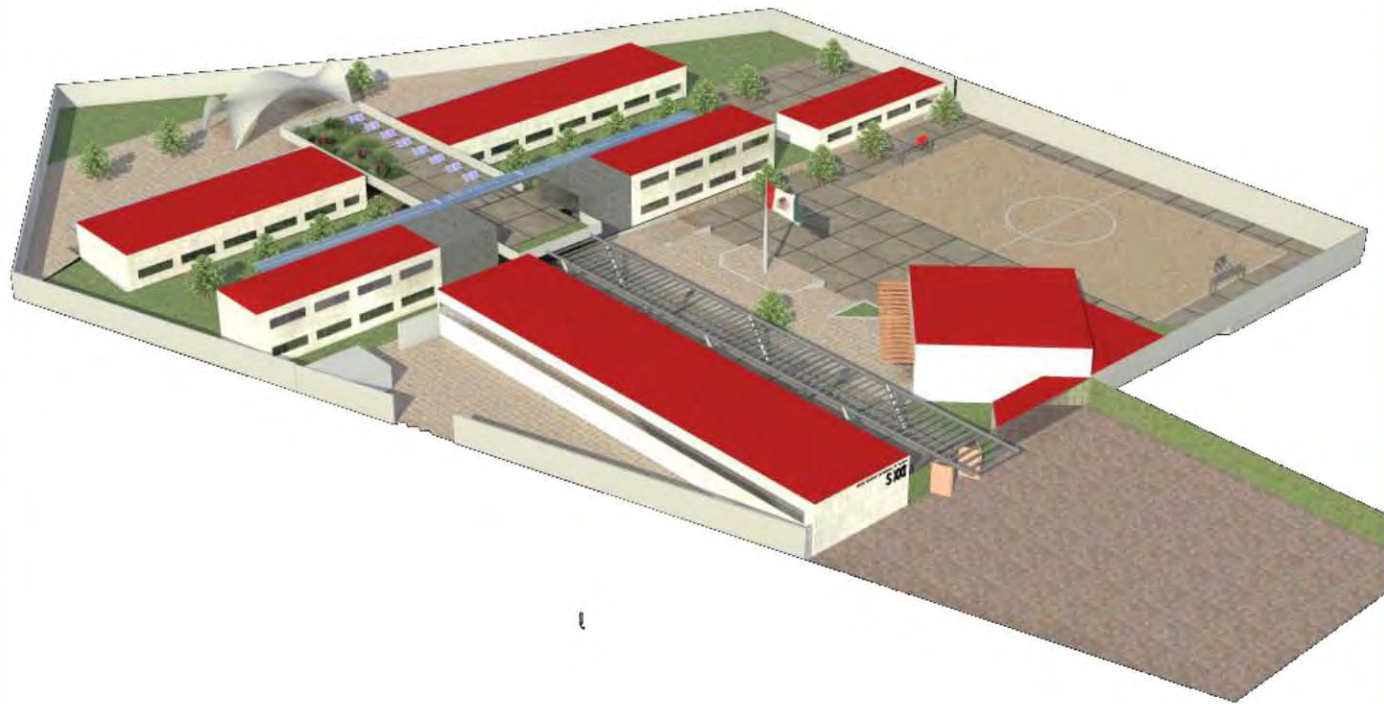


ESCALA 1:20 0 5 10 20

CXF-02

5 . 3

REPRESENTACIÓN DIGITAL























5 . 4

P R E S U P U E S T O

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo, Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0.00	Preliminares		0		
1	Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta. (Hasta 500 m2)	M2	2119.18	11.69	24,773.21
2	Excavación a cielo abierto, por medios manuales de 0 a -2.00 m, en material tipo I, zona A, incluye: mano de obra, equipo y herramienta	ML	2119.18	37.3	79,045.41
TOTAL					103,818.63
10	Cimentación				-
11	Plantilla de 5 cm, de espesor de concreto premezclado de F'c=100 kg/cm2, bombeado, incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado y colado, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	2119.18	164	347,545.52
12	Zapata aislada de 1.20x1.20x0.30 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 3 a cada 20 cms. en ambos sentidos, con una cadena de desplante de 15x20 cms. armada con 4 varillas del No 3 y estribos del No. 2 a cada 15 cms.	PZA	75	3701.85	277,638.75
13	Contratrabe de 15x20 cms. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armado con 4 varillas del No.3, 3 varillas del No. 4, y estribos del No. 2 a cada 10 cms. acabado comun, incluye: cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo y herramienta.	ML	701.18	5578.31	3,909,997.05
TOTAL					4,535,181.32
20	Estructura		0		-
21	Columna .30 x .40 m de concreto hecho en obra F'c =250 kg/cm2,armado con 8 varillas #4, con 2 estribos #3 a cada 13 cm. Incluye: materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, limpieza, mano de obra y herramienta.	PZA	134	7551.14	1,011,852.76
22	Trabe de 15x20 cms. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armado con 4 varillas del No3, 3 varillas del No. 4,y estribos del No. 2 a cada 10 cms. acabado comun, incluye: cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo y herramienta.	ML	1192.12	8809.98	8,118,289.52
23	Losa con sistema constructivo Losa Facil armada con placas de Poliestireno de 60 cm de ancho x 25 cm de alto.Puestas con canaleta de lamina y 4 varillas del No 5. En la parte superior firme de concreto de 5 cm de concreto F'c 150 kg/cm2 incluye: suministro de materiales, acarreo, nivelación, cimbrado de fronteras, mano de obra, equipo y herraminetas	M2	2457.52	590.2	1,450,428.30

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24	Firme de 10 cm acabado común, de concreto F'c 150 kg/cm2 incluye: suministro de materiales, acarreo, nivelación, cimbrado de fronteras, mano de obra, equipo y herraminetas.	M2	2119.18	709	1,502,498.62
TOTAL					12,083,069.20
30	Fachadas y Techos		0		-
31	Azotea con relleno de tezontle para dar pendientes 7 cm en promedio. Entortado de 4 cm de espesor a base de mezcla, cemento arena en proporción 1:1:8 Terminado con enladrillado asentado con mezcla cemento arena en proporción 1:5. En la parte superior impermeabilizante a base de una impregnación de hidropriemer, y festermip de 4 mm acabado terracota. Incluye: trazo, nivelación, acarreo, suministro de materiales, acarreo, alevación, lechada mano de obra equipo y herramienta para su correcta ejecución.	M2	2119.18	685.33	1,452,337.63
32	Muro de 10 cm de espesor, compuesto por 3 paneles, 1 de plaka comex bunker para el exterior, un panel interno de yeso y otro panel para el interior de plaka cemento marca comex cada uno de 13 mm de espesor, armado con bastidor a base de canales y postes de lámina galvanizada cal 26 de 6.3 cm de ancho, a cada .61m , de separación, incluye: materiales, acarreo, elevaciones, cortes, desperdicios, fijación pasta y cinta de refuerzo al tipo de panel, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	1901.04	2500	4,752,600.00
33	Ventana tipo de 1.22 x 1.22 A base de perfiles de aluminio anodizado duranodik línea 1.75" comercial con marco y batiente, con cristal claro laminado de 6 mm de espesor en la incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	417	2570	1,071,690.00
34	Puerta de 1.22 x 2.40 m . A base de perfiles de aluminio anodizado duranodik línea 1.75" comercial con marco y batiente, con cristal claro laminado de 6 mm de espesor en la parte superior y duela de aluminio en la parte inferior, pivote descentrado y cerradura, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	46	3347	153,962.00
35	Fachada perimetral hwecha de block de concreto de 10 cm de espesor . Con blocks de 10x20x40 cm. Asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado aparente con refuerzos verticales con castillos prefabricados cada 3m. Incluye: materiales, suministros, acarreo, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	1251	709	886,959.00
TOTAL					8,317,548.63
40	Albañilería y Acabados		0		-

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
 Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo, Tlalpam México D.F.
 Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
 México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
41	Losta vinilica de 30x30 modelo Tnu Chip de 1.3 mm, de la marca Vinylasa. Incluye: suministro de materiales, acarneos, colocación, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	2119.18	990	2,097,988.20
42	Falso plafón de panel tipo resistente al fuego 13 m. de espesor, con bastidor armado a base canalleta 1 1/2 (pulg) y vana liston canal liston cal. 26 a cada 61 cmde separación incluye: materiales, acarneos, elevaciones, cortes, desperdicios fijación, esquineros, pasta y cinta de refuerzo de acuerdo al tipo de panel mano de obra, equipo y herramienta.	M2	2119.18	320	678,137.60
TOTAL	50 Instalación Hidro Sanitaria		0		2,776,125.80
51	cisterna agua pluvial hecha de concreto vertical de 38 m3. hundido en terreno natural. Incluye limpieza, trazo y nivelación excavación a mano cualquier profundidad, relleno de material producto de la excavación plantilla de concreto fo=250 kg/cm2 en estructuras y losas de la cimbra, acero de refuerzo en estructura de diametro No 3 fy=4200 kg/cm2 tapa metálica para registro de cisterna 72 x 72 cm, aplanado en muros deon mortero cemento cal 1:2:6 a plomo y regla. Trabajo termindo, incluye todo lo necesario para su completa y correcta ejecución.	M2	5	30000	150,000.00
52	Trinchera para red hidraulica interna con tubo 32 mm. Trinchera con medidas interiores de 0.4 de ancho x 0.8 de pro fundidad, fabricado con muros de taquique rojo reocido, asentado con mezcla cemento arena proporción 1:5, sobre firme de 0.08 m y cubierta de 0.08m de espesor de concreto hecho en obra F'c =150 Kg/cm2, marco y contramarco comercial. Incluye: Excabación en terreno compacto, suministro de materiales, acarneos, desperdicios, habillado, cimbrado y desimbrado, acabado pulido interior, limpieza, mano de obra , equipo y herramienta.Trinchera tubo 32 mm	ML	96	1000	96,000.00
53	Tubo de 30 cm de diametro de concreto simple, asentado con mortero omento arena 1:4 incluye:materiales, acarneos, trazo, nivelación, ,junteo, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta	ML	46.5	1500	69,750.00
54	Registro sanitario con medidas interiores de 0.4 x 0.8 x0.8 m de profundidad, fabricado con muros de taquique rojo reocido, asentado con mezcla omento arena proporción 1:5, sobre firme de 0.08 m y cubierta de 0.08m de espesor de concreto hecho en obra F'c =150 Kg/cm2, marco y contramarco comercial. Incluye: Excabación en terreno compacto, suministro de materiales, acarneos, desperdicios, habillado, cimbrado y desimbrado, acabado pulido interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	7	1200	8,400.00

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
55	Cisterna de concreto vertical de 10 m3. hundido en terreno natural. Incluye limpieza, trazo y nivelación excavación a mano cualquier profundidad, relleno de material producto de la excavación plantilla de concreto $f_c=250$ kg/cm2 en estructuras y losas de la cimbra, acero de refuerzo en estructura de diametro No 3 $f_y=4200$ kg/cm2 tapa metálica para registro de cisterna 72 x 72 cm, aplanado en muros de mortero cemento cal 1:2:6 a plomo y regla. Trabajo terminado, incluye todo lo necesario para su completa y correcta ejecución.	PZA	1	63000	63,000.00
56	Inodoro olimpico marca American Standard Modelo 01050 incluye suministro de materiales , instalación mano de obra, equipo y herramienta	PZA	16	2800	44,800.00
57	Mugitorio seco marca Makech Modelo CM-3002 incluye suministro de materiales , instalación mano de obra, equipo y herramienta	PZA	6	8000	48,000.00
58	lavabo chico marca American Standart Modelo 01397 incluye suministro de materiales , instalación mano de obra, equipo y herramienta	PZA	14	1500	21,000.00
59	Suministro e instalación de equipo hidroneumatico marca m g b capital, integrado con tanque precargado y motobombas centrifugas horizontales. integrado por: un tanque mca. champion de well x troll de 119 galones de capacidad con membrana interna ahulada, dos motobombas centrifugas mca m g b capital mod. 3-150 construidas en hierro gris de alta resistencia, de 1.5 " de succion por 1.5 " de descarga, con impulsor cerrado de un paso y sello mecanico, acoplada directamente a motor electrico de 1.5 h.p. trifasico 3500 r.p.m. 220/440 v 60 ciclos.	PZA	3	21000	63,000.00
TOTAL					500,950.00
60	Instalación Eléctrica		0		-
61	Lampara Led MARCA PHILIPS MOD.DAVE WAVE Incluye salida electrica a base de tubo galvanizado en pared de peneles con cable THW cal 12 y 10 de la marca CONDUMEX, con tres cajas CON- DULET T-19 T-29 serie 9 y una FS-1 de 13 mm. Incluye: una reduccion de 19 a 13 mm. un cople de 13 mm, 4 abrazaderas de uña, un apagador y placa de una unidad	PZA	141	1650	232,650.00
62	Registro electrico o con medidas interiores de 0.4 x 0.6 x0.6 m de profundidad, fabricado con muros de taquique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena proporción 1:5, sobre firme de 0.08 m y cubierta de 0.08m de espesor de concreto hecho en obra $f_c=150$ Kg/cm2, marco y contramarco comercial. Incluye: Excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreo, desperdicios, habilitado, cimbrado y desimbrado, acabado pulido interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	12	1680	20,160.00

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo, Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
63	Regulador	PZA	1	20000	20,000.00
64	Transformador de pequeña potencia de 1000 KVA, enfriamiento OA , tres fases, 60 Hz 23000 volts en alta tensión, con cuatro derivaciones de 4.5% cada una dos arriba y dos debajo del voltaje nominal, 220 volts en baja tensión, conexión delta-estrella para operar un periodo de 24 hrs.	PZA	1	88000	88,000.00
65	Contacto con salida eléctrica aparente de tubo galvanizado en paneles de 10 mm con un desarrollo de cable de 8 m en promedio con cable thw cal 12,10 y desnudo cal. 14 de la marca condumex, con dos cajas condulet T-29 serie 9 y FS-1 de 13 mm, incluye dos conectores pared delgada 10 cm , una reducción de 19 a 13 mm , n cople de 13 mm, 4 abrazaderas de uña, un contacto duplex plarizado y placa de contacto.	PZA	295	879	259,305.00
66	Elevador tipo tijera para dispatitados con fosa de 60 cm. Con dimensiones de .95x 1.40 con acabados de acero inoxidable y cristal de 6mm. Incluye equipos instalación, materiales , mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	PZA	1	96800	96,800.00
TOTAL					620,115.00
70	Mobiliario y Equipo		0		-
71	Computadora portátil con características mínimas de: 2130 mhz; memoria ram 2 gb; disco duro 250 gb; tarjeta wireless wifi, tcp/ip instalado, dvd/rw; monitor lod de 14". 1366 x 768 pixeles, incluye software windows 7 y m/s office.	PZA	360	5500	1,980,000.00
72	proyector (tipo cañon) digital con accesorios. características mínimas: 2000 ansi lumens/brillantes. MARCA EPSON	PZA	18	7000	126,000.00
73	Pizarron electronico interactivo para montaje en pared con superficie minima de escritura de 1.56 x 1.17m, charola inteligente con sensores opticos para detectar marcadores, teclado virtual, software de configuracion y aplicacion en español. compatible con: windows xp, vista y 7. puerto de comunicacion: usb. operacion y funciones: charola inteligente con sensores. software de configuracion y de aplicacion en español; teclado virtual en modo de proyeccion; anotacion en imagenes proyectadas con marcador resaltador al contacto con el dedo que permita crear, editar, mover y guardar anotaciones en el software del pizarron; reconocimiento automatico de las funciones de tinta virtual, mouse y borrado al hacer contacto con la superficie del pizarron.	PZA	18	80000	1,440,000.00

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo, Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
74	Camara de documentos, con características minimas de: cuello flexible y cabezal rotario, zoom digital, almacenamiento de imagenes en la memoria de la camara, funciones de color, blanco y negro, negativo, congelamiento de la imagen, imagen de espejo, salidas de vga, s-video, video compuesto, entrada de vga permitiendo la conexion de la camara a una computadora y un videoprojector simultaneamente, adaptador para microscopio, software que permite la insercion de señalamientos en tinta digital y recuadros de texto sobre la imagen proyectada, grabador de video y audio desde el software de la camara.	PZA	5	8500	42,500.00
75	Mesa binaria de 1200 x 400 x 750 mm metalica con cubierta de madera MARCA JML MOD. MB-T75Con cubierta de triplay de pino de 18 mm. Recubierta en laminado plástico TEKA con emboquillado perimetral de PVC, estructura en tubular cuadrado de 1 ¼ calibre 18 y marco perimetral en tubular rectangular de 2" x 1" . Acabado en pintura micropulverizada color negro.	PZA	302	2500	755,000.00
76	Silla apilable de 495 x 567 x 767 mm estructura metalica estructura en tubular de 19 mm cal. 18 (asnilas) asiento y respaldo inyectados en polipropileno (piezas por separado) sobre receptores de tubo redondo de 19 mm cal. 18, el asiento mide 380 x 368 mm y el respaldo mide 368 x 200 mm ambos llevan un rizo perimetral.	PZA	540	700	378,000.00
77	Banco con estructura metalica tubular y asiento de polipropileno de 310 mm. de diametro, mide 704 mm. de altura, incluyendo los regatones de las patas. MARCA Lasfera MOD. JH53 NEGRO	PZA	150	500	75,000.00
78	Computadora de escritorio con características minimas de: procesador dual core 2.5 ghz; memoria ram 2 gb; disco duro 250 gb; tarjeta wireless wifi, tcp/ip instalado, dvd/rw; monitor lcd de 22". incluye software windows 7 y m/s office.	PZA	17	8000	102,000.00
79	Pizarron metalico de 3000 x 900 mm esmaltado, color blanco.	PZA	17	2500	42,500.00
80	Impresora laser capacidad de impresion 22 ppm. resolucion 1200 x 1200 dpi. MARCA EPSON	PZA	20	5500	110,000.00
81	Regulador con respaldo de energia de 1500 w (no breake).	PZA	540	450	243,000.00
82	Mesa de trabajo de acero inoxidable de 1800 x 600 900 mm.	PZA	28	15000	390,000.00
83	Ruteador/modem para red inalambrica tecnologia 802. 11 g 2.4 ghz.	PZA	20	2500	50,000.00
TOTAL					5,684,000.00
80	Azotea acotecnológica		0		-
81	azotea verde Base sobre a losa Impermeabilizante usado en losde mas edificios, aislante térmico, capa de policarbonato con función de drenaje, airación, almacenamiento de agua y barrera de raices, tierra vegetal y plantas.	M2	134	2000	268,000.00

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"
Ubicación: Av Cruz Blanca 5/N, San Miguel Topilejo, Tlalpan México D.F.
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo
México D.F. Noviembre 2012



COD	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
82	Celdas solares con software tutorial de simulación y de equipos para prácticas, deberá incluir simulador multimedia de generación de energía sustentable, paneles fotovoltaicos	PZA	11	15000	165,000.00
TOTAL					433,000.00
90	Exteriores		0		-
91	Ecoconcreto con Resistencia a la Compresión 180 a 300 kg /cm2 a los 28 días				
91	Cantidad de Agua en 1m2 Saturado Espesor 6 cm. / 13.75 lts.	M2	6653	252	1,676,556.00
92	Pasto alfombra con riego durante 15 días, incluye: acarreo, plantación, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	2085	77	160,545.00
93	Pino de la región plantado en jardín incluye: suministro, acarreo, riego, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	16	4800.2	76,803.20
TOTAL					1,913,904.20

TOTAL					36,967,712.77
--------------	--	--	--	--	----------------------

Partida	COSTO
Preliminares	\$ 103,818.63
Cimentación	\$ 4,535,181.32
Estructura	\$ 12,083,069.20
Fachadas y Techos	\$ 8,317,548.63
Albañilería y Acabados	\$ 2,776,125.80
Instalación Hidro Sanitaria	\$ 500,950.00
Instalación Eléctrica	\$ 620,115.00
Mobiliario y Equipo	\$ 5,684,000.00
Espacios Especiales	\$ 433,000.00
Exteriores	\$ 1,913,904.20
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	\$ 36,967,712.77
Financiamiento	3% \$ 1,109,031.38
Utilidad	6% \$ 2,218,062.77
Sobrecosto	12% \$ 4,436,125.53
Honorarios	\$3,080,807.05
TOTAL	\$ 47,811,739.50

HONORARIOS

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

Donde:

H = Costo de los honorarios en Moneda MX	\$3,080,807.04
CO= Valor estimado en costo directo	\$142,333,427.70
FS= Factor de la Superficie	1.85
FR= Factor regional*	1.17

$$CO = S \times CBM \times FC^{**}$$

$$CO = 11580 \times 10688.1 \times 1.5$$

$$CO = \underline{14333427.70}$$

$$CBM = \text{Costo de M2}^{**} \times 1.5^{**}$$

$$CBM = 9295 \times 1.5 = \underline{10688.1}$$

Donde:

S = Superficie en M2

CBM= Costo x m2 ***

FS = Factor de la Superficie.

$$FS = 12 - (2.5 \times \text{LOG } S)$$

$$FS = 12 - (2.5 \times \text{LOG } (11580))$$

$$FS = 12 - (2.5 \times 4.06)$$

$$FS = \underline{1.85}$$

Donde:

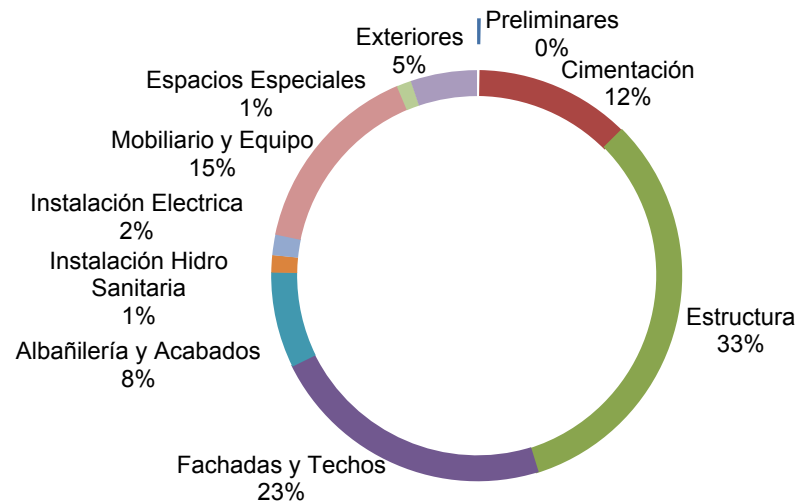
S= Superficie estimada en M2, Log determina su Algoritmo.

* FACTOR REGIONAL Obtenido de Tabla Región I. Archivo CAM-SAM
<http://www.colegiodearquitectosdecelaya.org/>

** FC FACTOR DE COSTO Obtenido de Tabla 1-a . Archivo CAM-SAM
<http://www.colegiodearquitectosdecelaya.org/>

*** COSTO DEL M2 Obtenido de Manual BIMSA Mayo 2012

Partida				COSTO
Preliminares				\$ 103,818.63
Cimentación				\$ 4,535,181.32
Estructura				\$ 12,083,069.20
Fachadas y Techos				\$ 8,317,548.63
Albañilería y Acabados				\$ 2,776,125.80
Instalación Hidro Sanitaria				\$ 500,950.00
Instalación Electrica				\$ 620,115.00
Mobiliario y Equipo				\$ 5,684,000.00
Espacios Especiales				\$ 433,000.00
Exteriores				\$ 1,913,904.20
TOTAL				\$ 36,967,712.77
Financiamiento	3%			\$ 1,109,031.38
Utilidad	6%			\$ 2,218,062.77
Sobrecosto	12%			\$ 4,436,125.53
Honorarios de Proyecto Ejecutivo				\$3,080,807.04
TOTAL				\$ 47,811,739.50
Gasto en sueldos, salarios y mantenimiento anual por alumno		360	12265.33	4,415,518.80



FUENTE DE CATÁLOGO DE
CONCEPTOS Y COSTOS:

Manual de Costos BIMSA Mayo 2012,
Costos de Edificación, Editorial Grupo
Bimsa México D.F.

5 . 5

MEMORIAS

1.- Datos generales:

Obra: Escuela Secundaria General S. XXI

Propietario: Comuneros del Pueblo de San Miguel Topilejo

Ubicación: Avenida Cruz Blanca S/N .Colonia: San Miguel Topilejo. Tlalpan

2.- Características Particulares del Predio:

Uso actual: Terreno vacío

Superficie: 11,580 m²

Uso del suelo por norma: ER/2/30

2.1.- Descripción del proyecto:

El Terreno tiene una superficie total de 11,580 m², Visto en planta presenta una superficie irregular con una topografía de ligera pendiente .015% en el sentido Norte Sur del predio.

3.- Descripción del Proyecto Arquitectónico:

El proyecto se encuentra integrado por 5 Edificios :1 Auditorio, 1 Edificio de Aulas, 1 Edificio de Laboratorios, 1 Salón de Artes y 1 de Servicios. Únicamente el edificio de Aulas es de 2 niveles, el resto es de un nivel. Con entresijos de 3.30 m.

4.- Diseño de Escuela

La Escuela corresponde a un diseño con base a la funcionalidad, teniendo como parámetros el R.C.D.F. , SEDESOL e INIFED, esto dirigió a una zonificación de las áreas con las que debe de contar el proyecto arquitectónico.

1.- Datos generales

Número de niveles 1 y 2

Tipo de Edificio B

Altura del Edificio Max: 4.83 m

2.- Descripción del Criterio Estructural

El Proyecto se resuelve a base de estructura de marcos fijos hechos de concreto armado. Todos los ejes son ortogonales y responden a la modulación de entre ejes 3.96 con el fin de que en este espacio sean colocados 3 paneles de 1.22 m menos el espesor de la columna. 4 de 5 Edificios son de un solo nivel, el restante es de dos niveles.

2.1.- Descripción de Súper estructura

Todo el conjunto se desarrolla con marcos rígidos, las columnas y las trabes están diseñadas en base al R.C.D.F.

2.1 a.- Descripción de Trabes

Las trabes están diseñadas en concreto armado con un dimensionamiento de L/10 y un calculo de acero por porcentaje, además se anexa el calculo de una viga TIPO la cual se repite en 4 de 5 edificios ya que es el modulo que se uso. VER ANEXO DE CÁLCULO

2.1 b.- Descripción de losa.

El 100% del proyecto se cubre con el sistema Losa fácil y debido a las características térmicas y acústicas que este ofrece así como su rápida aplicación. Todos los datos usados provienen directamente del proveedor.

2.1 c.- Descripción de muros.

Los muros no son portantes gracias a los marcos rígidos que forman las columnas y las trabes. En los muros se uso otro sistema debido a los nuevos requerimientos de la educación se usaron muros PLAKA COMEX “BUNKER” “PLAKA COMEX ACUSTIC-K” “PLAKA COMEX YESO” y “PLAKA COMEX CEMENTO” ya que estos usados en diferentes áreas del proyecto brindan cualidades acústicas, térmicas y de dureza contra impacto comparables a las de un muro solido.

2.1 c.- Descripción de columnas.

Las columnas son diseñadas en concreto armado bajo la normatividad del R.C.D.F y sus especificaciones se encuentran el los planos correspondientes.

2.2.- Descripción de Infra estructura.

La cimentación se resolvió en base al calculo de la bajada de cargas en un suelo duro “Lomerío” con resistencia de 20 Toneladas/ m² Teniendo en cuenta que el sistema de losas y muros es hasta 40% ligero al tradicional el resultado fueron Zapatas aisladas,

2.2 a.- Descripción de Zapatas, dados y contra trabes.

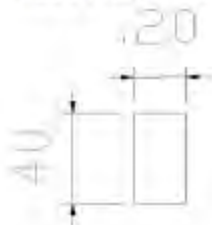
La cimentación con hecha con concreto armado fue propuesta en base a calculo de la bajada de cargas y con el R.C.D.F. La decisión de las zapatas aisladas de debe al peso ligero de la súper estructura y a la buena resistencia del terreno donde de desarrolla el proyecto. Los dados están de acuerdo al dimensionamiento de la zapata así como su porcentaje de acero. Las contra trabes que se usan tienen la función de mantener las zapatas a la distancia que les corresponde así como evitar asentamientos diferenciales de los edificios, el dimensionamiento fue L/ 10 y su porcentaje de acero así como su armado esta especificado en los planos correspondientes.

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"				
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.				
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo				
México D.F. Noviembre 2012				
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"				

CARGA DE TABLEROS SOBRE LA VIGA

W=P/Claro
W= 778 Kg/m

PESO PROPIO DE LA TRABE



PPT= bxdx Peso C.A
PPT= .20X.20 X 2400 Kg/cm2
PPT= 192 Kg/m

Donde:
PPT: Peso Propio de la Trabe
b: base 0.2 cm
d:lado 0.4 cm
Peso C.A: Peso del concreto Armado 2400 Kg/cm2
Claro; 3.96 m

W diseño= w+PPT
W diseño= 778Kg/m + 2400 Kg /cm2 Claro²:
W diseño= 3178 15.6816

MOMENTOS ÚLTIMOS

$Mu^2 = \frac{9(W diseño) (Claro)^2 \times 1.4}{128}$
 $Mu^2 = 4905.7435 \text{ Kg/cm} \quad 490574.35$

$Mu^1 = \frac{(W diseño) (Claro)^2 \times 1.4}{8}$
 $Mu^1 = 8721.3218 \text{ Kg/cm} \quad 872132.18$

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"	
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.	
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo	
México D.F. Noviembre 2012	
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"	



ÍNDICE DE RESISTENCIA

$$q = \frac{P_x f_y}{F'c} = \frac{.008 \times 4000 \text{ KG/cm}^2}{170 \text{ Kg/cm}^2} = 0.18823$$

ÁREA DE LOS TABLEROS

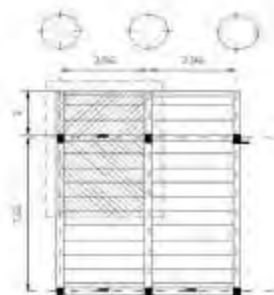
$$A_1 = \frac{B+b}{2} = \frac{(3.96)(3.71)}{2} = 7.3458$$

$$A_2 = \frac{B+b}{2} = \frac{(3.96)(3.71)}{2} = 7.3458$$

$$A_1 + A_2 = 14.6916$$

Peso T= (Área) (Carga)

$$\text{Peso T} = (14.01) (3378) = 11430.065$$



PERALTE EFECTIVO

$$d = \frac{\sqrt[3]{2.5 Mu'}}{FRX f_c \times q \times (1(0.5 \times q))}$$

$$d = \frac{\sqrt[3]{(2.5) (872132.18 \text{ Kg/cm})}}{0.9 \times 170 \text{ Kg/cm}^2 \times 0.188 \times (1(0.5 \times 1.88))}$$

$$d = \frac{\sqrt[3]{1226435.9}}{27.03816} = 45359.4 = 35.66 \text{ cm}$$

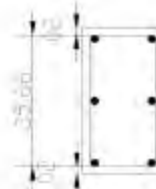
Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"	
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.	
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo	
México D.F. Noviembre 2012	
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"	



PERALTE TOTAL

$$h = 35.66 + 4 \text{ cm} = 39.66 \quad 40 \text{ cm}$$

$$35 \text{ cm}$$



BASE TOTAL

$$B = h/3 \quad B = 40 \text{ cm} / 3 \quad 13.333333$$

$$B = h/2.5 \quad B = 40 \text{ cm} / 2.5 \quad 16$$

$$B = h/2 \quad B = 40 \text{ cm} / 2 \quad 20$$

$$20 \text{ cm}$$

BASE EFECTIVA

$$b = B - \text{rec}$$

$$b = 20 \text{ cm} - 4 \text{ cm} \quad 16$$

PORCENTAJE DE ACERO


$$P = \text{MIN} = 0.002766$$

$$P = \text{MAX} = 0.01625$$

$$P = \frac{f_c}{f_y} \times \frac{1\sqrt{2}(\text{Mu})}{(\text{FR} \times b \times d^2 \times f_c)}$$

$$P_1 = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg/cm}^2} \times \frac{1\sqrt{2}(872132.2 \text{ kg/cm}^2)}{0.9 \times 16 \times (35)^2 \times 170 \text{ kg/cm}^2} \quad 1744264.4 \quad 30159360$$

$$\sqrt{0.0578349}$$

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"					
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.					
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo					
México D.F. Noviembre 2012					
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"					

$$P_2 = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg cm}^2} \times \frac{1\sqrt{2}(490574 \text{ kg/cm}^2)}{0.9 \times 16 \times (35)^2 \times 170 \text{ kg/cm}^2} = \frac{981148.7}{30159360} \sqrt{0.0325321}$$

$$P_1 = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg cm}^2} \times 0.76266 = 0.0425 \times 0.2404889 = 0.0102208$$

$$P_2 = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg cm}^2} \times 0.57199 = 0.0425 \times 0.1803667 = 0.0076656$$

ÁREA DE ACERO

$$A_s = P \times b \times d$$

$$A_{s1} = .01022078 \times 16 \times 35 = 5.7236367 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = .00766559 \times 16 \times 35 = 4.2927277 \text{ cm}^2$$

NÚMERO DE VARILLAS

$$UN'S = A_s / a_s$$

$$UN's_1 = \frac{5.7236 \text{ cm}^2}{1.99} = 2.8761994 \quad 4V's \# 5$$

$$UN's_2 = \frac{4.2927 \text{ cm}^2}{1.27} = 3.3801005 \quad 4 V's \# 4$$

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"				
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.				
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo				
México D.F. Noviembre 2012				
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"				

ÁREA DE ACERO POR TEMPERATURA

$$As = t = P \text{ min } \times b \times d$$

$$As = .002766 \times 16 \times 35 = 1.54896$$

$$Nus = 1.54 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 1.9362 \quad 2 \text{ VS } \# 4$$

ESPACIO ENTRE VARILLAS

Grava de 3/4" = 1.99 cm

$$\frac{2 \times .64 (5 \times 1.9)}{2 \text{ Huecos}} = 5.615 \text{ cm}$$

CORTANTE

$$Vv_1 = \frac{6 l \times FC}{8} - \frac{Vu_2 = 3ml}{8} \times fc$$

$$Vv_1 = \frac{6 (3178) \times 3.96 \text{ m}}{8} \times 1.4 = \frac{105713}{8} = 13214.124 \text{ Kg}$$

$$Vv_2 = \frac{3 (3178) \times 3.96 \text{ m}}{8} \times 1.4 = \frac{52856.5}{8} = 6607.062 \text{ Kg}$$

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"					
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N, San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.					
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo					
México D.F. Noviembre 2012					
Calculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"					

CORTANTE RESISTENTE

$$VCR = FR \times b \times d \times (.2 + 30 \text{ veces peso real}) \times \sqrt{f'c}$$

$$P \text{ real} = \frac{ab \times Vs}{b \times d} \quad P \text{ real}_1 = \frac{1.99 \text{ cm}^2 \times 4}{35 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}} \quad 7.96 \quad = \quad 0.0142143$$

$$P \text{ real} = \frac{ab \times Vs}{b \times d} \quad P \text{ real}_2 = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 4}{35 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}} \quad 5.08 \quad = \quad 0.0090714$$

$$VCR_1 = 0.8 \times 16 \text{ cm} \times 35 \text{ cm} \times (.2 + 30 \times 0.01421429) \times \sqrt{200 \text{ kg/cm}^2}$$

$$VCR_2 = 0.8 \times 16 \text{ cm} \times 35 \text{ cm} \times (.2 + 30 \times 0.00907143) \times \sqrt{200 \text{ kg/cm}^2}$$

$$VCR_1 = 448 \times (.2 + .4264287 \times 14.1421 / \text{cm}^2) \quad VCR_2 = 448 \times (.2 + .2721429 \times 14.1421 / \text{cm}^2)$$

$$VCR_1 = 448 \times (.336113 \times 14.1421 / \text{cm}^2) \quad VCR_2 = 448 \times (.47211429 \times 14.1421 / \text{cm}^2)$$

$$VCR_1 = 448 \times (4.75) \quad VCR_2 = 448 \times 6.67$$

$$VCR_1 = 2128 \text{ Kg} \quad VCR_2 = 2988.16 \text{ Kg}$$

CORTANTE ACTUANTE

$$V = Vu - VCR \quad V_1 = Vu - VCR \quad 13214.124 - 2128 \quad V_2 = Vu - VCR \quad 6607.062 - 2988.13$$

$$V_1 = 11086.1 \quad V_2 = 3618.902$$

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS SEP

Obra: Escuela Secundaria Pública General "Siglo XXI"			
Ubicación: Av Cruz Blanca S/N. San Miguel Topilejo. Tlalpan México D.F.			
Desarrollo: Solorio Ruiz Jesús Osvaldo			
México D.F. Noviembre 2012			
Cálculo de Viga Tipo "Edificio de Aulas, Laboratorios, Artes y Servicios"			

$$SEP_1 = \frac{Fr \times (as \times \# \text{ ramas}) \times d \times fx}{V_1}$$

$$SEP_2 = \frac{Fr \times (as \times \# \text{ ramas}) \times d \times fx}{V_2}$$

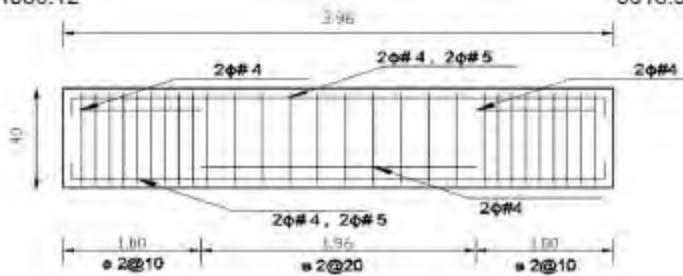
$$SEP_1 = \frac{.8 \times (.32 \times 2) \times 35 \times 2300 \text{ Kg/cm}^2}{11086.12}$$

$$SEP_2 = \frac{8 \times (.32 \times 2) \times 35 \times 2300 \text{ Kg/cm}^2}{3618.902}$$

$$SEP_1 = \frac{.8 \times (.64) \times 80500 \text{ Kg/cm}^2}{11086.12}$$

$$SEP_2 = \frac{8 \times (.64) \times 35 \times 80500 \text{ Kg/cm}^2}{3618.902}$$

$$SEP_1 = \frac{412160}{11086.12} = 37.178 \text{ cm} \quad SEP_2 = \frac{41216}{3618.902} = 11.38909 \text{ cm}$$



1.- Datos generales

El proyecto es una secundaria con capacidad para 360 alumnos y se consideran 30 personas mas entre personal académico, de apoyo y administrativo. Debido a la ubicación del predio en una localidad donde es frecuente la falta de agua se considera un bajo consumo y reciclaje dentro de la escuela.(Cálculo de consumo en la siguiente página)

2.- Descripción de suministro

El Agua es recibida de la red de Agua municipal por la calle Avenida cruz blanca y entra directo a la cisterna para su posterior distribución

3.- Red de Conjunto

El agua se comienza a distribuir desde el cuarto de maquinas el cual esta sobre la cisterna. De ahí es bombeada a los 3 edificios por 3 hidroneumáticos, estos tubería de fierro tiene un diámetro de 32 mm. Para proteger el tubo, este se extiende dentro de una trinchera hecha a base de ladrillos y el tubo descansa sobre soportes de acero inoxidable.

4.- Red de módulo Sanitario:

Los módulos sanitarios tienen en total 4 escusados, 2 mingitorios secos, 1 tarja y 2 lavabos, las conexiones para cada uno son de 32mm, no aplica, 19 mm y 13 mm respectivamente en el orden antes mencionado y la tubería es de cobre

5.- Descripción reciclaje de agua pluvial

El reciclaje del agua pluvial empieza en las azoteas donde se dejaron con pendientes hacia ductos que llevan a las cisternas de tratamiento. En el conjunto se establecieron 6 de las antes mencionadas y cada una tiene una capacidad de 20 m3 que podrán ser utilizadas para el riego y limpieza del conjunto.

4.- Mobiliario

La aportación al ambiente en esta área son los escusados de bajo consumo así como los mingitorios secos en todos los módulos sanitarios. La descripción de los muebles se encuentra en el presupuesto general sección “ Instalación Hidro-Saitaria”

5.- Red contra incendio.

Debido a que es un edificio de alto riesgo, la cisterna incluye una capacidad para atender este siniestro y esta especificada en la siguiente página. De igual forma de la cisterna sale a la fachada una llave siamesa con un tubo de 64 mm de diámetro. Esta agua es impulsada por medio de 2 bombas que se encuentran encima de la cisterna, 1 de insumo diesel y 1 eléctrica.

CÁLCULO DE CISTERNA

Descripción	Factor	Litros	Sub Total	Total
Consumo por usuarios para escuela secundaria. R.C.D.F ¹	360 Alumnos	25 Lts	9000	
Capacidad mínima por consumo R.C.D.F ¹ .	9000 Lts.	x2	9000	
Total de Consumo				18000 Lts
Capacidad de Cisterna contra Incendio R.C.D.F ¹	M2	5 Lts X M2		
Edificio de Aulas	386.00 M2	4180 LTS	4180 Lts	
Total de litros Mínimo contra incendio según R.C.D.F ¹			20000 Lts	20000 Lts
Capacidad Total de Cisterna				38,000 Lts

Dimensiones de la Cisterna

3.5 m de Ancho X 3.50 m X Largo x 3.3 de Altura. = **40,425.00 Lts.**

¹ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suárez.
Editorial Trillas México D.F 2003

1.- Datos generales

El proyecto es una secundaria con capacidad para 360 alumnos y se consideran 30 personas mas entre personal académico, de apoyo y administrativo. Debido a la ubicación se recicla la mayoría del agua pluvial

2.- Descripción del desagüe y de la Red de Conjunto

El predio es extenso y los módulos sanitarios retirados unos de otros, es por esto que tiene 2 salidas al drenaje público, ambas por la Avenida Cruz Blanca. Los tubos son de concreto prefabricado y registros a cada 6 metros de distancia.

3.- Red de módulo Sanitario:

Los módulos sanitarios tienen en total 4 escusados, 2 mingitorios secos, 1 tarja, 4 lavabos y una coladera , las conexiones para cada uno son de 10mm, para el excusado y 5 mm para el resto de los antes mencionados y la tubería es de P.V.C.

5.- Descripción reciclaje de agua pluvial

El reciclaje del agua pluvial empieza en las azoteas donde se dejaron con pendientes hacia ductos que llevan a las cisternas de tratamiento. En el conjunto se establecieron 6 de las antes mencionadas y cada una tiene una capacidad de 20 m³ lo que equivale en total a 120,000 litros de agua.

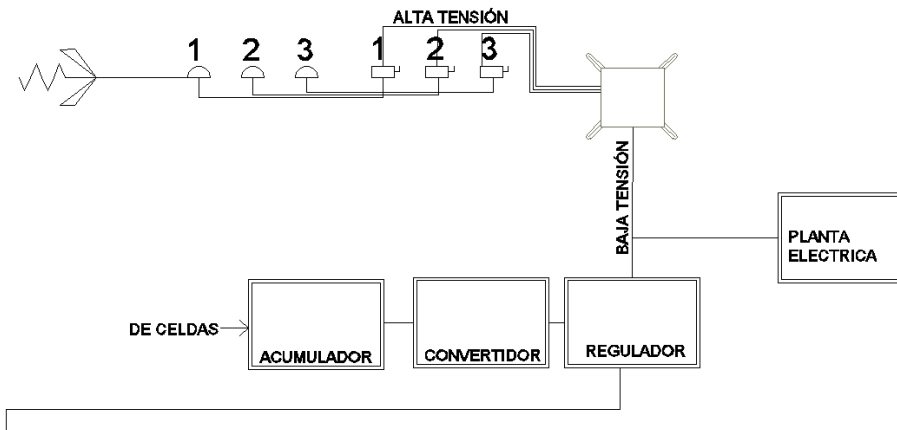
1.- Datos generales

El proyecto es una secundaria con capacidad para 360 alumnos y se consideran 30 personas más entre personal académico, de apoyo y administrativo. Gracias a la ubicación del predio que está enfrente a una Preparatoria del Gobierno de Distrito Federal se tiene acceso a la red de alta tensión lo que dotará a la escuela de energía eléctrica a bajo costo, además la azotea eco tecnológica dotará de un pequeño porcentaje a la escuela de energía solar. Así mismo se tiene que en más de 90% de la iluminación se usan lámparas LEDS que ahorran cerca del 80% de energía comparadas con las incandescentes.

2.- Descripción de suministro y Diagrama

La acometida entra al predio por la fachada de la calle Cruz Blanca, entra directamente al cuarto de máquinas donde es recibida por 3 medidores y posteriormente por 3 interruptores para posteriormente transformarse en baja tensión en el Transformador. De igual forma la energía que se genera en las celdas solares se acumula, convierte y se estabiliza en el regulador antes de ingresar a la red eléctrica interna. Además debido a la gran cantidad de equipos eléctricos usados en el conjunto se propuso una planta eléctrica para evitar daños en los equipos.

DIAGRAMA



3.- Red Interna

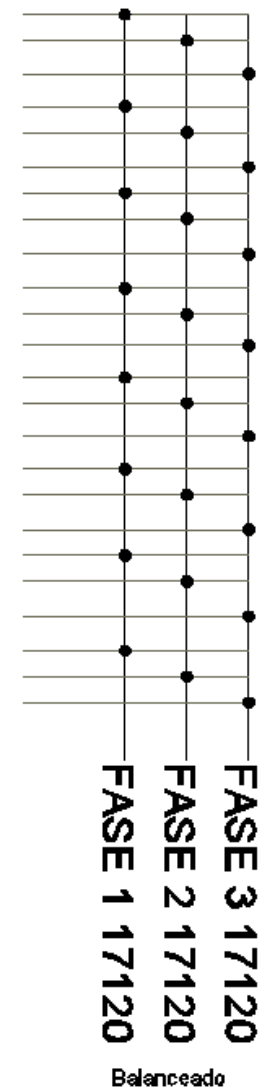
El proyecto tiene una distribución trifásica que se va divide en los locales como se muestra en el diagrama de la derecha. Cada fase es de 17120 Watts y esta balanceado. La red eléctrica dentro del conjunto se extiende en una tubería de elástico reforzado de 10 mm con registros de concreto armado a cada 12 metros.

4.- Luminarias

La mayor parte de la iluminación es por medio de lámparas led, Modelo Philip DAVEWAVE (ver imagen inferior) con un consumo de 130 W y con una duración de 50,000 hrs, lo que equivale a 6250 jornadas escolares, un promedio de 27 años de vida con horario escolar.







C1	1780W	1 SALON 1A
C2	1780W	1 SALON 1B
C3	1780W	1 SALON 1C
C4	1780W	1 SALON 1D
C5	1780W	1 SALON 2A
C6	1780W	1 SALON 2B
C7	1780W	1 SALON 2C
C8	1780W	1 SALON 2D
C9	1780W	1 SALON 3A
C10	1780W	1 SALON 3B
C11	1780W	1 SALON 3C
C12	1780W	1 SALON 3D
C14	1500	A AUDITORIO
C15	1500	B AUDITORIO
C16	1500	C AUDITORIO
C16	2500	A EDIF SERVICIOS
C17	2500	B EDIF SERVICIOS
C18	2500	C MAQUINAS
C19	3000	EDIF MAQUINAS
C20	3000	LAB. CARPIN
C21	3000	LAB I.VESTIDO
C22	3000	I.MADERA
C23	3000	LAB CIRCUITOS
C24	3000	LAB DE SISTEMAS







5.- Distribución “Edificio de Aulas”

En los cuadros siguientes se muestra las cargas de las luminarias instaladas así como de los contactos requeridos y su distribución por fases.

PLANTA BAJA

	 130W	 100W	 180W	 60W	TOTAL	FASE 1	FASE 2	FASE 3
C1	4		9		1780 W	1780 W		
C2	4		9		1780 W		1780 W	
C3	4		9		1780 W			1780 W
C4	4		9		1780 W	1780 W		
C5	4		9		1780 W		1780 W	
C6	4		9		1780 W			1780 W
C7	6	6	9		3000 W	3000 W		

PLANTA ALTA

	 130W	 100W	 180W	 60W	TOTAL	FASE 1	FASE 2	FASE 3
C8	4		9		1780 W	1780 W		
C9	4		9		1780 W		1780 W	
C10	4		9		1780 W			1780 W
C11	4		9		1780 W	1780 W		
C12	4		9		1780 W		1780 W	
C13	4		9		1780 W			1780 W
C13	6	6	9		3000 W	3000 W		

6

CONCLUSIONES

Aunque el tema surgió de las necesidades de una población y pensaba que era fácil, hacer edificios educativos es de un grado complejo ya que no solo se debe de proyectar para el momento ni para adultos miniatura como corrigió Binet en el siglo XX, es pensar y dotarle de todas las necesidades a adolescentes, es pensar en como son estas personas en este momento, como se desarrollan, como conviven con sus amigos, es pensar en que la gran mayoría tiene una estrecha relación con la tecnología y todo lo que esto implica. Entonces es ahí donde se llega a la conclusión de que no podemos estar haciendo escuelas de la misma manera que las hacíamos décadas atrás ya que los adolescentes no son los mismos de hace unos años.

Me siento satisfecho de haber realizado este tema, ya que es muy importante por que la educación es parte fundamental de la sociedad. Entendí y comprendí los métodos antiguos de aprendizaje, desde la antigua india pasando por los griegos hasta el siglo XXI con las nuevas escuelas alrededor del mundo y fue ahí donde entendí la gran importancia que la educación representa para la sociedad como se ha desarrollado y de ella depende el crecimiento de la misma.

Por otra parte mi tesis representa un cambio fundamental en el aprendizaje ya que las escuelas publicas, principalmente en el nivel básico lo que se hace actualmente es acondicionar los espacios y en este proyecto las necesidades actuales son las que dominan el proyecto en el año 2011-13.

Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO 1 Educación y cultura SEDESOL 2009
México D.F. 2009

Normas y Especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones INIFED
Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa TOMO I – VII México D.F. 2008.

La creación de ambientes en la escuela John D. Brown y Rodney R. Cocking. S.E.P. Series
cuadernos de la reforma 2007 México D.F.2007.

APRENDER de los alumnos de la secundaria, TESTIMONIOS DE ASOLECENTES. SEP 2009
México D.F. 2009.

El aprendizaje de todos los estudiantes:: principal compromiso de la escuela. Comisión para el
debate sobre el Futuro de la Escuela .SEP . Presidida pro Claude Thélot. México D.F. 2007.

Informe sobre los talleres de Análisis y reflexión sobre los cambios y desafíos de educación en la
escuela secundaria. Consulta Nacional sobre la Reforma Integral de la Educación Secundaria.
México D.F 2005.

Programa de Desarrollo Delegacional de Tlalpan. 2010. GACETA OFICIAL DF No 904
TOMO II. México D.F 2010

Reforma Tecnológica SEP. Segunda sección Poder Ejecutivo. Acuerdo número 593 Programas
de Estudio de la asignatura de Tecnología para le Educación Secundaria . DIARIO OFICIAL
México D.F. 2011.

Plan de estudios Educación Básica Coordinación General Leopoldo Felipe Rodríguez
Gutiérrez. SEP México D.F. 2011.

Apuntes para la Historia y Crítica de la Arquitectura Mexicana Del Siglo XX, 1900-1980, Volumen 2
Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Bellas Artes, Alexandrina Escudero. México D.F.
1982

Sistema de enciclopedia SEP Nueva visión del alcance ,contenido y tecnología “aula para el aprendizaje” México D.F 2007

<http://basica.sep.gob.mx/seb2010/pdf/RNacional/lunes10dediciembre/4IngArturoValerio.pdf>

<http://www.inegi.org.mx/>

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/df/NORMAL09002.TXT>

<http://www.colegiodearquitectosdecelaya.org/>