

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA: INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN
Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.

TESIS PROFESIONAL
para obtener el título de : **ARQUITECTO.**

PRESENTA: Navarrete Quiroz Elvia.

ASESORES: Maestro en Arq. Raúl Gutiérrez García.
Dr. en Arq. Mario de Jesús Carmona y Pardo.
Arq. Ricardo A. Sánchez González.

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, A 28 DE SEPTIEMBRE DE 2004.

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

1. Problema.....	4
2. Investigación	
Medio Ambiente	
Aspectos Sociales y Económicos	
Estructura Urbana.....	5
Medio Físico.....	6
El Predio.....	7
Análogos:	
Preparatoria 4.....	8
Preparatoria 9.....	10
Conclusiones de análogos.....	12
Programa Arquitectónico.....	14
3. Concepto de Solución	
Formas del ser y de proceder.....	21
4. Hipótesis y partido	
En el sitio.....	23
En el predio.....	23
Criterio Constructivo.....	24
Criterio Instalación Hidráulica, Pluvial y Sanitaria.....	24
Criterio de Instalación Eléctrica.....	25
La Geometría.....	25
Proyecto Preliminar.....	26
5. Desarrollo del proyecto preliminar	
Descripción de lo constructivo y lo estructural.....	27
Losas.....	28
Trabes.....	29
Columnas.....	30
Zapatatas.....	31
Descripción de Instalaciones Hidráulica, Pluvial y Sanitaria.....	32
Descripción de Instalaciones contra Incendio.....	33

Descripción de Instalación Eléctrica.....	34
6. Descripción del Proyecto	35
Planos Urbanos:	
(U01) Estado Actual y Propuestas.....	38
(U02) Propuestas.....	39
(U03) Acabados y mobiliario.....	40
Paisajísticos:	
(P01) Conjunto.....	41
Estructurales:	
(E01) Nivel (0).....	42
(E02) Nivel (1).....	43
(E03) Cortes.....	44
Instalaciones:	
(I01) Hid., pluvial y Sanit. de Conjunto.....	45
(IE01) Eléctrica.....	46
(IHS01) Hidráulica y Sanitaria.....	47
Arquitectónicos:	
(A01) Conjunto Arquitectónico.....	48
(A02) Aulas.....	49
(A03) Laboratorios.....	50
(A04) Talleres.....	51
(A05) Fachadas Laboratorios.....	52
(A06) Gobierno y Administración.....	53
(A07) Auditorio.....	54
(A08) Gimnasio y Vestidores.....	55
(A09) Biblioteca y Cafetería.....	56
7. Financiamiento y Presupuesto	57
8. Bibliografías	58

TEMA: INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. Méx.

1. PROBLEMA.

En Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautitlán Izcalli, existen proyectos planeados a futuro; dentro de los cuales; se encuentran la realización de tres escuelas de Educación Media Superior, con predios ya asignados para su diseño y futura construcción; el terreno a estudio, se encuentra ubicado en el Barrio Conasupo, Tepojaco, hacia el norte de la Presa Guadalupe.

La Preparatoria propuesta tendrá un radio máximo de acción de 750 m, ateniendo una demanda de 2,000 alumnos; siendo 1,000 en el turno matutino y otros 1,000 en el turno vespertino. En la actualidad, el municipio tiene una demanda de 7,000 alumnos, solicitando el servicio de educación media superior, de los cuales, sólo 2,000 alumnos son atendidos ; el resto, se ve en la necesidad de satisfacer este servicio en los municipios vecinos de la zona metropolitana, donde sus opciones se enfocan a las preparatorias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH), por el pase automático que poseen éstos colegios, y poder aspirar a una licenciatura en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), razón por la cual, el instituto seguirá los planes de estudio establecidos por la UNAM.

Y a su vez, será un instituto, por ser un establecimiento oficial de segunda enseñanza, donde se cursará el bachillerato; prescribiendo cierta forma y método de enseñanza; siendo un órgano de cultivo y propagación de la ciencia.

En la historia, encontramos que el origen ideológico de la Institución es el krausismo español; que propuso una continuidad en las enseñanzas: primaria y secundaria, proponiendo esta misma continuidad en la enseñanza media superior. Los medios pedagógicos con los que se tendía a una formación fundamentalmente humana era al contacto directo con la naturaleza y el sentido práctico, también se procuraba inculcar el sentido cívico en los alumnos dentro de un respeto religioso a la vida. Retomando estos valores, se procurará a los habitantes del sitio un mejor estilo de vida a futuro para con su entorno.

2. INVESTIGACIÓN.

MEDIO AMBIENTE

- Precipitación pluvial anual oscila entre los 60 y 80 cm durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre.
- Se encuentra roto el equilibrio hidrológico.
- El agua de los ríos, arroyos y presas es contaminada por aguas que no tienen tratamiento previo.
- El aire del sitio, está contaminado principalmente por fuentes móviles.
- Temperatura promedio, máxima 27.8 °C, mínima 5 °C, teniendo una media anual de 16 °C.
- El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano.

ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

- Rápido crecimiento por la migración poblacional con tasa de crecimiento promedio anual de 12.3%, población mayoritariamente urbana, donde sólo el 2% de trabajadores labora en actividades del sector primario.
- Se prevé la realización de obras viales, de infraestructura troncal, equipamiento regional y transporte suburbano; programadas a corto plazo.
- En lo referente al empleo, la mayoría de los trabajadores tienen que desplazarse fuera del municipio a realizar sus actividades.
- La aparición de los nuevos desarrollos habitacionales en el sitio, va a traer consigo el arribo de costumbres y condiciones diferentes a las de la comunidad, por lo que a futuro se puede prever problemas sociales, tales como drogadicción, alcoholismo y vandalismo, que en algunas zonas del municipio ya se ven reflejadas.

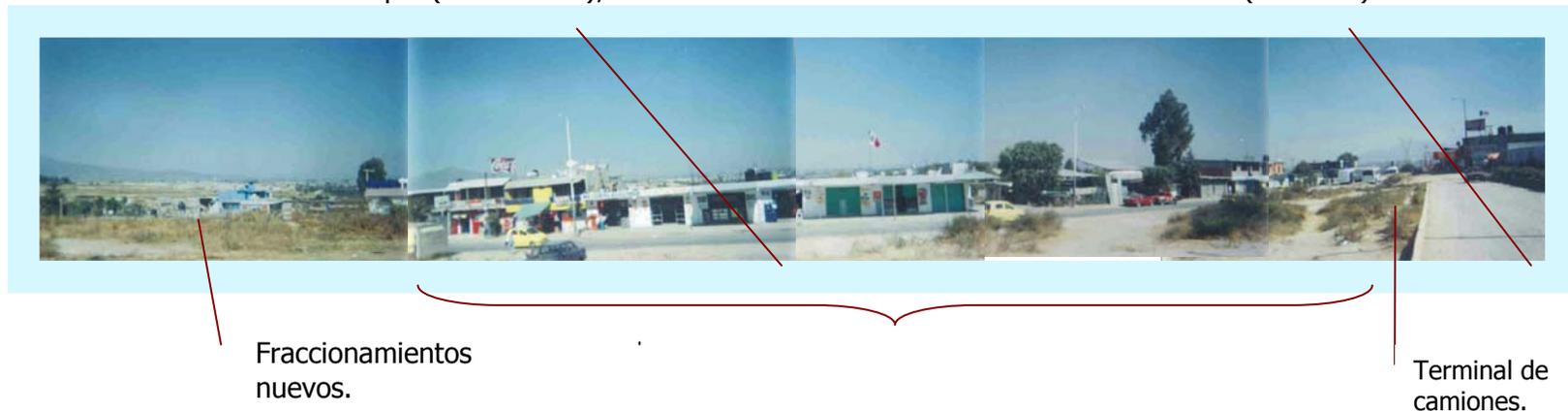
ESTRUCTURA URBANA

- El municipio se comunica por la autopista México – Querétaro, que lo cruza de norte a sur, dividiendo principalmente al municipio en la zona habitacional y en la zona industrial.
- El desarrollo de la ciudad es horizontal, con algunos conjuntos verticales de vivienda popular.
- La población, alcanza densidad urbana de 100 habitantes por hectárea.
- Los asentamientos irregulares en tierras ejidales, ocupan el 14% del área urbana.
- La vialidad del sitio es insuficiente por ser tan angosta.

- Déficit en el suministro de agua, así como en las redes de alcantarillado y pavimentación. En el sitio, ésta demanda es atendida con pipas, que abastecen cada tres o cuatro días, siendo que en la periferia el suministro de este líquido es limitado a unas cuantas horas al día.
- De no contarse ahora con un suministro asegurado de agua, se presentarán a futuro presiones sociales, por la insuficiencia del vital líquido. Esto se solucionaría saneando la presa Lago de Guadalupe, la que reduciría sustancialmente el déficit, sin embargo no se debe depender en su totalidad de este tipo de dotación, hay que atender el equilibrio hidrológico que debe existir en la zona.
- Los asentamientos irregulares que se han iniciado al sur de Tepojaco (donde se encuentra el predio de investigación), tienden a desarrollarse y consolidarse como el resto de las colonias irregulares, provocado por la carencia de programas que ofrezcan terrenos accesibles a la población del sitio, apoyados con asesoría técnica, así como de materiales de construcción.
- Tepojaco (donde se encuentra el predio de estudio), es uno de los 5 poblados que se encuentran dentro del área urbana continua, a pesar de esto, no se tiene la misma calidad de vida de los habitantes del resto de la ciudad de Cuautitlán Izcalli.
- Se carece de marcas urbanas en los accesos principales y secundarios así como la ausencia de espacios de uso colectivo; falta de mobiliario urbano; escasez y deterioro de vegetación arbórea e inexistencia de una red vial peatonal que integre: parques, jardines, equipamiento, ríos, arroyos, cuerpos de agua y servicios.
- En el sitio existe una relación visual directa con la Presa Guadalupe, que es un atractivo natural y paisajístico.

MEDIO FÍSICO

- El predio se clasifica en zona tipo I, de lomerío, considerando su capacidad de carga del suelo natural de 14 T/m².
- Colindancias sobre Av. Principal (Av. Morelos), vista desde la calle noreste del terreno de estudio (Canarios).



INSTITUTO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.

EL PREDIO

— Av. Morelos.

••••• Terreno.

← Vientos

Prep. (Proy.) = 62,675 m²

Edif. Actuales = 29,463 m²

TOTAL Predio = 92,318 m²

N



Calle
Ciprés.

Calle
Jacaran

Calle Francisco
Márquez.

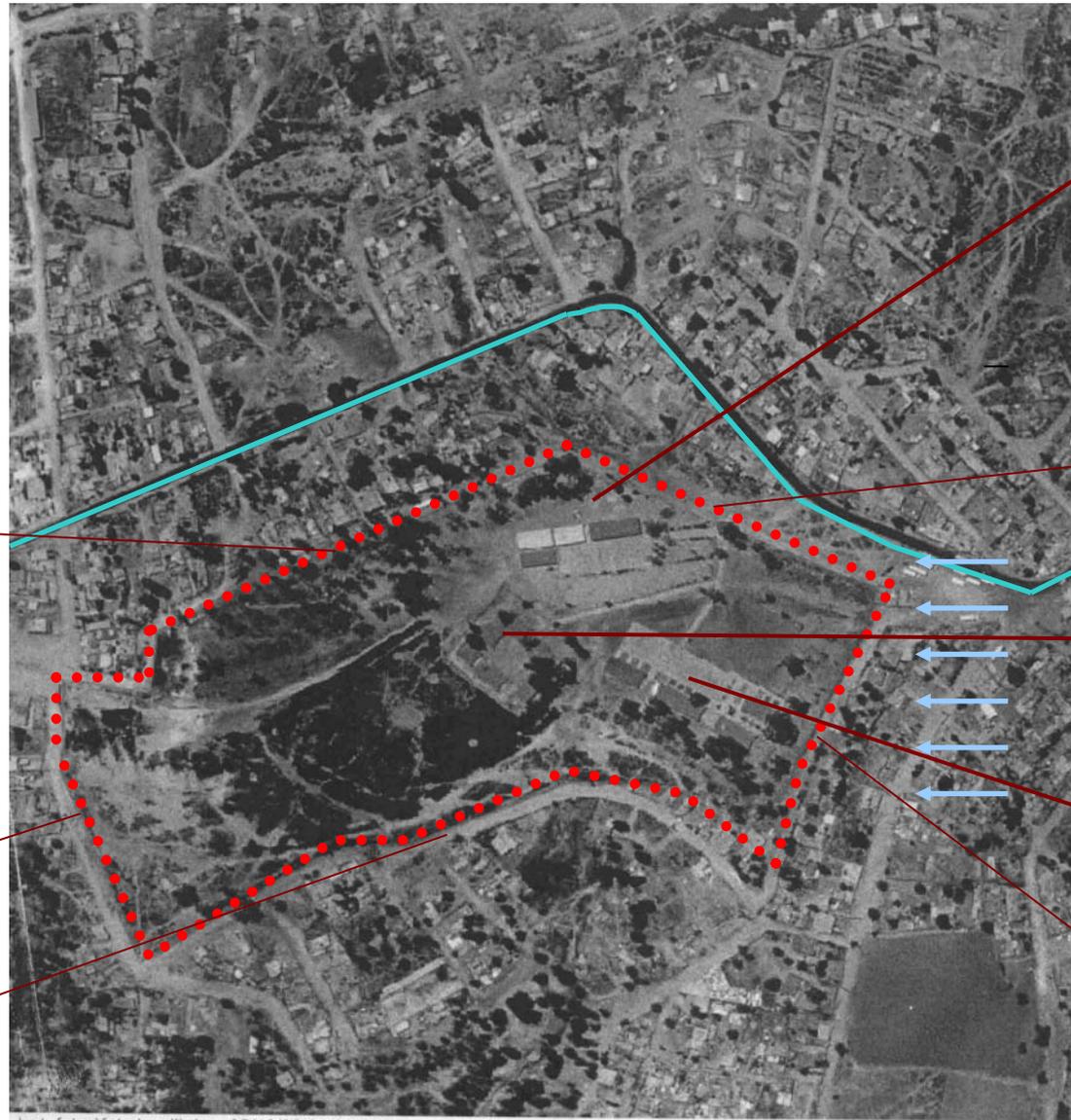
Primaria

Calle
Canarios.

Kinder

Secundaria

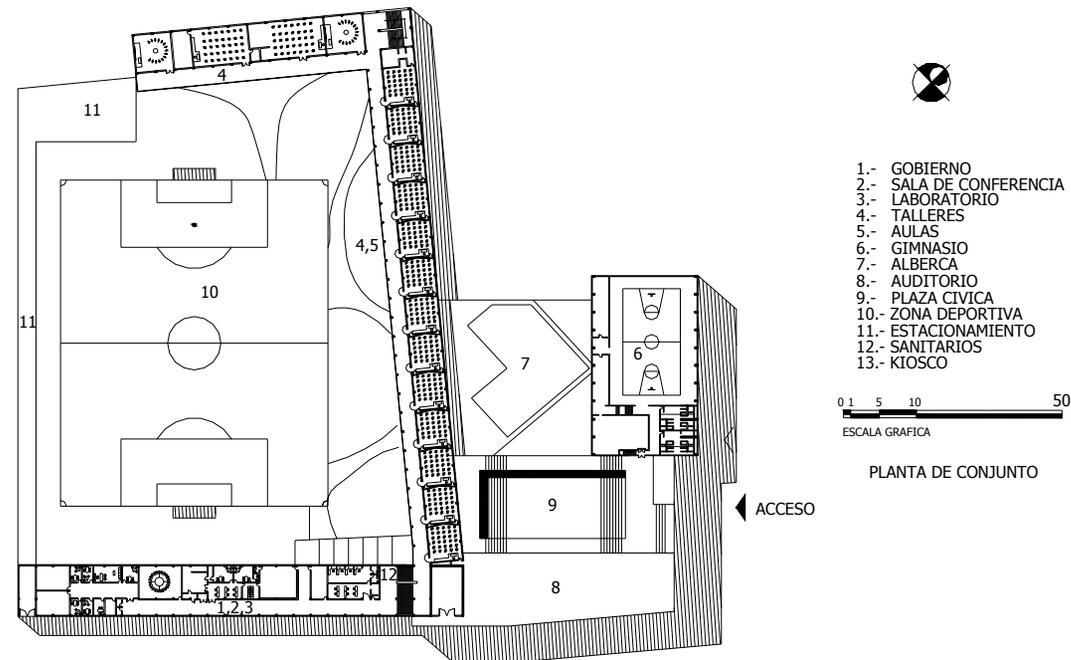
Calle José Ma.
Pino Suárez.



...ortofotos/foto izcalli.dgn 08/10/02 04:08:18 p.

ANÁLOGOS

PREPARATORIA 4



- Creada en 1964 para la población de enseñanza medio superior del oriente de la ciudad de México.
- Proyectado por José Villagrán García.
- Ubicado en un terreno apropiado a las necesidades de la misma y los diferentes pabellones se encuentran unidos entre sí, salvo el auditorio que está aislado y cerca de la entrada. Se lograron suficientes espacios abiertos y jardinados que le dan sensación de amplitud y ventilación agradables.
- Las instalaciones se construyeron en concreto armado y acabados de tabique vidriado y manguetería tubular, se utilizaron celosías de concreto, el uso de espacios verdes y plazas de reunión combinados enriquece el conjunto.

PREPARATORIA No. 4	CAPACIDAD INSTALADA		
	LOCAL TIPO	No. DE LOCAL	SUP. POR LOCAL m2.
AULAS	28	75	2100
LABORATORIOS	8	10	84
	24	140	3360
CUBICULOS	6	10	60
	2	14	28
SALÓN CONFERENCIAS	2	14	29
TALLERES	2	113	225
	2	56	113
AUDITORIO	1	440	440

PARAMENTOS ESTADÍSTICOS DEPENDENCIAS UNAM

PARAMENTOS	SUPERFICIE m2	PORCENTAJE %	SUPERFICIE m2/min.
1. DOCENCIA	4.9	34.73	0.97
2. GOBIERNO	342	2.42	0.07
3. SERVICIOS EDUCATIVOS	686	4.86	0.14
4. SERVICIOS PARA PROFESORES	185	1.31	0.04
5. SERVICIOS AUXILIARES	1836	13.36	0.37
6. SERVICIOS CULTURALES	591	4.19	0.12
7. SERVICIOS SANITARIOS	2.89	2.03	0.06
8. CIRCULACIONES	5.233	37.04	1.02
9. ESTUDIOS SUPERIORES	-----	-----	-----
10. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN	-----	-----	-----
TOTALES	3653.023	100	2.79
NÚMERO DE ALUMNOS	4.656		
NÚMERO DE PROFESORES	180		

PREPARATORIA No. 9	CAPACIDAD INSTALADA		
LOCAL TIPO	No. DE LOCAL	SUP. POR LOCAL m2.	SUP. TOTAL
AULAS	2	50.0	100.00
	53	67.5	3577.50
LABORATORIOS	6	135.0	315.00
	1	99.0	99.00
CUBICULOS	24	12.0	166.00

PARAMENTOS ESTADÍSTICOS DEPENDENCIAS UNAM

PARAMENTOS	SUPERFICIE m2	PORCENTAJE %	SUPERFICIE m2/min.
1. DOCENCIA	4281	37.56	0.7
2. GOBIERNO	272	2.36	0.4
3. SERVICIOS EDUCATIVOS	724	6.35	0.12
4. SERVICIOS PARA PROFESORES	267	2.52	0.05
5. SERVICIOS AUXILIARES	1709	15.00	0.27
6. SERVICIOS CULTURALES	322	2.83	0.05
7. SERVICIOS SANITARIOS	413	3.62	0.07
8. CIRCULACIONES	2389	29.74	0.54
9. ESTUDIOS SUPERIORES	-----	-----	-----
10. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN	-----	-----	-----
TOTALES	11397	100	1.84
NÚMERO DE ALUMNOS	6311		
NÚMERO DE PROFESORES	202		

CONCLUSIONES (análogos)

PARAMENTOS	PORCENTAJE % PREPA 4	PORCENTAJE % PREPA 9	PORCENTAJE % PROPUESTA
1. DOCENCIA	34.73	37.56	35.60
2. GOBIERNO	2.42	2.36	2.30
3. SERVICIOS EDUCATIVOS	4.86	6.35	6.26
4. SERVICIOS PARA PROFESORES	1.31	2.52	2.32
5. SERVICIOS AUXILIARES	13.36	15.00	17.55
6. SERVICIOS CULTURALES	4.19	2.83	13.20
7. SERVICIOS SANITARIOS	2.03	3.62	2.47
8. CIRCULACIONES	37.04	29.74	15
9. ESTUDIOS SUPERIORES	-----	-----	-----
10. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN	-----	-----	-----
TOTALES	100	100	100
NÚMERO DE ALUMNOS	4656	6311	2000
NÚMERO DE PROFESORES	180	202	75

Los proyectos analizados comparten un funcionamiento similar dentro del género educativo, donde cada uno de ellos cuenta con un acceso controlado para peatones y vehículos; y las áreas educativas se relacionan por medio de plazas y pasillos que convergen con las áreas de enseñanza del plantel.

El estacionamiento que es generalmente utilizado por los profesores funciona también como lugar de abastecimiento para la cafetería del plantel, así como para el acceso del personal de intendencia y en donde se ubica el área de mantenimiento.

El área administrativa se encuentra relacionada estrechamente con el acceso principal de la escuela y de la plaza o vestíbulo general, así como del estacionamiento del plantel para la incorporación rápida de los profesores al reloj checador.

La zona educativa que está conformada por las aulas o salones, laboratorios, salones de cómputo, se encuentran vinculados con los sanitarios para el uso de los alumnos, así como espacios abiertos que sirven de reposo al final de cada clase.

Los espacios sociales como: auditorio y biblioteca son elementos independientes que generan otro tipo de espacio abierto para los estudiantes, se encuentran ubicados generalmente cerca del área administrativa y vestíbulo principal para tener un mejor control de las instalaciones.

Las áreas recreativas se localizan como parte complementaria de la educación con relación semidirecta a las aulas y laboratorios, manteniéndose en algunos casos ocultos por medio de áreas verdes para que no interrumpa el ruido con la enseñanza.

Las áreas verdes constituyen parte integral del proyecto ya que generan los espacios y ambientes propicios para el descanso y de la captación pluvial de las aguas, así como la interrelación de los espacios abiertos y cerrados del plantel. En la mayoría de los casos éstas áreas se encuentran descuidadas y en deterioro, pero sobre todo se puede ver la falta de un tratamiento arquitectónico adecuado.

Generalmente los espacios educativos cuentan con 4 zonas importantes en su funcionamiento: académica, administrativa, recreativa y social. En donde están relacionados por medio de espacios abiertos como: explanadas y/o plazas que por medio de pasillos cubiertos o sin cubrir relacionan todas las zonas del conjunto.

Cabe señalar que el área de mantenimiento se localiza dentro de la zona de cuartos de máquinas, para su vigilancia, por otra parte esta área de mantenimiento cuenta con vestidores, regaderas, sanitarios y comedor para los empleados que realizan estas labores.

La cafetería se relaciona directamente con el área deportiva e indirectamente con el área académica. Se localiza cerca del estacionamiento para su abastecimiento. También está rodeada de áreas verdes que funcionan como microclimas en los espacios abiertos, como en las mesas de los comensales.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m ²	Total m ²
Jefe de servicios escolares Mesa trabajo	Administrar	Secretarias	Escritorio Sillones	Oriente - Poniente	Eléctrica Telefónica	1	25	25
Ingresos y egresos	Administrar	Secretarias	2 Escritorios Sillas Computadoras	Oriente - Poniente	Eléctrica Telefónica	1	35	35
Pagaduría	Pagos	Ingresos y Egresos	Mostrados	Cualquiera	Eléctrica Telefónica	1	50	50
Sección contable	Pagos	Secretarias	2 Escritorios	Sur	Eléctrica	1	25	25
Inventarios	Inventarios	Secretarias	2 Escritorios	Sur	Eléctrica	1	25	25
Sanitarios H.	Satisfacer necesidades	Secretarias	3 W.C. 2 ming. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
Sanitarios M.	Satisfacer necesidades	Secretarias	4 W.C. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
							Total	205

ÁREAS DE GOBIERNO

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Despacho para director con baño	Gobernar	Subdirector	Escritorio Sillones Mesa de trabajo	Oriente- Poniente	Hidrosanitarias Eléctrica Telefónica	1	30	30
Despacho para Secretario general	Administrar	Director	Escritorio Sillones Mesa de trabajo	Oriente- Poniente	Hidrosanitarias Eléctrica Telefónica	1	25	25
Área secretarial	Administrar	Director Subdirector Sala de juntas	4 Escritorios 4 Mesas de trabajo Archiveros Computadoras	Cualquiera	Eléctrica Telefónica Red de computo	4	5	20
Sala de espera	Esperar	Vestíbulo	3 Sillones Mesas de centro	Cualquiera	Eléctrica	1	28	28
Sala de juntas	Debatir	Secretarias	Mesa de juntas Archiveros	Norte-Sur	Eléctrica Telefónica	2	50	100
Sala de profesores	Descanso Reunión	Secretarias	Mesa de trabajo Sillones	Norte	Eléctrica Telefónica	1	30	30
Sanitarios H.	Satisfacer necesidades	Secretarias	3 W.C. 2 ming. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
Sanitarios M.	Satisfacer necesidades	Secretarias	4 W.C. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
							Total	278

SERVICIOS ESCOLARES

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Jefe de servicios Escolares	Administrar	Secretarias	Escritorio Sillones Mesa de trabajo	Oriente- Poniente	Eléctrica Telefónica	1	25	25
Secretarias	Administrar	Jefe de servicios escolares	2 Escritorios computadoras Sillas	Oriente- Poniente	Eléctrica Telefónica Red de computo	2	5	10
Sala de Kardex	Atención Alumnos	Mostrador	Escritorios Archiveros	Cualquiera	Eléctrica	10	5	50
Archivo	Archivar	Secretarias	Archiveros	Cualquiera	Eléctrica	1	20	20
Sanitarios H.	Satisfacer necesidades	Secretarias	3 W.C. 2 ming. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
Sanitarios M.	Satisfacer necesidades	Secretarias	4 W.C. 4 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	22.5	22.5
							Total	270

SERVICIOS GENERALES

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Cafetería	Elaboración	Todas las áreas	Mesas Art. Eléctricos Art. Cocina	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	150	150
Estacionamiento	Guardar Autos	Servicios	200 cajones	Cualquiera	Eléctrica Drenaje	1	300	3300
Auditorio	Docencia	Vestíbulo	100 butacas	Cualquiera	Eléctrica	2	100	200
Auditorio Ppal.	Docencia	Vestíbulo	300 butacas	Cualquiera	Eléctrica	1	350	350
							Total	4000

CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Espacio intendentes	Administrar	Secretarias	Escritorios Mesa de trabajo	Cualquiera	Eléctrica Telefónica	1	10	10
Vestidores H.	Vestirse Higiene	Vestíbulo	4 Wc. 2 ming. 5 lavabos 15 Casilleros	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	50	50
Vestidores M.	Vestirse Higiene	Vestíbulo	4 Wc. 5 lavabos 15 Casilleros	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	50	50
							Total	110

ÁREA DE DOCENCIA

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Aulas	Docencia	Pasillo	30 Sillas de Paleta	Norte	Eléctrica	20	65	1950
Laboratorios	Docencia	Pasillo	30 Sillas Casilleros	Norte	Eléctrica Hidráulica Gas y Sanitaria	10	65	650
Almacén	Guardado	Aulas	Anaqueles	Cualquiera	Eléctrica	6	10	60
Aulas de dibujo	Docencia	Pasillo	Restiradores	Norte	Eléctrica	2	65	130
Aulas de artes Plásticas	Modelar	Pasillo	Mesas trabajo tarja, casilleros	Norte	Eléctrica hidrosanitaria	2	65	130
Aula de danza	Bailar	Pasillo	Pizarrón	Cualquiera	Eléctrica	1	65	65
Aula de música	Cantar	Pasillo	Gradas	Cualquiera	Eléctrica	1	65	65
							Total	3050

APOYO A LA DOCENCIA (BIBLIOTECA)

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Jefe de biblioteca	Administrar	Biblioteca	Escritorio	Oriente-Poniente	Eléctrica	1	12	12
Clasificación	Clasificar	Oficina	Acervo	Cualquiera	Eléctrica	1	8	8
Oficina de libros	Restauración	Clasificación	Mesas de trabajo	Cualquiera	Eléctrica	1	8	8
Deposito de libros	Almacenar	Acervo	Anaqueles	Cualquiera	Eléctrica	1	50	50
Área de lectura	Lectura	Acervo	Mesas de trabajo	Norte	Eléctrica	1	180	180
Audioteca	Deposito de Cintas	Sala de lectura	Escritorios anaqueles	Norte	Eléctrica Voz y datos	1	100	100
Área para tutoría	Estudio dirigido	Acervo	Mesas de trabajo	Norte	Eléctrica voz y datos	10	7	70
Bodega	Almacenar	Vestíbulo	Anaqueles	Cualquiera	Eléctrica	1	10	10
Vestidores H.	Vestirse Higiene	Vestíbulo	4 WC. 2 ming. 5 lavabos 15 Casilleros	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	50	50
Vestidores M.	Vestirse Higiene	Vestíbulo	4 WC. 15 Casilleros 5 lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	50	50
							Total	483

ÁREA DEPORTIVA

Administración	Actividad	Liga directa	Mobiliario	Orientación	Instalaciones	Cantidad	Área m²	Total m²
Campo de fútbol	Deportiva	Servicios Médicos	Canchas	Norte-Sur	Eléctrica Hidráulica	2	1250	2500
Canchas de básquetbol	Deportiva	Servicios Médicos	Canchas	Norte-Sur	Eléctrica Hidráulica	2	242	484
Canchas de voleibol	Deportiva	Servicios Médicos	Canchas	Norte-Sur	Eléctrica Hidráulica	2	242	484
Alberca	Deportiva	Servicios Médicos	Canchas	Norte-Sur	Eléctrica Hidráulica	1	1050	1050
Vestidores H.	Vestirse	Área deportiva	Casilleros Regaderas 4 WC. 4ming 5 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	80	80
Vestidores M.	Vestirse	Área deportiva	Casilleros Regaderas 4 WC. 5 Lavabos	Cualquiera	Eléctrica Hidrosanitaria	1	80	80
Bodega	Guardado	Área deportiva	Anaqueles	Cualquiera	Eléctrica	1	50	50
							Total	4728

3. CONCEPTO DE SOLUCIÓN.

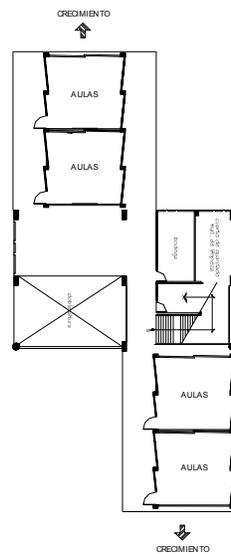
FORMAS DEL SER Y DE PROCEDER.

- Crear espacios habitables y acordes a las actividades a desempeñar, siendo: educativas, de aprendizaje, recreativas, teóricas, directivas, administrativas, deportivas, científicas y prácticas, (actividades realizadas a nivel medio superior), siendo esta etapa, donde [I@s](#) jóvenes descubren nuevas cosas, así como también se descubren sentimental y físicamente a sí mismos y a sus compañeros, lo que influirá en su desempeño futuro.
- Arquitectónicamente se creará con suficientes espacios verdes y jardines, que le darán sensación de amplitud y **libertad**, incluso provocando buena ventilación entre los espacios y los diferentes edificios, dispuestos de tal manera, para generar una **unidad**.
- Los ambientes se enriquecerán gracias al sentido del olfato entre otros, ya que se escogieron arbustos aromáticos como el calistemo, para que gracias a las corrientes de aire impregnen los espacios ubicados en los edificios de aulas, talleres de idiomas, laboratorios, de gobierno y administrativos.
- El uso de materiales en pavimentos que permitan la filtración del agua al terreno natural, así como la recolección del agua pluvial, tratamiento de aguas residuales para el riego, dentro del proyecto, lo que serviría como ejemplo a seguir en la zona.
- Su estructura será de concreto aparente, así como tabique vidriado, el cual será colocado medio centímetro (del lado izquierdo) fuera del paño de muro, provocando una textura gracias a las sombras producidas por la luz solar.
- La paleta cromática a emplear será: por la vegetación y materiales: desde un verde botella, verde ecológico, amarillo, amarillo medio, rojo, rosa, lila y gris.

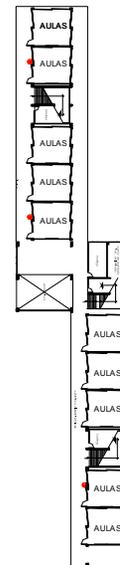


- Mejorar el paisaje que tiene la zona, proponiendo tipos de árboles, arbustos, caminos peatonales, espacios verdes, espacios públicos, integrándolos con los actuales centros de barrio que se están formando en el pueblo urbano, lo que propiciaría mejoras micro climáticas y permitirían el esparcimiento y la práctica de deportes.

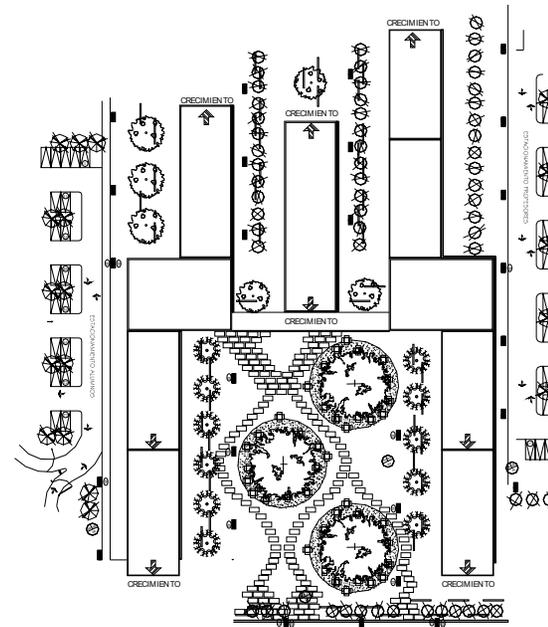
- Ayudar a ordenar y lotificar, ya que todavía puede tener solución los problemas que existen en el sitio, porque aún no cuentan con escrituras los habitantes del sitio, también se pueden prever trastornos viales futuros, y proponer un programa de apoyo a la vivienda de autoconstrucción.
- En cuanto a la estructura vial, las vías que colinden directamente con el predio y se vean ligadas al entorno directo de éste, se estudiarán sus anchos y sus ligas con otras vías importantes o locales, siendo éstas últimas las que predominan en la zona de estudio.
- Escuela dentro del centro comunal, teniendo un crecimiento gradual, comenzando por los núcleos de servicios en los edificios, donde se encuentran ubicadas las escaleras y sanitarios, partiendo de éstos, se construirán las aulas hacia el este y oeste.



ETAPA INICIAL



ETAPA INTERMEDIA



ETAPA FINAL

4. HIPÓTESIS Y PARTIDO.

EN EL SITIO. (Consultar planos urbanos)

- El flujo vehicular es lento, por el número de vehículos que la transitan, y en el futuro, con la construcción de fraccionamientos será insuficiente. La vialidad principal es de dos carriles, siendo un carril para cada sentido y existiendo comercios sobre ésta, lo que la hace aún más conflictiva. Se realizó una encuesta de tráfico, obteniendo datos significativos de la localidad, para proponer anchos de vialidades. Esto nos dio un total de 1, 410 vehículos que pasan por hora, por lo que por minuto pasan 24 autos , causa por la cual, **se propone ampliar ésta avenida a seis carriles, siendo tres para cada sentido.**
- Existe una traza irregular, siendo los cruces conflictivos en puntos importantes, por lo que **se propone una traza más regular, y los anchos de las calles según longitud de manzanas.**
- Los anchos de banquetas son insuficientes por sus dimensiones, **se propone una calle comercial, dinámica, siendo el espacio para el peatón de 3.40 m a 4.00 m, esto sobre la vialidad primaria.**
- La imagen ciudadana no existe, hacen falta hitos y referencias que le den personalidad al sitio, para solucionar éste punto, se **propone diseñar las superficies exteriores.** Y existiendo una colonia irregular, sin planeación, pero ya establecida, existen muchos negocios de los mismos habitantes, lo que podemos aprovechar para **darle identidad al sitio, proponiendo claramente centros de barrio,** con lo cual se enriquecería la identificación de los habitantes con el sitio, provocando esto muchas consecuencias positivas y mejorando la calidad de vida de sus habitantes.
- Existe la variedad y versatilidad en el sitio, pero mal integrada, ya que es confusa y no es nada versátil, debido a las dimensiones de las manzanas y a la falta de permeabilidad y legibilidad.

EN EL PREDIO. (Consultar plano paisajístico)

- Siendo que en el entorno no se encuentran perfiles urbanos claros, no hay parámetros similares que puedan ser utilizados en la configuración de una estructura visual. Por lo que **el proyecto propuesto se empleará como elemento integrador, en cuanto arquitectura; espacios de riqueza perceptiva, ya sea empleando árboles o arbustos como jacarandas, truenos, laureles de la india, aralias, astronómicas y calistemos.**

CRITERIO DE LO CONSTRUCTIVO

Correspondiendo el terreno a la zona de lomerío, zona I, según el artículo 219 del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal; el sistema constructivo a emplear será de concreto armado, a base de losas macizas, cuyo peso será recibido por trabes, las cuales se apoyarán en castillos, repitiendo éste sistema un nivel más, transmitiendo todo su peso en zapatas aisladas y ligadas por contra trabes.

CRITERIO INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLUVIAL Y SANITARIA

Basado según los requerimientos de los Transitorios del Reglamento de Construcción del Distrito Federal para edificaciones de educación media superior son:

- La dotación mínima diaria de agua potable es de: 25 litros x alumno x turno.
25 litros x 1000 x 2 = **50,000 litros**
- La necesidad generada por empleados/ trabajadores 100 litros x trabajador x día.
100 litros x 100 trab. x 3 = **30,000 litros**
- Y las consideradas contra incendios, siendo de: 5 litros x m² construidos, o una capacidad mínima de 20,000 litros
5 litros x 13, 807 m² = **69,035 litros**

Siendo la demanda total de **249,035 litros** cada tercer día; el agua, se recompilará en 3 cisternas de 6.55 m x 7.00 m por 2.10 m, de una capacidad de 91,667 lts cada una, dando un total de 275,000 lts. Las que se abastecerán por medio de pipas, ya que en el terreno no existe red de agua potable, ésta instalación se hará pensando que a futuro el agua llegará entubada.

- Las necesidades de riego consideradas son de: 5 litros x m² x día.
5 litros x 48,868 m² x 1 = **244,340 litros**

Para cubrir las necesidades de riego se recompilará el agua pluvial y las grises o jabonosas en cisternas, que tendrá trampas en su bajada para limpiar el agua de basura y las grises ayudarán para evitar que se truenen las cisternas en época de sequía.

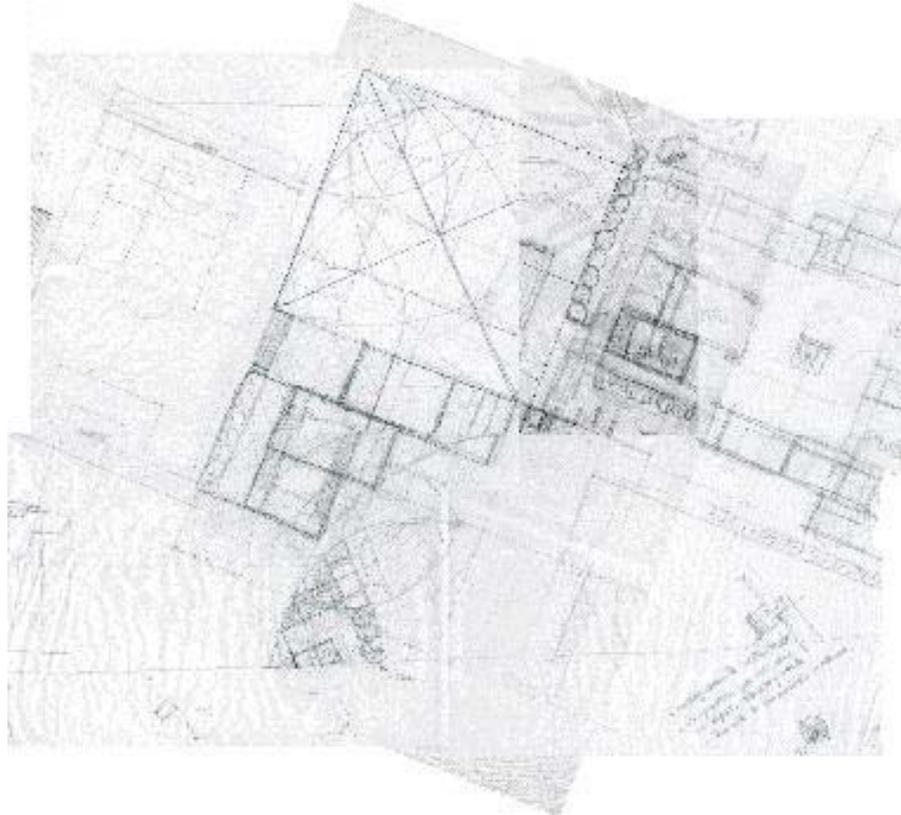
Las aguas negras se irán directo al drenaje, teniendo dos salidas, una sobre la Av. Ciprés y la otra sobre Jacarandas.

CRITERIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

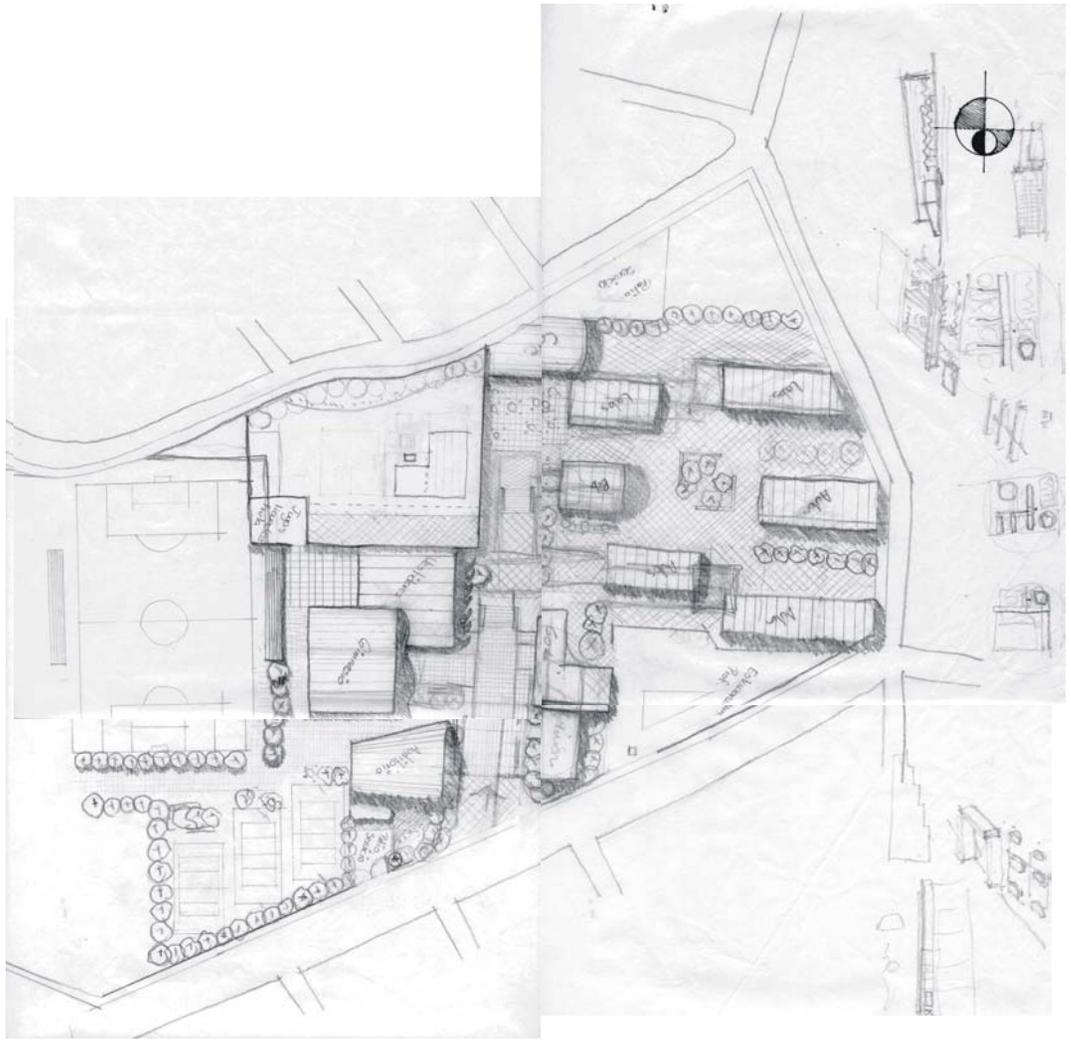
Los requerimientos mínimos de iluminación según los Transitorios del Reglamento de Construcción del D.F. deberá ser en:

Aulas	250 luxes,
Talleres de Laboratorio	300 luxes,
Salas de lectura	250 luxes y
Estacionamientos	30 luxes.

LA GEOMETRIA



PROYECTO PRELIMINAR.



INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO PRELIMINAR.

DESCRIPCIÓN DE LO CONSTRUCTIVO Y LO ESTRUCTURAL

El terreno corresponde a la zona I, de lomerío, por lo tanto su capacidad de carga del suelo natural se considera de 10 T/m². El proyecto a realizar corresponde al grupo "A", según el Art. 174 del Reglamento del D.F., el cual especifica utilizar un concreto con una resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, permitiéndonos juntas constructivas de hasta cada 70 m, siendo de $\pm 30 \text{ m}$ las empleadas en el proyecto.

El sistema constructivo a emplear será a base de losas macizas perimetrales, cuya acción mecánica de flexión se ejerce en 2 direcciones perpendiculares entre sí, teniendo apoyo en sus 4, 3 o hasta 2 lados contiguos, siendo de un peralte de 9 cm, como se muestra en el cálculo; éste tipo de losas tiene como ventaja el poder colarse en el sitio.

Se obtuvo un peralte aproximado $h = \frac{\sum \text{lados}}{180} = \frac{(4.7) 4\text{lados}}{180} = 10.4 \text{ cm}$.

Y para un cálculo más acertado en el peralte de la losa, se clasificaron los tableros de las losas conforme a sus características de continuidad estructural, siendo 5 los tableros se tomó el más crítico para el cálculo.

El peso de las losas se distribuye a las trabes; teniendo las columnas un entre eje en el lado corto a 9.45 m, por lo que se propusieron trabes de liga a la mitad (4.73 m) para reducir el peralte de la losa y para el cálculo de las trabes se tomó el lado largo, así, la estructura continúa bajando su peso hacia las columnas de concreto armado, que para su cálculo se tomó una columna central, que carga parte del volado, siendo un área de carga de 39.94 m², aumentando su sección según va bajando el nivel, teniendo en Planta Baja una sección de 60 cm x 55 cm. Gravitando el peso estructural a la cimentación, siendo la más adecuada la de zapatas aisladas, ligadas entre sí, con contratrabes de liga, teniendo una fuerza de empuje del terreno de entre 10 y 14 Ton.

En el núcleo de servicios (escaleras y sanitarios), la estructura trabaja independiente al de aulas; los módulos que se manejan entre las columnas son: en el lado corto módulos de 8.12m y en el lado largo módulos de 13.32m, ésta estructura será de prefabricados.

LOSAS

	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
4.7	I	II	II	II	II	I
4.7	II	III	III	III	III	II
3.9	IV	V	V	V	V	IV

Tipo de losa IV Claro corto

$$\text{Lado continuo } M (-) = 0.078 \times 1000 \times (4.7)^2 = 1686.56$$

$$\text{Lado discontinuo } M (-) = 0.039 \times 1000 \times (4.7)^2 = 843.278$$

$$\text{Centro } M (+) = 0.059 \times 1000 \times (4.7)^2 = 274.35$$

Tipo de losa IV Claro largo

$$\text{Lado continuo } M (-) = 0.049 \times 1000 \times (4.7)^2 = 1059.5$$

$$\text{Lado discontinuo } M (-) = 0.025 \times 1000 \times (4.7)^2 = 540.563$$

$$\text{Centro } M (+) = 0.037 \times 1000 \times (4.7)^2 = 172.05$$

Peralte

$$d = \text{raiz}(M/(Q \times b))$$

$$d = \text{raiz}(1687 / 20 \times 100) = 9$$

Area de acero

$$A_s = M/F_s \times j \times d$$

$$A_s = 1686.555 / 21 \times 0.86 \times 9 = 10.17$$

$$A_s = 540.5625 / 21 \times 0.86 \times 9 = 3.26$$

$$A_s = 172.05 / 21 \times 0.86 \times 9 = 1.04$$

$$10.17 / 0.7 = 14.32 = 1 \text{ } \emptyset 3/8 @ 7$$

$$F'_c = 250$$

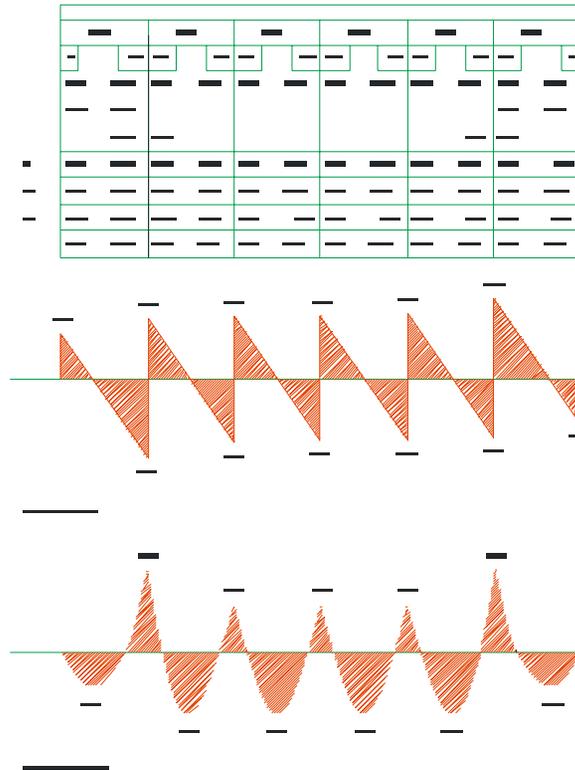
$$F_s = 2100$$

$$W = 100 \text{Kg/cm}^2$$

$$l/L = 4.7 / 4.7 = 1.0$$

$$M = \text{coef} \times w \times l^2$$

TRABES

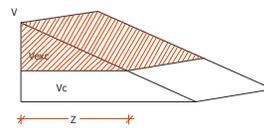


$$W = 1500$$

$$F'c = 250$$

$$Fs = 2100$$

$$Wl^2/12 = 2.70$$



Peralte

$$d = \sqrt{M.máx / Qb}$$

$$d = 31$$

Área de acero

$$As = M / Fs \times j \times d$$

$$As = 8.52 \text{ con varilla de } \frac{3}{4}''$$

$$8.52 / 2.87 = 2.97 = 3$$

$$As = 2.70 \text{ con varilla de } \frac{3}{4}''$$

$$2.70 / 2.87 = 0.94 = 1$$

$$As = 4.87 \text{ con varilla de } \frac{3}{4}''$$

$$4.87 / 2.87 = 1.70 = 2$$

Revisión al esfuerzo cortante

$$Vc \leq 0.25 \sqrt{F'c} \times b \times d$$

$$Vc = 3.04$$

$$Vc2 = 6.06$$

$$Vc4 = 9.12$$

$$Z = Vexc / W$$

$$Z = 1.69 / 1.5 = 1.13$$

Revisión por adherencia

$$\mu = 2.25 \sqrt{F'c} / \emptyset \text{ varilla}$$

$$\mu = 18.63$$

Tensión diagonal

$$T = Vexc \times Z / 2d$$

$$T = 23.81$$

$$t = 2 \times 0.32 \text{ cm}^2 \times \frac{3}{4} \times 1236 \text{ k/cm}^2$$

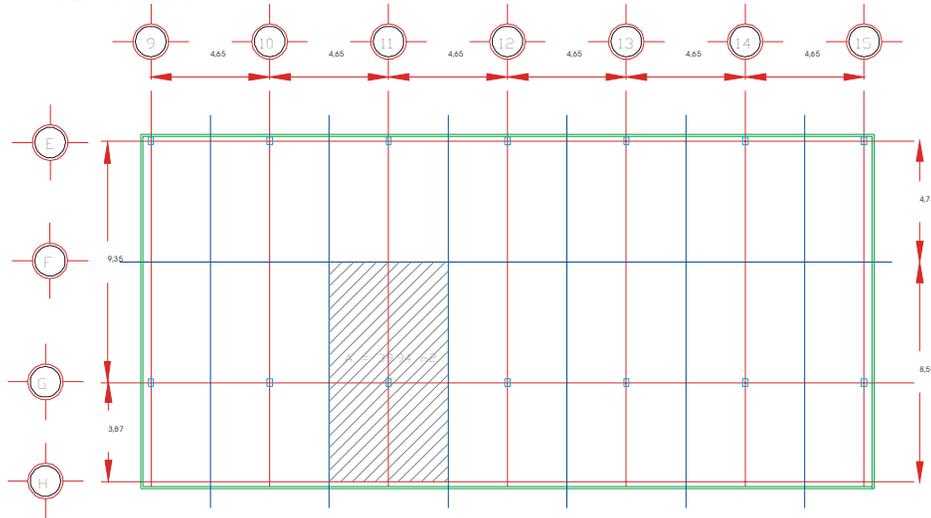
$$t = 610 \text{ k}$$

Número de estribos

$$N = T / t \quad N = 23.8 / 610 = 0.04$$

Por lo tanto se colocan por especificación

COLUMNAS



PLANTA ESQUEMÁTICA
DE LOCALIZACIÓN (sin escala)

Carga total = 50,282.98 kg

$$N = Ag \times 52.8275$$

N = carga transmitida a la columna.

Ag = área de la columna en cm²
52.8275 = constante del concreto.

COLUMNA NIVEL 3

$$Ag = 50,283 \text{ kg} / 52.8275 = 951.83 \text{ cm}^2$$

$$= 30.85 \text{ cm}$$

~ 40 cm X 35 cm NIVEL 3

COLUMNA NIVEL 2

$$Ag = 105,910 \text{ kg} / 52.8275 = 2004.83 \text{ cm}^2$$

$$= 44.78 \text{ cm}$$

~ 50 cm X 45 cm NIVEL 2

COLUMNA NIVEL 1

$$Ag = 162,353 \text{ kg} / 52.8275 = 3073.27 \text{ cm}^2$$

$$= 55.44 \text{ cm}$$

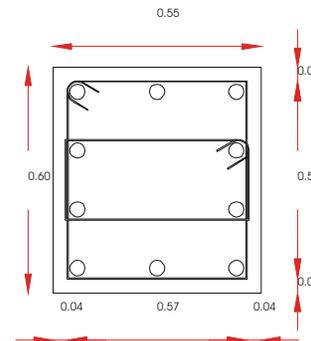
~ 60 cm X 55 cm NIVEL 1

Columna 60 x 55

$$Ag = 3300 \text{ cm}^2$$

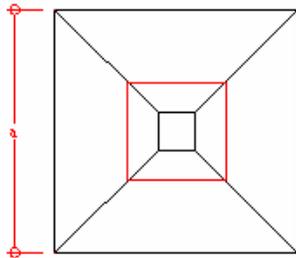
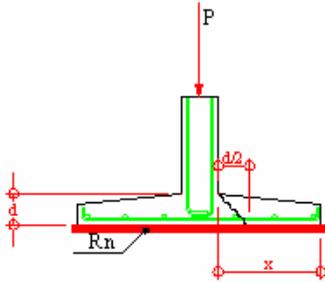
$$As = 3300 \times 1.5 \% = 49.50 \text{ cm}^2$$

$$N \text{ } \emptyset 1'' = 49.50 \text{ cm}^2 / 5.07 = 9.76 \sim 10$$



10 Ø 1"
est. @ 30

ZAPATAS



Columna = 0.60 x 0.55 m
 Dado = 0.70 x 0.65 m

AREA DE LA ZAPATA

$$A = \frac{165.52 \text{ T} + 15\%}{10 \text{ T/m}^2} = 19.03 \text{ m}^2$$

I.- PERALTE POR PENETRACIÓN.

$$s'dnec = \frac{165.52 \text{ T}}{0.5 \sqrt{200} \text{ kg/cm}^2} = 23395.05 \text{ cm}^2$$

$$23395.05 = 4d^2 + 280 d$$

$$4d^2 + 280 d - 23395.05 = 0$$

$$d^2 + 70 d - 5848.76 = 0$$

$$\simeq d = 50 \text{ cm}$$

II.- ANCHO DE LA ZAPATA.

$$A = \frac{165.52 \text{ T}}{10 \text{ T}} = 16.552 \text{ m}^2$$

$$= 4.07 \text{ m} \times 4.07 \text{ m}$$

III.- PERALTE POR MOMENTO.

$$R_n = \frac{P}{a^2} = \frac{165.52 \text{ T}}{16.552 \text{ m}^2} = 10 \text{ T/m}^2$$

$$\text{si } d = M / q_b$$

$$M_{on} = \frac{10 \times 1.68^2}{2} = 14.03 \text{ Tm}$$

$$d_n = \sqrt{(1403000 / 18.7 \times 100)} = 27.39$$

IV.- PERALTE POR CORTANTE.

$$v = 10 \times 1.68 = 16.8$$

$$V_c = V / bd$$

$$d = 16800 / (100 \times 7.075) = 23.75$$

V.- PERALTE POR ADHERENCIA.

$$A_s = \frac{M_{\text{máx}}}{f_s \times j \times d} = \frac{977900}{1265(0.83)50} = 18.63$$

$$A_{s \text{ mín}} = 0.002 bd = 0.002(100)(50) = 10$$

$$18.63 > 10$$

con varillas del No. 5 (5/8 ")

$$N \emptyset = 18.63 / 1.94 = 9.60 \simeq 10$$

$$1 \emptyset 5/8'' @ 10 \text{ cm}$$

$$\mu = (2.25 (\sqrt{200})) / 1.59 =$$

$$= 2000 \simeq 20 \text{ cm.}$$

DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLUVIAL Y SANITARIA

Equipo de bombeo hidroneumático.

Las ventajas que presenta este tipo de equipos es una presión en toda la red hidráulica, mejorando el funcionamiento de los filtros, regaderas, llenado de depósitos de excusados, operación de fluxómetros, no requiere tanques en las azoteas y son totalmente higiénicos.

Este tipo de equipos presenta la ventaja de que el mantenimiento es mínimo, ya que el agua y el aire están separados por una membrana, al no mezclarse no existe pérdida de aire, es higiénico y de larga duración ya que el agua y lámina no están en contacto, y por lo tanto no hay corrosión ni oxidación.

Para obtener el gasto pico probable en litros por minuto, se multiplica el número de salidas por el factor resultante entre la línea del tipo de edificio (escuela), y la columna del tipo del número de salida (270).

Para calcular la presión mínima en metros de columna de agua (MCA), se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Presión mínima} = md + 0.07 \text{ mt} + 10$$

Donde:

md – son los metros de desnivel de la cisterna al servicio mas alto.

mt – son los metros de tubo entre el equipo y el servicio mas lejano.

$$\text{Presión mínima} = 9.50 \text{ m} + 0.07 (216.3) + 10 = 34.64 \text{ MCA}$$

Por lo tanto el tipo de modelos a utilizar es:

H21-p750-3t119 con un gasto maximo de 560 lts/min con una presión de 49(70), con dos motobombas 7½ CF (c/u), tres tanques con una capacidad de 1,350 litros, y cuyas dimensiones son las siguientes. 3.65 de largo, 0.95 mts de ancho y 1.65 mts de alto.



DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

El sistema contra incendio a utilizar en la escuela preparatoria según la norma de NFPA 14 es la siguiente:

SISTEMA CLASE II donde se establece:(Protección en riesgos ordinarios, extinción de incendios en sus inicios). Este es un sistema contra incendios de hidrantes para operarse por ocupantes del edificio sin adiestramiento previo.

Las características que presenta este equipo son las siguientes:

Hidrantes	Los necesarios para cubrir la totalidad del área.
Mangueras	De 1½" con una longitud de 30 metros.
Gasto	Suficiente para mantener 2 hidrantes abierto simultáneamente cada hidrante necesita 180 lts/min. Por lo tanto 360 lts/min.
Presión	65 libras por pulgada ² (4,634.5 gr/cm ²) en la boquilla de la manguera (chiflón) necesaria para descargar 180 litros por minuto por un chiflón de 1½. La presión no deberá exceder de 100 libras/pulg ² (7,130.0 gr/cm ²).
Red principal	Tubo con un diámetro de 3", suficiente para conducir 360 litros por minuto con una pérdida mínima de presión.
Ramales	Tubo de 2", para abastecer cada hidrante.
Reserva de agua	Mínimo 12,000 litros exclusivos para el sistema contra incendio, suficientes para operar dos hidrantes simultáneamente durante 30 minutos.



DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Siendo la acometida de energía eléctrica en alta tensión (de la Compañía de Luz y Fuerza), que pasará a baja tensión por medio de un transformador y a través de una subestación eléctrica se distribuirá hacia los tableros generales del control, ubicados en los núcleos de servicios, divididos también, según el tipo de edificio así como de los equipos requeridos por éstos.

Habrá una pequeña planta de emergencia, la cual abastecerá las luces de emergencia ubicadas en los pasillos, y para un transformador, que estará en la parte posterior de la alberca.

Para las instalaciones de cómputo, se estudiaron diferentes opciones siendo la más conveniente en costos los equipos personales, sin ningún tipo de conexión en especial, cuidando que cada computadora tenga un regulador o un no break para evitar las diferencias de voltaje. El maestro contará con un dispositivo visual panorámico (cañón) para la mejor exposición de su clase.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Teniendo una traza más organizada, con remates visuales claros, debido al ajuste dimensional de las manzanas, y a sus amplias banquetas, enriquecidas visualmente con árboles, arbustos y plantas como: hules, jacarandas, ailes, aralias y tulipanes; dispuestas según la jerarquía vial, dirigiendo al peatón hacia los centros de barrio, lo que despertará cierto cariño entre los habitantes para con su sitio.

Las vialidades vehiculares siendo ya fluidas, gracias a sus dimensiones así como a sus cruces; cuidando que éstas sean seguras tanto para el peatón como para los conductores gracias al empleo de pavimentos y guarniciones que acercan más al peatón hacia la otra guarnición; enriquecido éste ambiente con mobiliario urbano, y teniendo una tipología clara al unificar fachadas, trabajadas según la paleta cromática dada por el color aparente en los materiales a emplear así como en la vegetación propuesta. (Consultar planos urbanos y paisajístico.)

En el predio donde se ubica el instituto, se encuentra un jardín de niños, una primaria y una secundaria, de las cuales sólo el primero sería reubicado, lo que nos ayudaría a la realización de uno, proyectado de acuerdo a las necesidades actuales y futuras; las otros dos fueron respetadas y favorecidas con los espacios deportivos propuestos, que a su vez sirven para lograr una mejor interacción entre ellos.(Consultar plano arquitectónico de conjunto.)

El instituto, tiene un acceso principal: para el público en general, así como para los alumnos y maestros, accediendo hacia el área de oficinas, al auditorio y al área deportiva; todo esto comunicado por una plaza de acceso la cual se encuentra pavimentada con concreto estampado, ésta, nos ayudará a tener una superficie desahogada, para una fácil evacuación ;así como también permite una relación directa con el patio cívico; el cual se encuentra pavimentado con concreto estampado; donde se localiza el asta bandera; en éste lugar se llevarán a cabo actividades conmemorativas o la realización de algún evento; éste patio cuenta con pendientes para desalojar las aguas pluviales, las cuales van a estar conducidas hacia una cisterna.

Del patio cívico, se percibe claramente un remate visual de un mural, el cual se encuentra contenido en un edificio, que alberga en su planta baja la cafetería y en su primer nivel la biblioteca; siendo éste y el patio cívico relacionados con una segunda plaza , la cual interactúa con una amplia zona ajardinada que crea una sensación de libertad; permitiendo la unidad con los edificios de aulas, talleres y laboratorios; también ayudará a la reunión de grupos de alumnos para entablar discusiones de temas específicos o a su interrelación; así como también nos aclaran las partes de esparcimiento de las zonas de estudio; lo que nos da circulaciones claramente determinadas. Los edificios tienen circulaciones cubiertas, que interactúan entre ellas; teniendo una buena iluminación natural y artificial.

Los pasillos largos se cortan de trecho en trecho para reducir corrientes de aire y ruidos, lográndolo con puertas que abran hacia ellos. Las escaleras se encuentran a menos de 60 metros de distancia entre ellas, teniendo una buena iluminación natural y artificial.

Los accesos vehiculares son tres, y dos de ellos, siendo los principales, están diseñados para que puedan ingresar ambulancias y vehículos de bomberos; siendo uno el de estudiantes con una capacidad para 80 automóviles; el otro para profesores y administrativos con una capacidad de 140 automóviles; y el tercero con 4 cajones para carros grandes.

El edificio de gobierno, ubicado a mano derecha del acceso principal, donde se organiza el funcionamiento administrativo y escolar de la institución, es de planta libre, con el objeto de prever cambios futuros y se encuentra comunicado con el edificio de aulas por un paso cubierto y se relaciona directamente con el patio cívico.

Las aulas se calcularon por precaución para una capacidad de 50 alumnos, siendo el máximo permitido según las normas de educación de 30 alumnos; su orientación es Norte – Sur, dando la fachada norte hacia las aulas y la sur hacia los andadores, con una correcta ventilación para evitar los cambios extremos de temperatura que tienen éstas dos orientaciones.

El aula para prácticas con instrumentos (clases de música) comparten el espacio del auditorio con otra aula de teatro, siendo compatibles éstos usos, y organizados entre ellos, se aprovecha un mismo espacio.

Los servicios sanitarios, se encuentran ubicadas en puntos donde confluyen varias actividades, así como circulaciones. El Servicio Médico, consta de un consultorio, almacén (instrumental médico, medicinas), lavamanos, archivo clínico, área de encamados (2), cubículos para cambiarse y asearse, dos habitaciones y una sala de espera.

Los cuartos de limpieza se encuentran en cada núcleo de servicios, ubicado uno en el sanitario de mujeres y otro en el de hombres; teniendo un almacén principal a medio nivel bajo del nivel de piso terminado de la planta baja de cada edificio (aulas y laboratorios), para guardar materiales y útiles de limpieza. El cuarto de basura, se encuentra cerca del pequeño estacionamiento de servicios, que queda escondido de las vistas e inaccesible a los jóvenes; cerca de éste se encuentra el cuarto de máquinas, con una relación directa al patio de servicio y éste último al estacionamiento de servicio.

Las aulas teóricas se encuentran en el edificio de mayor longitud, dividido en 5 por sus escaleras y núcleos de servicios; contiene 10 aulas teóricas y 10 aulas con isoptica (tipo auditorio), equipados con suficientes contactos. Los muros de las aulas, tienen una pequeña inclinación, para evitar la resonancia y provocar una mejor percepción auditiva; éste edificio se encuentra comunicado por un paso a cubierto con el edificio que contiene los talleres de: idiomas, dibujo técnico y modelado.

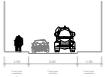
Los talleres de idiomas, son aulas pequeñas para que el profesor escuche la pronunciación de sus alumnos; éstos se encuentran en la planta baja, donde también existe un laboratorio de idiomas; los talleres dibujo técnico están diseñados para contener escritorios tipo restirador, lockers y una tarja; los de modelado están equipados con tarjas, mesas giratorias y una tarima.

Hacia el sur, sigue el edificio de laboratorios, donde los de Biología tienen salida al exterior, comunicándose con los jardines, y el área de preparación tiene una bodega (para muestras), vitrinas, mesas para frascos, cubos para alimentos y para desperdicios, así como un frigorífico con congelador; también tienen armarios con llave para guardar microscopios así como el material empleado en el laboratorio; también cuenta con una pequeña bodega, donde guardan libros, gráficas, mapas, colecciones, rieles para planos y tableros para clavar cosas, insectos o plantas a estudiar, éstos laboratorios tienen posibilidades de oscurecimiento total para proyecciones; adecuada iluminación natural con cortinas para controlar la luz solar y una ventilación adecuada para la extracción de olores. En los laboratorios de Física se estudiarán las siguientes disciplinas: mecánica, termodinámica, luz y óptica, sonido y acústica, mecánica de fluidos e hidráulica, electricidad y magnetismo, materiales y energía atómica, por lo que el mobiliario consta de bancos perimetrales, bancos – isla, siendo las mesas de 1.50 m x 1.20 m, esto para evitar cualquier accidente ajeno al área de acción. Los laboratorios de Química, como en los otros laboratorios, cuenta con tarjas e instalación para gas, así como una ventilación adecuada para la extracción de olores, siendo la excepción en éstos laboratorios la presencia de regaderas de emergencia, ubicadas cerca de su acceso.



ESTADO ACTUAL

Plazo vehicular
El sitio se aparta totalmente del flujo de tránsito vehicular que se genera en la zona.



Calles y cruces.
Calles estrechas y cruces mal propuestos, lo que origina condiciones inseguras.

Espacios peatonales.
Inexistentes, por ser demasiado estrechos.

Imagen ciudadana.
No existe, hacen falta áreas y elementos que le den personalidad al sitio.

Edificaciones adyacentes.
No existe, ninguna edificación que se relacione con el sitio.

Variedad y versatilidad.
Casi nula, pocas opciones de usos, lo que se convierte en un espacio rígido y no responde a las necesidades de los usuarios del sitio.

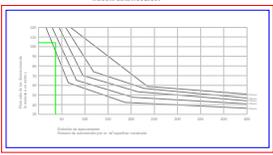
Riqueza perceptiva.
No existe, un espacio sin puntos de interés, sin variedad de usos, lo que genera una imagen homogénea y poco atractiva.



PROPUESTAS URBANAS

PROPUESTAS GENERALES DE LOTIFICACIÓN Y MANZANAS

1. Definición de manzanas y sus tipos.
2. Atribución de los nombres principales y representación en las calles vecinales.
3. Clasificación de las manzanas por su tipo de uso y densidad.
4. Regeneración y simplificación de los bloques y el control de alturas.
5. Integración de los espacios verdes.
6. Definición de edificaciones.
7. Relación entre el espacio público y el privado.
8. Definición de espacios públicos.
9. Definición de espacios privados.
10. Definición de espacios públicos.
11. Definición de espacios privados.
12. Definición de espacios públicos.



Como resultado del análisis del tipo de manzanas, se propone un abanico de tipos de lotes en función de su uso y densidad.



PRIMERA ETAPA				SEGUNDA ETAPA					
Manzana	Letras	Forma	Superficie (m²)	Manzana	Letras	Forma	Superficie (m²)		
I	0-18	16	manzana	3754	I	1-20	20	10 x 24	4800
II	1-2	2	manzana	660	II	1-20	20	10 x 24	4800
III	3-7	14	10 x 15	750	III	1-10	18	manzana	2923
IV	1-22	22	10 x 8	2316	IV	1-4	4	manzana	1664
V	1-20	20	10 x 8	2350	V	1-4	4	manzana	1664
VI	1-9	9	manzana	2150	VI	1-14	14	manzana	1980
VII	1-12	12	10 x 20	3000	VII	1-14	14	8 x 17	1904
VIII	1-12	12	10 x 20	2900	VIII	1-14	14	manzana	1418
IX	1-22	22	manzana	5310	IX	1-14	14	manzana	2007
X	1-18	18	manzana	3750	X	1-14	14	manzana	1970
XI	1-5	5	15 x 7	525	XI	1-14	14	8 x 23	3204
XII	6-17	12	manzana	1695	XII	1-14	14	manzana	1970
XIII	1-18	18	8 x 10	2340	XIII	1-12	12	10 x 17	2040
XIV	0-14	14	manzana	1776	XIV	1-12	12	manzana	750
XV	1-9	9	manzana	1764	XV	1-9	9	manzana	1014
XVI	1-14	14	10 x 15	2100					
XVII	1-16	16	10 x 15	2400					
XVIII	1-12	12	10 x 15	1800					

PRIMERA ETAPA
SEGUNDA ETAPA

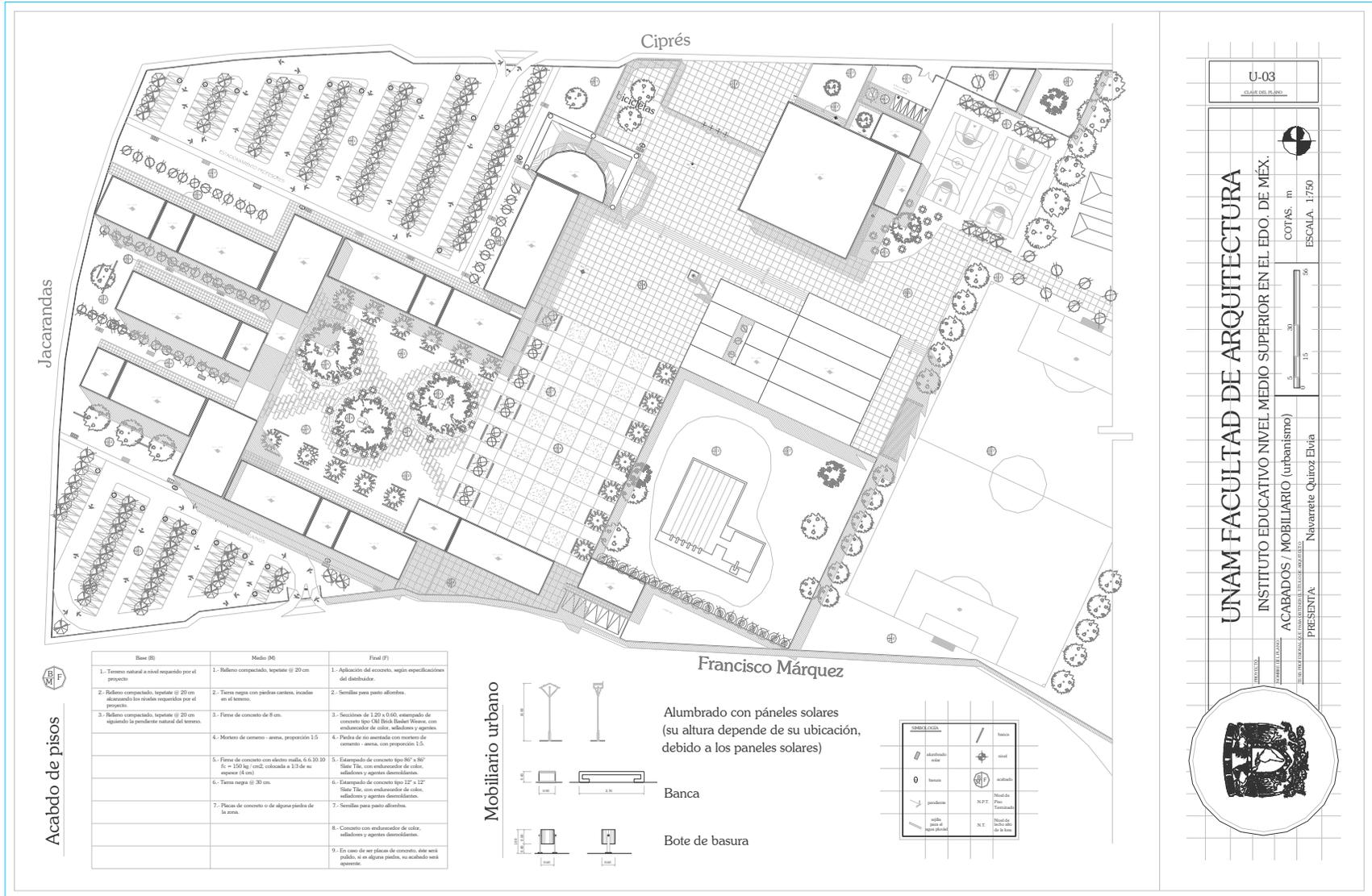
U-01
CALLE DEL PLANO

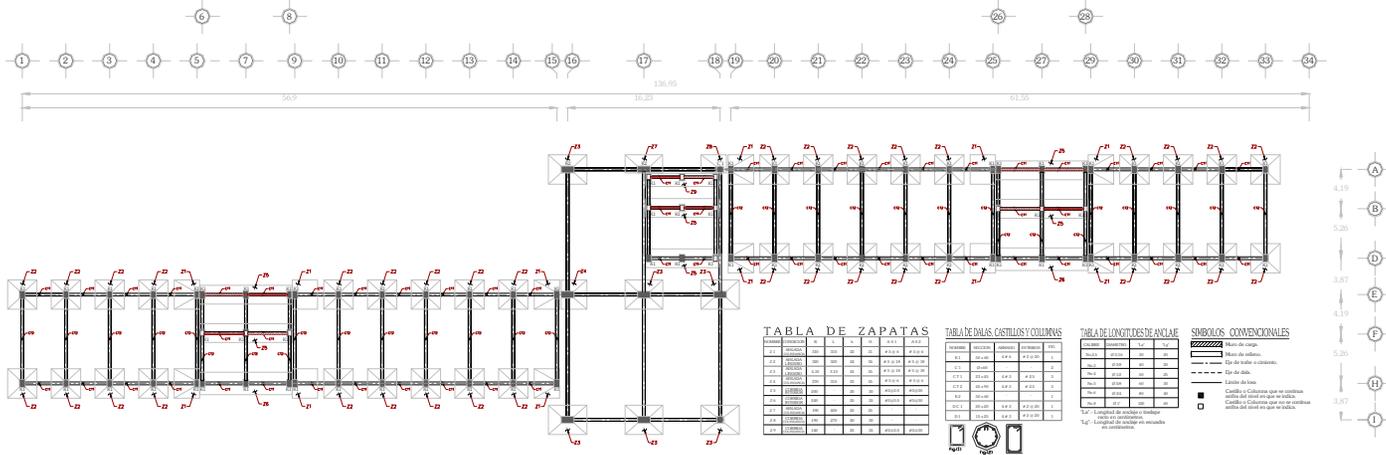
UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.
URBANISMO (propuesta 1)
COTAS: m
ESCALA: 1:2500



PRESENTA: **Navarrete Quiroz Elvia**







PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACION NIVEL (0)

TABLA DE ZAPATAS

Columna	Sección	Longitud	Alcance	Alcance	Alcance	Alcance
1	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
2	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
3	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
4	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
5	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
6	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
7	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
8	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
9	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
10	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
11	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
12	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
13	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
14	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
15	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
16	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
17	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
18	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
19	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
20	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
21	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
22	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
23	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
24	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
25	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
26	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
27	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
28	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
29	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
30	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
31	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
32	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
33	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4
34	18x18	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4

TABLA DE DALAS, CASTILLOS Y COLUMNAS

Sección	Alcance	Alcance	Alcance	Alcance
1	0.4	0.4	0.4	0.4
2	0.4	0.4	0.4	0.4
3	0.4	0.4	0.4	0.4
4	0.4	0.4	0.4	0.4
5	0.4	0.4	0.4	0.4
6	0.4	0.4	0.4	0.4
7	0.4	0.4	0.4	0.4
8	0.4	0.4	0.4	0.4
9	0.4	0.4	0.4	0.4
10	0.4	0.4	0.4	0.4
11	0.4	0.4	0.4	0.4
12	0.4	0.4	0.4	0.4
13	0.4	0.4	0.4	0.4
14	0.4	0.4	0.4	0.4
15	0.4	0.4	0.4	0.4
16	0.4	0.4	0.4	0.4
17	0.4	0.4	0.4	0.4
18	0.4	0.4	0.4	0.4
19	0.4	0.4	0.4	0.4
20	0.4	0.4	0.4	0.4
21	0.4	0.4	0.4	0.4
22	0.4	0.4	0.4	0.4
23	0.4	0.4	0.4	0.4
24	0.4	0.4	0.4	0.4
25	0.4	0.4	0.4	0.4
26	0.4	0.4	0.4	0.4
27	0.4	0.4	0.4	0.4
28	0.4	0.4	0.4	0.4
29	0.4	0.4	0.4	0.4
30	0.4	0.4	0.4	0.4
31	0.4	0.4	0.4	0.4
32	0.4	0.4	0.4	0.4
33	0.4	0.4	0.4	0.4
34	0.4	0.4	0.4	0.4

TABLA DE LONGITUDES DE ANCLAJE

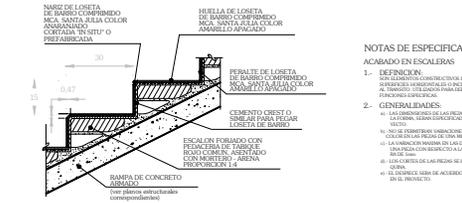
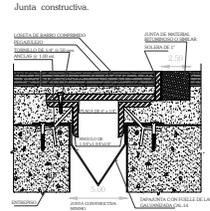
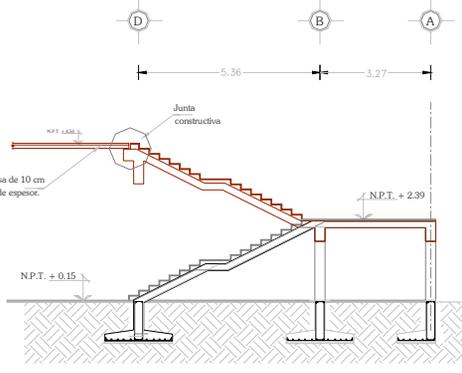
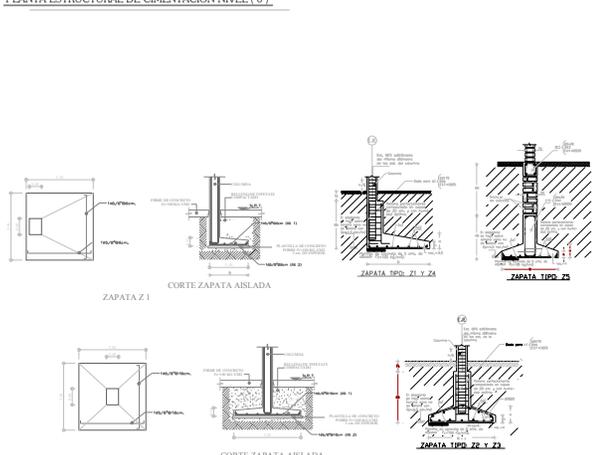
Sección	Alcance	Alcance	Alcance	Alcance
1	0.4	0.4	0.4	0.4
2	0.4	0.4	0.4	0.4
3	0.4	0.4	0.4	0.4
4	0.4	0.4	0.4	0.4
5	0.4	0.4	0.4	0.4
6	0.4	0.4	0.4	0.4
7	0.4	0.4	0.4	0.4
8	0.4	0.4	0.4	0.4
9	0.4	0.4	0.4	0.4
10	0.4	0.4	0.4	0.4
11	0.4	0.4	0.4	0.4
12	0.4	0.4	0.4	0.4
13	0.4	0.4	0.4	0.4
14	0.4	0.4	0.4	0.4
15	0.4	0.4	0.4	0.4
16	0.4	0.4	0.4	0.4
17	0.4	0.4	0.4	0.4
18	0.4	0.4	0.4	0.4
19	0.4	0.4	0.4	0.4
20	0.4	0.4	0.4	0.4
21	0.4	0.4	0.4	0.4
22	0.4	0.4	0.4	0.4
23	0.4	0.4	0.4	0.4
24	0.4	0.4	0.4	0.4
25	0.4	0.4	0.4	0.4
26	0.4	0.4	0.4	0.4
27	0.4	0.4	0.4	0.4
28	0.4	0.4	0.4	0.4
29	0.4	0.4	0.4	0.4
30	0.4	0.4	0.4	0.4
31	0.4	0.4	0.4	0.4
32	0.4	0.4	0.4	0.4
33	0.4	0.4	0.4	0.4
34	0.4	0.4	0.4	0.4

SIEMPRE utilizar el tipo de acero especificado en el proyecto.

SIEMPRE utilizar el tipo de concreto especificado en el proyecto.

SIEMPRE utilizar el tipo de acero especificado en el proyecto.

SIEMPRE utilizar el tipo de concreto especificado en el proyecto.



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

1. ESTRUCTURA: ...

2. MATERIALES: ...

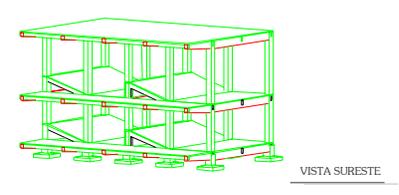
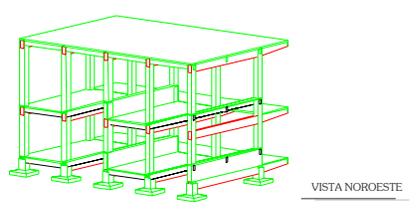
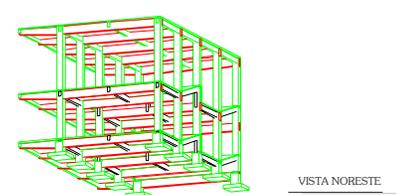
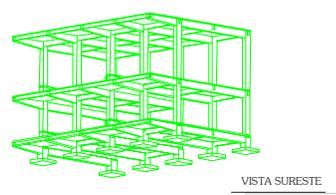
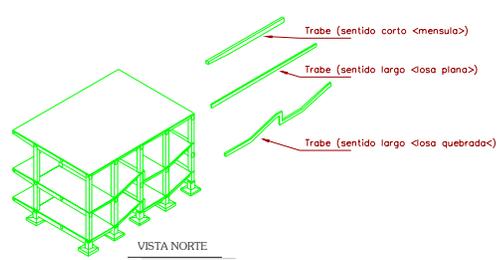
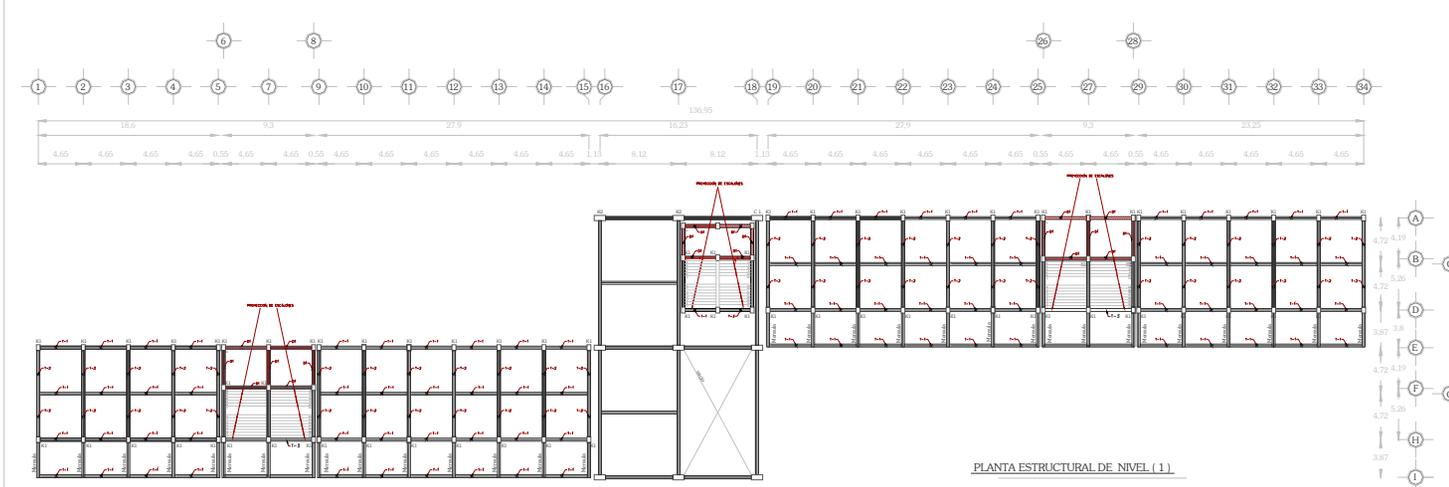
3. EJECUCION: ...

E-01
CLAVE DEL PLANO

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.
NIVEL 0 (estructural)

COTAS: m
ESCALA: 1/200

PRESENTA: **Navarrete Quiroz, Elvia**



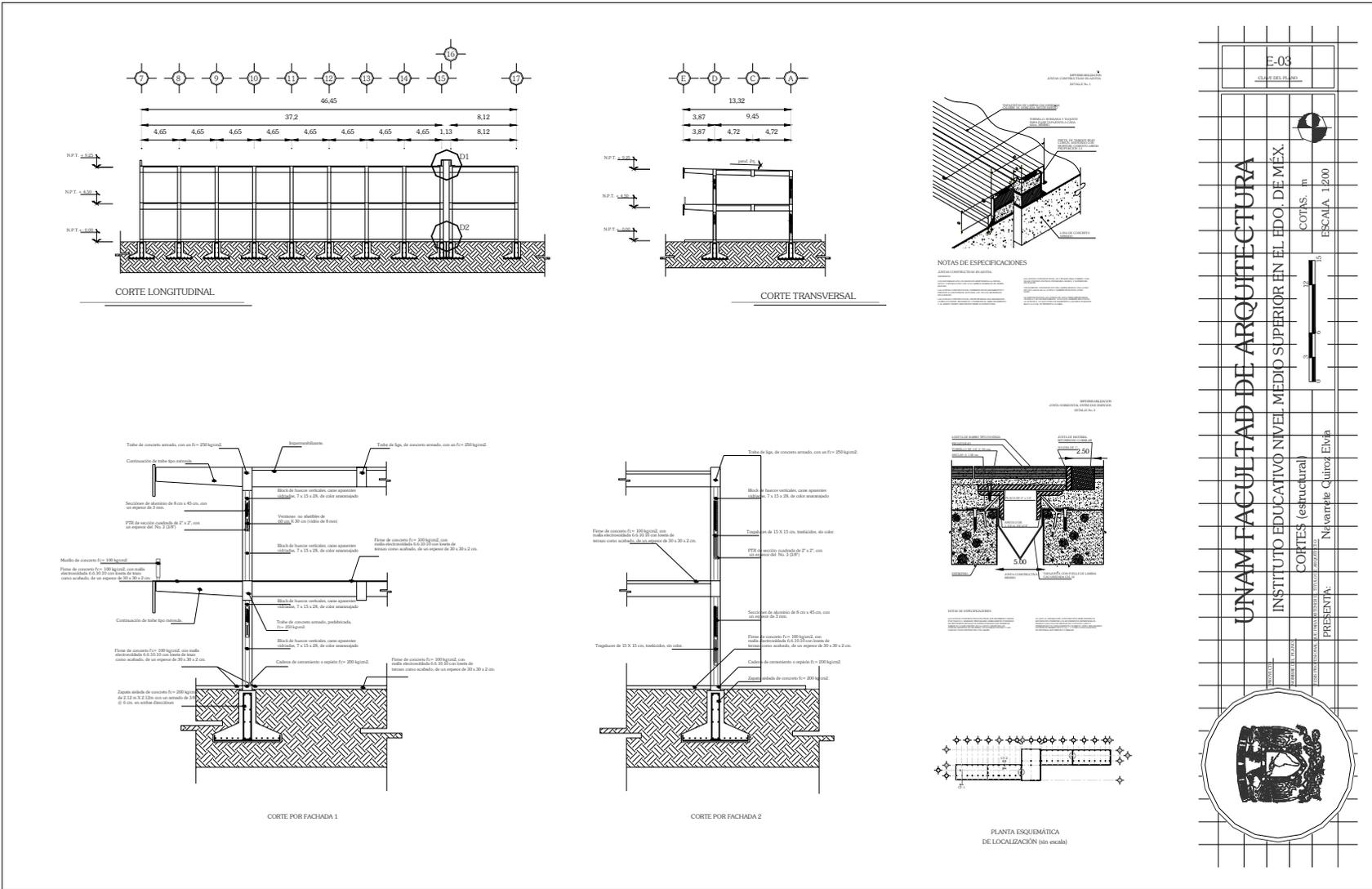
VISTAS ESTRUCTURALES (AULAS CON ISÓPTICA)

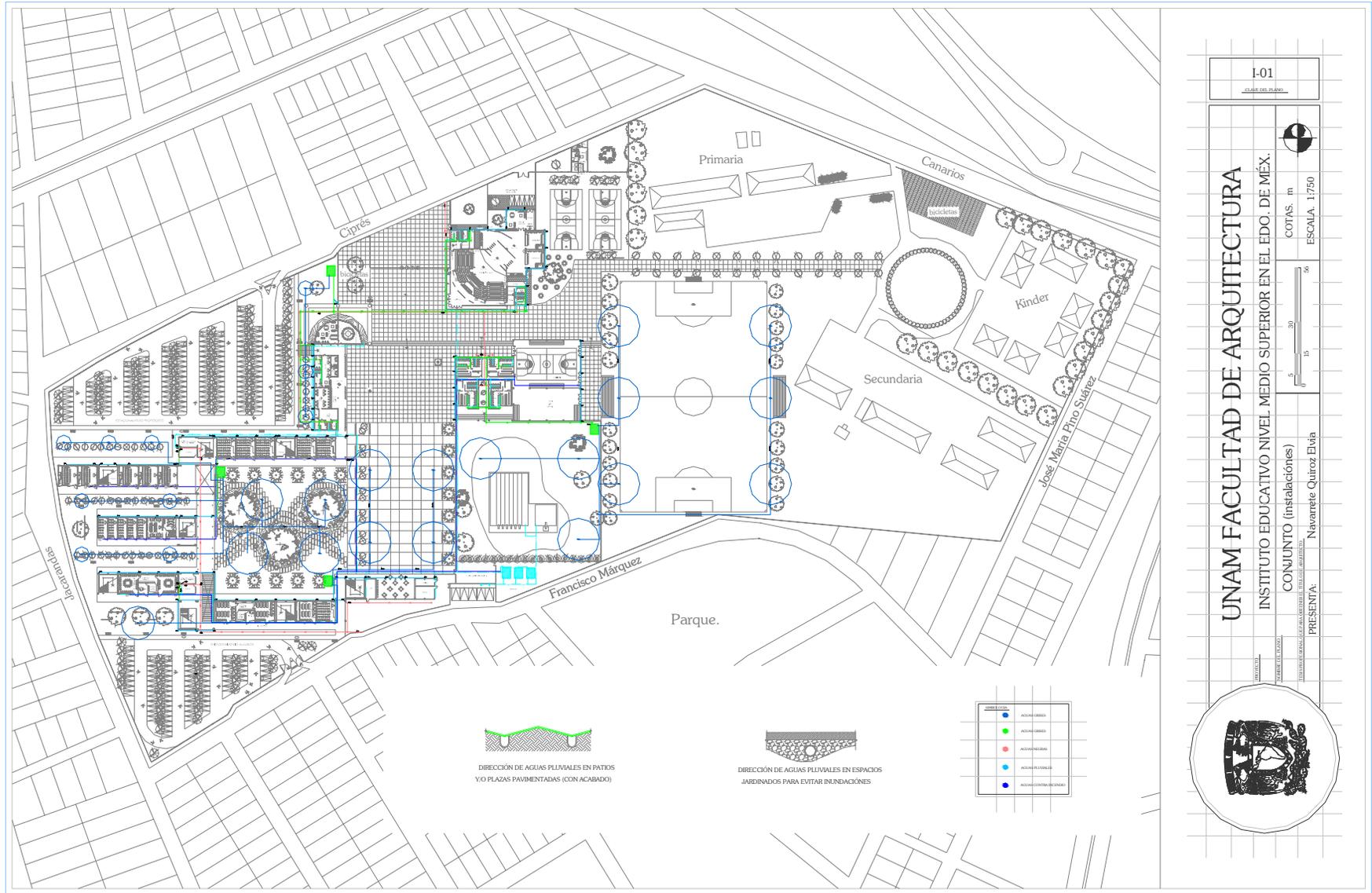
E-02
CLASE DE PLANO

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MEX.

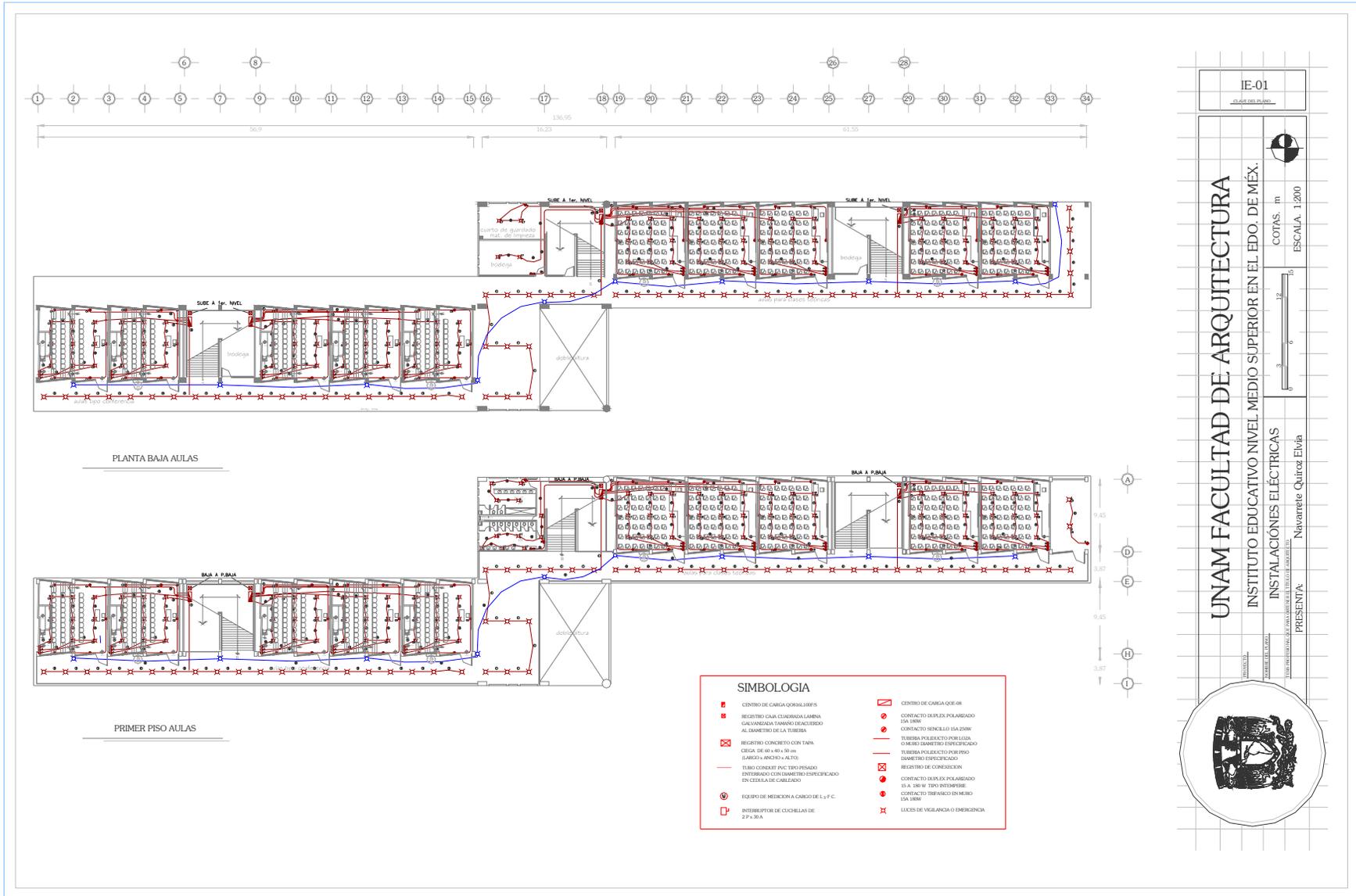
NIVEL 1 (estructural)
PRESENTA: Navarrete Quiroz Elvia

COTAS: m
ESCALA: 1:200





INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.



IE-01

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.

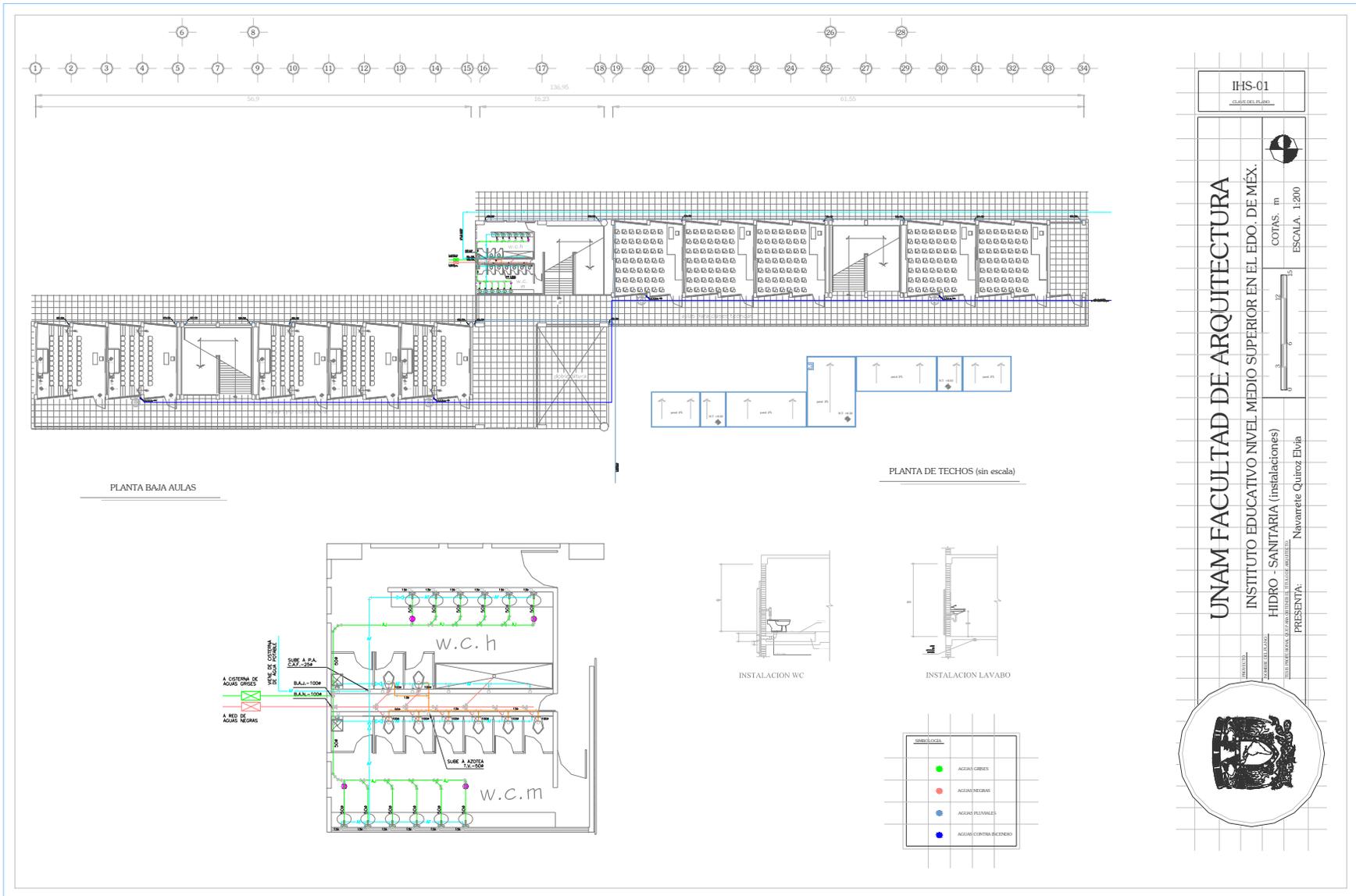
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

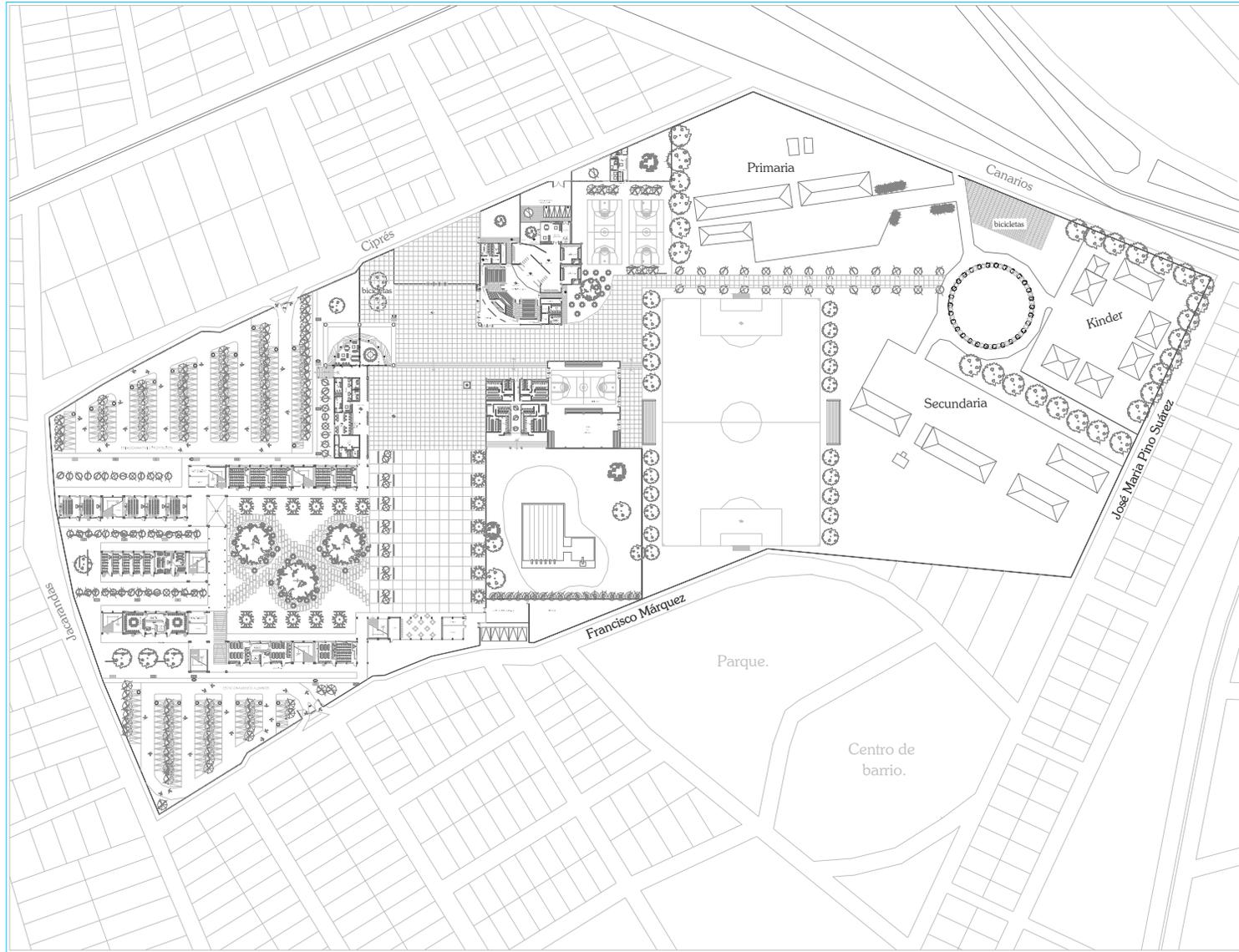
PRESENTA

Navarrete Quiroz Elvia

COTAS: m

ESCALA: 1/200





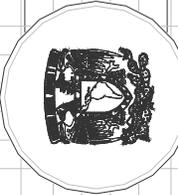
A-01
CUAUTITLÁN IZCALLI

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.

CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

PRESENTA: Navarrete Quiroz Elvia

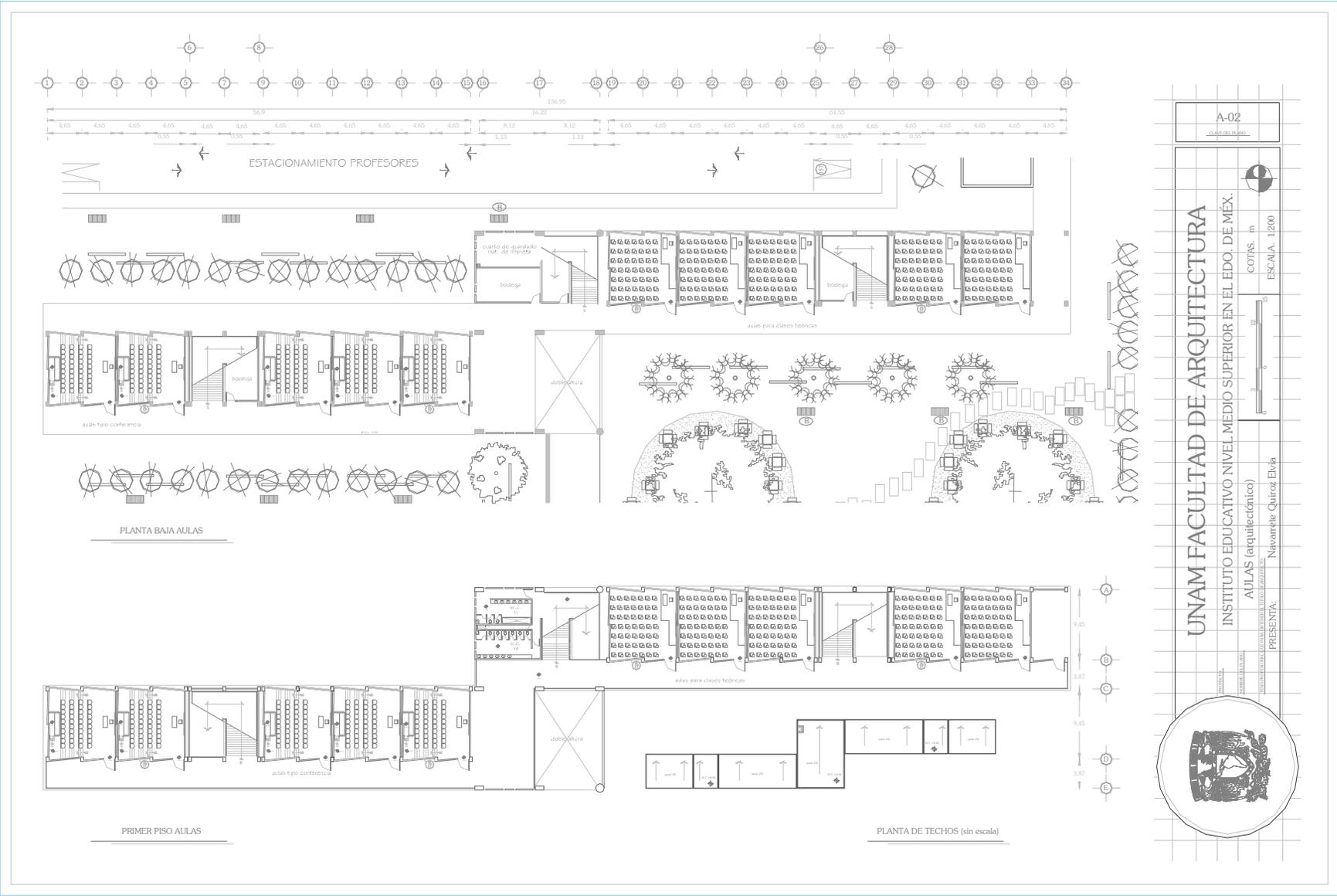



COTAS: m

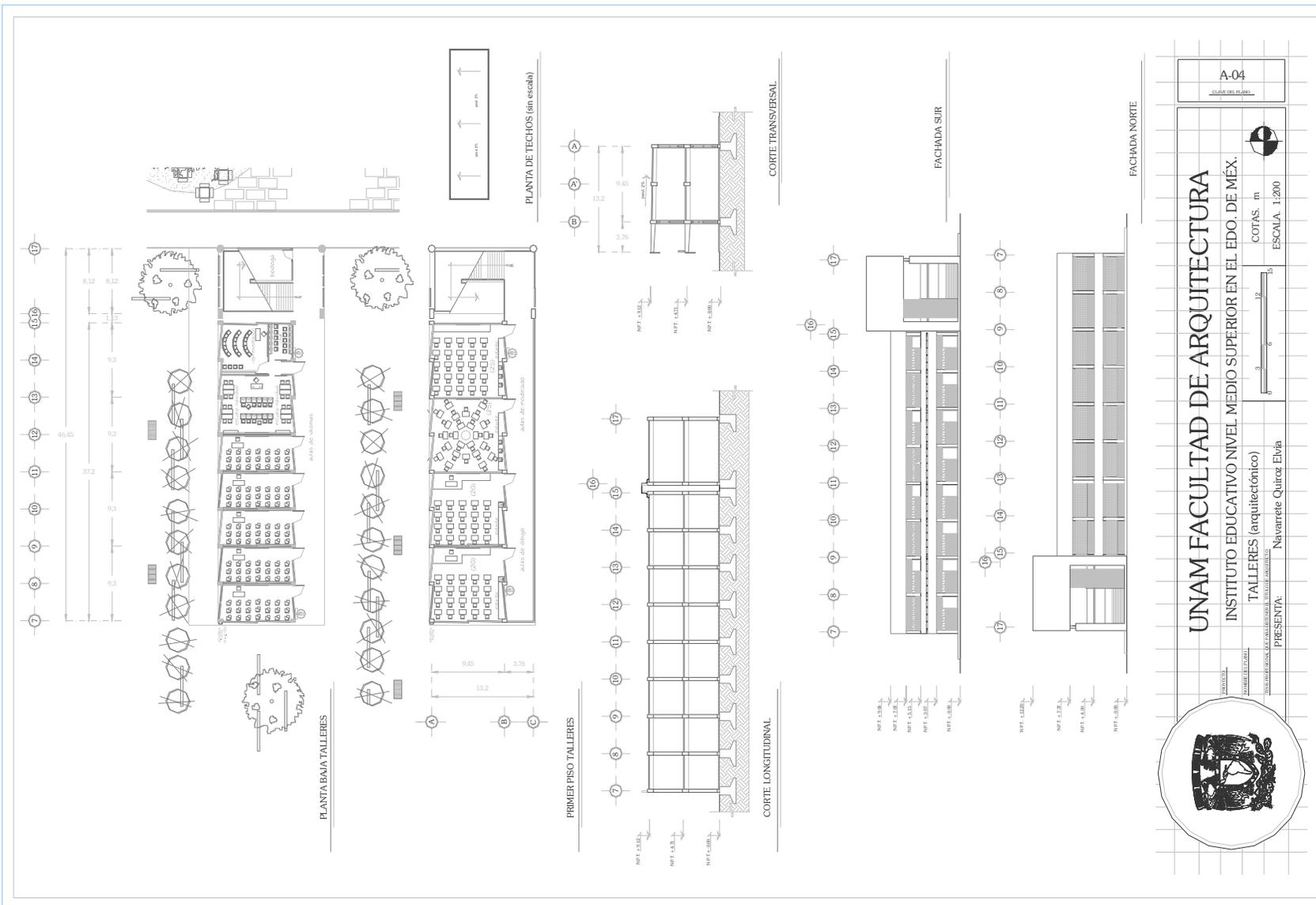


ESCALA: 1/750

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
 Elvia Navarrete Quiroz.



INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.



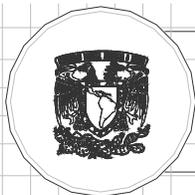
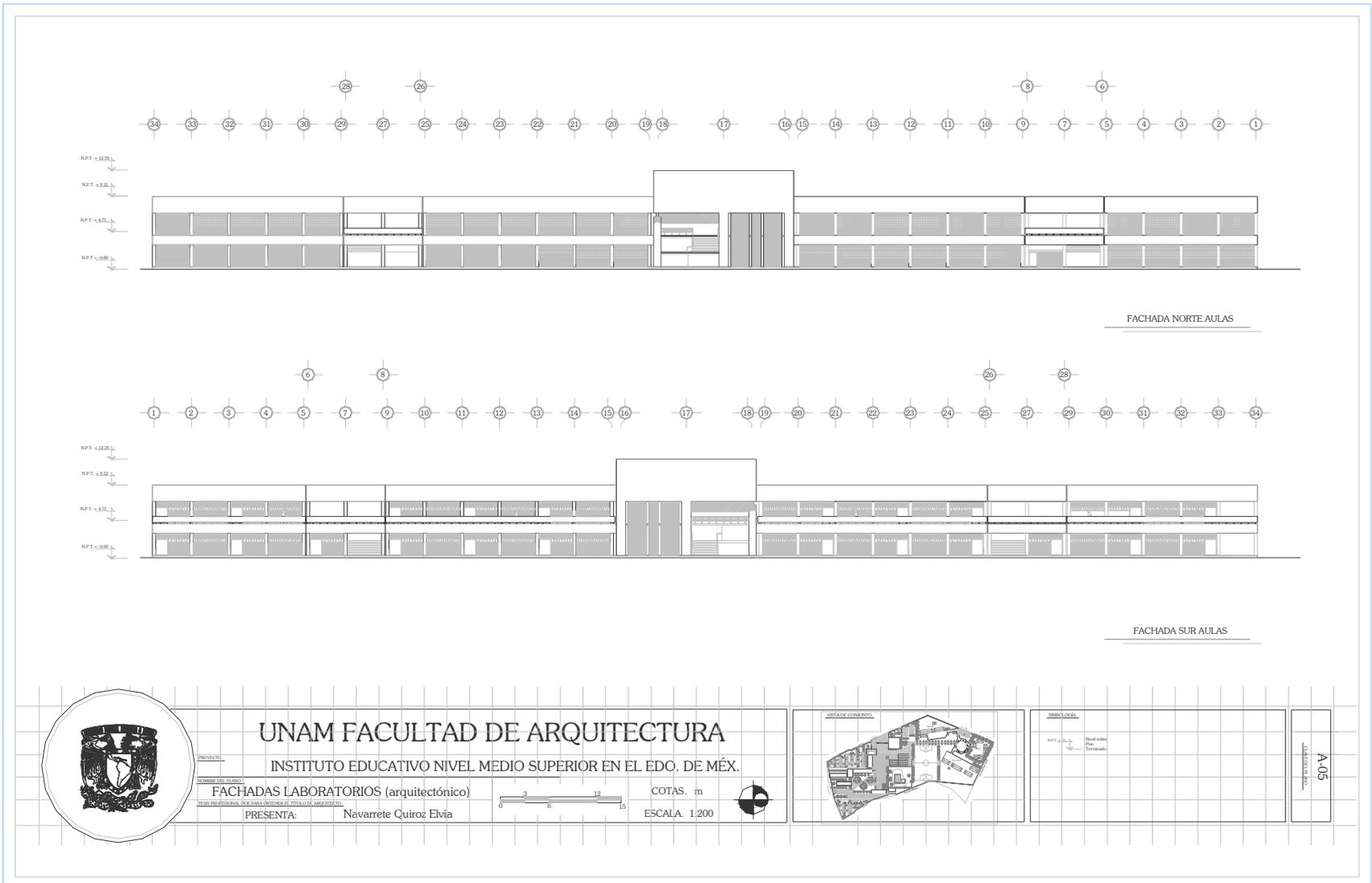


UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
 INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.
 TALLERES (arquitectónico)
 PRESENTA: Navarrete Quiroz Elvia

A-04
PLAN DE PLANTA



COTAS: m
 ESCALA: 1:200



UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL EDO. DE MÉX.

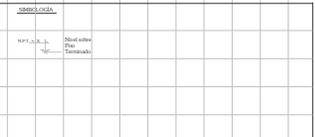
FACHADAS LABORATORIOS (arquitectónico)

TÍTULO PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

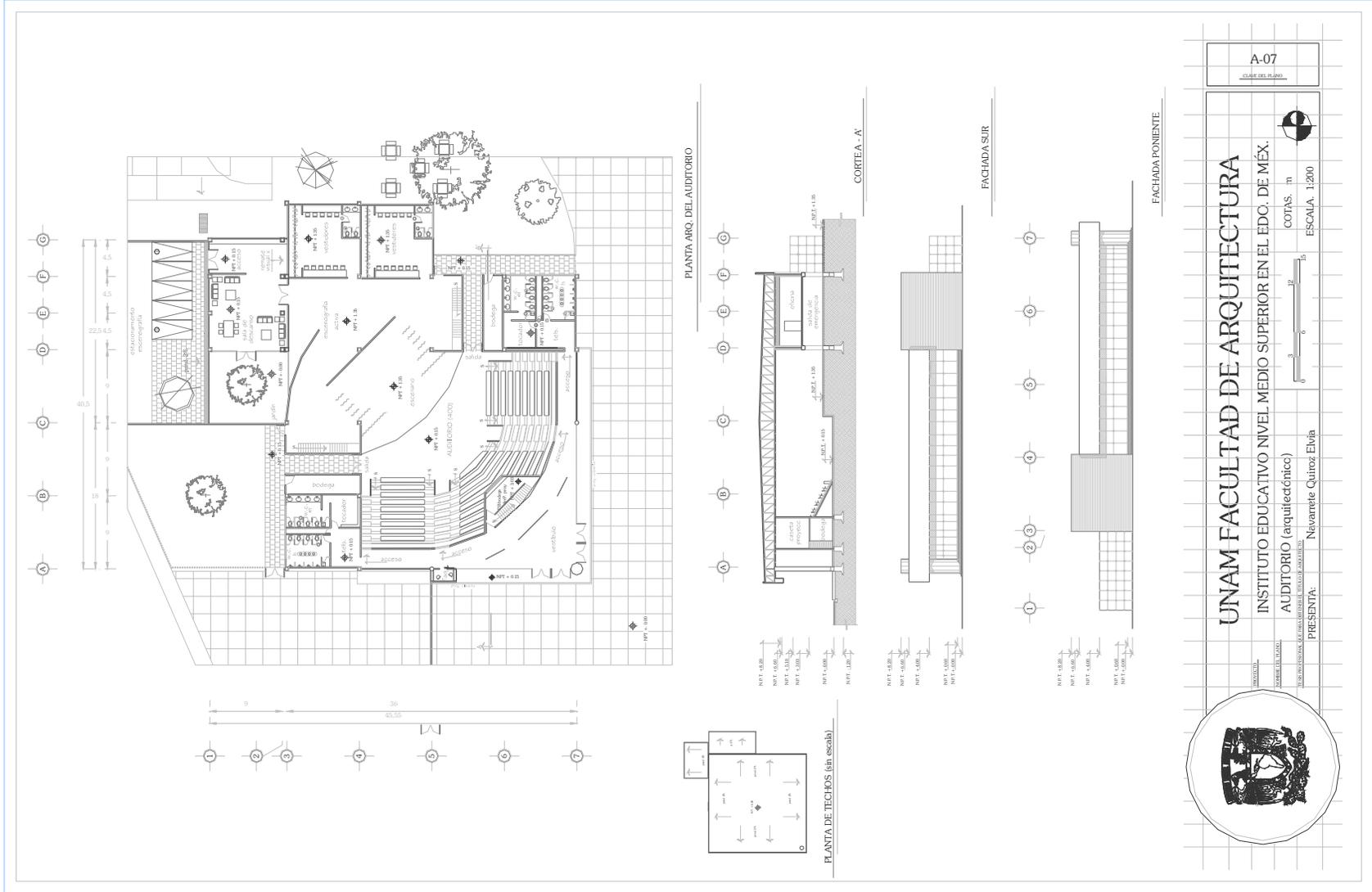
PRESENTA: Navarrete Quiroz Elvia

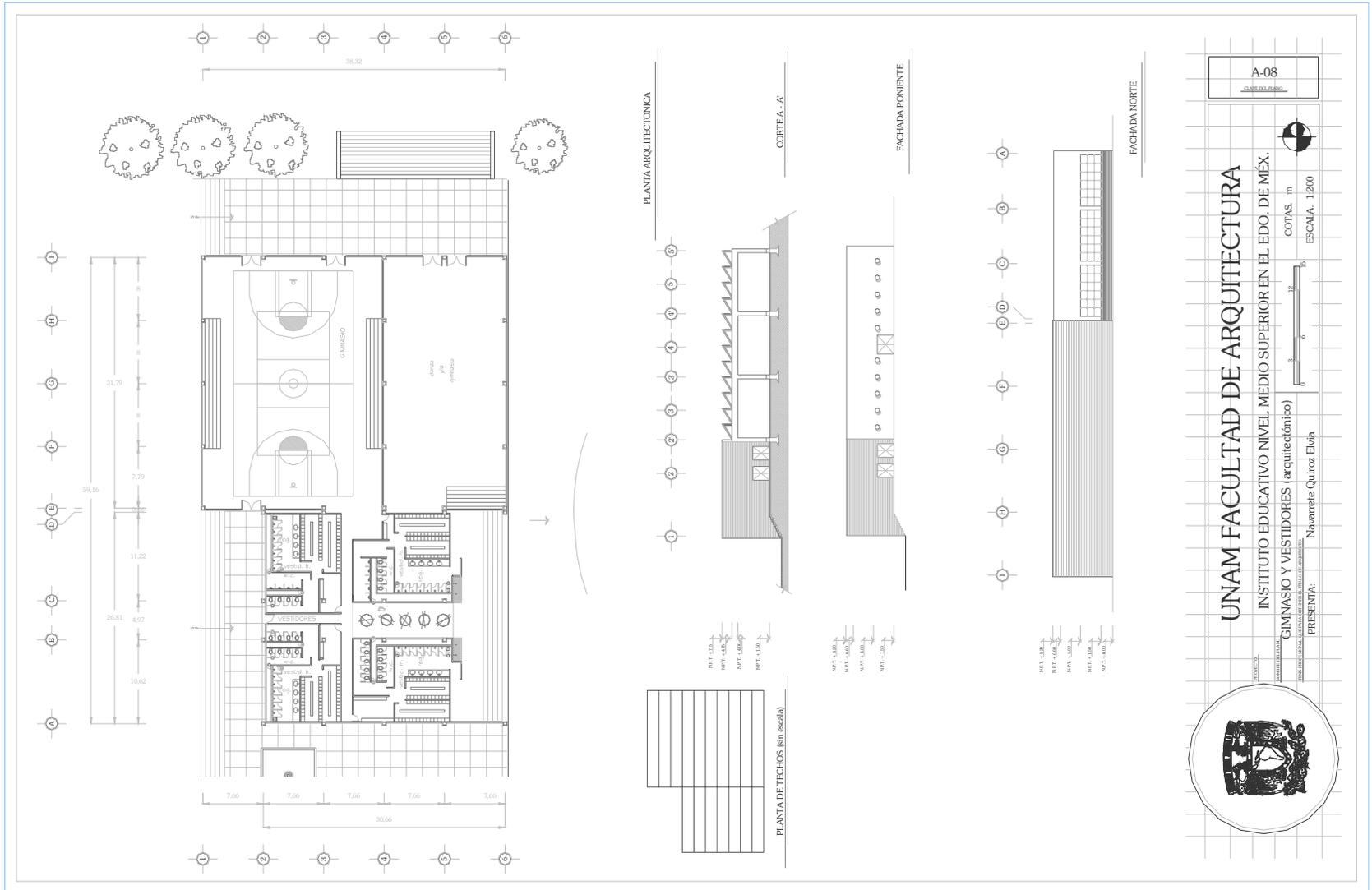


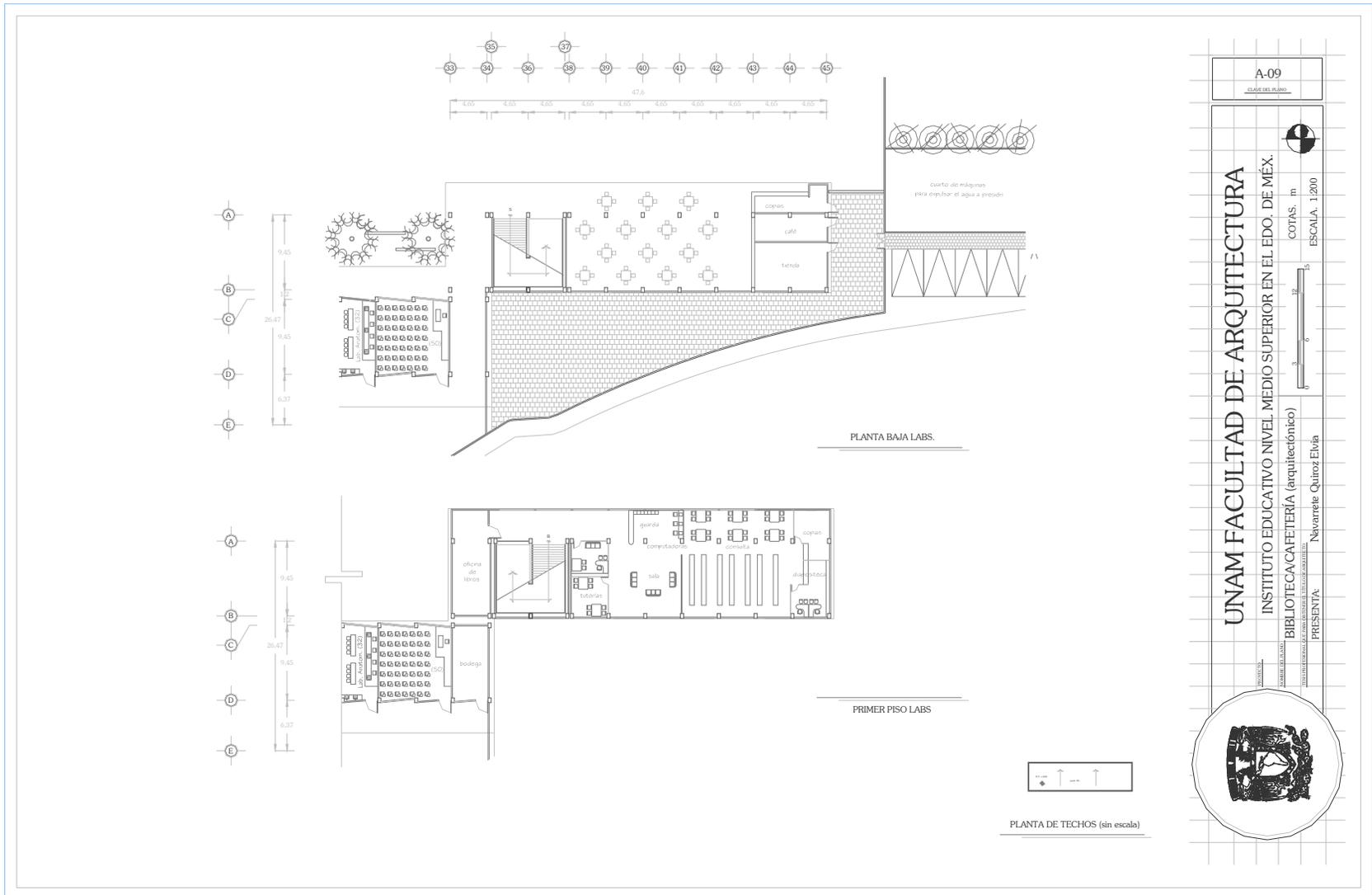
COTAS. m
ESCALA 1:200



A-05
LABORATORIOS







7. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO.

Tipo	Escuela
Superficie Terreno	62,674.83 m ²
Superficie Construida	13,806.82 m ²
Características	Escuela en 2 niveles para 1000 alumnos por turno y obra exterior

IMPORTE ESTIMADO POR PARTIDA			
Partida	%	m²	\$/m²
Cimentación	10.55	1,456.64	656.02
Subestructura	7.05	973.39	438.39
Superestructura	27.39	3,781.74	1703.18
Cubierta exterior	7.72	1,065.90	480.05
Techumbre	1.16	160.16	72.13
Construcción interior	6.09	840.85	378.69
Transportación			
Sistema mecánico	5.22	720.73	324.59
Sistema eléctrico	9.96	1,375.18	619.34
Condiciones generales	17.02	2,349.95	1058.34
Especialidades	1.20	165.68	74.62
Obras exteriores	6.64	916.78	412.89
Totales	100.00	13,807.00	6218.24
Total en dólares			545.45

Precio del dólar	\$11.48
Honorarios del arquitecto 8 %	497.46
Estos precios incluyen los siguientes parámetros	
Indirectos y utilidad de contratistas	24.00%
Proyectos y licencias	+ / - 5%
Impuesto al Valor Agregado	No incluye

Fecha de actualización 1 de julio del 2004

8. BIBLIOGRFÍAS.

- BAZANT, Jan. **MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO.** Editorial Trillas, México D.F., 1996.
- BENTLEY, ALCOCK, MURRAIN, MC GLYNN, SMITH. **ENTORNOS VITALES HACIA UN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO**
- **MÁS HUMANO. MANUAL PRÁCTICO.** Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
- CARMONA Y PARDO, Mario de Jesús. **ESTÁTICA EN ARQUITECTURA.** Editorial Trillas, México, 1985.
- Costos de edificación. **BIMSA CMDG, S.A. DE C.V.**
- **GACETA DEL GOBIERNO. PLAN DEL CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO DE Cuautitlán Izcalli.** Registro DGC NUM. 001 1021, Características 113282801; Toluca de Lerdo, Méx., viernes 18 de junio de 1993.
- HARPER, ENRIQUEZ. **EL ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICA Y SANITARIA.** Editorial Limusa, 1ª edición, 2000.
- MARTÍN, Bruce. **CONSTRUCCIÓN. LAS JUNTAS EN LOS EDIFICIOS.** Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
- **MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES FÍSICAS,** Editorial UNAM 1000 libros, Dirección de Obras, Comisión Plano Regulador, México, 1980.
- PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. **ARQUITECTURA DEPORTIVA, JUEGOS, DEPORTES Y DIVERSIÓN.** Editorial Limusa - Wiley, México, 1969.
- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D.F.** Editorial Trillas, México D.F., 1998.
- **TABLAS SEDESOL**

http://

- www. acsmedioambiente.com **Sistemas de Tratamiento de Aguas.**
- www. construzoom.com **Sistemas de Precios Unitarios e Insumos para la Construcción.**
- www. INEGI.gob.mx **Datos poblacionales.**
- www. bombasmejorada.com.mx **Equipos de bombeo hidroneumático**

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR en Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.
Elvia Navarrete Quiroz.