

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER 3



**“ESCUELA SECUNDARIA UBICADA EN
LA COL. EL SALADO MUNICIPIO DE
ATENCO ESTADO DE MÉXICO “**



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO PRESENTA

JORGE ALBERTO RUIZ RUIZ

SINODALES:

Arq. José Alberto Díaz Jiménez

Arq. Daniel Reyes Bonilla

Ing. Samuel Huerta Parra

MÉXICO D.F.

MAYO 2013



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
1. Planteamiento e interpretación de la demanda	
1.1. Descripción	
1.1.1. De la problemática arquitectónica y/o urbana.....	6
1.1.2. De la identificación del grupo o usuario demandante	12
1.2. Condiciones de la demanda	
1.2.1. Condiciones físico – naturales.....	13
1.2.2. Condiciones físico – artificiales	18
1.3. Factores que determinan y condicionan el objeto de estudio y/o el objeto arquitectónico (Nivel)	
1.3.1. Condiciones Socio – Políticas.....	23
1.3.2. Condiciones Culturales.....	29
1.3.3. Condiciones Económicas.....	29
1.4. Determinación del objeto de estudio	
1.4.1. Genero del edificio.....	32
1.4.2. El sitio	38
1.4.3. El terreno	41
1.4.4. Recursos.....	42

2. Programa arquitectónico

2.1. <i>Determinación de la demanda</i>	43
2.2. <i>Determinación del operador</i>	44
2.3. <i>Determinación de los requerimientos espaciales que deberá contener el sistema del edificio</i>	
2.3.1. Definición de los espacios generales y particulares.....	45
2.3.2. Definición de los nexos y circulaciones de los espacios generales y particulares.....	47
2.3.3. Definición de los requerimientos, generales y particulares.....	49
2.3.4. Patrón Arquitectónico de cada componente	49
2.3.5. Diagrama de relación particulares.....	55
2.4. <i>Determinación del terreno</i>	56
2.5. <i>Determinación de las condiciones físico – naturales y físico artificiales del terreno seleccionado</i>	
2.5.1. Condiciones Físico – naturales	57
2.5.2. Condiciones Físico – artificiales del terreno	60
2.6. <i>Determinación de los aspectos normativos y reglamentarios y los recursos o medios disponibles para la realización de la propuesta</i>	61

3. Criterios de composición arquitectónica	
3.1. <i>Análisis de edificios análogos</i>	62
3.2. <i>La fundamentación de los esquemas de ubicación y funcionamiento, del partido y de la hipótesis formal propuesta</i>	72
4. Proyecto Arquitectónico	
4.1 <i>Vistas generales de proyecto arquitectónico</i>	75
4.2 <i>Planos Arquitectónicos</i>	80
4.3 <i>Planos Estructurales</i>	94
4.4 <i>Planos de Instalaciones</i>	97
4.5 <i>Planos de acabados</i>	114
4.6 <i>Planos detalles</i>	116
5 Memorias	
5.1 <i>Memorias de cálculo estructural</i>	120
5.2 <i>Memorias de Instalaciones</i>	129
6 Conclusión	137
7 Fuentes de Información	138

INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda el tema de la construcción de una escuela secundaria en la colonia El Salado del municipio de Atenco del estado de México, el cual pretende dar un apoyo significativo en el tema de la construcción de una nueva área educativa a la comunidad de este lugar. Es importante recalcar que en el nacimiento de una nueva comunidad muchas veces no se tiene planeado los espacios para los servicios (dígase educación, cultura, salud, comercio, recreación, deporte, etcétera), en México desafortunadamente las nuevas comunidades que surgen año con año en todo el país no tienen planeación urbana (entendiendo como objetivo de la planeación urbana ordenar el uso de suelo y regular las condiciones para su transformación a través de un conjunto de instrumentos técnicos y normativos).

La gente que habita en la colonia el salado del municipio de Atenco, al darse cuenta que gran parte de los asentamientos son ocupados de manera clandestina deciden reservar un predio con ayuda del gobierno municipal, con el objetivo de dar los servicios (en este caso el documento aborda el tema de educación) y así poder atender tanto las necesidades del presente como a futuro.

Este proyecto de tesis es una propuesta de diseño arquitectónico de demanda real por lo tanto se justificara su construcción en base a la información e investigación recabada.

1. Planteamiento e interpretación de la demanda

1.1. Descripción

1.1.1. De la problemática arquitectónica y/o urbana

A partir de una serie de transformaciones que ha atravesado el país durante los últimos años, tanto de índole económico como político; se volvió sumamente frecuente, y para algunas personas necesario, el traslado desde los diversos estados de la república a la capital con el propósito de buscar una mejor situación económica para los suyos; como consecuencia, la ciudad de México se vio sobrepasada en cuanto su capacidad para aceptar nuevos residentes obligando a los recién llegados a invadir muchos terrenos ¹ perimetrales a la ciudad, creando así la llamada zona conurbada.

Este es el caso de numerosos municipios del Estado de México, pero curiosamente no del municipio de Atenco (ver tabla 1.1 ²), pero si se dio que la gente fue ocupando la zona de manera clandestina (“se estima que más del 70 % de los asentamientos son irregulares”³); lo cual trae una gran cantidad de inconvenientes, no solo porque de esta manera quedan fuera o son mal aplicadas las muchas o pocas acciones gubernamentales; sino también por que habitan zonas que no fueron pensadas o muchas veces descartadas para su posible uso habitacional; replicando un fenómeno que es muy común en los países en desarrollo, en el cual las ciudades crecen sin control ni organización, y con el paso del tiempo los gobiernos se ven en la dificultad de dotar de servicios básicos a su habitantes, teniendo consecuencias como descontento social.

lugar de nacimiento	población total	%	hombres	%	mujeres	%
Municipio	34,135	100	17,085	49.88	17,350	50.11
En la entidad	25,692	89.28	12,812	50.12	12,880	49.88
En otra entidad	7,430	10.41	3,617	47.78	3,813	52.22
No especificado	1,298	0.29	650	52.38	648	47.62
DF	4,255	50.99	2,094	50.40	2,161	49.60

Tabla 1.1

¹ Entendiéndose por terreno aquella superficie de un lugar así como lo que está por debajo o encima de él, y que carece de servicios de infraestructura y equipamiento urbano.

² Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 2000. (Plan de Desarrollo urbano de Atenco, Edo. Méx 2005, p.p. 15)

³ Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco

El caso específico de esta ocasión es la colonia “El Salado”, fundada en la primera mitad de la década de los `00 (sin fecha conocida, pues para el momento del “*Conteo de población y vivienda 2000*” no existía, ver tabla 1.2 ⁴) situada en el Municipio de Atenco en tierras del ex lago de Texcoco, cuenta con una población oficial de 2383 ⁵ habitantes (“dato que contrastado con otras estadísticas parece quedar corto con respecto a la realidad, pero se estima que alcanzara 9 000 habitantes en los próximos 10 años ⁶); actualmente se tiene proyectada una zona de ampliación que dará acogida a un número mayor de población la cual aumentara la demanda recursos aun más.

entidad	nom_ent	mun	nom_mun	loc	nom_loc	p_total	p_mas	p_fem
15	México	011	Atenco	0000	TOTAL MUNICIPAL	42739	21314	21425
15	México	011	Atenco	0001	San Salvador Atenco	14995	7434	7561
15	México	011	Atenco	0002	San Cristóbal Nexquipayac	6091	3023	3068
15	México	011	Atenco	0004	Santa Isabel Ixtapan	4125	2101	2024
15	México	011	Atenco	0005	Zapotlán	2268	1116	1152
15	México	011	Atenco	0006	Francisco I. Madero	691	353	338
15	México	011	Atenco	0011	Chileleco (Ampliación Nexquipayac Chileleco)	419	202	217
15	México	011	Atenco	0013	Nueva Santa Rosa	4223	2116	2107
15	México	011	Atenco	0019	Ejido de San Cristóbal Nexquipayac	244	136	108
15	México	011	Atenco	0021	Ej. San Salvador Acuexcomac (Ej. la Purísima)	742	364	378
15	México	011	Atenco	0022	Los Hornos (El Presidio)	85	38	47
15	México	011	Atenco	0023	La Pastoría	2240	1092	1148
15	México	011	Atenco	0024	San Miguel Arcángel (Tepecingo)	101	52	49
15	México	011	Atenco	0026	Hacienda la Grande Fracción Uno	16	8	8
15	México	011	Atenco	0029	Granjas Ampliación Santa Rosa	3916	1978	1938
15	México	011	Atenco	0031	Colonia el Salado	2383	1202	1181
15	México	011	Atenco	0032	El Amanal	200	99	101

Tabla 1.2

Por ser una zona mayoritariamente habitacional las personas se ven en la necesidad de desplazarse grandes distancias no solo para conseguir productos más allá de los básicos sino también para poder conseguir empleos mejores pagados, topándose con dos circunstancias: por un lado se ven en la dificultad de conseguir empleos dignos pues en la mayoría de los casos carecen de la capacitación adecuada ⁷, además son víctimas de constantes discriminaciones por parte de los vecinos dadas sus condiciones de vida.

⁴ Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

⁵ Fuente: II Conteo de Población y Vivienda. 2005

⁶ Fuente: Oficina de desarrollo urbano, con base a comparar listado de población en edad de votar, entre otras

⁷Según el INEGI En 2000 solo el 13.45% de la población de Atenco tiene estudios medio superior y el 6.66 tiene educación superior

La traza urbana de “El Salado” es resultado del emplazamiento irregular de las casas y al carecer de un diseño es de esperarse una serie de inconvenientes que impactan en la calidad de vida, por ejemplo: los hogares cuentan con una dotación irregular de servicios básicos (agua, drenaje, electricidad); las calles están mal dimensionadas, en muchas de ellas no hay lugar para baquetas y esto obliga a los transeúntes a caminar por la vialidad exponiéndolos a accidentes, esto aunado a que las mismas carecen de recubrimiento asfáltico, en temporadas de lluvias si bien no se presentan inundaciones en la zona, si se crean lodazales, que además volverlas poco transitables son una fuente de enfermedades; difícilmente cuentan con el equipamiento urbano indispensable, salvo un kínder y alguna unidades de abasto menor. Inevitablemente los pobladores se ven inmersos en situación de desfavorecimiento social, situación que debe de ser atendida lo más pronto posible dado los hechos referidos previamente en cuanto al crecimiento poblacional e insuficiencia de recursos. Dichas condiciones de vida de los pobladores los obligan destinar gran cantidad de tiempo las actividades que les permiten sobrevivir, lo cual les reduce tiempo en actividades que enriquezca su calidad de vida, así como en trabajar las relaciones interpersonales, lo que se refleja en desarticulación social.

La consecuencia todo esto no solamente es la carencia de los recursos(ver tabla 1,3), la dificultad para dotarse de los mismos y la frecuente discriminación de la que son objeto las personas de la localidad; la población al sentirse menospreciada no solo por sus iguales sino también por el gobierno, entra en actitud hostil para con los externos, postura que es incentivada por la poca credibilidad de las acciones gubernamentales, mismas que son atribuidas a interese de tipo económico más que a un verdadero beneficio de la comunidad; lo que ya ha ocasionado eventos donde la violencia se desata⁸

Población económicamente activa de Atenco Al 14 de febrero de 2000											
SEXO	TOTAL	NO RECIBE INGRESOS	HASTA EL 50%	MÁS DEL 50% Y MENOS DE 1	1	MÁS DE 1 Y 2	MÁS DE 2 Y MENOS 3	DE 3 HASTA 5	MÁS DE 5 Y HASTA 10	MÁS DE 10	NO ESPECIFICADO
ATENCO	11 531	640	279	858	1	4 517	2 374	1 467	504	122	769
HOMBRES	8 355	339	119	491	1	3 260	2 066	1 074	406	94	505
MUJERES	3 176	301	160	367	0	1 257	308	393	98	28	264

Tabla 1.3

⁸ En 2001, el Gobierno Federal mexicano pretendió construir el nuevo Aeropuerto Internacional para la Ciudad de México en este municipio, pero los habitantes lo impidieron mediante un movimiento de resistencia civil que obligó al gobierno a suspender definitivamente la construcción.

Con el paso del tiempo, y de la manera más improvisada se ha ido dotando de algunos de los servicios básicos a esta localidad; lo cual no es suficiente pues, como se ha mencionado líneas atrás, la presencia de inmuebles que permitan el pleno desarrollo de la población es de vital importancia. “De entre los requerimientos de equipamiento que toda comunidad debe de disfrutar tenemos los referentes a: educación y cultura; salud y asistencia social; comercio y abasto; comunicaciones y transporte; recreación y deporte; y administración pública y servicios urbanos”⁹; los cuales en su conjunto garantizan un justo desarrollo de la población en igualdad de condiciones.

El fomentar el interés de la comunidad en actividades que les permitan establecerse nuevas metas así como facilitarles los medios y las condiciones para lograrlas es una manera efectiva con la cual puede afrontarse problemáticas sociales como lo son la delincuencia, falta de empleo, desigualdad social, vagancia, adicciones, etcétera; e inclusive es una herramienta muy útil para promover la participación social con el fin de buscar al superación de la comunidad. La disponibilidad de equipamiento urbano es el facilitador ideal para comunidades como “El Salado” que se encuentra en pleno desarrollo, pues se convierte en el medio para alcanzar las condiciones necesarias para que sus pobladores estén en igualdad competitiva con respecto a las demás localidades en lo que a bienestar social se refiere.

Con este bienestar se da lugar a la tranquilidad y satisfacción humana. Una vida plena no solamente se sustenta en el hecho de tener a la mano los recursos que permitan sobrevivir como entidades biológicas (alimentos, agua, refugio, medicamento, etcétera) también es necesario contar con la posibilidad de desarrollarse como seres sociales (cultural, intelectual y espiritualmente). Para poder resolver esta situación es que se toma la decisión de apoyarse en los equipamientos urbanos de tipo: asistencia social (Centro de Desarrollo Comunitario con Casa de Cultura (CDC)) y educación (secundaria) para poder encarar desde dos frentes a la problemática; por una parte el CDC perimiría mitigar en el corto plazo la carencia de recursos y consolidar el sentido de unidad de la población; por otro lado, a largo plazo las instituciones de educación formal permitirán que los pobladores puedan aspirar a empleos mejor remunerados y a si alcanzar una mejor calidad de vida.

En Atenco tenemos disponibles en materia de salud y bienestar social lo siguiente:

subsistema / nivel / nombre	localización	características			
		sup. predio	sup. cons	ubs	turno
Oficinas DIF					
Oficinas DIF	Hidalgo S/N, San Salvador Atenco	170 m2	170 m2	170	

⁹ Conceptos establecidos por La Secretaría de Desarrollo Social

subsistema / nivel / nombre	localización	características			
		sup. predio	sup. cons	ubs	turno
Unidad de Medicina Familiar					
Unidad de Medicina Familiar	Av. Parque Nacional S/N, San Salvador Atenco	1,710 m2	s/d	2	-
Centro de Salud.					
Centro de Salud	Av. Parque Nacional Esq. con Av. Nacional S/N, San S. Atenco	720 m2	s/d	1 consultorio	
Centro de Salud	Calle Dalia S/N, col. Nezahualcóyotl, Sta I. Ixtapan	625 m2	s/d	3 camas	
Centro de Salud	Calle Chapultepec S/N, Nexquipayac	300 m2	s/d	1 consultorio	
Centro de Salud	Calle Juárez S/N, Acuexcomac	210 m2	s/d	1 consultorio	
Centro de Salud	Calle Río Jalapango S/N, Zapotlán	80 m2	s/d	2 camas	
Unidades Especiales					
Unidad Básica de Rehabilitación e Integración Social (U.B.R.I.S.)	Calle Dalia S/N, col. Nezahualcóyotl, Santa Isabel Ixtapan	1,000 m2	s/d	6 consultorios	
Oficinas DIF					
Oficinas DIF	Hidalgo S/N, San Salvador Atenco	170 m2	170 m2	170	

Tabla 1.4

Y en materia de educación materia de educación tenemos:

subsistema / nivel / nombre	localización	características			
		sup. predio	sup. cons	ubs	turnos
Escuela Primaria "CUAUHTEMOC"	Calle Eucalipto, Fco. I. Madero	4,900 m2	s/d	s/d	Matutino
Escuela Primaria "Niños Héroes" CCT 15EPR4286T	Calle Río Jalapango S/N, Colonia La Pastoría	432 m2	432 m2	6	Matutino
Escuela Primaria "Narciso Mendoza"	Reforma S/N, Zapotlán	3,000 m2	650 m2	16	Matutino
Secundaria					
Sec. Federalizada , clave: ES 354-134	Calle México, , Acuexcomac	7,200 m2	800 m2	20	Matutino
Sec. Técnica # 41 "Tierra y Libertad", Clave Matutino: PRT0603 Vespertino: PRT0607	Av. Nacional No. 2, San Salvador Atenco	9,750 m2	1,200 m2	31	Matutino y Vespertino
Escuela Secundaria Federal "Rafael Ramírez", Clave 15DTV0002W	Esq. Av. Nacional Sur y Florida, San Salvador Atenco	1,150 m2	280 m2	7	Matutino
Escuela Secundaria CCT 15EESO518L	Calle Gloria S/N, Santa Rosa	4,600 m2	500 m2	13	Matutino
Escuela Tele secundaria CCT 15ETV0170R	Camino a San Cristóbal S/N, Nexquipayac	1,350 m2	250 m2	6	Matutino
Escuela Tele secundaria CCT 15ETV0077L	Calle Río Jalapango S/N, Zapotlán	3,200 m2	250 m2	6	Matutino
Medio Superior					
Preparatoria "Gral. Lázaro Cárdenas" CCT EMS-356	Nexquipayac	S/d	S/d	15	Matutino
Preparatoria Oficial No. 13 CCT PRO 4085	Carretera Lechería-Texcoco S/N, San Salvador Atenco	S/d	S/d	9	Matutino

Fuente: Elaboración propia con datos de levantamiento en campo.

Tabla 1.5

1.1.2. De la identificación del grupo o usuario demandante

El grupo con el cual se trabajara en esta ocasión es comunidad del “El Salado” ubicado en el municipio de Atenco Estado de México una población en pleno desarrollo como muchas otras del país, en la cuales se debe impulsar acciones para realizar, lo más antes posible, mejoras que permitan a sus pobladores el acceso a una mejor calidad de vida y para evitar en un futuro posibles desabastos tanto en servicios como en equipamiento, en este caso educativo y asistencia social.

Cabe señalar que a falta de equipamiento urbano los habitantes de esta colonia solicitaron apoyo a las autoridades municipales (que actualmente están haciendo trabajos de regularización de los asentamientos ya existentes y la introducción de equipamiento e infra estructura), como parte de estas iniciativas es que se propone la construcción de un centro de desarrollo comunitario con casa de cultura; y un preescolar, una primaria y una secundaria.

Con base a la información recopilada en el plan de desarrollo del municipio de Atenco así como informes de organizaciones sociales originarias del municipio como el “El Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra”¹⁰ y “otros medios”¹¹ se observa que la comunidad está altamente interesada en asegurarles a las generaciones venideras un futuro más prometedor (se pide escuelas, instituciones de salud especializadas, etc.); por lo cual se puede decir que el sector al cual hay que dedicarle más atención es: la población marginada y/o de escasos recursos entre los rangos de joven e infantes, es decir de 0 a 17 años, claro está sin descuidar a al sector de los adultos mayores.



El objetivo de estos inmuebles (Secundaria General y Centro de desarrollo comunitario y casa de cultura) es el de estar al pendiente de las necesidades de la comunidad, tanto a nivel de cada individuo como en su conjunto y presentar propuestas para que los habitantes puedan afrontar fácilmente los obstáculos con el fin de tener una vida más plena.

¹⁰ Fuente: Asamblea entre el “El Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra” y el gobierno municipal

¹¹ Fuentes: Tesis “Kínder primaria Vario El Salado Edo. Méx.” de Vázquez Espejel, Gabriela del Carmen; y el II Censo de Población y Vivienda, 2005 del INEGI

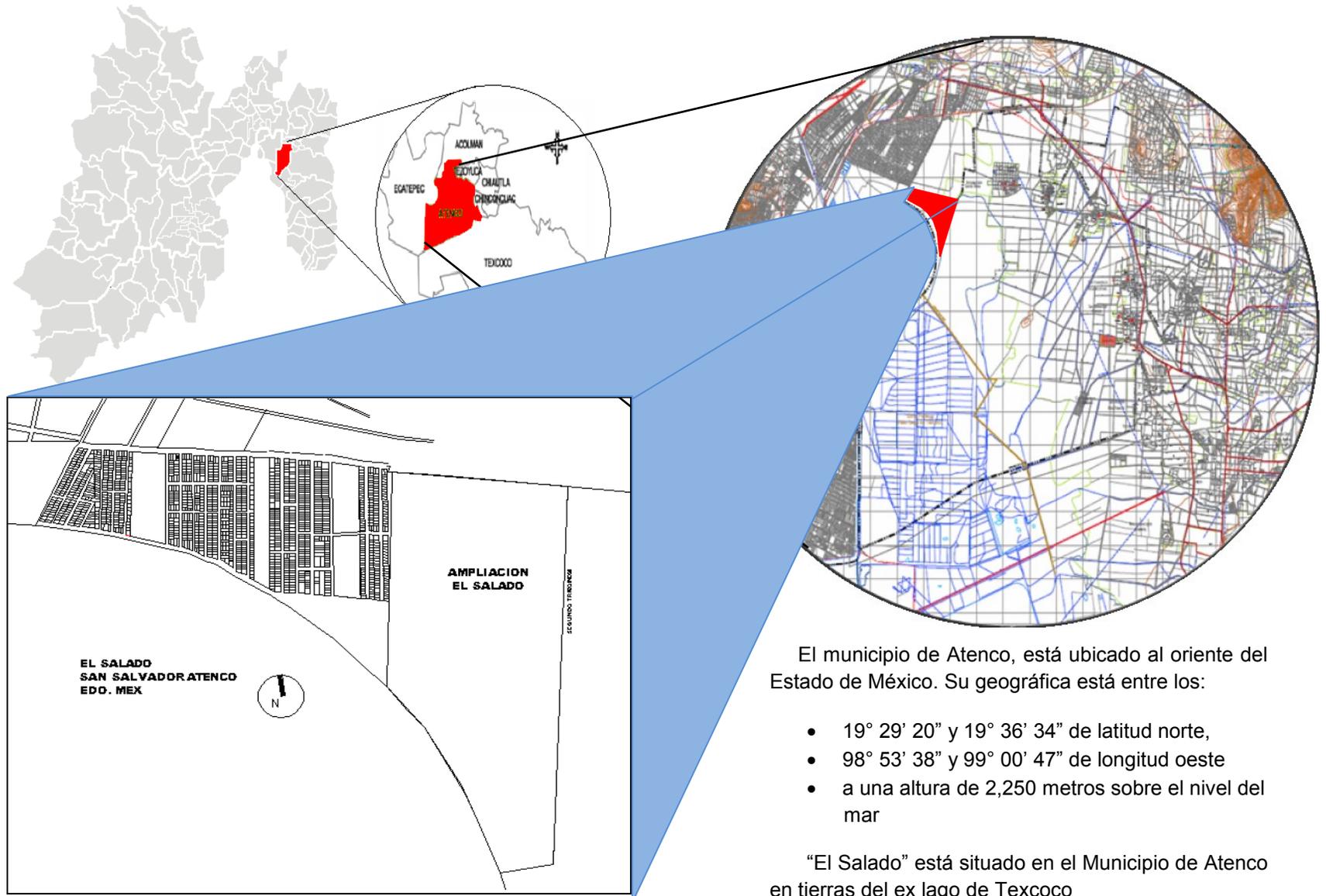
Condiciones de la demanda**1.1.3. Condiciones físico – naturales**

El Salado, Atenco



“La palabra Atenco proviene del náhuatl y significa a la orilla del agua o lugar de la orilla del agua. Es uno de los 125 municipios del Estado de México, localizado en la zona oriente del Valle de México. Limita al norte con Acolman y Tezoyuca, al sur con Texcoco, al este con Chiautla y Chiconcuac y al oeste con Ecatepec, “es una de las áreas con menor desarrollo económico de la región” ¹²

¹² El Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED)



El municipio de Atlixco, está ubicado al oriente del Estado de México. Su geográfica está entre los:

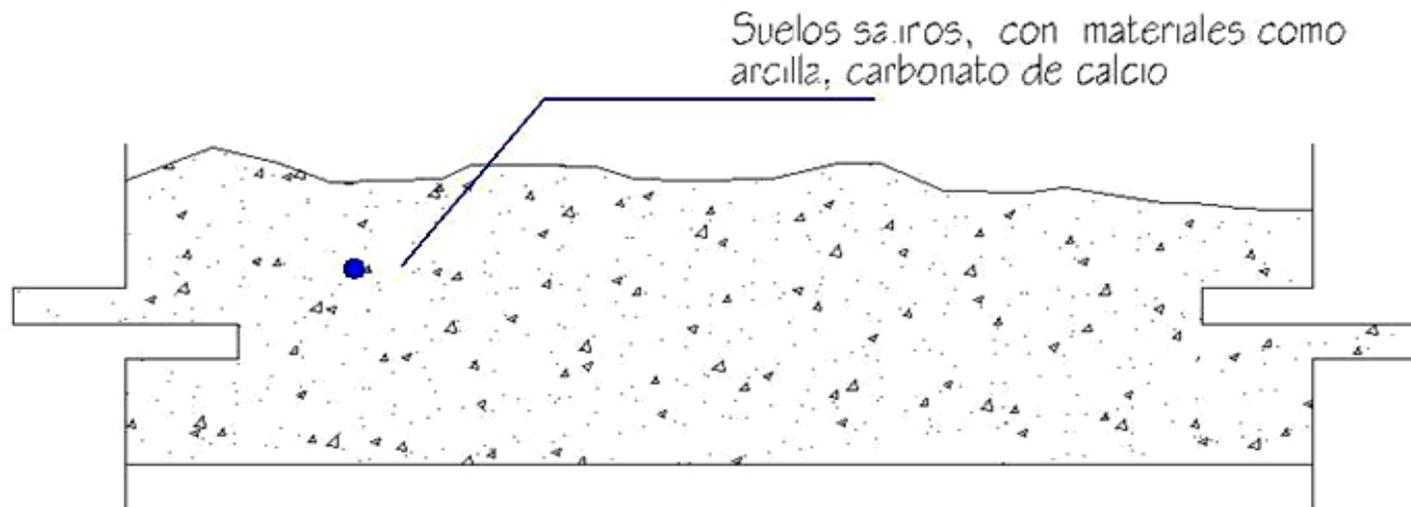
- $19^{\circ} 29' 20''$ y $19^{\circ} 36' 34''$ de latitud norte,
- $98^{\circ} 53' 38''$ y $99^{\circ} 00' 47''$ de longitud oeste
- a una altura de 2,250 metros sobre el nivel del mar

“El Salado” está situado en el Municipio de Atlixco en tierras del ex lago de Texcoco

- Orografía:¹³

Se presenta una pendiente mínima, que oscila entre 0 y 2%, lo que representa un ángulo de inclinación menor a los 5°, como ya se ha mencionado el terreno es de tipo lacustre. La mayor parte del municipio, son tierras propensas a acumular el salitre, se caracterizan además por tener un alto contenido de sales y su vegetación está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal. Se presentan grietas anchas y profundas que aparecen en el suelo en época de la sequía, son suelos pegajosos cuando están húmedos.

Es importante señalar que estos tipos de suelo son altamente telúricos, ya que el efecto de resonancia o propagación de las ondas telúricas alcanzan su punto máximo en este tipo de suelos blandos. A lo anterior se hace notoria la restricción de utilizar estructuras de acero a menos que se implementen medidas especiales que las protejan de la corrosión de la sal; así como el diseñar con un nivel adecuado en cuanto a seguridad estructural, principalmente en las edificaciones públicas.

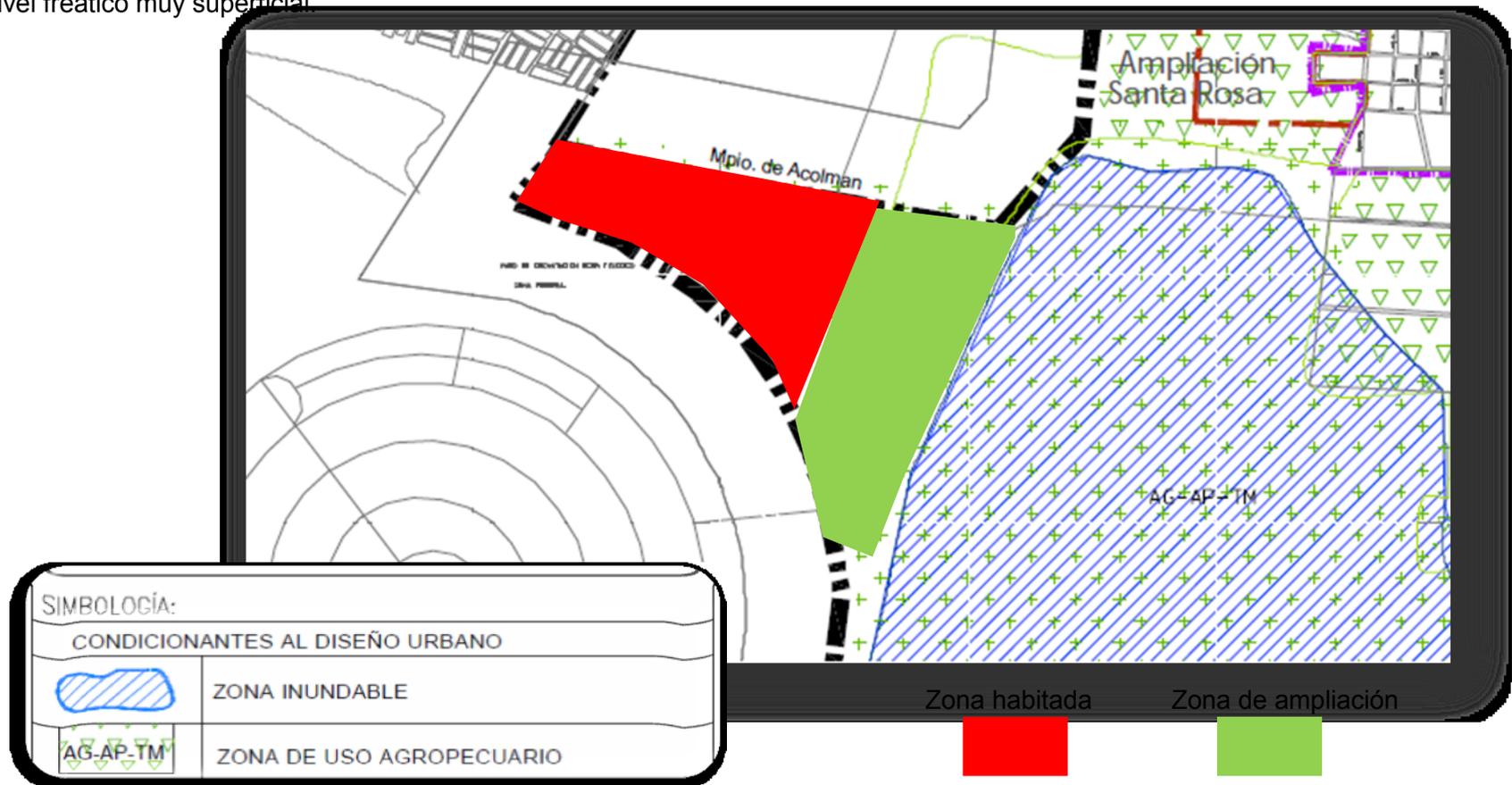


Corte representativo de la superficie de "El Salado"

¹³ Plan municipal de Desarrollo urbano de Atenco, Diagnostico, 2.1.1 condiciones geográficas

- Hidrografía:¹⁴

La superficie de “El Salado” forma parte del otrora lago de Texcoco, sin embargo, como la mayoría de los cuerpos de agua, se encuentra totalmente desecado y hay algunos contaminados, caso que también se presenta en el resto del municipio; contrario a lo que se pudiese esperar la colonia no sufre de inundaciones, pero como se mencionó anteriormente si se ve afectado por el lodo; esto también repercute en cuanto a las precauciones para los proyectos venideros pues hay zonas con un nivel freático muy superficial

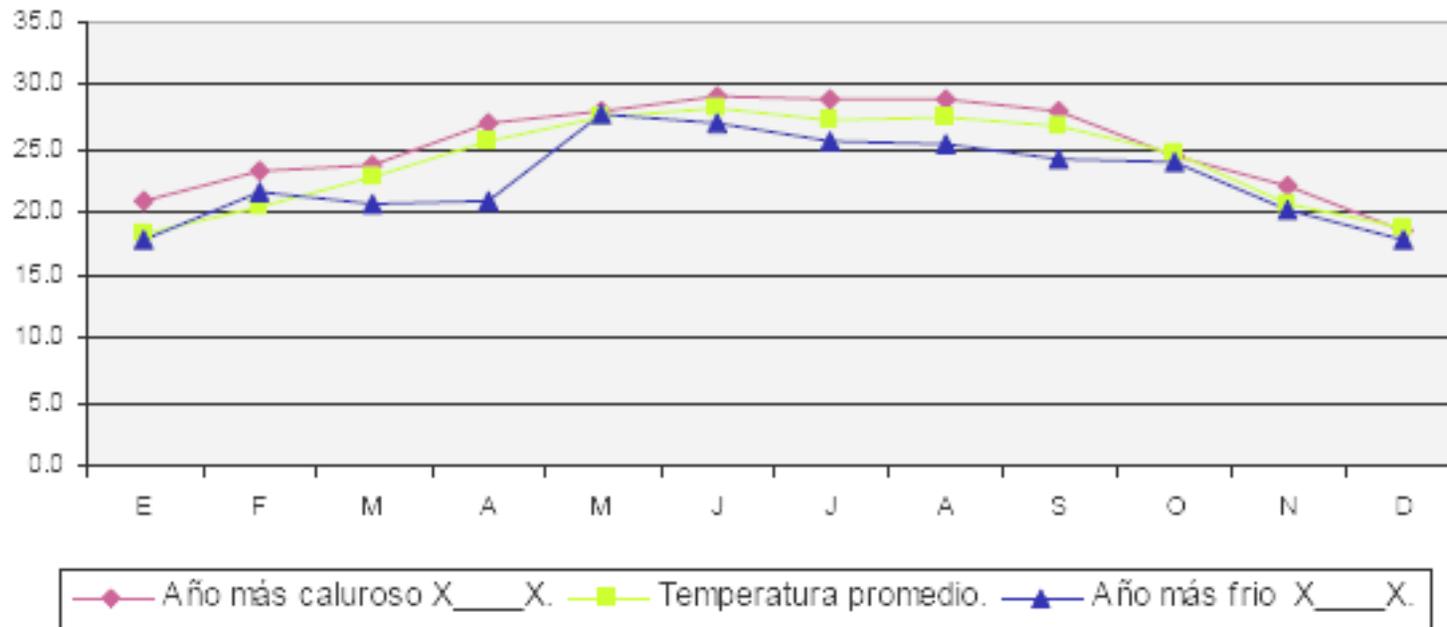


¹⁴ Plan municipal de Desarrollo urbano de Atenco, Diagnostico, 2.1.1 condiciones geográficas

- Clima:¹⁵

El clima de Atenco que ha registrado el Servicio Meteorológico Nacional de 1971 al 2000 es templado semiseco con una temperatura promedio de 15.9 °C y una máxima extrema de 33.6 °C y una mínima de 1.4 °C. en el mes de enero. La precipitación pluvial máxima durante esos 29 años fue de 289.2 milímetros, en el mes de septiembre y la mínima fue de 4.4 milímetros, en el mes de febrero.

A continuación se muestra la tabla de las normales climatológicas proporcionadas por la unidad del servicio meteorológico nacional y que corresponden al municipio de Atenco estado de México:



Fuente: Gobierno del Estado de México, Monografía Municipal, Municipio de Atenco, Edición. 1999.

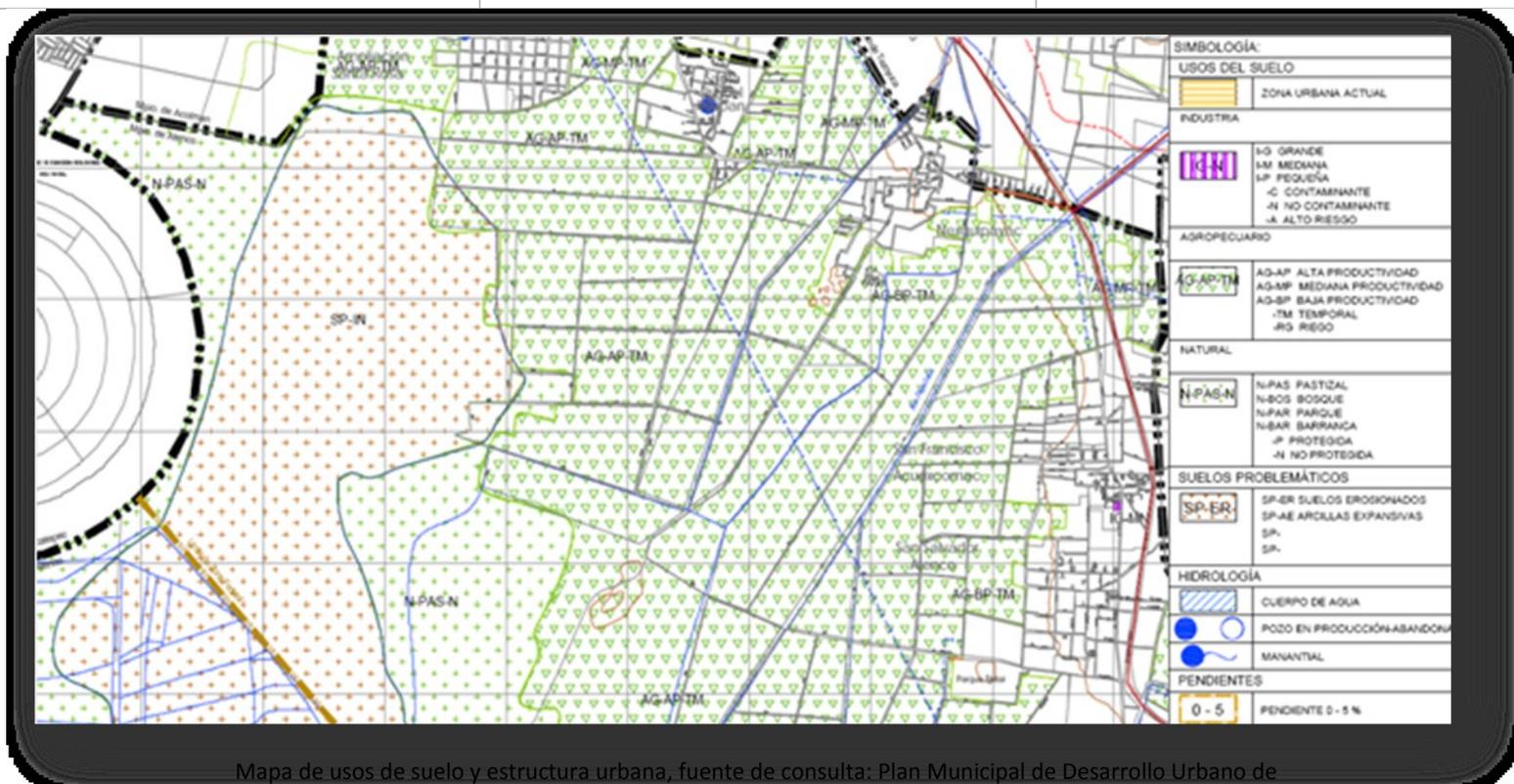
¹⁵ Fuente: Unidad del servicio Meteorológico Nacional; Estado de México, Atenco

1.1.4. Condiciones físico – artificiales

- Uso del Suelo

Los usos de la tierra están distribuidos de la siguiente manera:

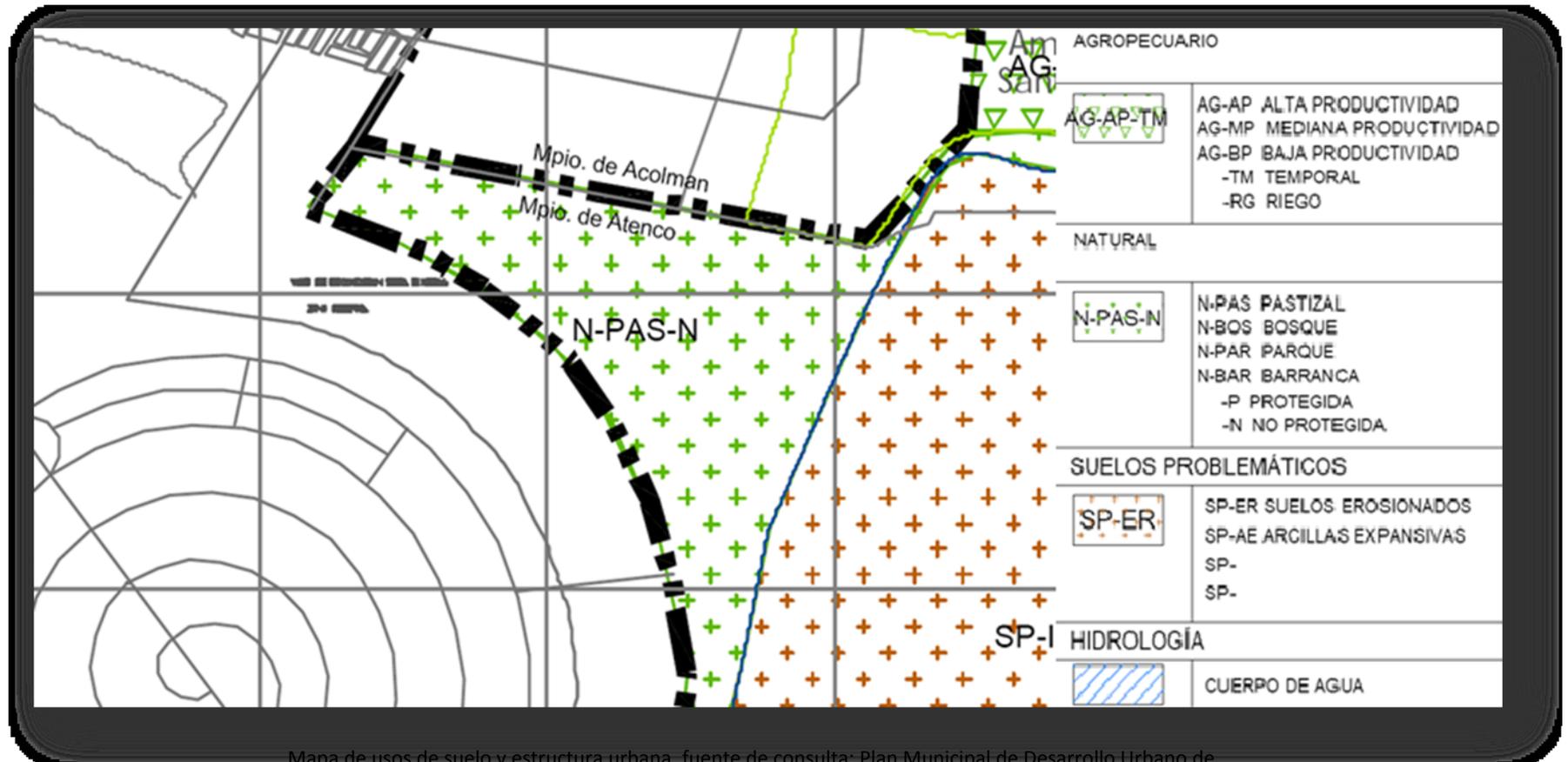
USO SUPERFICIE PORCENTAJE					
✓	Agrícola 3,968.82 has. 38.50 %	✓	Forestal 4.85 has. 0.05%	✓	Urbana 3,259.00 has. 31.62%
✓	Pecuaría 136.54 has. 1.32%	✓	Salitrosa 2,560.00 has. 24.84%	✓	Otros usos 378.79 has. 3.67%



Mapa de usos de suelo y estructura urbana, fuente de consulta: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atenco.

- Extensión:

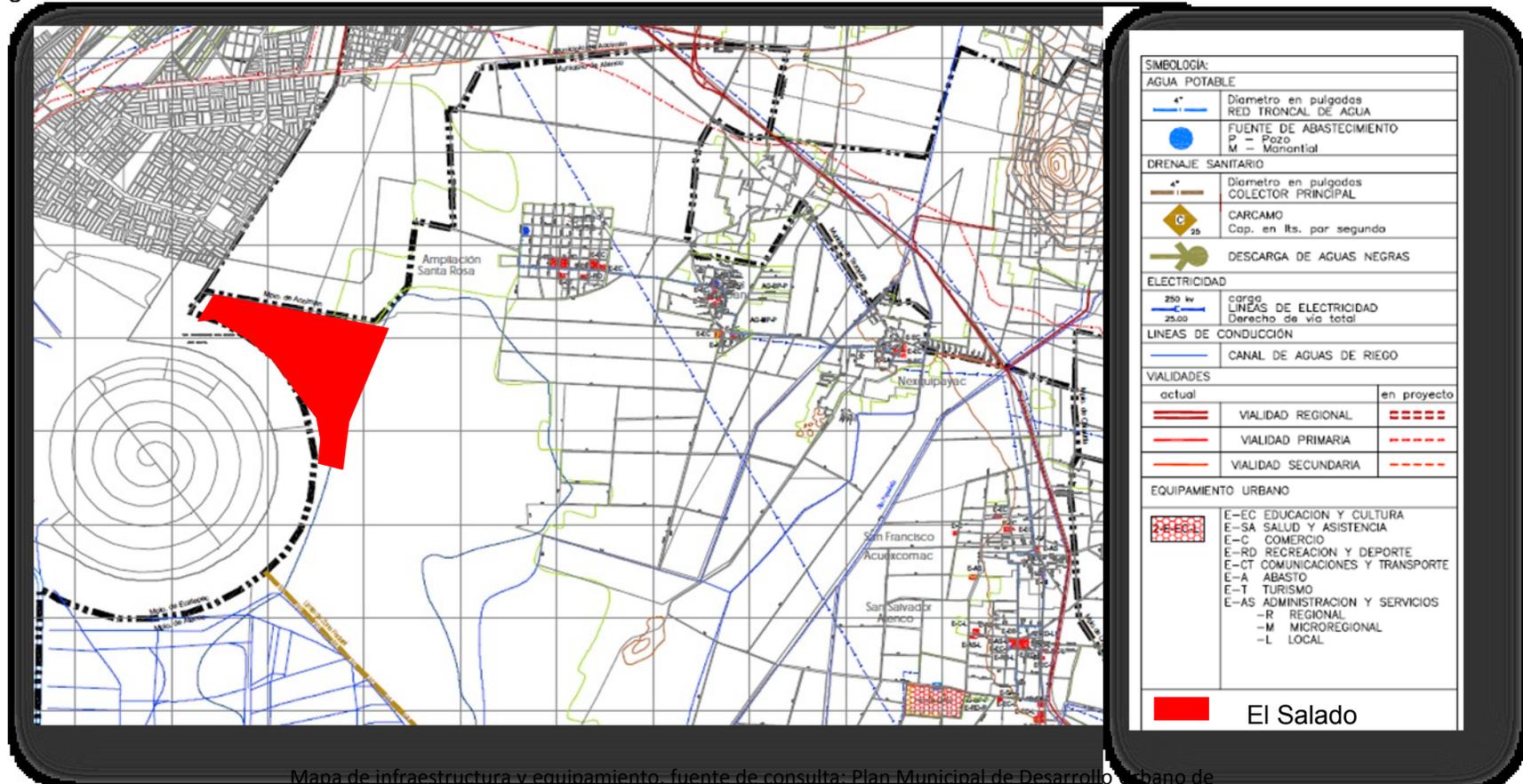
La superficie total de la colonia El Salado comprende 427 963 m² más la ampliación que es de 535 930 m². Los cuales la mayoría de ellos son pastizales, y como podemos ver el cuadro de abajo, la extensión de terrenos que comprende a la colonia el Salado se encuentra como una zona no protegida (de acuerdo al plan de usos de suelo y estructura urbana del municipio a trabajar).



Mapa de usos de suelo y estructura urbana, fuente de consulta: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atenco.

• Infraestructura social y de comunicaciones:

La colonia se fue formando de asentamientos irregulares por gente proveniente de diferentes partes del país con la intención de acceder a una mejor calidad de vida; cuentan con una dotación irregular de servicios básicos (agua, drenaje, electricidad) que han sido introducidos poco a poco, también carecen equipamiento: recubrimiento asfáltico en las vialidades, transporte público, unidades de abasto mayor, etc. de hecho las autoridades tiene la difícil posibilidad de hacer la introducción de más servicios, por tal motivo los habitantes se ven en la necesidad de hacer viajes a otras localidades con el objetivo de poder gozar de los mismos.



Mapa de infraestructura y equipamiento, fuente de consulta: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de

Atenco.

Como se puede observar en el plano anterior que es el referente a infraestructura y equipamiento, hay una clara descuido de la situación de la comunidad de “El Salado”; debido a su irregularidad legal, situación que aprovechan la autoridades para dejar a esta comunidad sola.

La disponibilidad de los recursos es la siguiente:

- ✓ Educación¹⁶: En 2009, existen para la educación oficial: en preescolar 1, primarias 0, secundarias 0 y preparatorias 0. Pero existen proyectos de algunas primarias y más preescolares.
- ✓ Salud¹⁷: En este municipio existen 9 unidades médicas que proporcionan consulta externa, una es del IMSS, 5 del Instituto de Salud del Estado de México, una unidad médica familiar, una unidad básica de reintegración y rehabilitación social y otra del DIF. Para “El Salado” no hay nada.
- ✓ Abasto¹⁸: En “El salado” además de contar con un tianguis y varios centros de abasto menor debe de señalarse la existencia del proyecto de un mercado, mismo que se encuentra en la espera de comenzar los trabajos de construcción.
- ✓ Deporte:¹⁹ Las instalaciones deportivas son escasas, existe un campo deportivo Atenco el Centro Deportivo Nexquipayac; también existe un centro recreativo en la cabecera municipal conocido como “Los Ahuehuetes”, que cuenta con dos albercas para adultos y un chapoteadero, así como juegos infantiles. Nuevamente, para “El Salado” únicamente está el proyectó de la construcción de un cetro deportivo.
- ✓ Vivienda²⁰: La gran mayoría de viviendas son de autoconstrucción, los materiales más utilizados son el tabique y el cemento, en menor proporción la madera y la lámina. En 2005 había 544 viviendas en las cuales habitan 5 personas en promedio.
- ✓ Servicios públicos²¹: Del total de 495 viviendas, en 2005; 473 disponen de energía eléctrica, y 23 no disponen de ella; disponen de agua entubada dentro de la vivienda 2, de llave pública o hidrante 1, y no disponen de agua entubada 492

¹⁶ Fuente: <http://www.edomexico.gob.mx/seiem/escuelas/directorio/directorio.asp>

Fuente: <http://eduportal.com.mx/escuelas/preescolar/en/estado-de-mexico/Atenco>

Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco

¹⁷ Fuente: El plan de desarrollo de Municipio de Atenco pp. 30

¹⁸ Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco pp. 52

¹⁹ Fuente: El plan de desarrollo de Municipio de Atenco p.p. 82

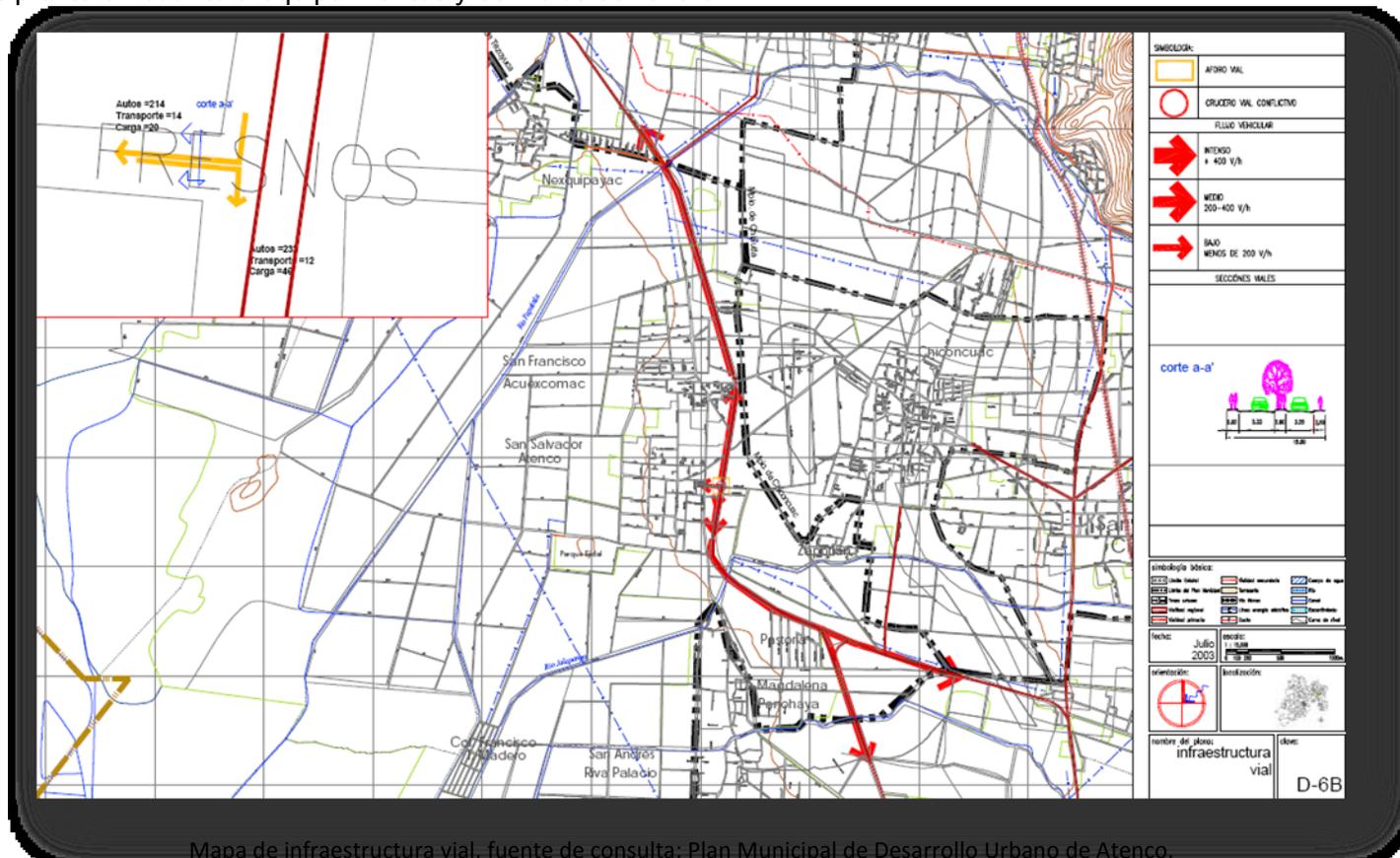
Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco

²⁰ Fuente: II Censo de Población y Vivienda. 2005

²¹ Fuente: II Censo de Población y Vivienda. 2005

siendo el principal medio de abastecimiento de agua las pipas y los pozos; del servicio de drenaje disponen un total de 490 viviendas y 5 hacen uso de fosa séptica.

- ✓ Vías de Comunicación²²: En Atenco se cuenta con servicio telefónico, servicio postal (correo y telégrafo), así como diversas líneas de transporte que comunican a Texcoco y al Distrito Federal. Una vía de comunicación que cruza por la parte oriente del municipio es la carretera que va de Los Reyes a Lechería y esta tiene una desviación que va a Texcoco-Veracruz. En la actualidad, tanto en el Atenco como en los municipios aledaños se están efectuando muchos proyectos de vialidad, cuyo fin es urbanizar toda la zona. Como es de notar la colonia todavía se encuentra en un estado muy insipiente en cuanto a equipamientos y servicios se refiere.



²² Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco

1.2. Factores que determinan y condicionan el objeto de estudio

1.2.1. Condiciones Socio – Políticas

- Historia^{23 24}.

Se tiene conocimiento de que en la cuenca de México se han realizado, hasta 1986, un total de 15 excavaciones en donde se han encontrado restos fósiles de mamuts, de las cuales dos se realizaron en el territorio de Atenco, en las que se han encontrado artefactos de piedra, determinándose que dichos objetos fueron fechados, de 8,100 a 7,000 a.C. Por lo anterior se deduce que, en la cuenca de México se cruzaban o se ultimaban mamuts y que esta actividad se desarrolló desde hace 25 años a.C. y hasta 7,000 años a.C., por lo que desde esos años ya estaban habitadas las tierras de la cuenca del Valle de México, así como los terrenos del municipio de Atenco.

La fundación de este municipio se remonta al año 968 d.C., cuando los chichimecas arribaron al Valle de México y uno de sus descendientes se casó con el último rey tolteca (Topiltzin), conformando de esta manera el linaje chichimeca-tolteca, del cual nace Netzahualcóyotl. Por lo que los habitantes de Atenco descienden de chichimecas y toltecas.

A la llegada de los españoles, se inicia la conquista de Tenochtitlán por Cortés, durante la cual la mayoría de los pueblos indígenas de los alrededores del Valle de México se mantuvieron opuestos a dicha conquista y apoyaron al señor de Texcoco; el cual era apoyado por todas las comunidades de la región incluyendo la de Atenco, sin embargo poco a poco, las comunidades fueron declinando su apoyo al conquistador Cortés y finalmente también Atenco unió a la conquista de Tenochtitlán, la cual fue consumada en el año de 1521.

Una vez que los pueblos indígenas fueron sometidos por los españoles, las instituciones españolas establecen las encomiendas las cuales se caracterizaban por la asignación de grupos de indígenas a españoles, a quienes les tenían que dar tributo. Cortés fue autorizado por la corona para asignar encomiendas en el Valle de México, asignándose el mismo; Texcoco, Chalco, Otumba y Coyoacán, quedando Atenco en una de las encomiendas de Cortés dado que esta comunidad pertenecía a Texcoco.

La cuenca del Valle de México se empiezan a manifestar cambios trascendentes, como consecuencia de la aplicación de la Constitución Política que la monarquía Española promulgó para sus colonias, la cual fue sancionada por las cortes generales y extraordinarias el 18 de marzo de 1812 y promulgada en Cádiz el 19 de marzo del mismo año, en la época del rey Fernando VII, se motivó instituir y erigir ayuntamientos en la nueva España; sin embargo en 1814 el propio Fernando VII anuló dicha constitución.

²³ Fuente: De acuerdo con información proporcionada por el departamento de Historia del INAH

²⁴ <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15011a.htm>

En 1820, el monarca nuevamente vuelve a jurar la constitución de la Monarquía Española y es a partir de esa fecha cuando vuelven a funcionar los ayuntamientos, iniciándose cuatro años antes del Acta Constitutiva de la Federación Mexicana, con la cual se inicia la existencia de nuestra nación, a esta constitución se debe que el ayuntamiento de San Salvador Atenco se haya fundado el 8 de octubre de 1820, sin embargo en esos días la vida municipal fue incierta por la gran inestabilidad política que se vivía y es hasta la Revolución de Ayutla cuando se restauran los municipios y con el gobierno de Díaz se centraliza la vida municipal en manos de jefes políticos.

Con la Revolución de 1910 se plantea la libertad municipal, quedó garantizada en la Constitución de 1917 al quedar abolidas las prefecturas políticas y al estipularse la libertad municipal en el artículo 115 constitucional

- Antecedentes de la última década:

Con el crecimiento poblacional antes descrito, aunado a la insuficiencia de recursos, y por otro lado, al ser una zona pobre no solamente el gobierno local, sino inclusive el nacional han intentado abusar de su condición por fines meramente económicos, es decir que la inversión aplicada a la comunidad es solamente en beneficio de los empresarios. Por tal motivo se tienen hechos de constante movilización por parte de las comunidades y entre ellas a “El salado” que degeneran en más discriminación para con sus habitantes; además que nos lleva a situaciones como las siguientes:

- 2001 surge El Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra (FPDT) con el objetivo de impedir que el gobierno federal expropiara más de 5 mil hectáreas de sus comunidades para la construcción del nuevo aeropuerto de la ciudad de México.
- 2006 Enfrentamiento entre la policía federal y la del estado de México y los ejidatarios de Atenco, en Texcoco.
- En 2006, el Gobierno Federal, Estatal, y del Municipio atacaron al pueblo de Atenco con una brutal represión y terrorismo de estado, que dejó 2 muertos, muchos lesionados, torturados, y hasta la fecha, 12 presos políticos.
- 2009 A partir del 17 de febrero el Comité Libertad y Justicia para Atenco lanza la Campaña Nacional e Internacional Libertad y Justicia para Atenco iniciativa civil y pacífica con la participación de varias personalidades de diversos ámbitos: escritores, artistas, organizaciones civiles y de derechos humanos así como un sin fin de ciudadanos. Los objetivos de la campaña son:²⁵

- ✚ La libertad de los 13 presos políticos.
- ✚ La revocación de las sentencias condenatorias.

²⁵ Fuente: <http://atencolibertadyjusticia.com/>

- ✚ CANCELACIÓN de las órdenes de aprehensión de los perseguidos
- ✚ El respeto irrestricto de los derechos humanos de los detenidos y perseguidos
- ✚ El castigo a los responsables materiales e intelectuales de la represión y las violaciones a los derechos humanos
- ✚ Condenar y detener la criminalización de los movimientos sociales en México



Todos estos acontecimientos lamentables son el resultado del abandono y represión que son percibidos por población de parte de sus gobernantes, desafortunadamente estas condiciones siguen presentes y agravándose lo cual nos hace poder considera que la zona se convertirá en un punto de estallido social si no se atiende de manera inmediata.

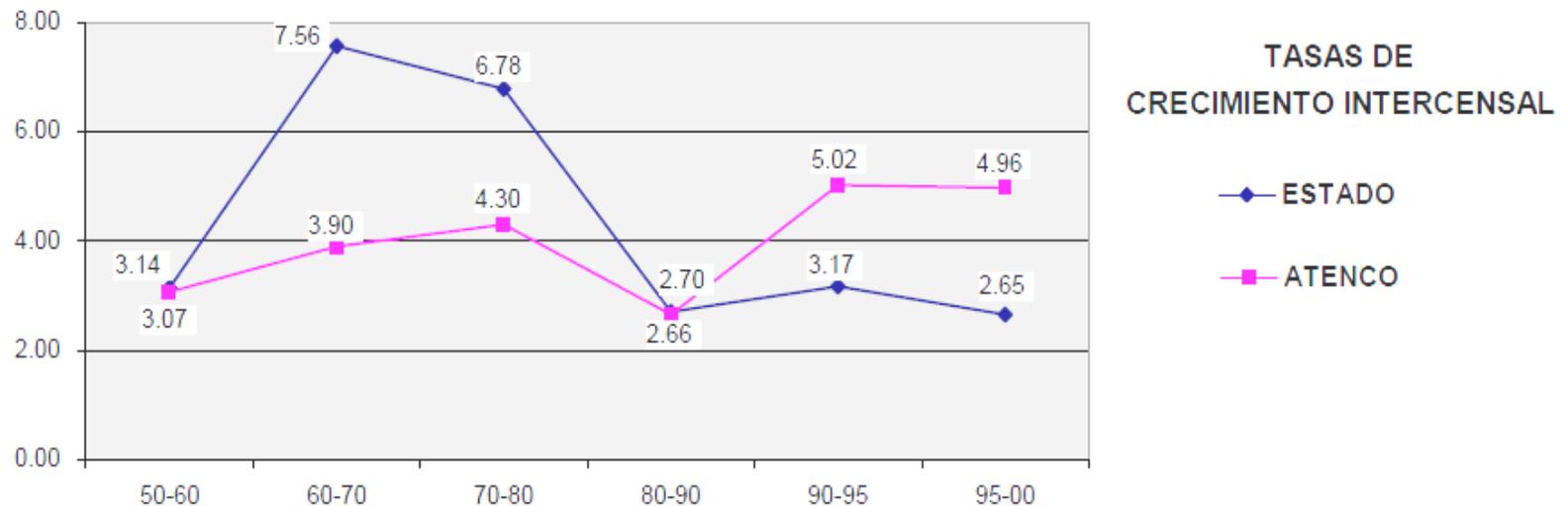
- Evolución demográfica²⁶:

Como ya se mencionó la situación del crecimiento poblacional de “El saludo” es incierto, pues para el conteo de población del 2000 no existía y para el correspondiente al 2005 se oficializo con un población de 2383 habitantes, dato que en menos de tres años se vio poco fiable pues la población en edad de votar registrada dentro de la localidad se acerca bastante a esta cifra; con

²⁶ INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda. 2000
Fuente: Secretaría de desarrollo urbano del municipio de Atenco

cálculos más informales y considerando la población aceptable por la ampliación de la colonia, se estima que la comunidad alcanzara un aproximado de 9 000 habitantes.”

En cuanto a Atenco, se ha presentado un crecimiento poblacional dinámico, que ha dado como resultado que la población se haya incrementado en un 224.36%²⁷ en un período de treinta años. Para 1970 tenía 10,616 habitantes, para el período de 1960 a 1970, el municipio presentó una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 3.90%, es decir pasó de los 7,341 a 10,616 habitantes. Para el periodo 1995 -200 el municipio registró una TCMA del 4.96% donde llegó a una población de, 34,435 habitantes. (Ver grafica siguiente)

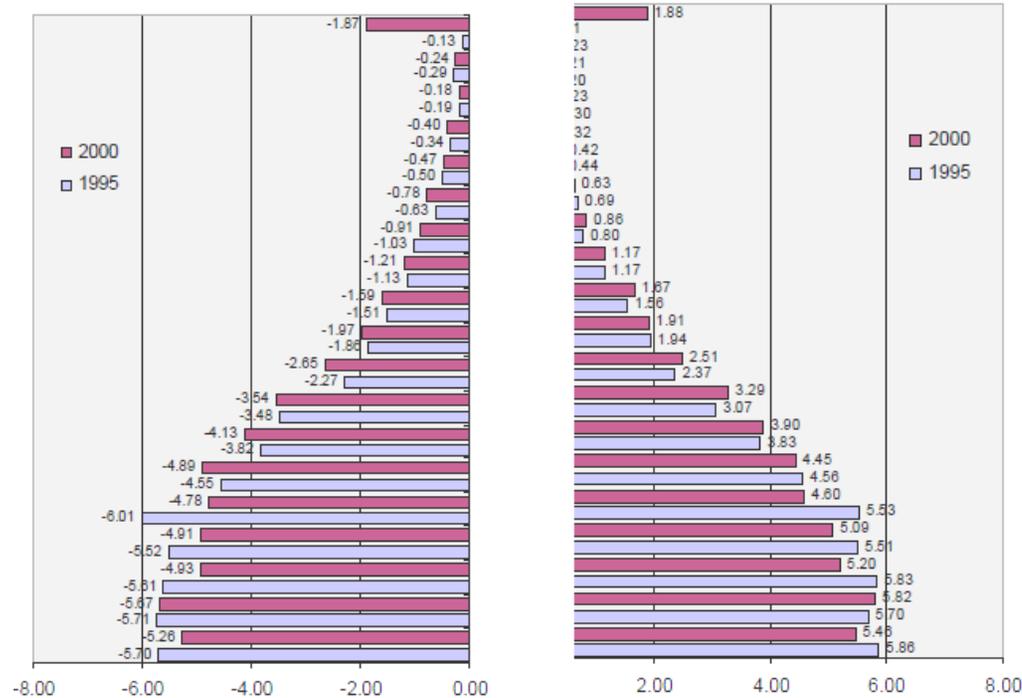


Esta situación se dio como reflejo de la gran expansión de la mancha urbana de la Ciudad de México y de la importancia regional y estratégica del municipio de Atenco, en cuanto a la emigración es necesario hacer notar que los jóvenes egresados de instituciones superiores que no encuentran empleo en el municipio emigran a otras entidades para prestar sus servicios; asimismo, habitantes que no han logrado encontrar trabajo en el municipio o en municipios aledaños emigra a Estados Unidos en busca de empleo. “

“En el año 2000, la composición de la población por edad y sexo muestra una importante concentración de población infantil que comprende al 32.34%. En el mismo periodo el rango de población que presentó el mayor porcentaje en el municipio era el correspondiente entre los 15 y 64 años de edad, con un 60.04% del total; por último, los habitantes mayores a los 65 años

²⁷ Fuente plan de desarrollo de Atenco 2005 p.p. 9, 10

representaron el 3.86%. Lo cual plantea la necesidad asegurar la prestación de los servicios de educación y de salud, así como dotar de instalaciones recreativas, deportivas y culturales suficientes para satisfacer las necesidades requeridas”¹²



Estructura poblacional del municipio 1995-2000 (relación porcentual)

De acuerdo al comportamiento de la Tasa de Crecimiento del Municipio de Atenco observada durante la última década (4.9%), se espera una población total para el corto plazo de 41,649 habitantes en el año 2005, un total de 46,994 habitantes en el año 2010 (mediano plazo) y una población de 52,934 habitantes en el municipio para el largo plazo (2020). Esto significa una población generada en el corto plazo de 6,578 habitantes, 11,923 para el mediano plazo y 17,863 para el largo plazo. La suma total de población estimada acumulada para el periodo 2000-2020 es de 36,334 habitantes. La demanda de suelo urbano en el corto plazo. (2005), de acuerdo a las densidades actuales (32 hab. /Ha) se estima en 205 has, 373 ha para el mediano plazo (2010) y 558 ha para el largo plazo (año 2020). La superficie total acumulada de suelo para incorporar al desarrollo urbano en el municipio para el periodo 2000-2020 se estima en 1,136 ha.²⁸

²⁸ Plan municipal de Desarrollo urbano de Atenco, Prospectiva, 3.1 Escenario Tendencial} Conteo de población 2005 INEGI

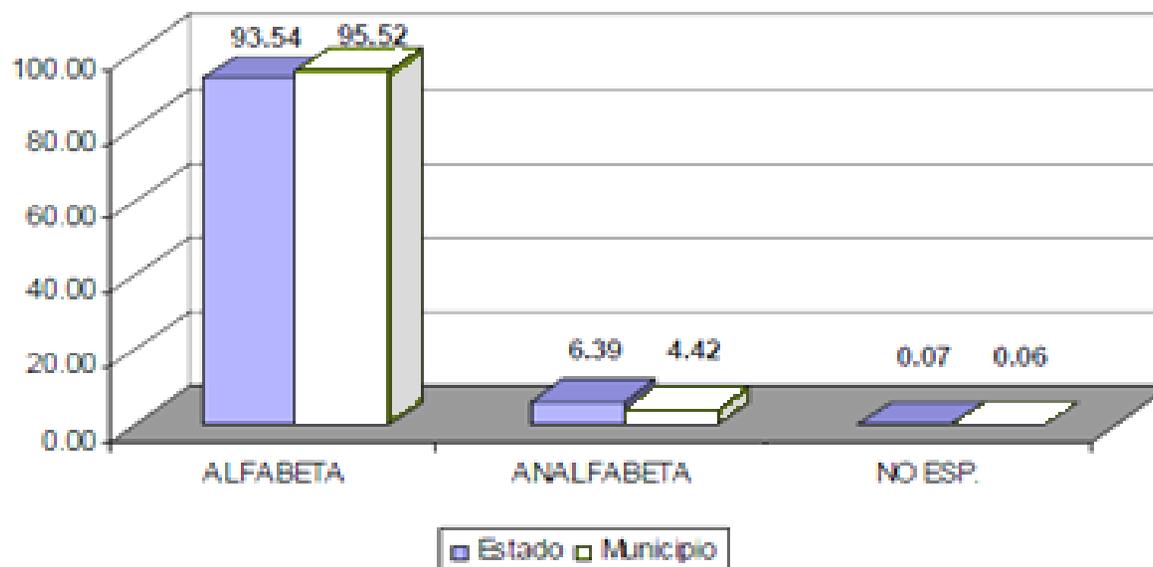
Tabla: Escenario Tendencial de población municipal, 2000-2020.

Periodo	TCMA	Población inicial	Población final
2000-2005	3.5	35,071	41,649
2005-2010	2.44	41,649	46,994
2010-2015	1.52	46,994	50,676
2015-2020	0.88	50,676	52,934

Fuente: Cálculos propios de la COESPO, con información de INEGI, XII Censo de Población y de Vivienda 2000.

- Educación²⁹:

En relación a los niveles de instrucción que se cuentan dentro del municipio, se cuenta con un alto grado de habitantes alfabetizados, poco más del 95% lo cual le coloca por arriba del nivel del Estado que es del 93%. De las 22,005 personas mayores de 15 años el 40.9% tienen educación primaria terminada, 35.51% cuentan con educación media básica, el 13.45 tiene educación media superior, el 6.66% tiene educación superior, estos valores son similares a los registrados por el Estado



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

²⁹ INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda. 2000

1.2.2. Condiciones Culturales³⁰:

-Fiestas populares: En la cabecera municipal (San Salvador Atenco) el día 6 de agosto, se lleva a cabo la fiesta religiosa en honor al señor El Divino Salvador. En Acuezcomac el día 4 de octubre, se celebra la fiesta religiosa en honor a San Francisco de Asís. En Santa Isabel Iztapan el día 25 de diciembre se celebra la fiesta de la señora Santa Isabel.

-Danzas: Los grupos de danza más importantes son los sembradores, los vaqueros, los moros y cristianos, los norteños, estos grupos encabezados por los encargados se caracterizan por participar en la celebración de la fiesta del 6 de agosto.

-Tradiciones: Una tradición de las más importantes es la del Día de Muertos, que se realiza en todas las comunidades el 1 y 2 de noviembre.

-Música: En el municipio existen diversas bandas de música de viento que participan en bodas, quince años y entierros.

1.2.3. Condiciones económicas³¹

Durante 1970 la Población Económicamente Activa (PEA) representó el 23.7% de la población total del municipio, lo cual en términos absolutos representaron 2,516 habitantes, para 1980 la PEA mostró un ligero incremento en cuanto al porcentaje de la misma con respecto a la población total situándose en el 27.32% y en números absolutos de 4,487 habitantes, para 1990 representaron un 26.65%, que en cifras reales fueron 5,452 habitantes, lo cual no muestra una variación considerable con las dos décadas anteriores.

Por lo que corresponde al año 2000 la PEA muestra un incremento considerable ya que la misma representa un 33.89 % que se traduce en un total de 11,531 habitantes, lo cual nos muestra un incremento del 211.5% en una década. Lo anterior sin embargo, no reflejan una discrepancia importante con los porcentajes manifestados en el Estado de México, ya que la PEA del Estado comprende al 34.64 % de la población total.

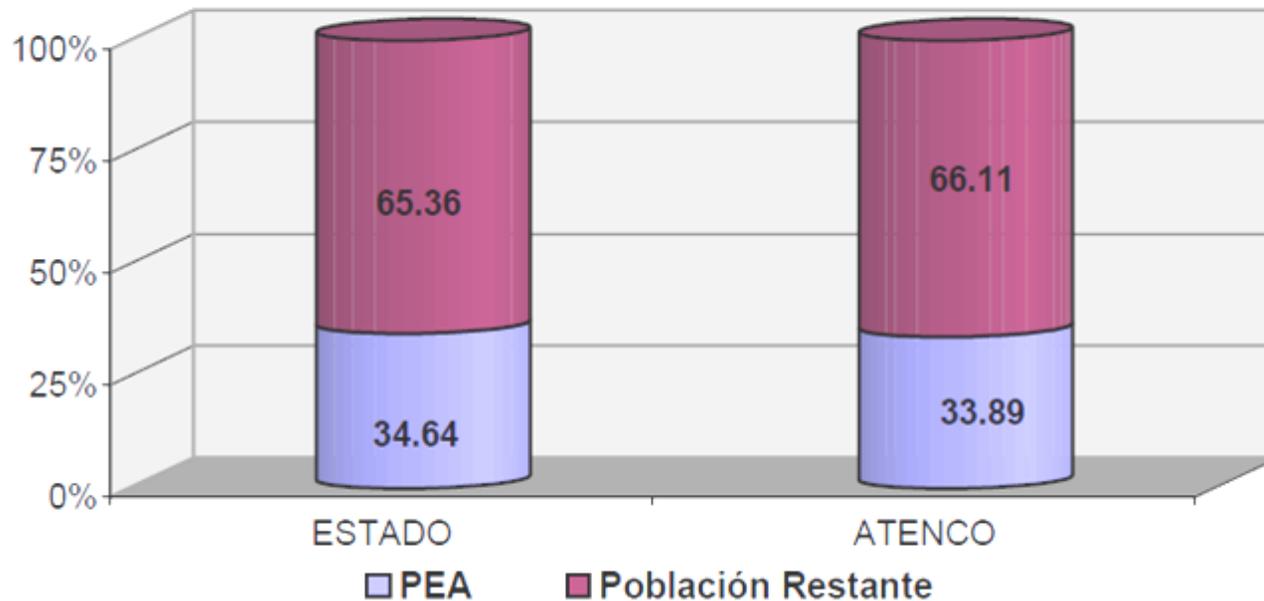
“En Atenco la distribución de la PEA se asienta más en el sector terciario (servicios) con un 50.42%, seguido de un 39.47% del sector secundario (industria) y un 5.94% en el sector primario (agrario), no especificados un 2.97% y desocupada un 1.20%; con lo anterior se observa como la población del municipio prácticamente ha sido absorbida por la actividad terciaria, en contraposición la actividad agropecuaria cayó considerablemente. Las actividades agrícolas son básicas para el sustento familiar, ya que un buen porcentaje de los habitantes son ejidatarios y poseen tierra para el cultivo. En un buen porcentaje de casas se tiene un pequeño huerto familiar, si bien no es de gran relevancia si da algunos productos que contribuyen a la alimentación familiar.

³⁰ Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15011a.htm>

³¹ PEA: Población económicamente activa

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

RELACION DE LA PEA QUE REFIRIO LABORAR AL AÑO 2000



“Gran parte de la población dedicada a las actividades comerciales, industriales y de servicios labora en los municipios colindantes de Texcoco y Chiconcuac o en la misma Ciudad de México, lo cual se puede reflejar más claramente en los datos de los censos industriales de 1993 en el cual se indica que estos establecimientos industriales únicamente generaron 431 empleos, lo que representó 14.86% del requerimiento necesario para 1990, de igual forma los 381 establecimientos comerciales y de servicios registrados en 1993 incorporaron el 18.64% de la PEA.”

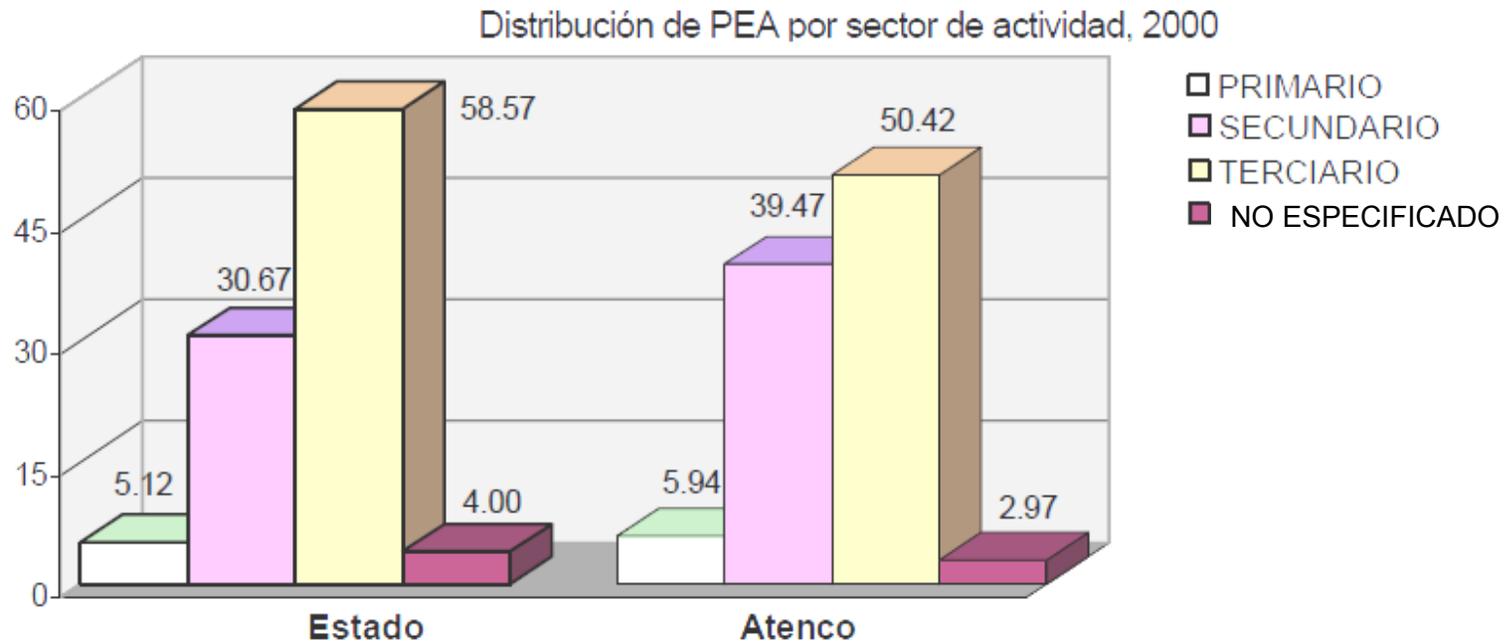
Dentro del municipio las principales actividades económicas que se pueden hallar actualmente son:

-Agricultura: Las actividades agrícolas son básicas para el sustento familiar, ya que un buen porcentaje de los habitantes de cada una de las localidades son ejidatarios y poseen tierra para el cultivo. En un buen porcentaje de casas se tiene un pequeño huerto (algunos productos contribuyen a la alimentación familiar).

-Pecuaria: En el caso de las actividades pecuarias la actividad es menor, se localizan en poblaciones como Ixtapan y Nexquipayac y en mucho menor medida en Atenco, Acuezcomac y Zopotlán; el número de hectáreas dedicadas a esta actividad de 136.54 hectáreas, esto es, de 1.32%.

-Industria: En el municipio se ha establecido la empresa Carrocerías Altamirano, Constructora de Carrocerías y Remolques, que da empleo a 400 personas, fundamentalmente habitantes del municipio.

-Comercio: El municipio cuenta con 291 comercios y prestadores de servicios del giro alimentario y 150 del giro no alimentario; sin embargo falta una gran variedad de productos por lo que es necesario trasladarse a Texcoco para adquirirlos.³²



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

³² http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_en_M%C3%A9xico

1.3. Determinación del objeto arquitectónico

1.3.1. Genero del edificio:

Subsistema educación

El equipamiento que conforma este subsistema de acuerdo con las normas de equipamiento de la SEDESOL, está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educativos, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas.

Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior es fundamental para el desarrollo económico y social; así mismo, para que cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral del país.

Por otra parte, se estima que un mayor nivel de escolaridad permite a la población hacer un mejor uso y aprovechamiento de otros equipamientos y servicios, como son los del sector salud, asistencia social, cultura, recreación, deporte, entre otros, ampliando la posibilidad del desarrollo individual y del bienestar colectivo. Los elementos que integran este subsistema son atribución genérica de la Secretaría de Educación Pública; sin embargo, en algunos casos se establecen en coordinación con los gobiernos estatales y pueden operar con el carácter de autónomos.³³

A continuación se anexan las cuatro tablas correspondientes al sistema normativo de equipamiento (SEDESOL), donde se definen elementos como los sucesivos:

- Localización y dotación regional y urbana
- Selección del predio
- Ubicación Urbana
- Programa arquitectónico general



³³ Sistema Normativo de equipamiento urbano, Tomo 1, subsistema educación, pp. 15

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Secundaria General

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←	
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	10 KILOMETROS (o 30 minutos)						
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1 KILOMETRO (o 15 minutos)						
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	JOVENES DE 13 A 15 AÑOS CON PRIMARIA TERMINADA (4.55% de la población total aproximadamente)						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA						
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	40 ALUMNOS POR AULA POR TURNO						
	TURNOS DE OPERACION (6 horas)	2	2	2	2			
	CAPACIDAD DE SERVICIO PCR UBS (alumnos/aula)	80	80	80	80			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	1,760	1,760	1,760	1,760			
DIMENSION- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS (1)	278 A 294 (m2 construídos por cada aula)						
	M2 DE TERRENO POR UBS (1)	600 A 918 (m2 de terreno por cada aula)						
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA AULA						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (aulas)	284 A (+)	57 A 284	28 A 57	6 A 28			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:aulas) (2)	15	15	15	10			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (2)	19 A (+)	4 A 19	2 A 4	1 A 3			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	26,400	26,400	26,400	17,600			
<p>OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO</p> <p>SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS</p> <p>(1) Los valores menores y mayores corresponden a los módulos A y B respectivamente (ver hoja 4, Programa Arquitectónico General).</p> <p>(2) Para satisfacer la demanda se podrá optar por combinar los módulos indicados en función de la distribución de la población.</p>								

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Secundaria General

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (agricola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	■	
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●	
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲			
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■	
EN LOCALIZACION ESPECIAL	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●	
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	■	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲		
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
 CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE)

ELEMENTO: Secundaria General

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO		CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.		2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: aulas)	15	15	15	10			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	4,164	4,164	4,164	2,936			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	9,000	9,000	9,000	9,180			
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	70	70	70	70			
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	4	4	4	4			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%) (1)	0% A 4% (positiva)						
POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA							
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●	■			
	PAVIMENTACION	●	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

(1) En función de la oferta y disponibilidad de suelo urbano, se pueden utilizar predios preferentemente planos con pendiente máxima de



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Secundaria General

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 15 AULAS				C			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	
COMPONENTES ARQUITECTONICOS								
AULAS	15	65	975					
LABORATORIO	2	103	206					
TALLER DE DIBUJO	1	129	129					
TALLER DIFERENCIAL	2	155	310					
TALLER DE MECANOGRAFIA	1	129	129					
TALLER INDUSTRIA DEL VESTIDO	1	155	155					
ADMINISTRACION	1	129	129					
BIBLIOTECA	1	129	129					
ORIENTACION VOCACIONAL	1	13	13					
SERVICIO MEDICO	1	13	13					
INTENDENCIA	1	26	26					
COOPERATIVA Y BODEGA	1	26	26					
BODEGA	1	103	103					
SANITARIOS (alumnos y maestros)	2	52	104					
NUCLEO DE ESCALERAS	4	100	400					
CIRCULACIONES INTERIORES Y VOLADOS			1,317					
PLAZA CIVICA	1	720		720				
CANCHA DE USOS MULTIPLES	3	620		1,860				
ESTACIONAMIENTO (cajones)	15	12.5		188				
AREAS VERDES Y LIBRES Y CIRCULACIONES EXTERIORES				4,248				
SUPERFICIES TOTALES				4,164				7,016
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA				4,164				
SUPERFICIE CONSTRUIDA SIN ANILAJA				1,984				
SUPERFICIE DE TERRENO				9,000				
ANILAJA COMUNITARIA DE CONSTRUCCION				2 (6 m-freos)				
COCHE LINE DE OCUPACION DE SERVICIO				0.22 (22%)				
COCHE LINE DE UTILIZACION DE SERVICIO				0.46 (46%)				
ESTACIONAMIENTO				15				
CANALIZACION DE AGUAS				1,440 (2)				
PROTECCION ALIENADA (3)				26,400				
<p>CONSERVACIONES (1) COCER ACUMUL* CUBI ACUMUL* AC - ARE A CONSTRUIDA SIN ANILAJA AC - A CONSTRUIDA CUBI ANILAJA COMUNITARIA DE 19.8 Mx30 SE - SE - SE - BARRA DE EDUCACION PUBLICA CANALIZACION DE AGUAS - ADMINISTRACION DE LA PROGRAMACION DE TRABAJO DE CONSTRUCCION DE SERVICIOS (2) Construcción de 18 y 12 cajones respectivamente, cada uno con 40 alumnos y 20 metros de ocupación. (3) Construcción con 1,440 metros cuadrados por año.</p>								

Jardín de Niños (SEP-CAPFCE)	Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) (SEP-CAPFCE)
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP)	Escuela Especial para Atípicos (SEP-CAPFCE)
Escuela Primaria (SEP-CAPFCE)	Centro de Capacitación para el Trabajo (SEP-CAPFCE)
Telesecundaria (SEP-CAPFCE)	
Secundaria Técnica (SEP-CAPFCE)	Preparatoria General (SEP-CAPFCE)
Preparatoria por Cooperación (SEP-CAPFCE)	Colegio de Bachilleres (SEP-CAPFCE)



Fuente: Sistema Normativo de equipamiento urbano Tomo 1, atribuciones de las dependencias normativas, subsistema educación, pp. 16

- Secundaria general (SEP-INIFED)

“Inmueble ocupado por una o más escuelas del nivel medio, ciclo básico, área secundaria general, en el cual se proporcionan los conocimientos respectivos en los turnos matutino y vespertino, a los alumnos egresados de las escuelas primarias. En esta escuela se amplían los conocimientos adquiridos en el nivel elemental para que los educandos puedan continuar estudios del nivel medio superior; consta de tres grados de estudio para atender a jóvenes de 13 a 15 años de edad y hasta de 17 años de edad en el tercer grado. En el mismo inmueble se pueden impartir la secundaria para trabajadores a jóvenes que no pueden ingresar al primer grado de secundaria general, por tener 16 años de edad o más; normalmente se imparte en el turno nocturno, con duración de 3 años y es equivalente a la secundaria general.

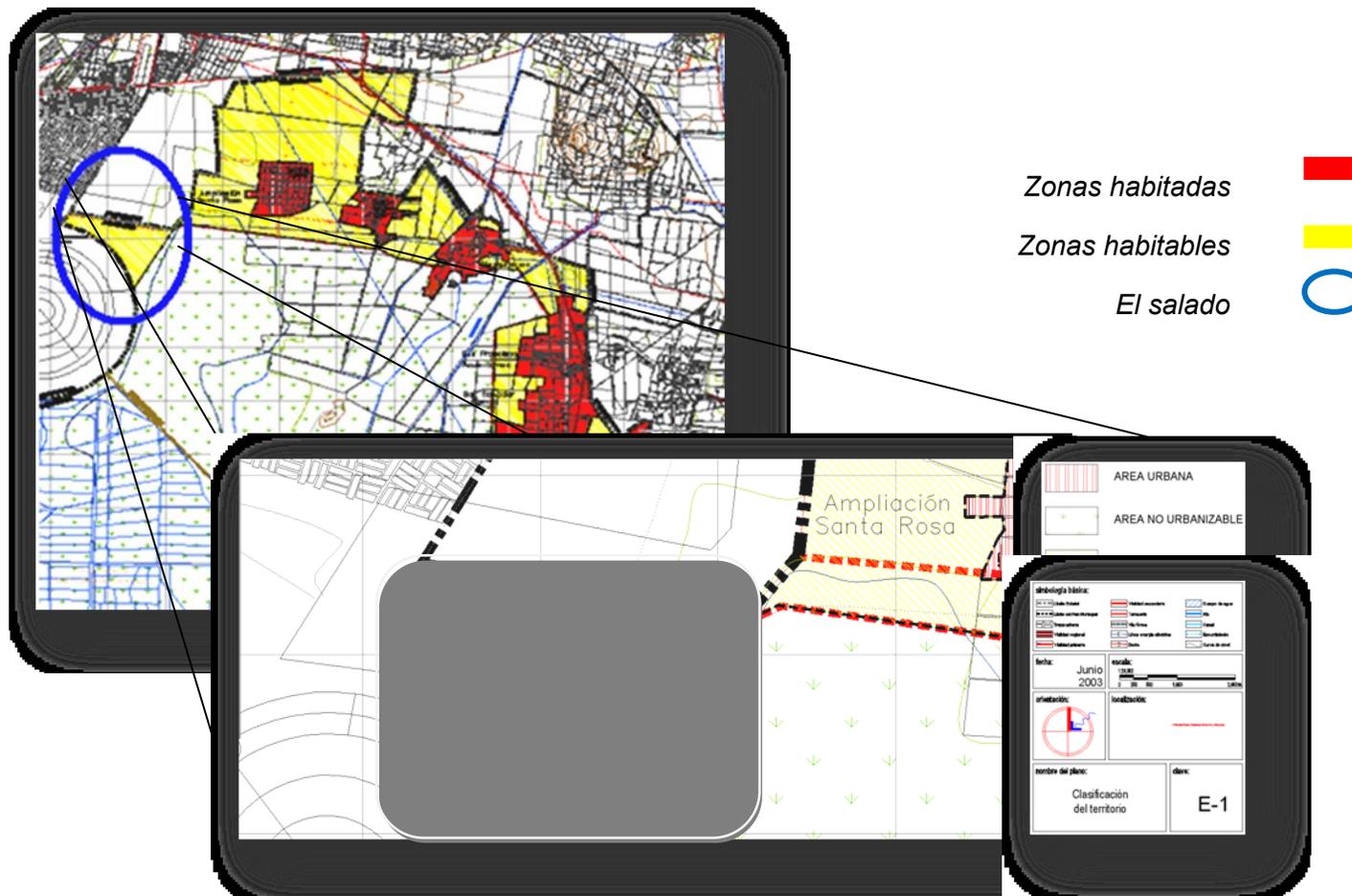
El inmueble cuenta generalmente con aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, orientación vocacional, servicio médico, intendencia, cooperativa, bodega, sanitarios, plaza cívica, canchas de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento. Su dotación se debe considerar en localidades de 5,000 habitantes en adelante, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 15 y 10 aulas.”³⁴

En el caso de la Secundaria a proyectar en la colonia El Salado, se plantea para una población estimada en 3000 habitantes, lo anterior es basado en el último conteo de población (donde indica que había 2383 habitantes en el 2005). A lo anterior, primeramente se tomó el nivel de servicio básico de la normas de SEDESOL.

³⁴ Sistema Normativo de equipamiento urbano, Tomo 1, subsistema educación, pp. 19

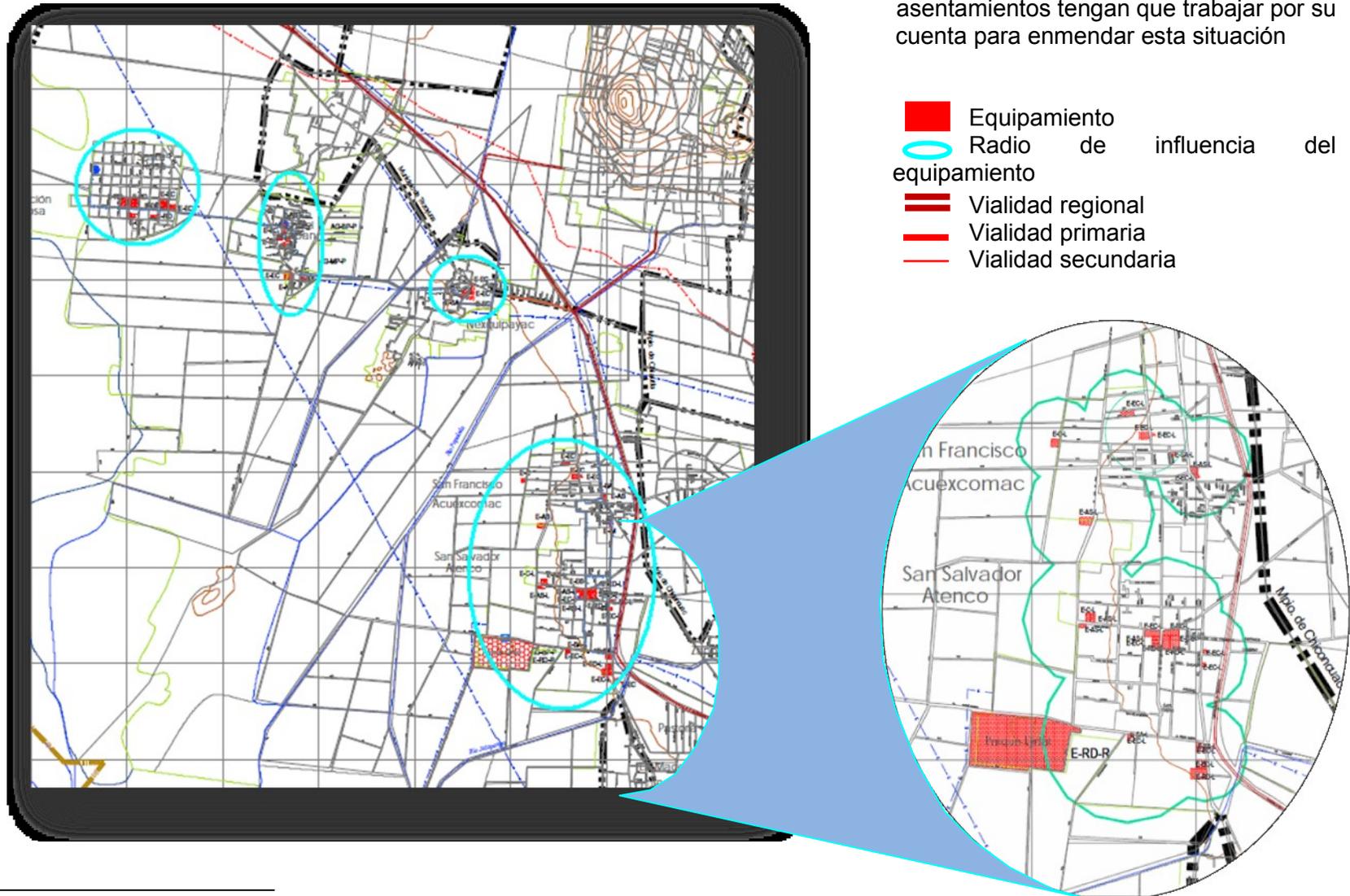
1.3.2. El sitio

Dentro de la clasificación del territorio por parte del municipio de Atenco el proyecto estará ubicado en una zona designada como área urbanizable:



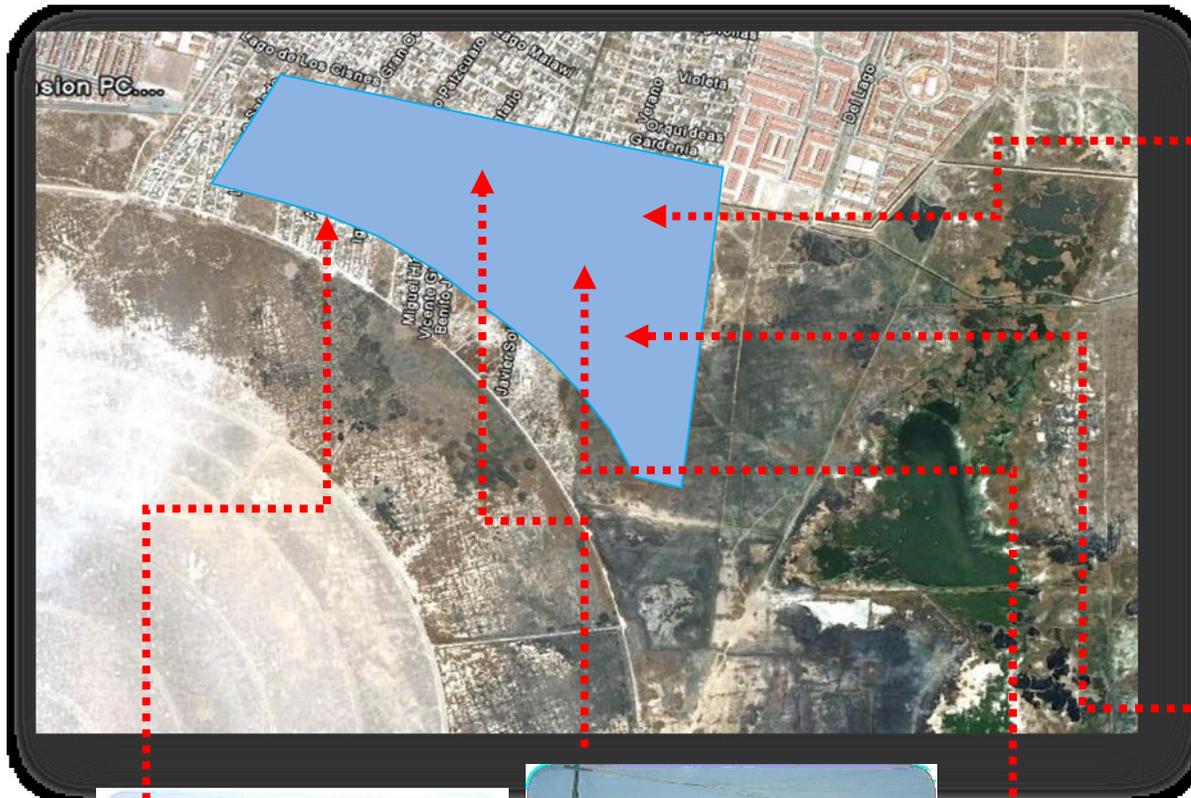
Mapa de clasificación del territorio, fuente de consulta: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atenco.

Esto es más que un simple error curioso, pues como vemos en la imagen³⁵ siguiente, los trabajos de introducción de equipamiento e infraestructura por parte del gobierno se concentran en su mayoría en las zonas marcadas en rojo en la imagen anterior, dejando que los demás asentamientos tengan que trabajar por su cuenta para enmendar esta situación



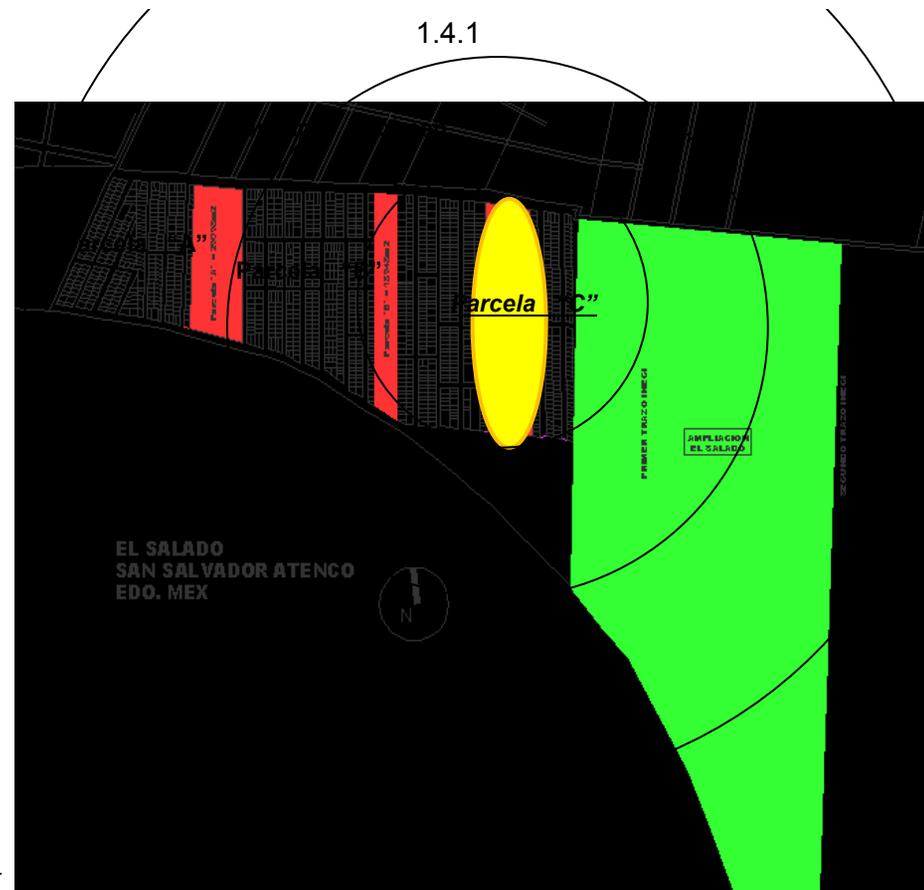
³⁵ Fuente: La oficina de desarrollo urbano de Atenco: Plano de equipamiento urbano e infra estructura

La siguiente vista sirve para apreciar la localización de “El Salado” (en azul), así como unas imágenes de su estado actual, con las cuales se puede formar una idea clara de el trabajo que se debe de hacer para poder ayudar a la comunidad a lograr un nivel de vida digno



1.3.3. El terreno

La colonia "El Salado" se encuentra en la mira de acciones del gobierno municipal "actualmente se está trabajando en un plan para dotarlo de equipamiento e infraestructura, además de una ampliación de la zona habitacional"³⁶; y como estos proyectos forman parte de esas estrategias, y se seleccionó el terreno de entre una oferta de opciones, de izquierda a derecha conocidos como parcela A, B y C mostradas en el plano siguiente:



³⁶ Fuente: La oficina de desarrollo urbano de Atenco

Se selecciono el terreno más céntrico en la comunidad (la parcela C) el cual cuenta con una superficie de 38 295 m² cuyo lado angosto mide 90 m y el lado largo tiene 431 m, esta selección se hizo con el objetivo los proyectos pudiesen ayudar a la sociedad de la manera más eficiente, siendo lo ideal que se encuentre cerca de vialidades importantes y lo más centralizado posible con respecto a la comunidad para así maximizar su rango de influencia, y de tal manera dar mejores resultados.



Estado actual del terreno a trabajar



Vista de Parcela "C"



Estado actual del terreno en el Salado municipio de Atenco

He aquí unas cuantas vistas que permiten constatar las condiciones generales del terreno; se aprecia que el mismo está libre de vegetación, exceptuado unas cuantas áreas de pastizales, además de un poco de basura como el cascajo y madera; también puede confirmarse que la superficie es prácticamente plana sin ningún tipo de accidente geográfico considerable; hay que distinguir que en cuanto a visuales el terreno no es muy afortunado lo cual es algo considerar durante el proceso de diseño

1.3.4. Recursos

“El proyectó en caso de ser considerado, debería de ser financiado por el gobierno estatal”³⁷, pero para su construcción se pediría el apoyo de la comunidad (mano de obra). Además como ya se mencionó por la falta de servicios será necesaria una fuerte inversión para superar estas circunstancias o mejor todavía hacer la introducción de ecotecnias (por ejemplo captación de aguas pluviales, sanitarios secos, planta de tratamiento, etc.) lo que permita al centro ser autosuficiente. Por otra parte, debido a la naturaleza del proyecto no puede monetizarse como tal, es decir, que al tener como público meta a la población económicamente desfavorecida no es posible el cobro de cuotas de recuperación, de hecho para su conservación y mantenimiento se requerirá el apoyo de la comunidad (léase voluntarios). Si bien el proyecto contempla talleres y otros servicios

³⁷ Fuente: La oficina de desarrollo urbano de Atenco

de enseñanza, lo que se genera sería únicamente para el sustento personal, no es factible que se intente remunerar al centro, más bien es importante buscar el apoyo de instituciones sociales así como de las gubernamentales.

2. Programa arquitectónico

2.1. Determinación de la demanda.

La demanda que se presenta dentro de esta comunidad es la necesidad de faltas de espacios de educación, gran parte de la falta de estos espacios se debe principalmente a que esta zona (donde se pretender proyectar) es nueva totalmente, cuenta con muchos asentamientos irregulares en su zona, pero que sin embargo cuenta con áreas adecuadas (tanto en superficie como en ubicación) para su correcto crecimiento poblacional a futuro.



Foto de calle secundaria al terreno



Foto: calle Javier Solís



Foto: calle Javier Solís, estado actual

Hay que resaltar que además de la falta de equipamiento urbano también, la zona carece de infraestructura, en algunos lugares se carece de una luz eléctrica bien colocada, de agua potable entubada, de calles pavimentadas, de servicios que hagan la limpieza, entre otras muchas cosas. La construcción de la escuela secundaria técnica surgió a partir de la demanda que hicieron los habitantes a las autoridades correspondientes del municipio, Hasta ahora El salado solo cuenta con un kínder y primaria para los niños de la zona, sin embargo estas instalaciones se encuentran muy precarias (tanto en instalaciones como en mobiliario).



Fachada actual de Esc. Primaria



Letrero: Esc. Primaria



Letrero: Jardin de niños

Con la construcción de esta secundaria se subsanará la deficiencia de aprendizaje dentro de la población joven que conforma esta comunidad así como también traerá muchos beneficios hacia estos mismo haciendo un trayecto más corto para arribar a la escuela.

2.2 Determinación del operador



SEP (secretaria de educación pública)

De acuerdo con las normas de SEDUVI en su tomo 1, el cual abarca el equipamiento de educación, este nos especifica que esta se estructura por grados y niveles sucesivos de acuerdo con las edades biológicas de los educandos; por otra parte, dentro de estos niveles se orienta a diferentes aspectos técnicos, científicos o culturales, que permiten el manejo de los mismos de manera especializada. Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior es fundamental para el desarrollo económico y social; así mismo, para que cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral del país.

Los elementos que integran este subsistema son atribución genérica de la Secretaría de Educación Pública; sin embargo, en algunos casos se establecen en coordinación con los gobiernos estatales y pueden operar con el carácter de autónomos³⁸

La Secretaría de Educación Pública de México se creó a partir de la Secretaría de Instrucción Pública, la cual fue disuelta por la Constitución de 1917. En la actualidad la Secretaría de Educación Pública es la secretaria de Estado a la que, según lo estipulado por el Artículo 38 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, le corresponde el despacho, entre otras, de las siguientes funciones:

- Organizar, vigilar y desarrollar en las escuelas oficiales, incorporadas o reconocidas.
- Crear y mantener, en su caso, escuelas de todas clases que funcionen en la República, dependientes de la Federación, exceptuadas las que por ley estén adscritas a otras dependencias del Gobierno Federal.
- Vigilar que se observen y cumplan las disposiciones relacionadas con la educación preescolar, primaria, secundaria, técnica y normal establecida en la Constitución y prescribir las normas a que debe ajustarse la incorporación de las escuelas particulares al sistema educativo nacional.
- Organizar, administrar y enriquecer sistemáticamente las bibliotecas generales o especializadas que sostenga la propia secretaría o que formen parte de sus dependencias.
- Promover la creación de institutos de investigación científica y técnica y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás centros que requiera el desarrollo de la educación primaria, secundaria, normal, técnica y superior.
- Federal y con las entidades públicas y privadas, el desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

³⁸ SEDSOL Secretaria de Desarrollo Social (sistema Normativo de Equipamiento urbano) Tomo 1 educación y cultura

- Otorgar becas para que los estudiantes de nacionalidad mexicana puedan realizar investigaciones o completar ciclos de estudios en el extranjero.
- Revalidar estudios y títulos, y conceder autorización para el ejercicio de las capacidades que acrediten.

➤ **INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa)**

El Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, INIFED, fue creado como un organismo público descentralizado, mediante Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2006.

El INIFED ha reorientado sus acciones, para convertirse en una institución de apoyo técnico, en materia de infraestructura física educativa, a las autoridades del sector, instituciones de educación superior, gobiernos estatales y municipales, así como a los organismos responsables de la construcción de escuelas en cada entidad federativa.

-SERVICIOS:

En este contexto, el INIFED ofrece los siguientes servicios, relacionados con la Infraestructura Física Educativa:

- Diagnóstico de su estado físico y funcional.
- Desarrollo de Proyectos Ejecutivos.
- Validación a estudios y proyectos
- Dictamen Estructural.
- Supervisión y Control de Obras.
- Coordinación de acciones para el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)
- Seguimiento Técnico y Programático.
- Capacitación.
- Promoción de la Participación Social.
- Determinación y emisión de la normatividad técnica aplicable.
- Normas Mexicanas.
- Ejecución de obra pública educativa, como proyecto con un inicio y un término establecidos; atendiendo la designación de las instancias que lo requieran.

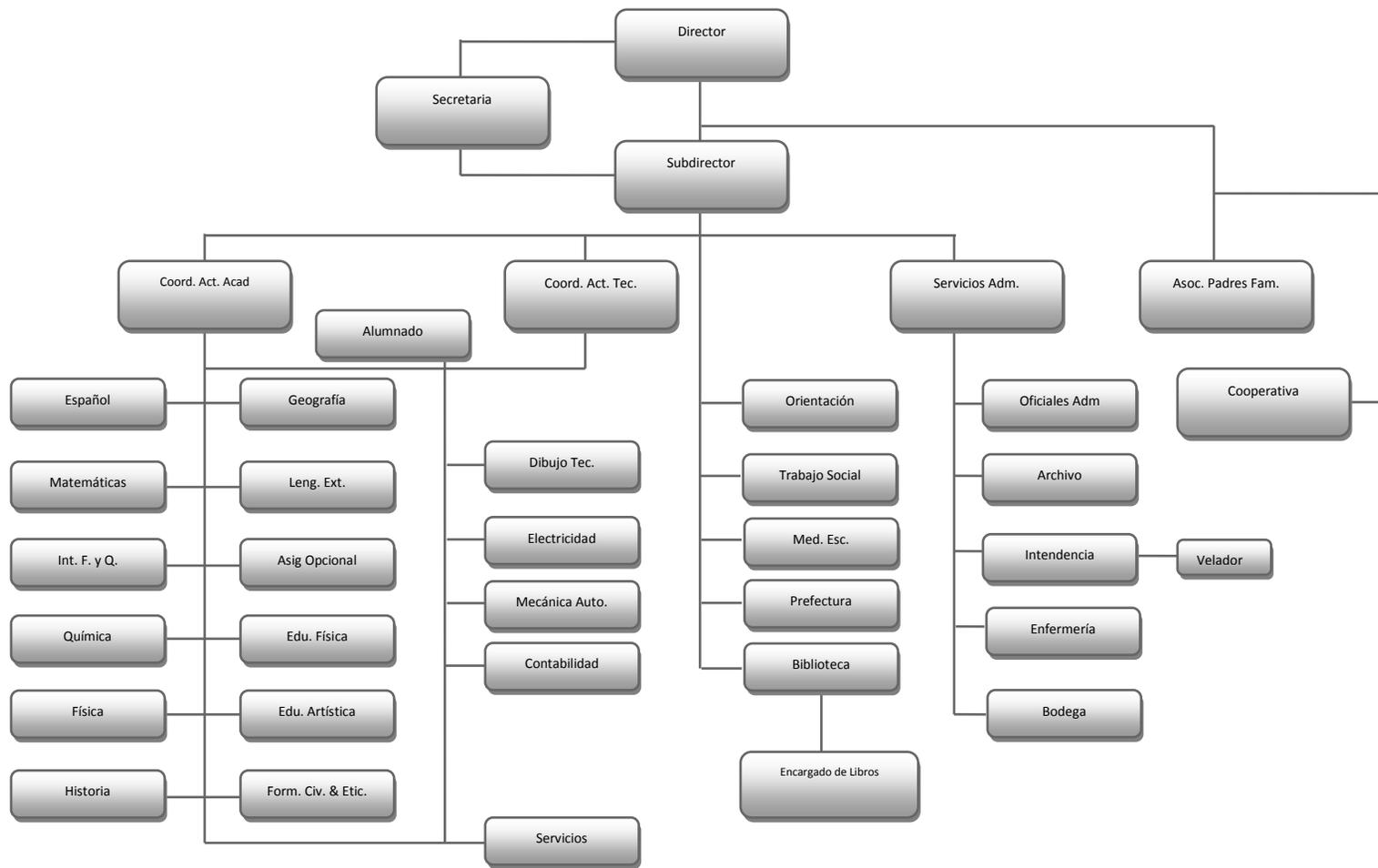
2.3 Determinación de los requerimientos espaciales que deberá contener el sistema del edificio

2.3.1 Definición de los espacios generales y particulares

Los espacios que caracterizan la secundaria estarán agrupados en cuatro categorías:

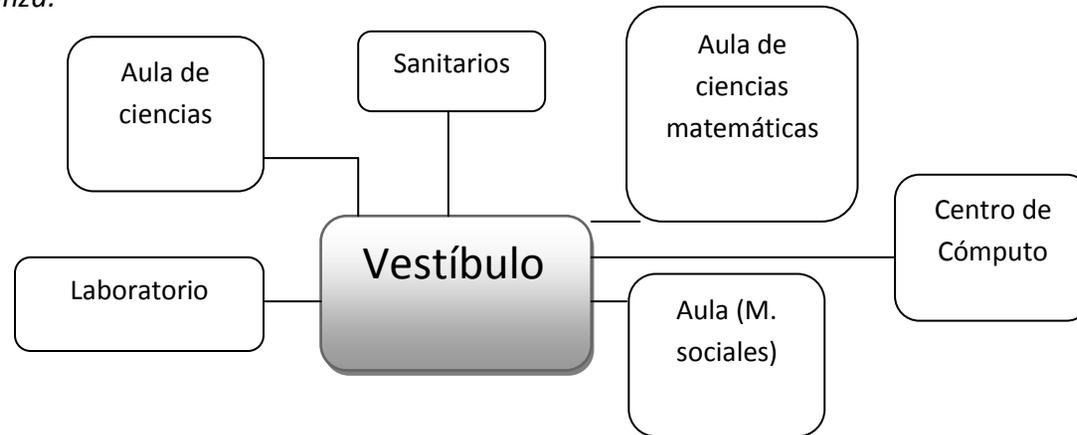
➤ *Enseñanza:*

- Aulas (científica) - Aulas(M. sociales) - Laboratorio - centro de computo
- *Administración:*
- Dirección - Servicios escolares - Orientación Educativa - Sala de Profesores - Archivo - Sala de Juntas
- *Enseñanza complementaria:*
- Talleres (Electricidad, Dibujo técnico, Contabilidad, Mecánica) - Canchas de Usos Múltiples - Biblioteca
- *Servicios generales:*
- Intendencia - Sanitarios - Patio exterior - Bodega - Cooperativa - Enfermería - Estacionamiento

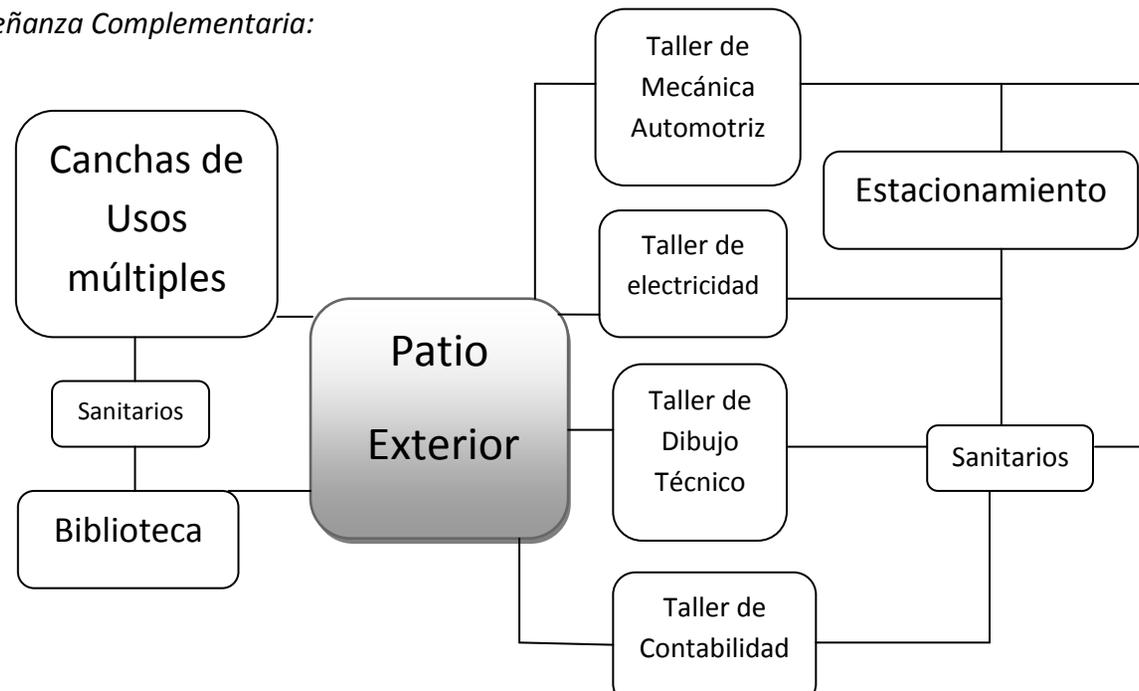


2.3.2 Definición de los nexos y circulaciones de los espacios generales y particulares

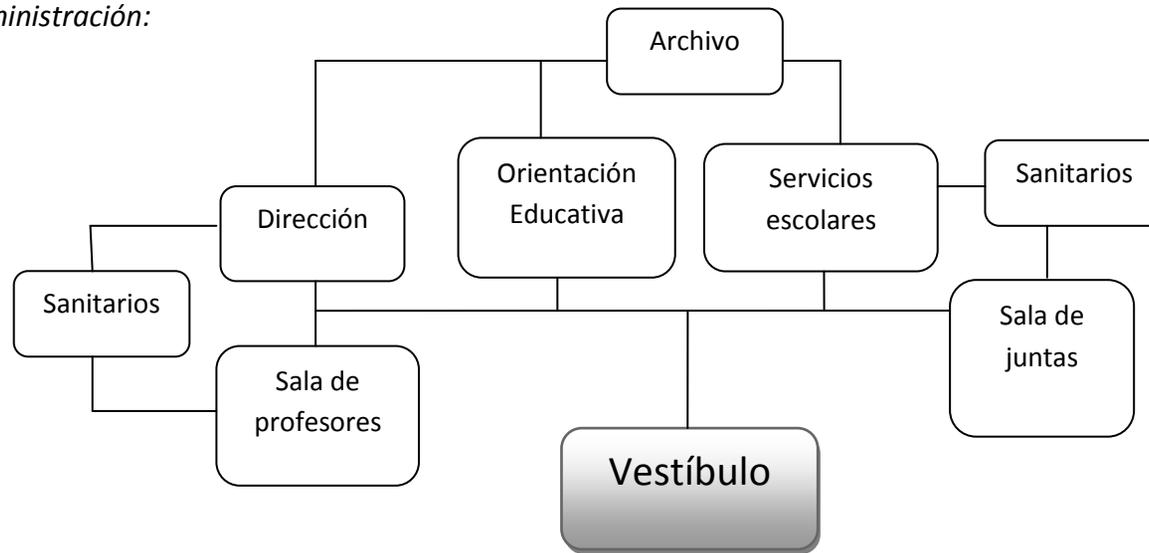
➤ *Área de Enseñanza:*



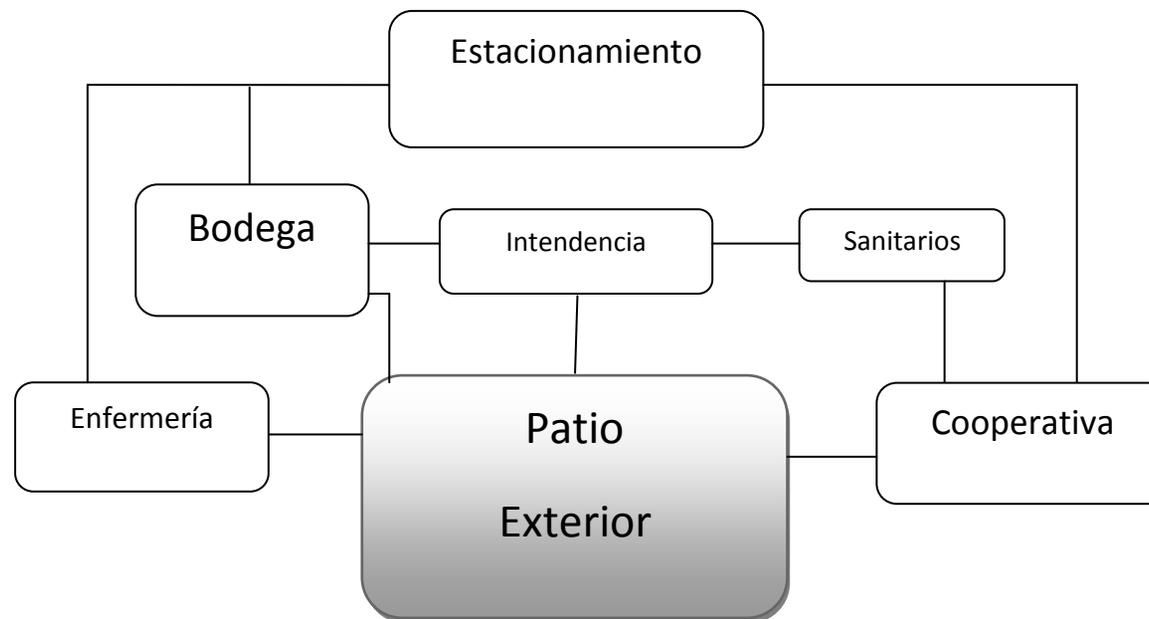
➤ *Área de Enseñanza Complementaria:*



➤ *Área de Administración:*



➤ *Servicios generales:*



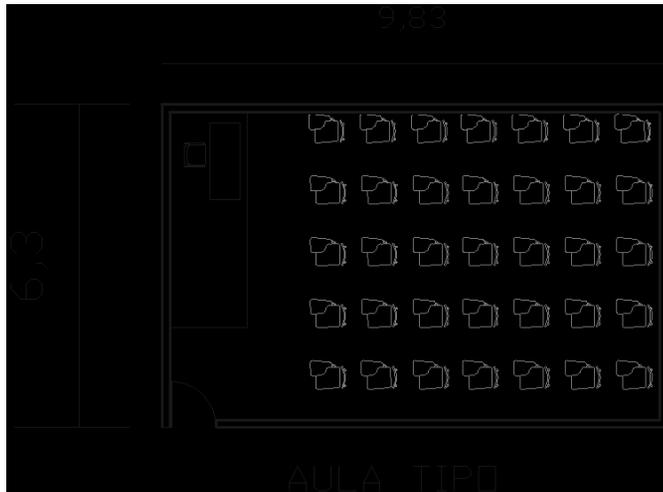
2.3.3 Definición de los requerimientos, generales y particulares

A continuación se anexa la tabla correspondiente a las áreas que integran la Escuela Secundaria Técnica, dentro de esta tabla se podrá observar datos como la cantidad, usuarios, mobiliario, tipo de instalaciones que requiere cada área en específico y altura mínima con la que debe de contar cada área.

Ver la siguiente tabla 1.1

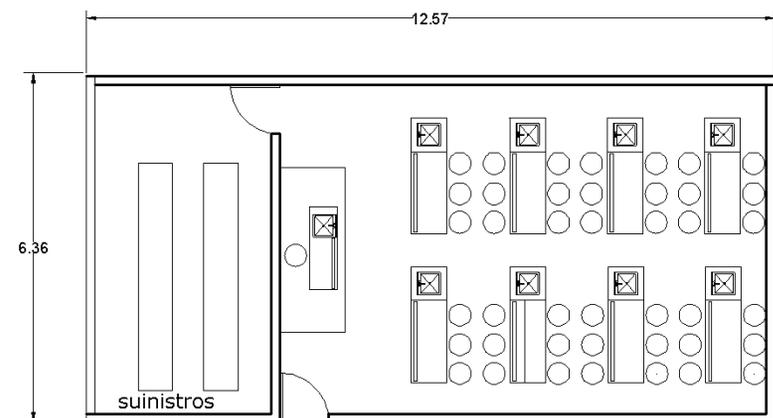
2.3.4 Patrón Arquitectónico de cada componente

➤ Enseñanza

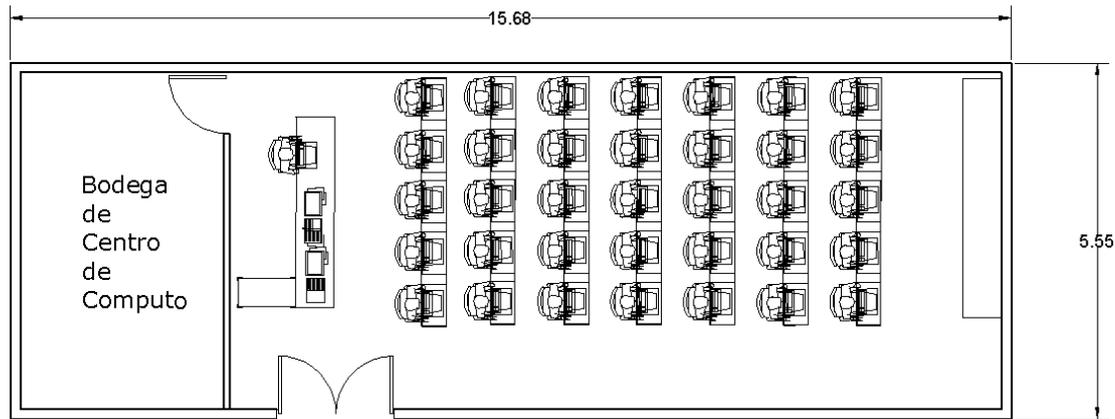


Este espacio cuenta con un mobiliario básico de pupitres individuales para cada alumno así como un escritorio y silla para el profesor encargado de los estudiantes, también el aula cuenta con un pizarrón.

Esta área de la escuela debe de contar con un mobiliario básico que consiste en sillas o bancos para los alumnos, mesas de trabajo (para realizar los experimento y ejercicios correspondientes a la materia), tarjas en cada mesa de trabajo, regadera de emergencia, botes de basura y estantes para el almacenamiento del material del laboratorio.



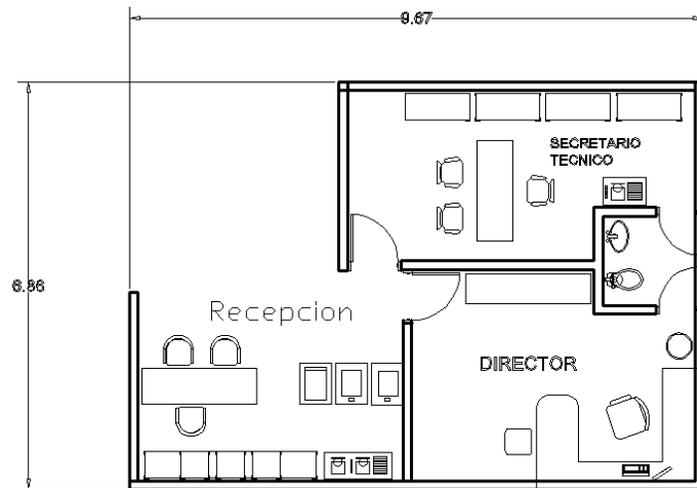
LABORATORIO



Este espacio se caracteriza básicamente por contener como mobiliario computadoras, escritorio, sillas y mesas donde se coloquen los equipos de cómputo.

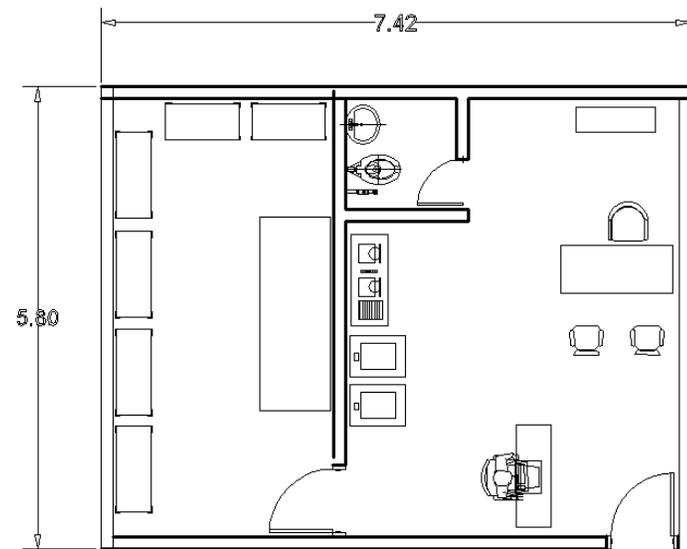
CENTRO DE COMPUTO

➤ **Administración:**

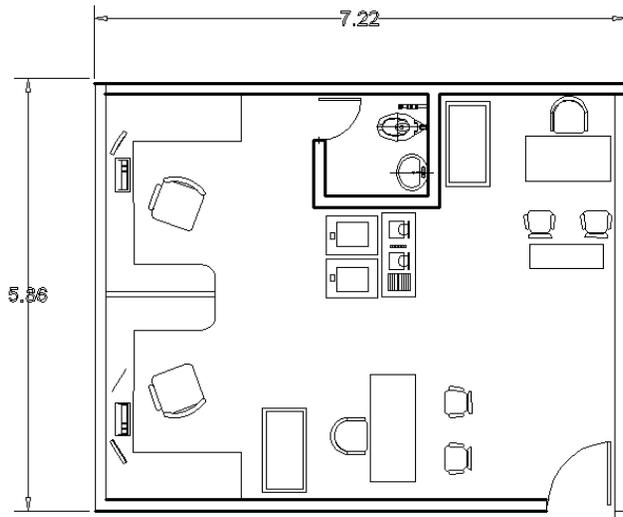


DIRECCIÓN

Cuenta con un mobiliario básico de tres escritorios, estantes de guarda, librero sillas, un WC y un lavabo (para el baño del director).

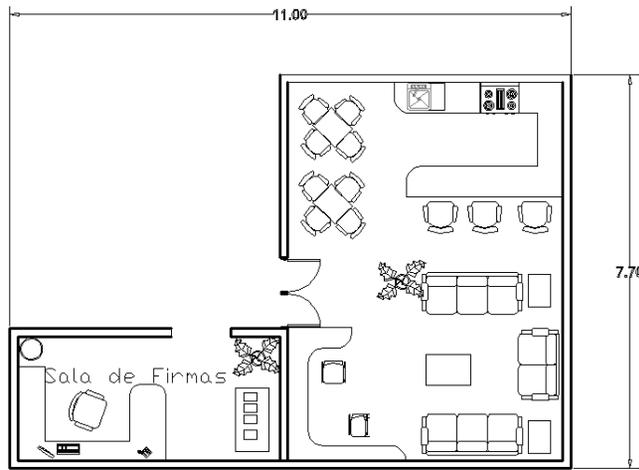


ARCHIVO



SERVICIOS ESCOLARES

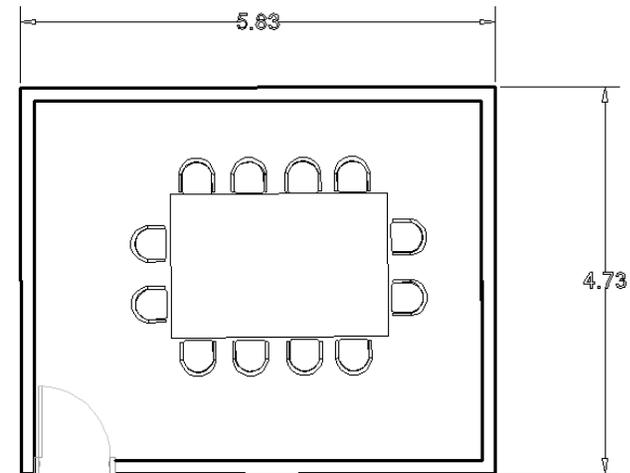
Estas dos áreas cuentan con estantes para el almacenamiento de los documentos de los alumnos inscritos en la secundaria, escritorio, sillas. En cuanto a los sanitarios lo ideal es que cada espacio cuente con uno propio pero por presupuesto se colocaran en un solo conjunto dedicado a los trabajadores de la escuela.



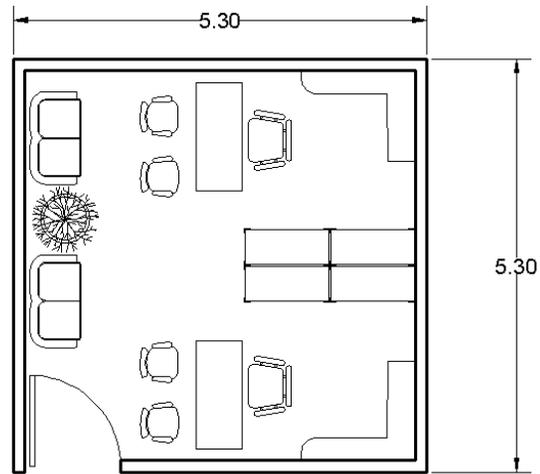
SALA DE PROFESORES

La sala de profesores debe de estar acondicionada mínimamente con sillas, mesas, librero, computadora, tv.

Solo debe de contar con sillas y mesas para hacer reuniones entre los trabajadores o los maestros del plantel.

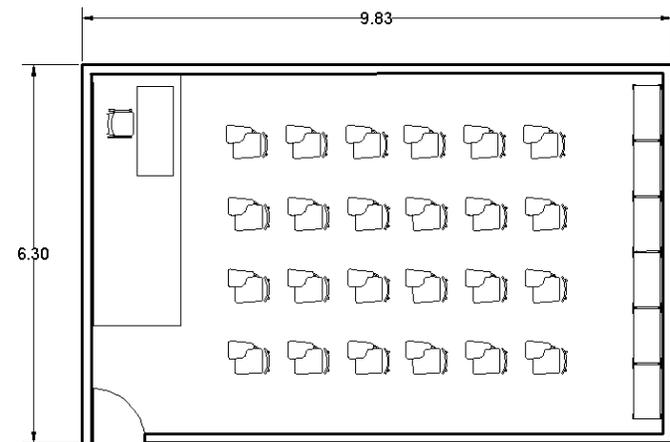
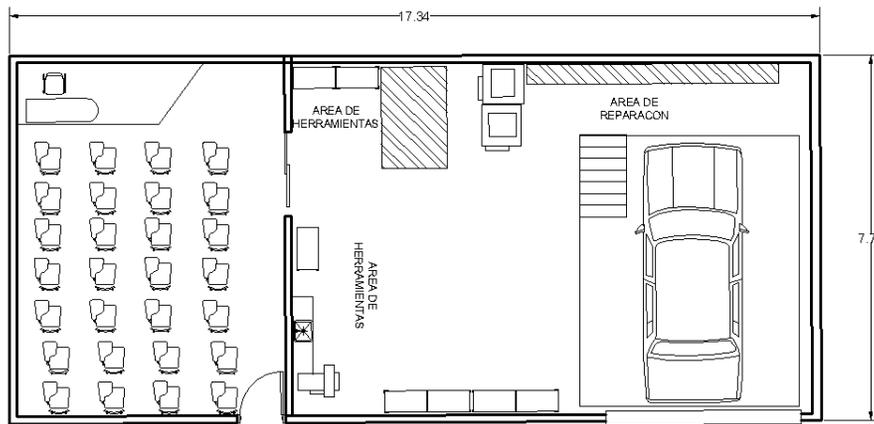


SALA DE JUNTAS



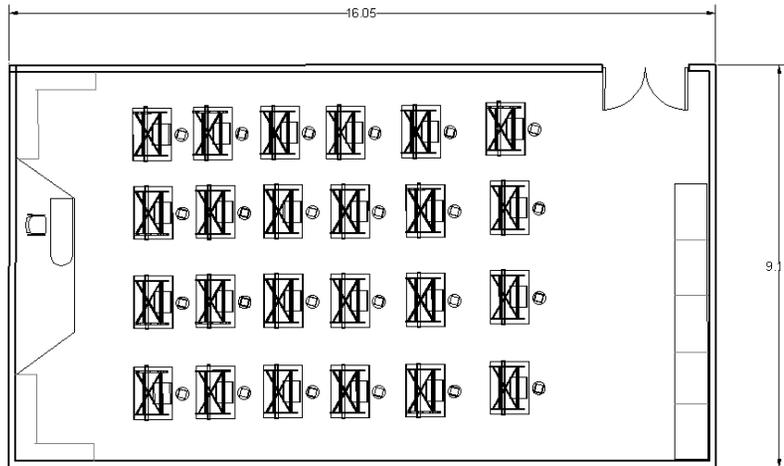
ORIENTACIÓN EDUCATIVA

➤ Enseñanza complementaria:

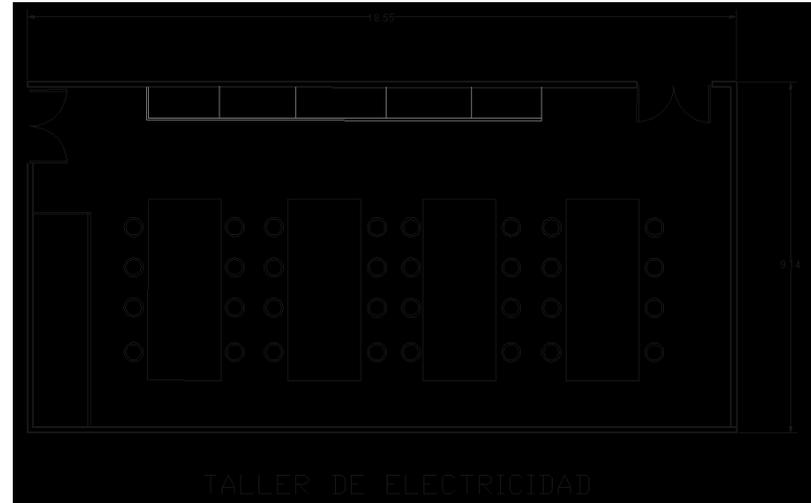


TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIS

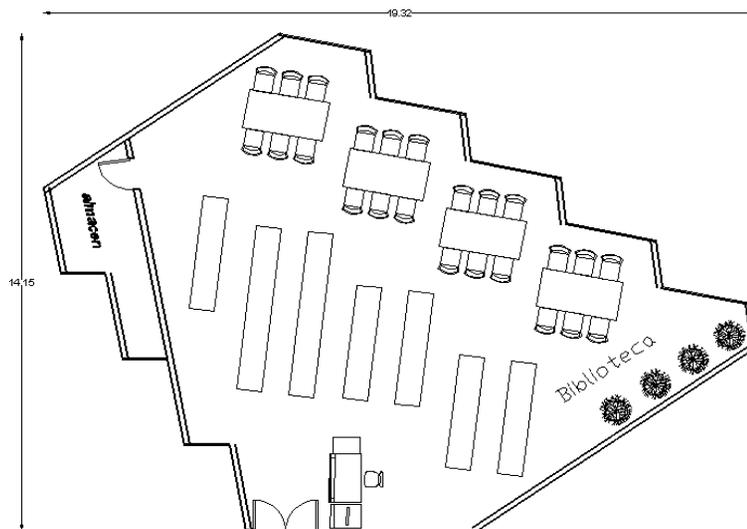
TALLER DE CONTABILIDAD



TALLER DE DIBUJO TÉCNICO



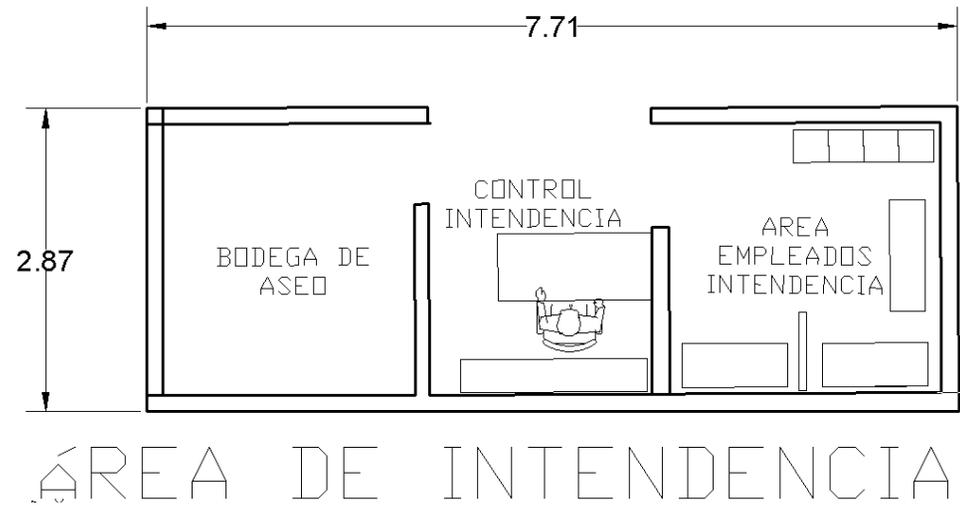
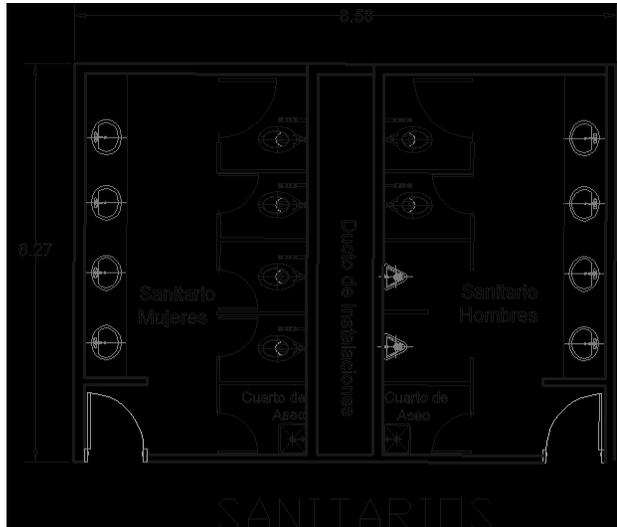
TALLER DE ELECTRICIDAD

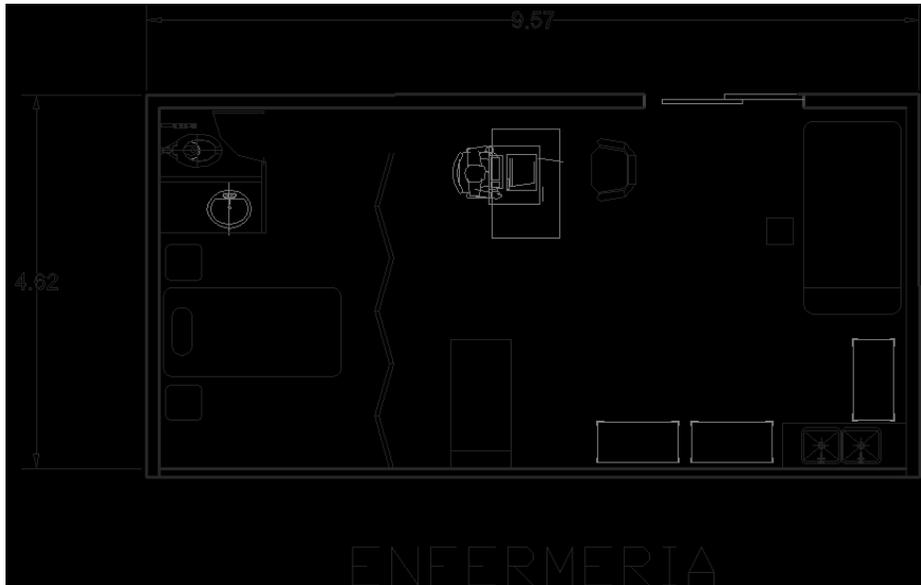


BIBLIOTECA

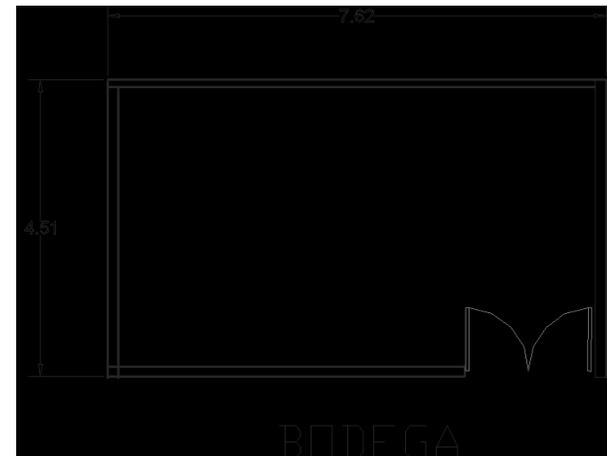
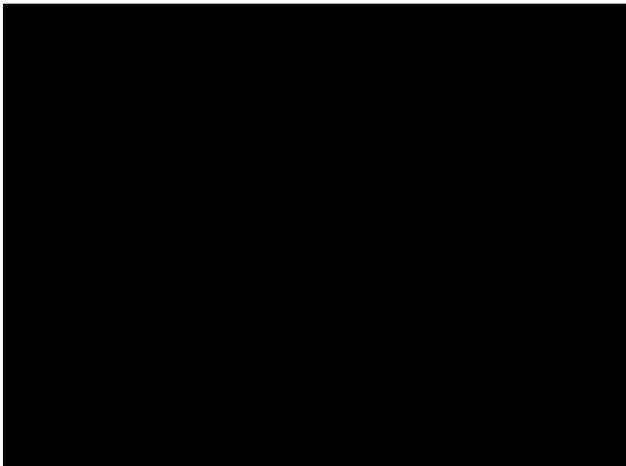
Esta área de la secundaria debe de contar con una bodega para el almacenamiento de libros, estantería para el acomodo de estos, mesas con sus respectivas sillas (para que los alumnos puedan trabajar con los libros), escritorios para el personal encargado de la biblioteca.

➤ *Servicios generales:*





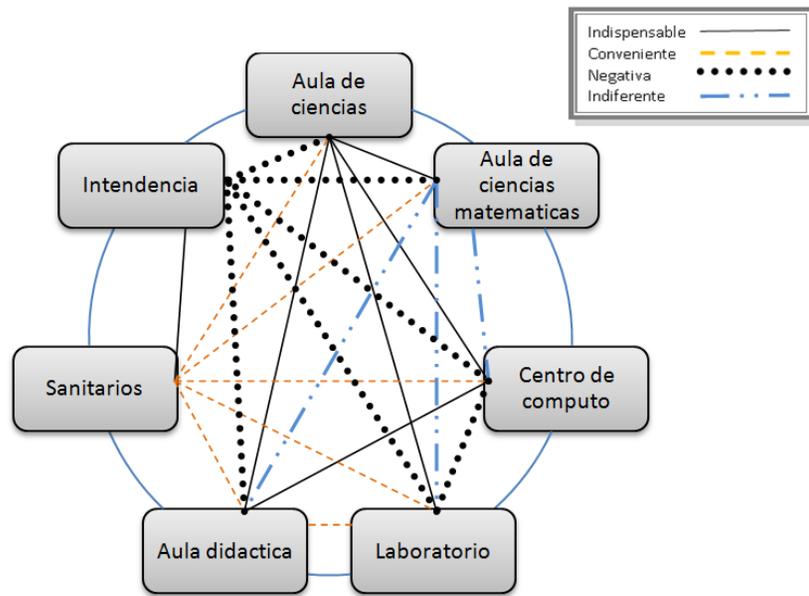
Por ser un espacio de gran importancia en una escuela este debe de contar con lo siguiente: camilla o cama de exploración, escritorio, sillas, estantes para el guardado de medicinas e instrumental médico, si es posible una cama, lavabo y WC



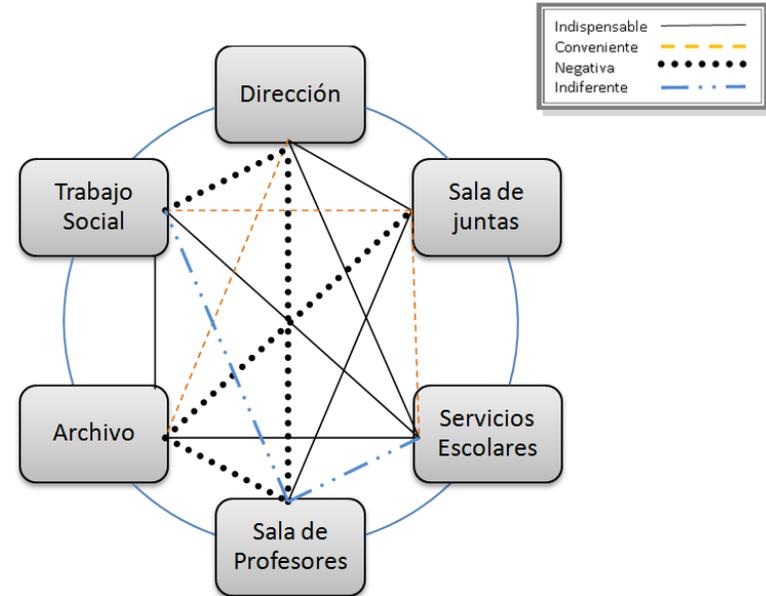
2.3.5 Diagrama de relación Particular

➤ Área de Enseñanza:

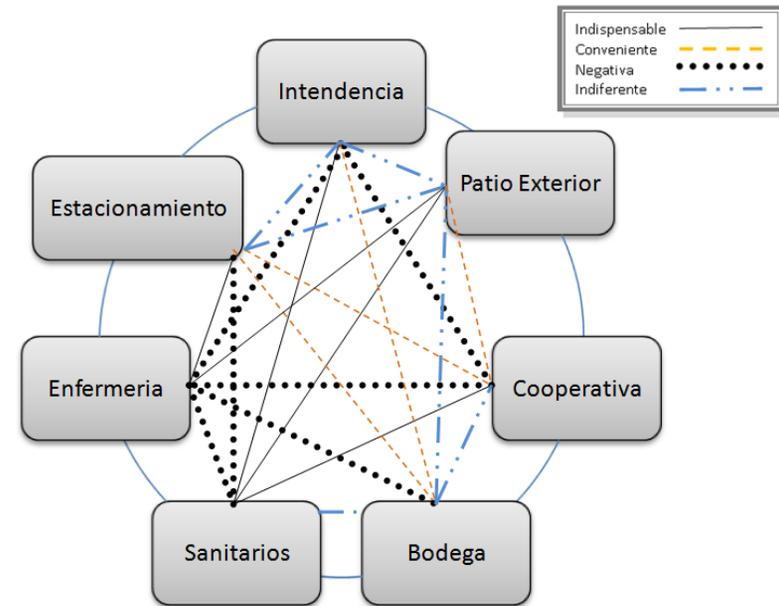
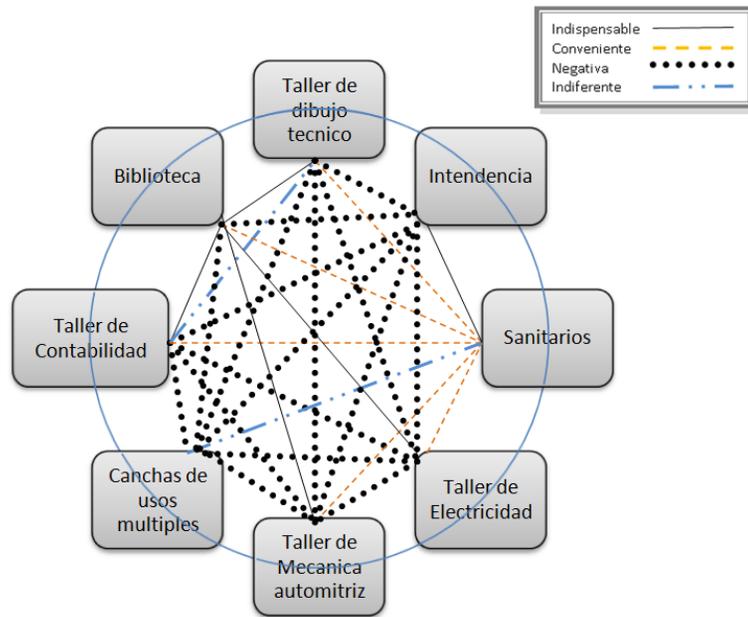
➤ Área Administrativa:



➤ Área de Enseñanza complementaria:



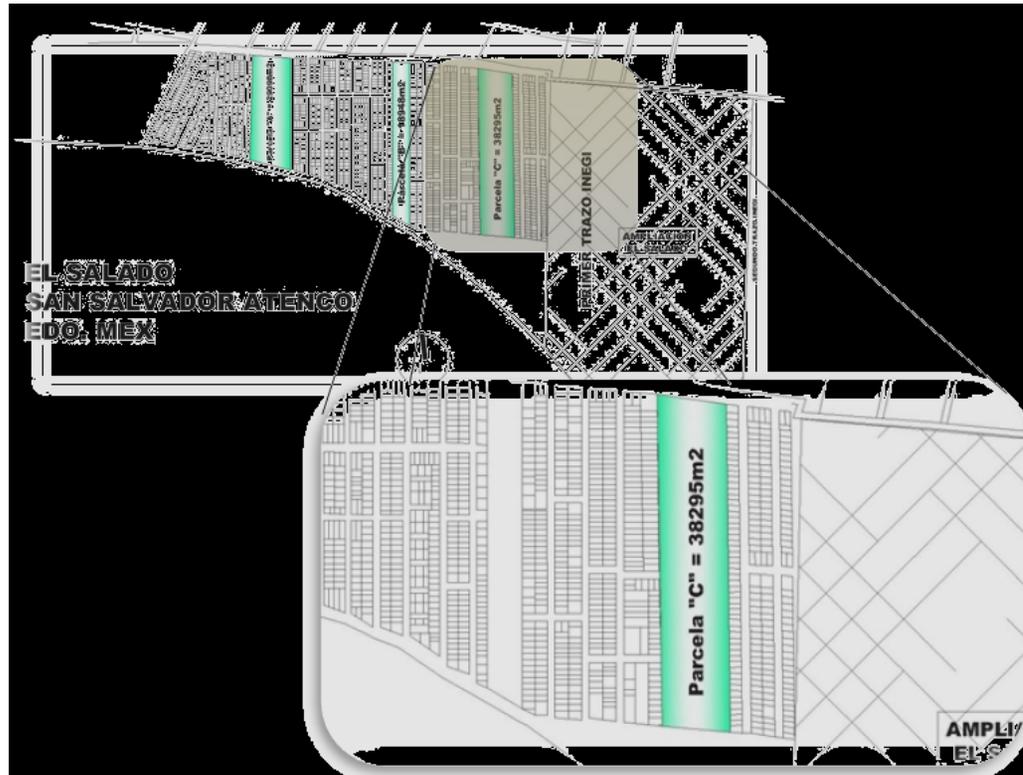
➤ Servicios generales:



2.4 Determinación del terreno

El terreno donde se pretende construir la escuela secundaria técnica fue elegida de una serie de parcelas (tres para ser específico) destinadas para el equipamiento urbano de la colonia el Salado del municipio de Atenco en el Edo. Méx. Esta serie de parcelas contemplan las siguientes superficies:

1. Parcela "A" 29098 m²
2. Parcela "B" 18948 m²
3. Parcela "C" 38295 m²



central para todos los beneficiarios.

La tercera parcela se escogió debido a dos aspectos o beneficios importantes los cuales se exponen a continuación:

✓ La primera consiste en el tamaño de la superficie del terreno, ya que es muy amplia a lo largo, además de que cuenta con un ancho idóneo para una buena distribución de los edificios a proyectar

✓ La segunda es debido a la buena ubicación con la que cuenta el terreno, lo anterior dicho es porque el municipio de Atenco (específicamente la oficina de desarrollo urbano) ya tiene contemplado un plan de desarrollo urbano a futuro en la segunda sección de la colonia (ampliación el salado) en el cual la parcela "C" se coloca como el centro de la colonia el Salado. Esta parcela juega un papel importante ya que la escuela secundaria permitirá tener un mejor beneficio hacia los usuarios manteniéndose como unidad

2.5 Determinación de las condiciones físico – naturales y físico artificiales del terreno seleccionado

2.5.1 Condiciones físico - naturales:

Localización Geográfica:

La colonia el Salado del municipio de Atenco cuenta con una longitud: $98^{\circ} 59' 42''$. Una latitud de $19^{\circ} 35' 05''$ y una altitud de 2240 metros sobre el nivel del mar.

Clima:

Gracias a esta ubicación, se cuenta con un clima semiseco y una temperatura máxima de 33.5°C y una mínima de 11°C .

Lo anterior nos indica que el clima en el sitio se puede decir que es tranquilo, pero que se tiene que contemplar soluciones para el asoleamiento en fachadas así como también la orientación de los edificios.

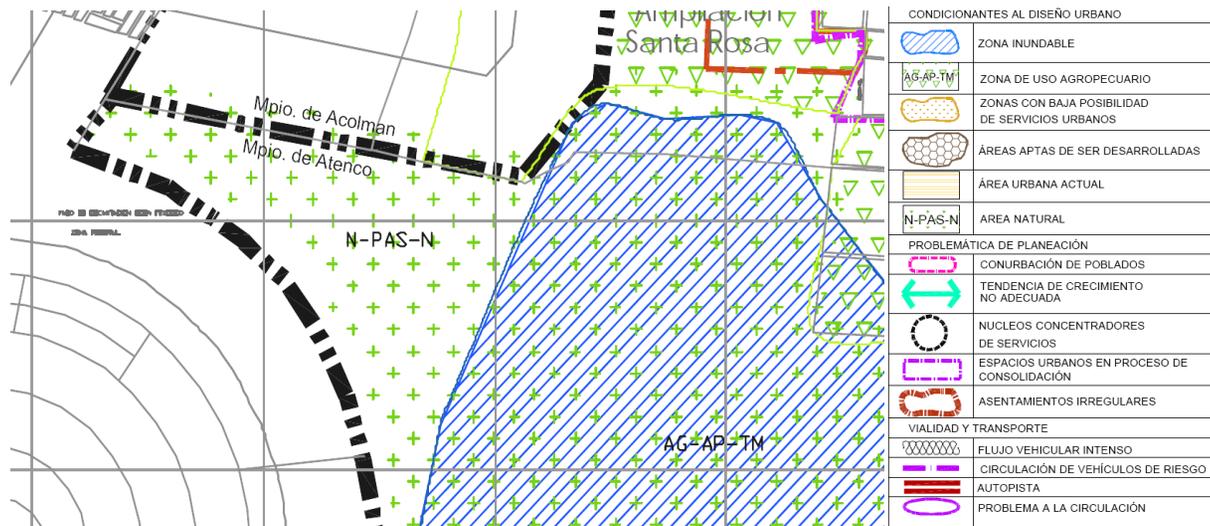


En cuanto al tema de la precipitación pluvial; la máxima durante 28 años fue de 256.2 milímetros. Esto hace suponer que lo ideal, para proponer en el proyecto sean cubiertas inclinadas (por ejemplo a dos aguas) o en otro caso cubiertas curvas. Además el proyecto debe de vislumbrar la captación de agua pluvial con el objeto rehusarla en la limpieza del inmueble.

Hidrografía:

Los ríos que desembocan en el municipio son: San Juan. Sin embargo, debido a que la zona a trabajar se

encuentra en lo que fue el antiguo lago de Texcoco gran parte del municipio se puede ver afectado por inundaciones, estas inundaciones afectan en gran medida a la colonia El Salado, esta zona inundable se encuentra en lo que se tiene pensado actualmente como la “ampliación El Salado”, es debido a lo anterior descrito, que la propuesta (escuela secundaria técnica) se tratara de desplantar como máximo medio metro arriba del nivel del suelo existente para evitar posibles afectaciones al inmueble en un futuro, a continuación se muestra en el mapa las zonas con posibles afectaciones.



Flora:

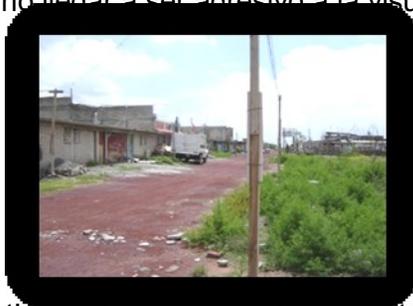
Actualmente gran parte de la flora se ha perdido, parte de ella es nativa, ha tenido y tiene usos medicinales, para alimentación y/o para ornato, entre la flora más tenemos la siguiente: maíz, maguey, tuna, nopal, zapote blanco, frijol, calabaza, quelite, cempasúchil, chayote, chilacayote, noche buena, ejote, tomate, epazote, chile (chilli diversas variedades) jaltomate, jitomate, verdolaga, girasol.

También es necesario llamar la atención que la flora nativa tanto de tierra firme como lacustre está por extinguirse ya sea por abandono del cultivo, por la desecación del lago o por la disminución del agua en los ríos y de los mantos acuíferos. Como manera de conservar este tipo de vegetación podemos proponer la inclusión de algunas de estas especies en el proyecto ya sea

para resanar la falta o la extinción en el área de la “flora nativa”. El proyecto lo puede adecuar muy bien a sus áreas verdes, generando espacios y vistas agradables a los usuarios.

2.5.2 Condiciones físico – artificiales del terreno:

En resumen las condiciones del sitio a trabajar son muy precarias, pero con la ventaja de que cuentan con casi la mayoría de los servicios, en cuanto al tema de imagen urbana prácticamente no cuentan con ella (puede observarse en las fotos de abajo), como se ha reiterado anteriormente es una colonia nueva y en pleno desarrollo urbano. Debido a que la escuela secundaria no tiene contexto arquitectónico a seguir deberá adaptarse al entorno en el que se encuentra actualmente la colonia tratando de no llegar a ser agresivo a la visual de las personas.



A continuación se muestra una tabla la cual contiene los determinantes artificiales, los cuales harán que el proyecto tenga un buen funcionamiento:

DETERMINANTES ARTIFICIALES			
	Concepto	Requerimiento	Presencia
1	Agua potable	Indispensable	Si
2	Alcantarillado y/o drenaje	Indispensable	Si
3	Energía Eléctrica	Indispensable	Si
4	Alumbrado publico	Recomendable	Si
5	Gas	Recomendable	Si
6	Teléfono	Recomendable	No
7	Pavimentación	Indispensable	No
8	Recolección de basura	Indispensable	Si
9	Transporte público	No necesario	Si
10	En relación a la vialidad	Calle local, calle principal	Si
11	Uso de suelo	Habitacional	Si
12	Posición en manzana	Media manzana	Si
13	Frente mínimo recomendable	45 metros	Si

14	No. De frentes recomendables	2 a 3	Si
15	Unidad básica de servicio	Aula	-
16	Capacidad de diseño por UBS	40 alumnos por aula por turno	-

2.6 Determinación de los aspectos normativos y reglamentarios y los recursos o medios disponibles para la realización de la propuesta

➤ Reglamentos y aspectos normativos:

Los reglamentos con que cuenta el municipio son:

- **Reglamento de Obras Públicas**
- **Reglamento de Servicios Públicos**
- **Reglamento de Ecología**
- **Código administrativo del estado de México**
- **Normas de SEDESOL**
- **Reglamento de construcciones del Edo. Méx.**
- **Normas Bioclimáticas del IMSS**
- **Normas Técnicas Complementarias**

➤ Medios para la realización del proyecto:

Como medios o apoyos para la realización de la escuela secundaria se tienen a dos organismos principalmente y son los siguientes:

- ✓ El municipio de Atenco, el cual está respaldado por el gobierno del estado de México. Lo que se pretende es dotar de servicios de educación a las nuevas comunidades en pleno desarrollo para no tener en un futuro un rezago pedagógico en la comunidad de la colonia El Salado.

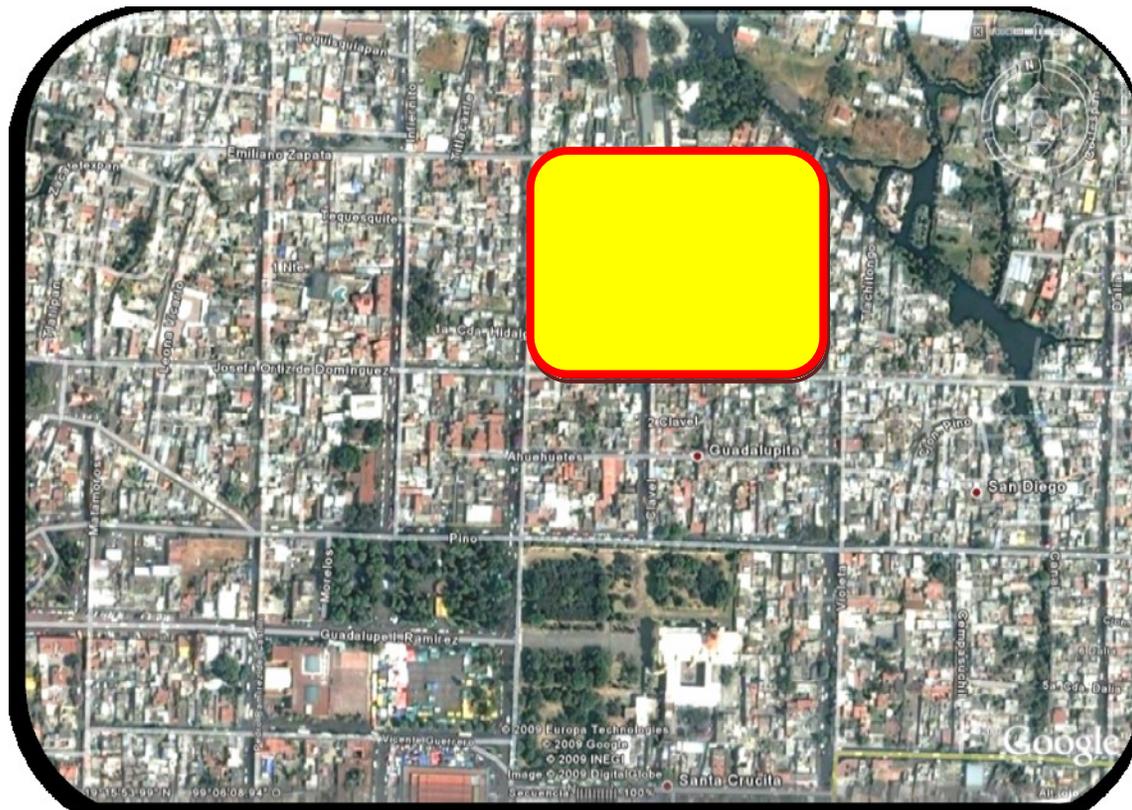
En segundo punto se encuentra el INIFED el cual es el organismo encargado de la supervisión de la construcción de escuelas en todo el país. Esta se encargara de la supervisión total del proyecto (en el tema de la construcción).

3. Criterios de composición arquitectónica

3.1. Análisis de edificios análogos.

- *SECUNDARIA DIURNA NUM. 36 CUAUHEMOC*

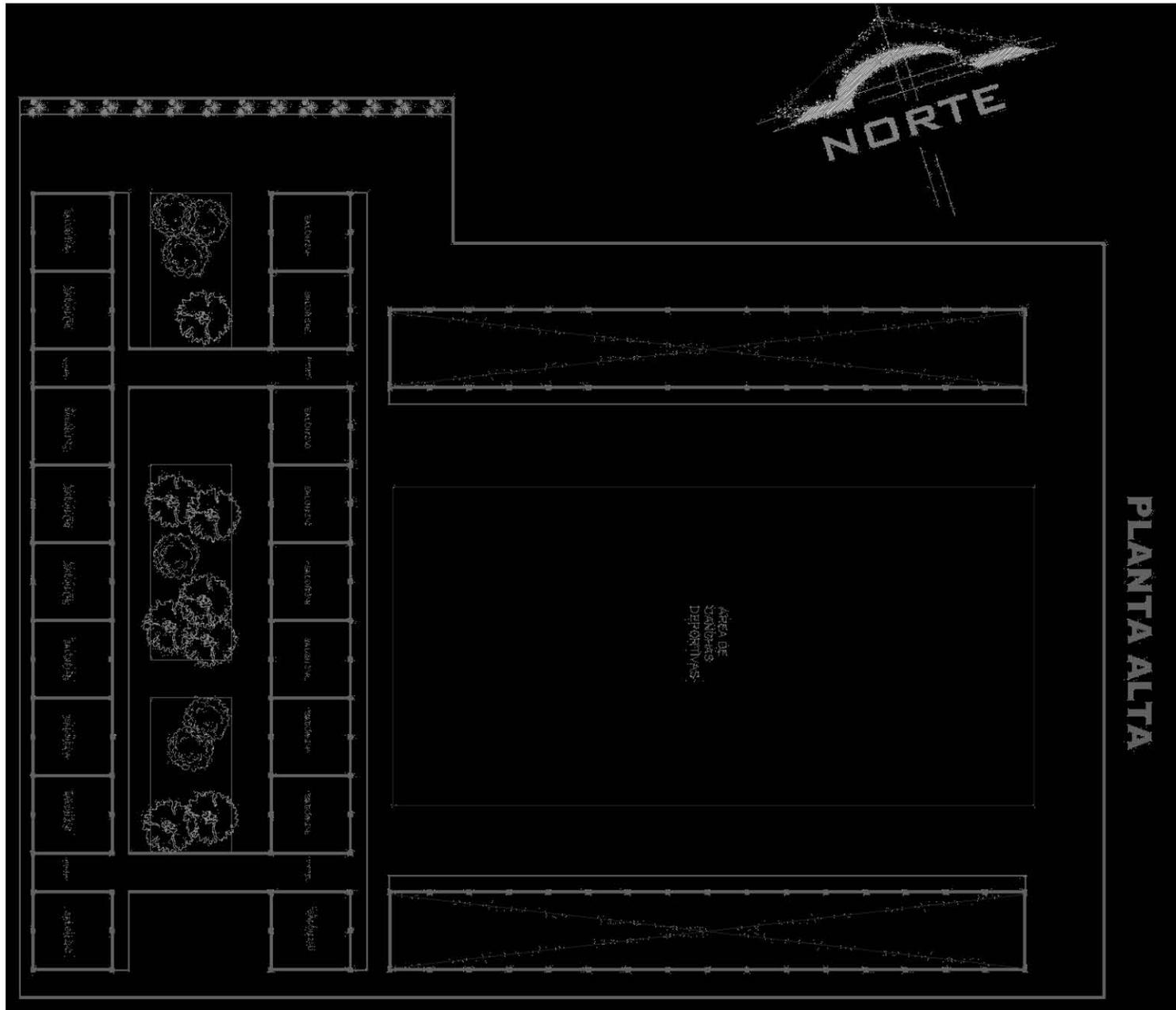
- Ubicación: El plantel se encuentra ubicado a dos cuadras del Centro Histórico de la Delegación Xochimilco, Barrio La Asunción Calle Hidalgo Numero 21 en una zona habitacional y turística debido a los canales cercanos al lugar.



Las instalaciones del plantel se encuentran situadas en una esquina abarcando gran parte de una manzana (cabe señalar que lo restante de la manzana se encuentra ocupado por casa habitación).

La escuela está distribuida en dos niveles, en la planta baja se encuentra el acceso principal de los alumnos, el cual nos vestibula a las áreas administrativas, los salones en planta alta, a las zonas recreativas y a la zona de talleres.

La escuela secundaria se compone de dos cuerpos rectangulares, con una orientación este-oeste, en los que se encuentra en planta baja la dirección, las oficinas



También se cuenta con estacionamiento de maestros, el área de trabajo social, enfermería, mediateca (la cual cuenta con 50 computadoras que da el gobierno y pantalla de proyección) ,el taller de industria del vestido y una gran parte de planta libre la cual se utiliza muchas veces para exposiciones.

En planta alta se encuentran los 18 salones educativos con capacidad para 50 bancas desde primer grado hasta tercero, alojando un total de 900 alumnos. Los dos edificios se comunican por puentes creando un ambiente que interactúa con la vegetación del lugar. En el patio se desarrollando diferentes actividades tanto deportivas como cívicas en algunas ocasiones para festivales de la escuela.

Área de talleres y aulas:



Los talleres; los cuales se ubican en la parte posterior de la escuela, un costado patio, son de electricidad, electrotecnia, carpintería, estructuras metálicas y de cocina, los laboratorios de biología y de física-química, el área de intendencia y la cooperativa.

Centro de cómputo:

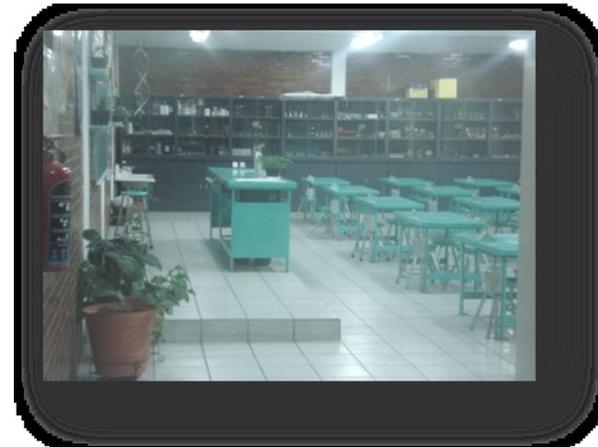


Cooperativa y áreas deportivas:



Al fondo de lo que comprende el predio de la escuela se ubica el gimnasio en el cual alberga una cancha de basquetbol y gradas con capacidad para 400 alumnos (cabe resaltar el esta área es exclusiva para el uso de los alumnos), a un costado esta el taller de dibujo técnico y los sanitarios de hombres y mujeres, los cuales tienen dimensiones antropométricas más pequeñas para adolescentes.

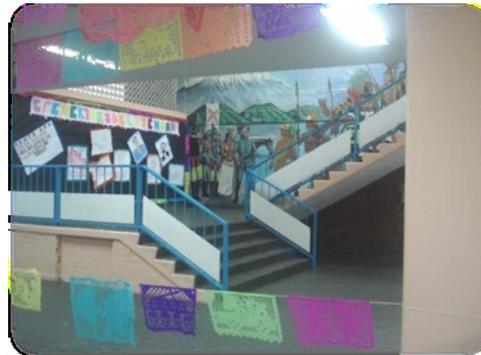
Laboratorio:



Estacionamiento:



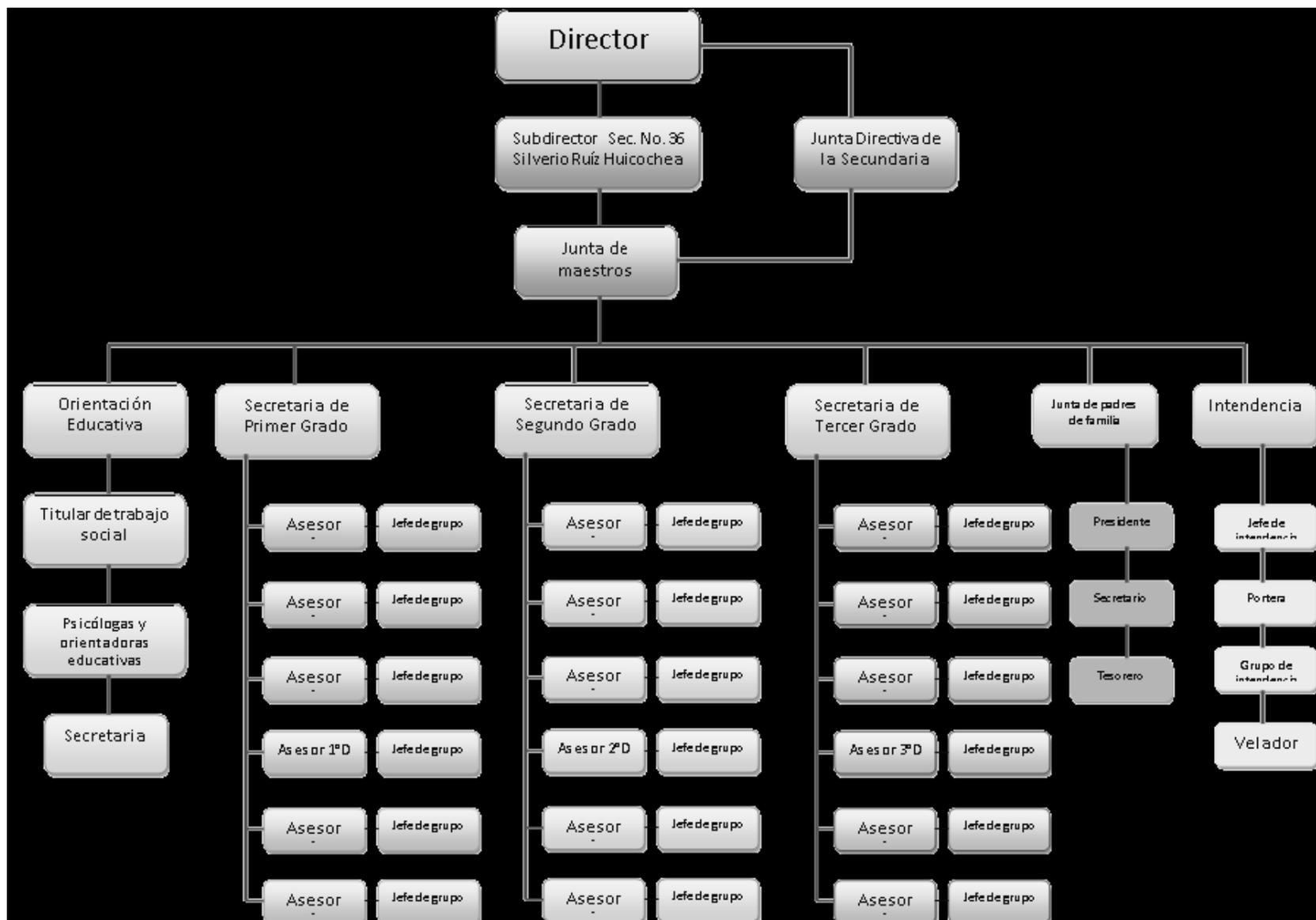
Accesos y circulaciones:



Sanitarios:



- Organigrama de la Secundaria Diurna Núm. 36:

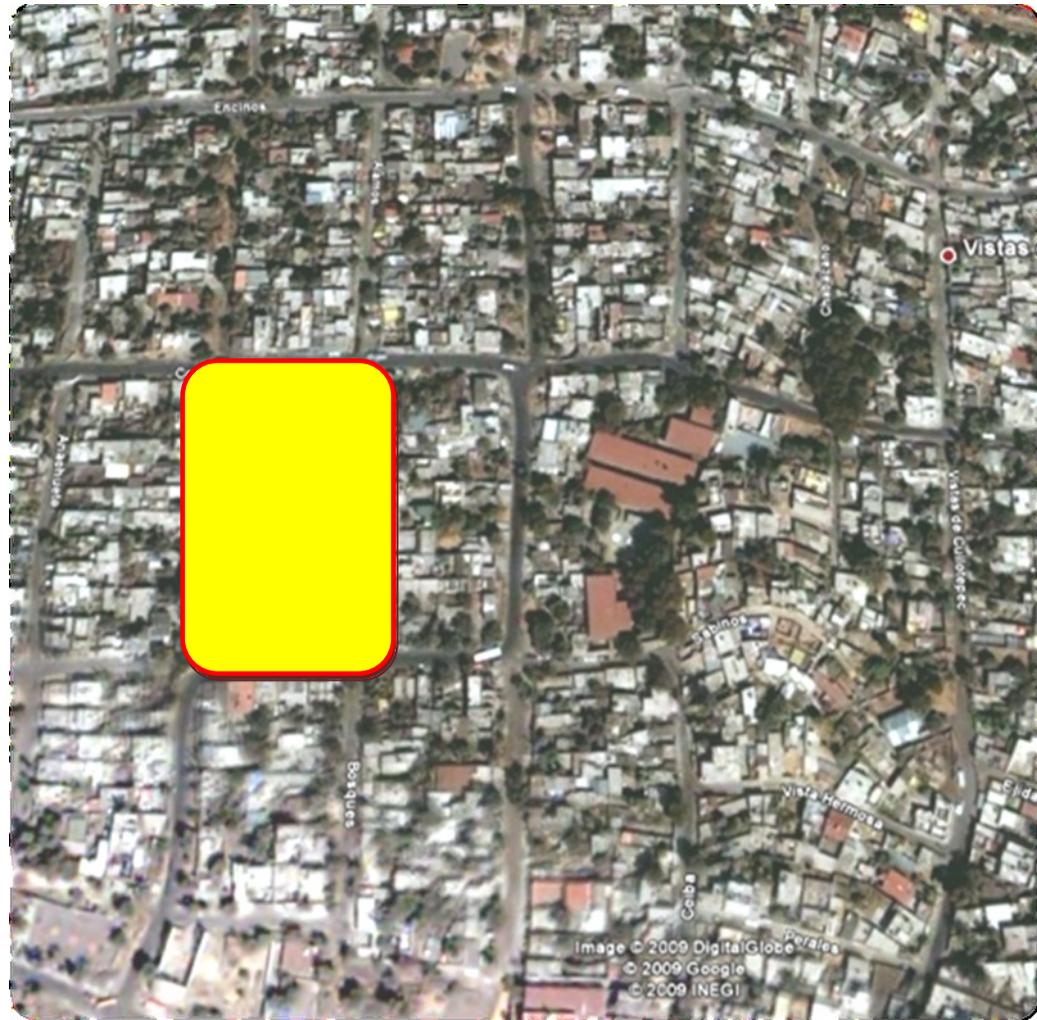


- **ESCUELA SECUNDARIA TECNICA NO. 112**

-Ubicación: Cerrada sabino s/n casi esq. ceiba colonia vistas del pedregal México D.F. delegación Tlalpan c. p. 14737.

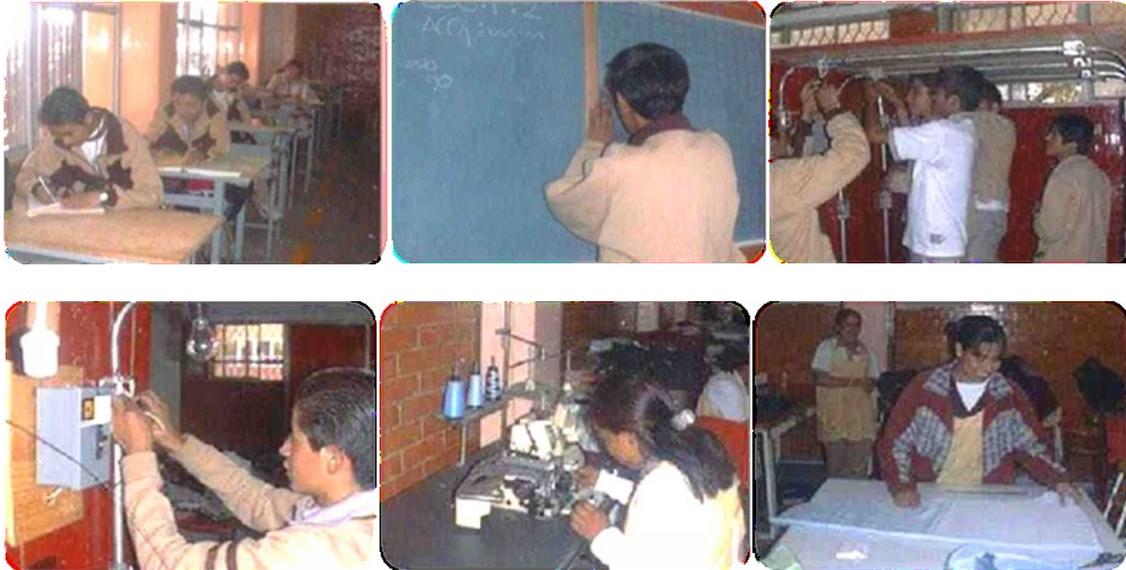
La escuela está alojada en una superficie de 4750 m² de los cuales 3600 m² se destinaron a construcción y los restantes 1150 m² a espacios abiertos y zona arbolada en la cual predomina encinos y robles. Cuenta con 4 talleres de especialidades que son secretariado, Industria del vestido, Electricidad y Dibujo Técnico Industrial, los anteriores fueron elegidos de acuerdo a consenso que se llevo a cabo en la zona, cuenta también con dos laboratorios, de ciencias experimentales y un laboratorio de computación, un aula artística para danza, aulas de clases, departamento de asistencia educativa y orientación vocacional, biblioteca, cooperativa y oficinas administrativas.

El plantel cuenta con una explanada que se utiliza para realizar ceremonias cívicas, actividades deportivas y de receso. Finalmente cuenta con tres accesos, uno para alumnos,



otro para padres de familia y maestros y el último de acceso de vehículos.

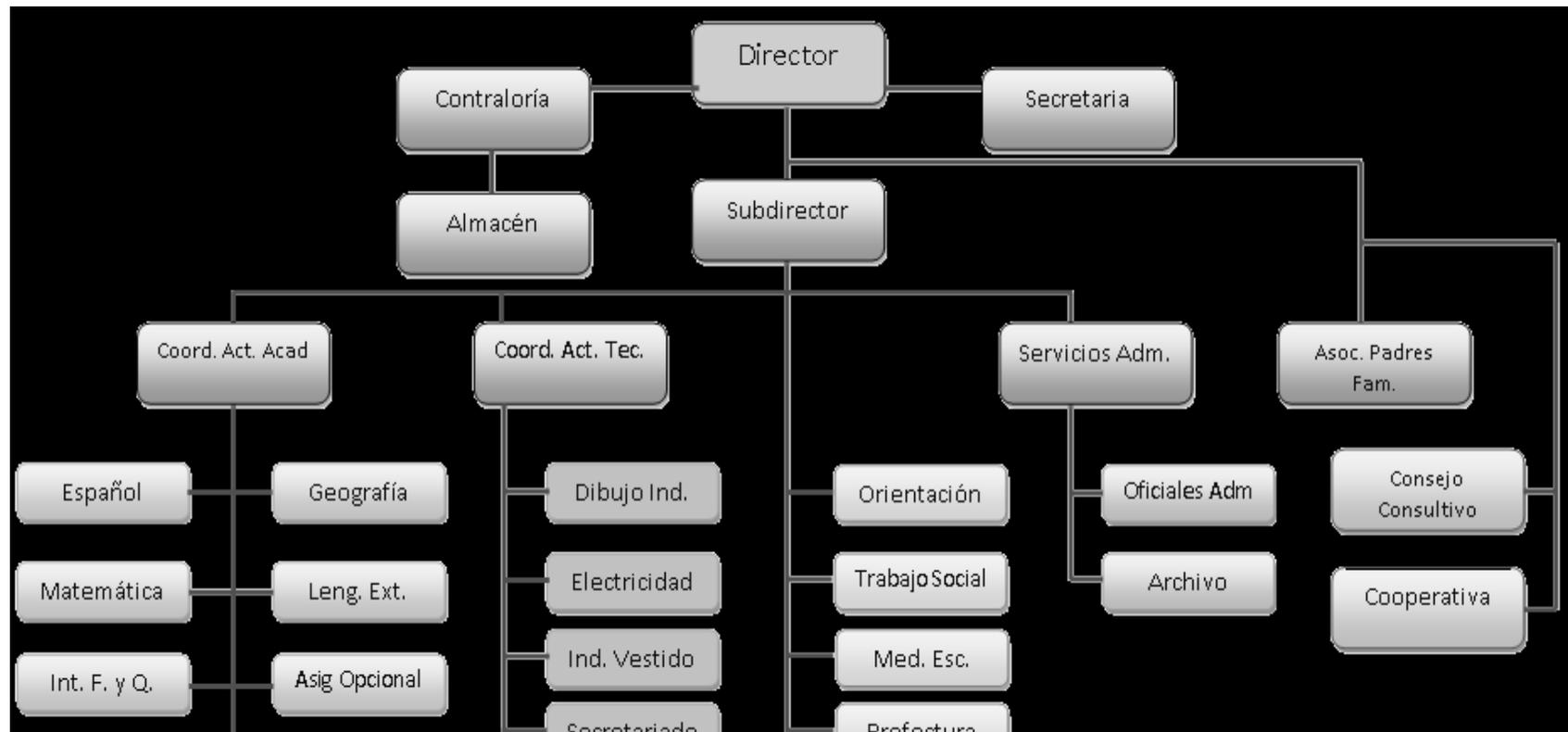
Talleres: Dibujo Técnico, Electricidad, Industria del vestido y Secretariado:



Aulas:

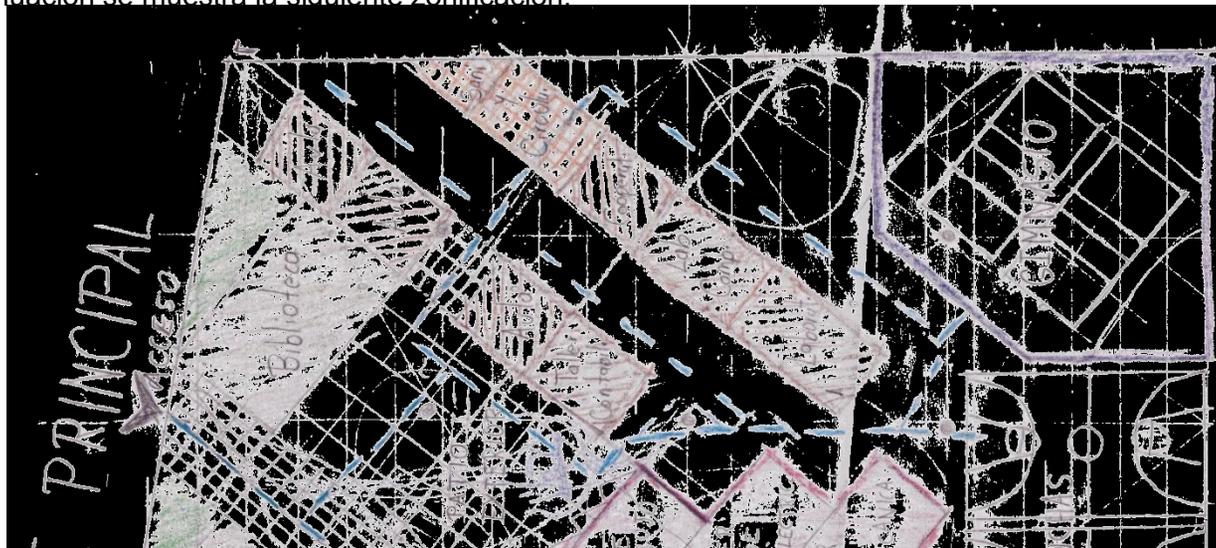


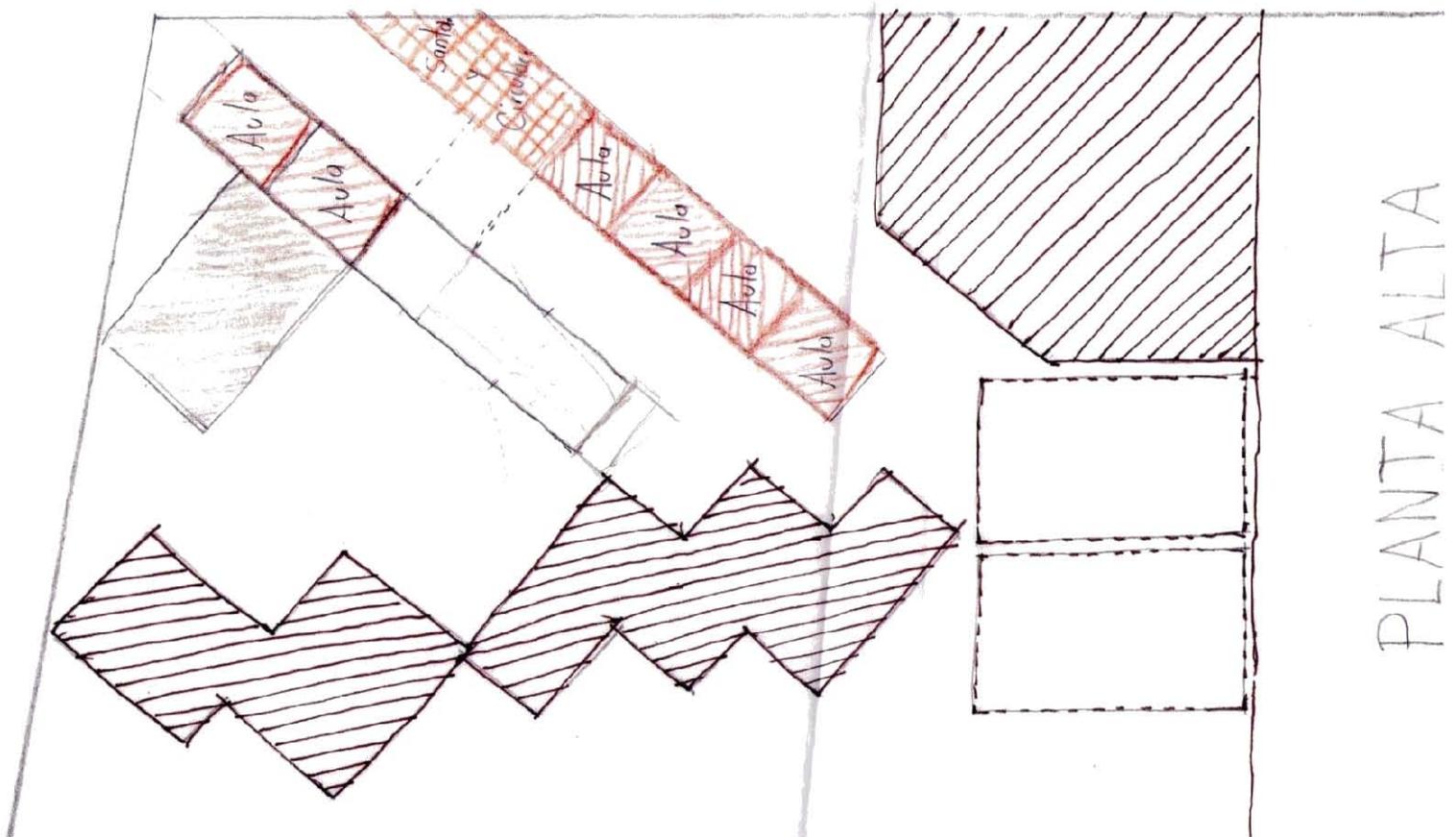
- Organigrama de la Secundaria Tec. 112:



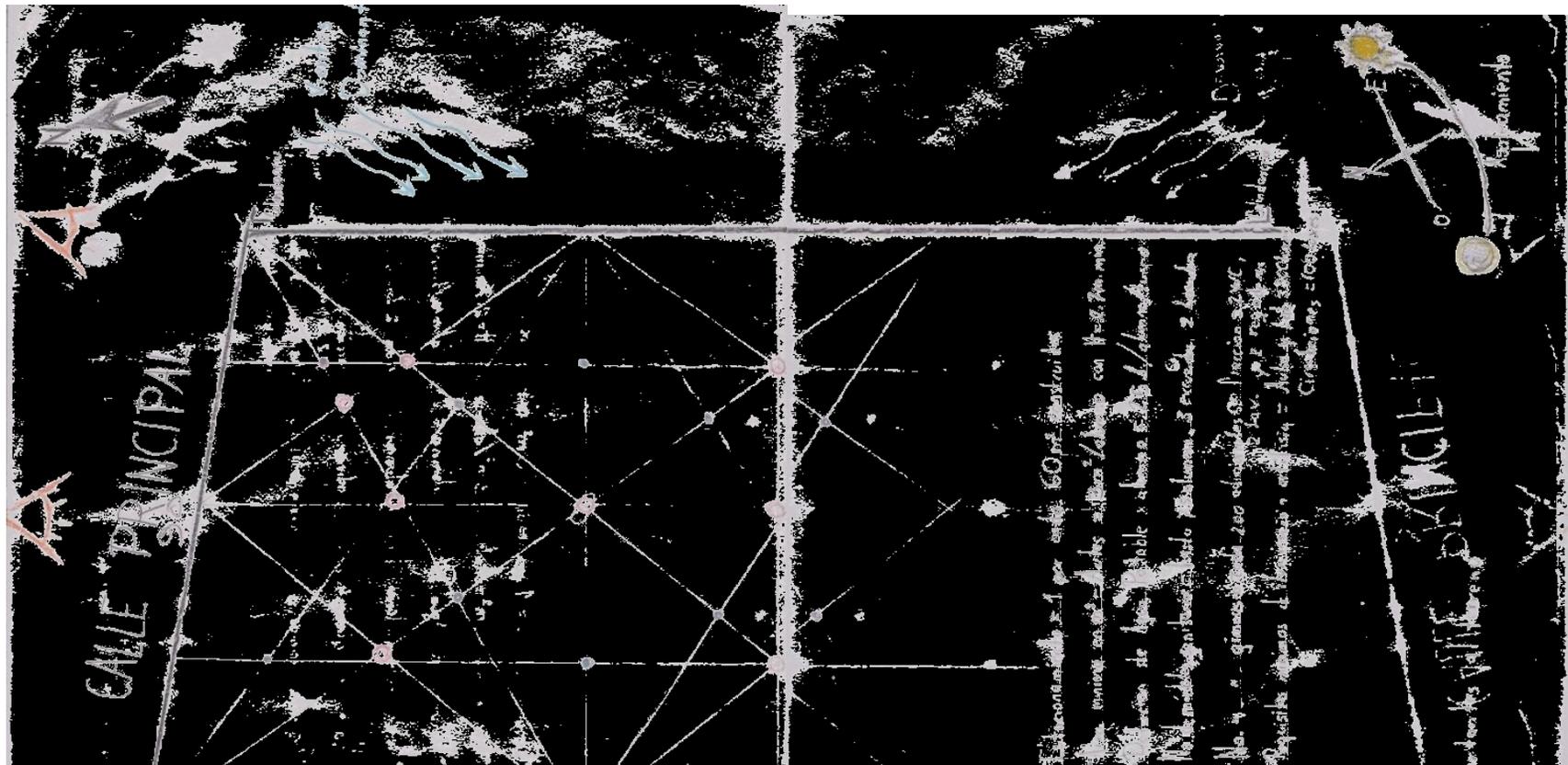
3.2 *La fundamentación de los esquemas de ubicación y funcionamiento, del partido y de la hipótesis formal propuesta.*

La disposición presentada en este proyecto se basa en tres zonas donde los vanos del conjunto están orientados hacia el norte para el aprovechamiento de la luz natural. Al comienzo del conjunto se encuentra el área administrativa de la secundaria (este espacio contempla la dirección, servicios escolares, enfermería, sala de profesores, orientación educativa, y sus respectivos sanitarios) y la biblioteca. Estos dos elementos al principio de la zonificación se encuentran con una barrera natural formada por arboles. A continuación se muestra la siguiente zonificación:





Al centro del conjunto se encuentra la plaza cívica (donde se realizan los honores a la bandera) que funciona como vestíbulo, del conjunto. Al poniente encontramos los talleres y el estacionamiento, cabe resaltar que los talleres están cerca del estacionamiento por contemplar el descenso de carga, mientras que al oriente se encuentran las aulas. Al sur se encuentra el área de laboratorio, cooperativa, área de intendencia, sanitarios para los alumnos y al final del terreno se encuentran las canchas deportiva así como el gimnasio (exclusivo para alumnos). Estas áreas se proyectaron al final del conjunto debido a que emiten gran ruido.



4 Proyecto Arquitectónico

4.1 *Vistas generales de proyecto arquitectónico:*



FACHADA PRINCIPAL EDIFICIO "A"



FACHADA POSTERIOR EDIFICIO "A"



FACHADA PRINCIPAL EDIFICIO "B"



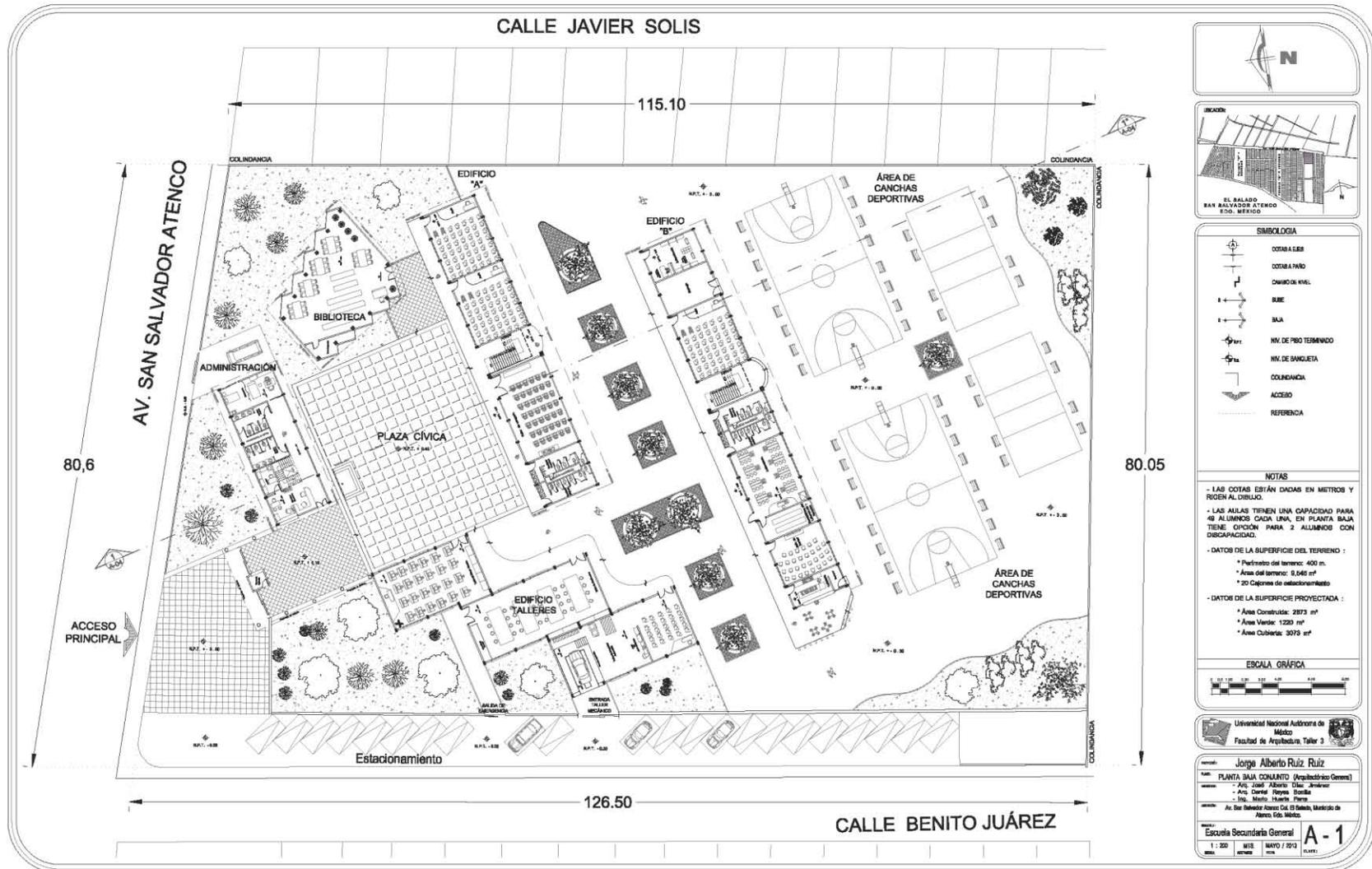
FACHADA POSTERIOR EDIFICIO "B"



VISTA INTERIOR DE AULA, EDIFICIO "A"



VISTA INTERIOR DE LABORATORIO, EDIFICIO "B"



N

UBICACIÓN:

EL SALADO
SAN SALVADOR ATENCO
EDO. MEXICO

SIMBOLOGIA

	COTAS ELEV.
	COTAS PLANO
	CAMBIO DE NIVEL
	RIEGO
	BAJA
	NIV. DE PISO TERMINADO
	NIV. DE BALDOSA
	COLINDANCIA
	ACCESO
	REFERENCIA

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEADAS AL DISEÑO.
- LAS AULAS TIENEN UNA CAPACIDAD PARA 48 ALUMNOS CADA UNA, EN PLANTA BAJA TIENE OPCIÓN PARA 2 ALUMNOS CON DISCAPACIDAD.

DATOS DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO :

- * Perímetro del terreno: 400 m.
- * Área del terreno: 9,246 m²
- * 20 Cajones de estacionamiento

DATOS DE LA SUPERFICIE PROYECTADA :

- * Área Construida: 2873 m²
- * Área Verde: 1220 m²
- * Área Cubierta: 3073 m²

ESCALA GRAFICA

PROYECTO: Jorge Alberto Ruiz Ruiz

TÍTULO: PLANTA BAJA CONJUNTO (Arquitectura General)

PROFESOR: Arq. José Alberto Díaz Jiménez

ALUMNO: Arq. Daniel Reyes Bonilla

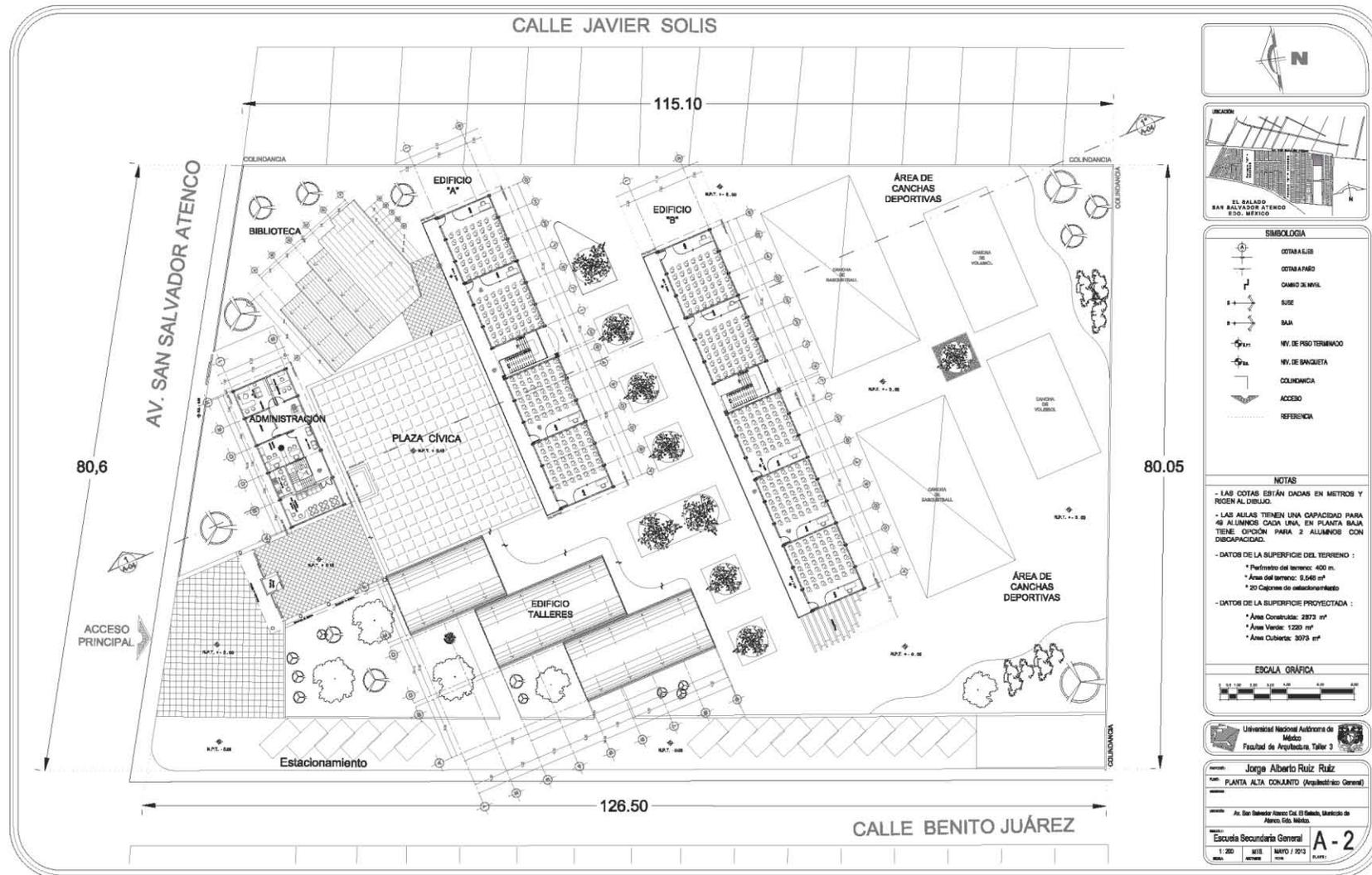
DIRECCIÓN: Ing. Héctor Duarte Torres

DIRECCIÓN GENERAL: Av. San Salvador Atenco Cal. 19 Salada, Municipio de Atenco Edo. México.

PROYECTO: Escuela Secundaria General **A-1**

ESCALA: 1 : 200

FECHA: MAYO / 2013



EL SALADO
SAN SALVADOR ATENCO
E.D.O. MÉRICO

SIMBOLOGÍA

	OTRA A LUZ
	OTRA A FRENTE
	CAMBIO DE NIVEL
	SUBE
	BAJA
	NIV. DE FINO TERMINADO
	NIV. DE BANQUETA
	COLINDANCIA
	ACCESO
	REFERENCIA

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAN AL DIBUJO.
- LAS AJUJAS TIENEN UNA CAPACIDAD PARA 40 ALUMNOS CADA UNA, EN PLANTA BAJA TIENE OPCIÓN PARA 2 ALUMNOS CON DISCAPACIDAD.
- DATOS DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO :
 - * Perímetro del terreno: 400 m.
 - * Área del terreno: 3,540 m²
 - * 20 Capetres de estacionamiento
- DATOS DE LA SUPERFICIE PROYECTADA :
 - * Área Construída: 2873 m²
 - * Área Verde: 1230 m²
 - * Área Cubierta: 3073 m²

ESCALA GRÁFICA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

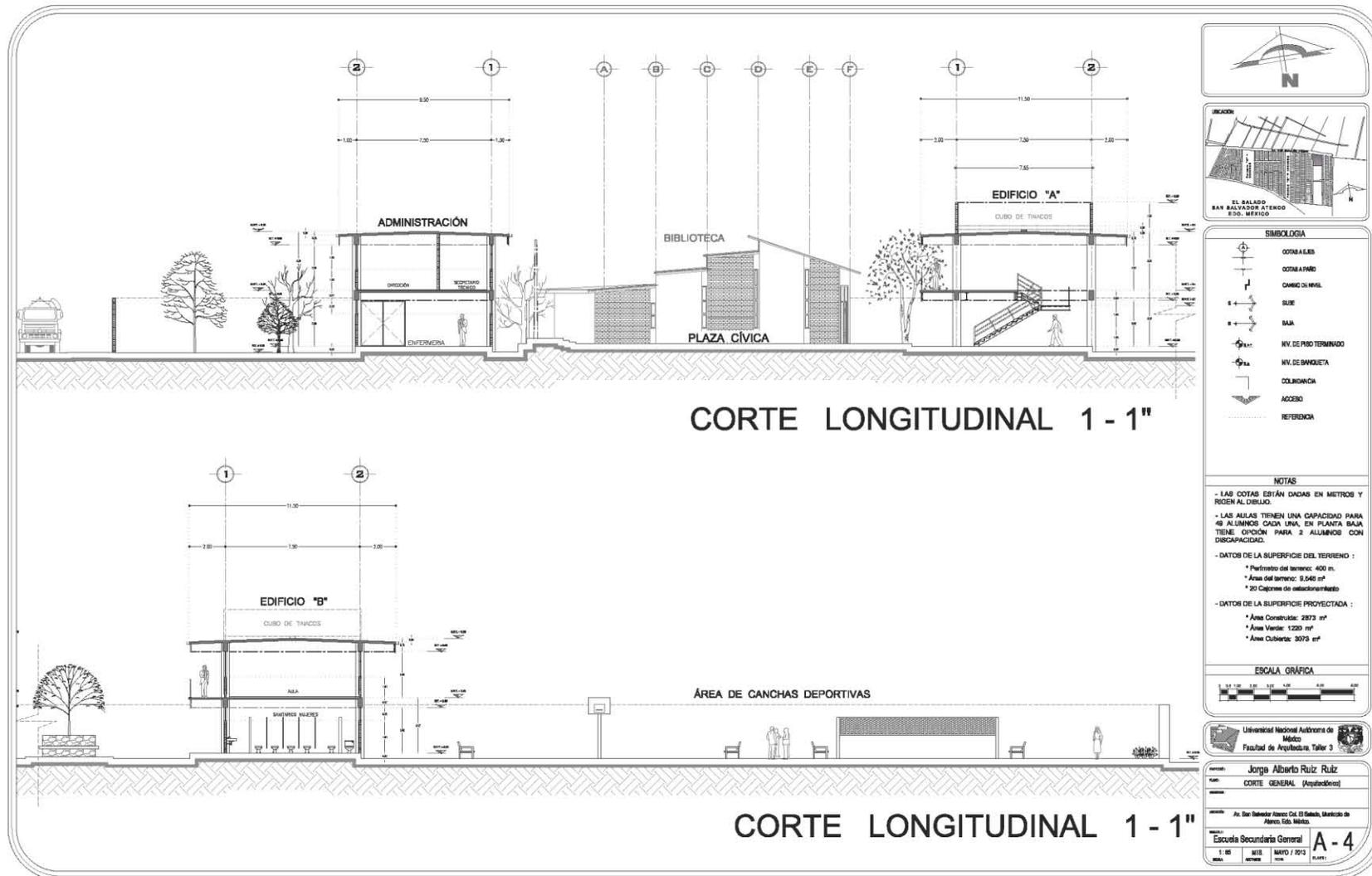
autor: **Jorge Alberto Ruiz Ruiz**

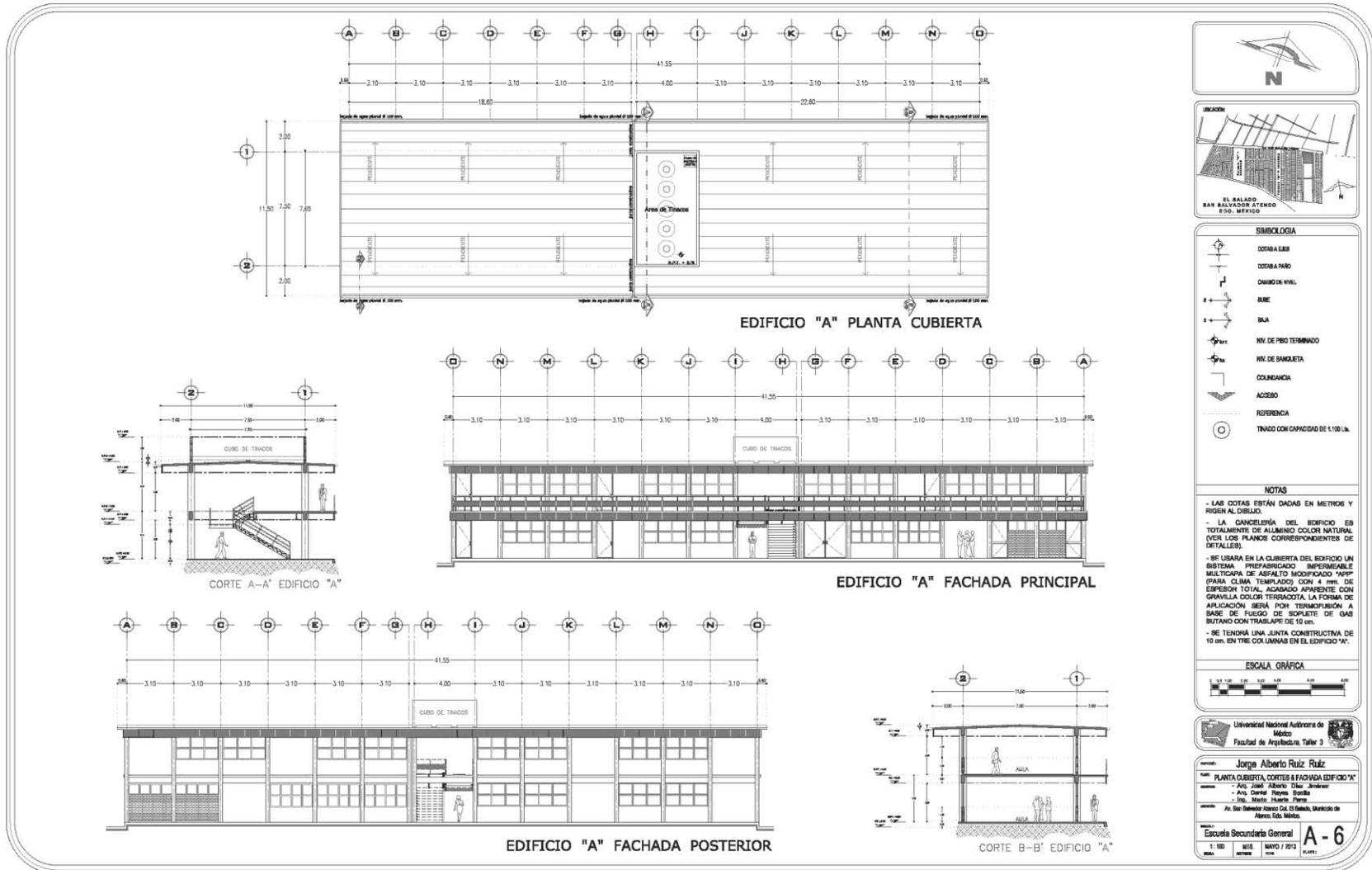
tipo: **PLANTA ALTA CONJUNTO (Arquitectura General)**

ubicación: **Av. San Salvador Atenco Cal. 01 Salado, Municipio de Atenco, Edo. México.**

proyecto: **Escuela Secundaria General**

1:200 M18 MAYO / 2013 A-2





SIMBOLOGIA

	COTAS A EJE
	COTAS A PARED
	CAMBIO DE NIVEL
	ESCALA
	NIV. DE PISO TERMINADO
	NIV. DE BANQUETA
	COLUMNADA
	ACCESO
	REFERENCIA
	TINAJERO CON CAPACIDAD DE 1.100 Lt.

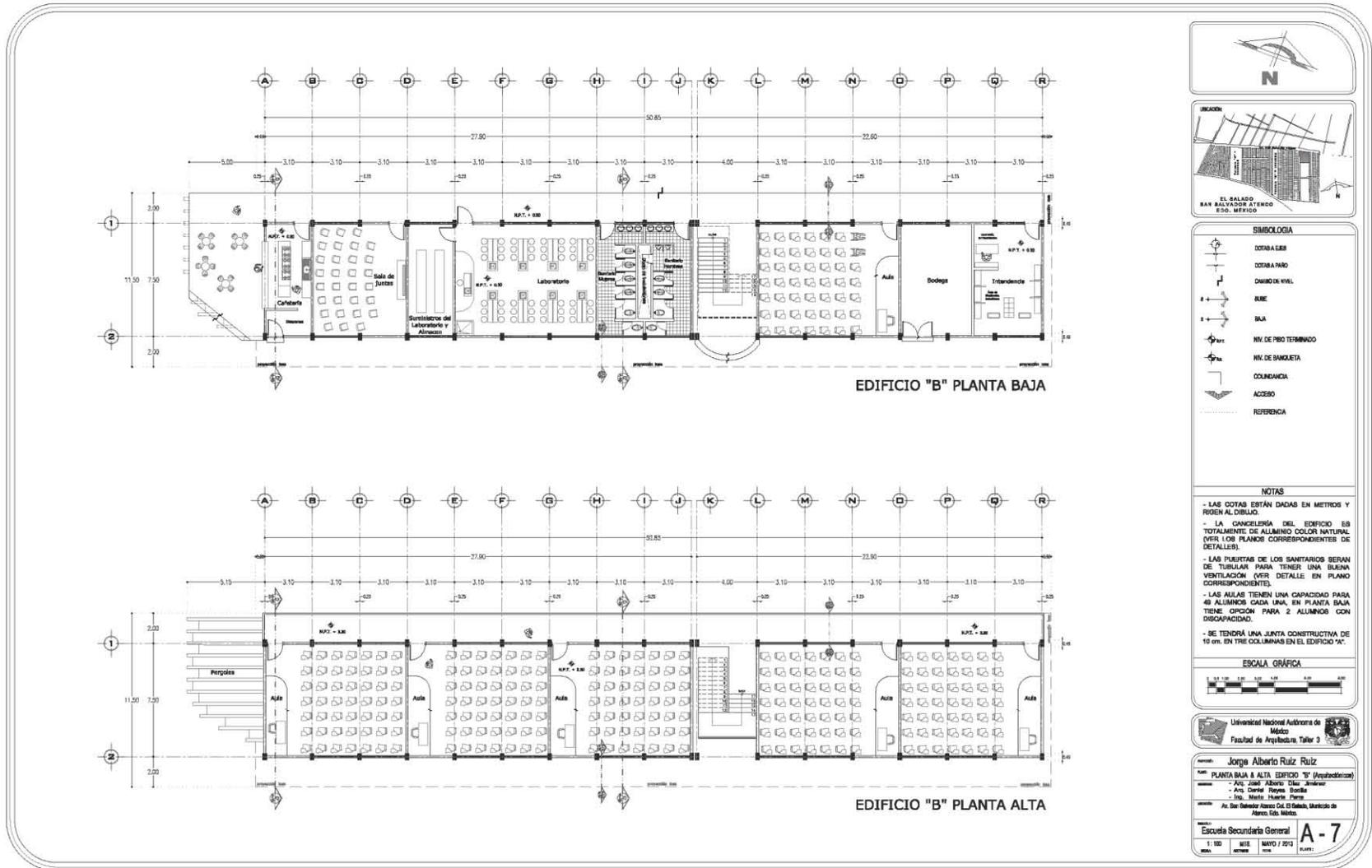
NOTAS

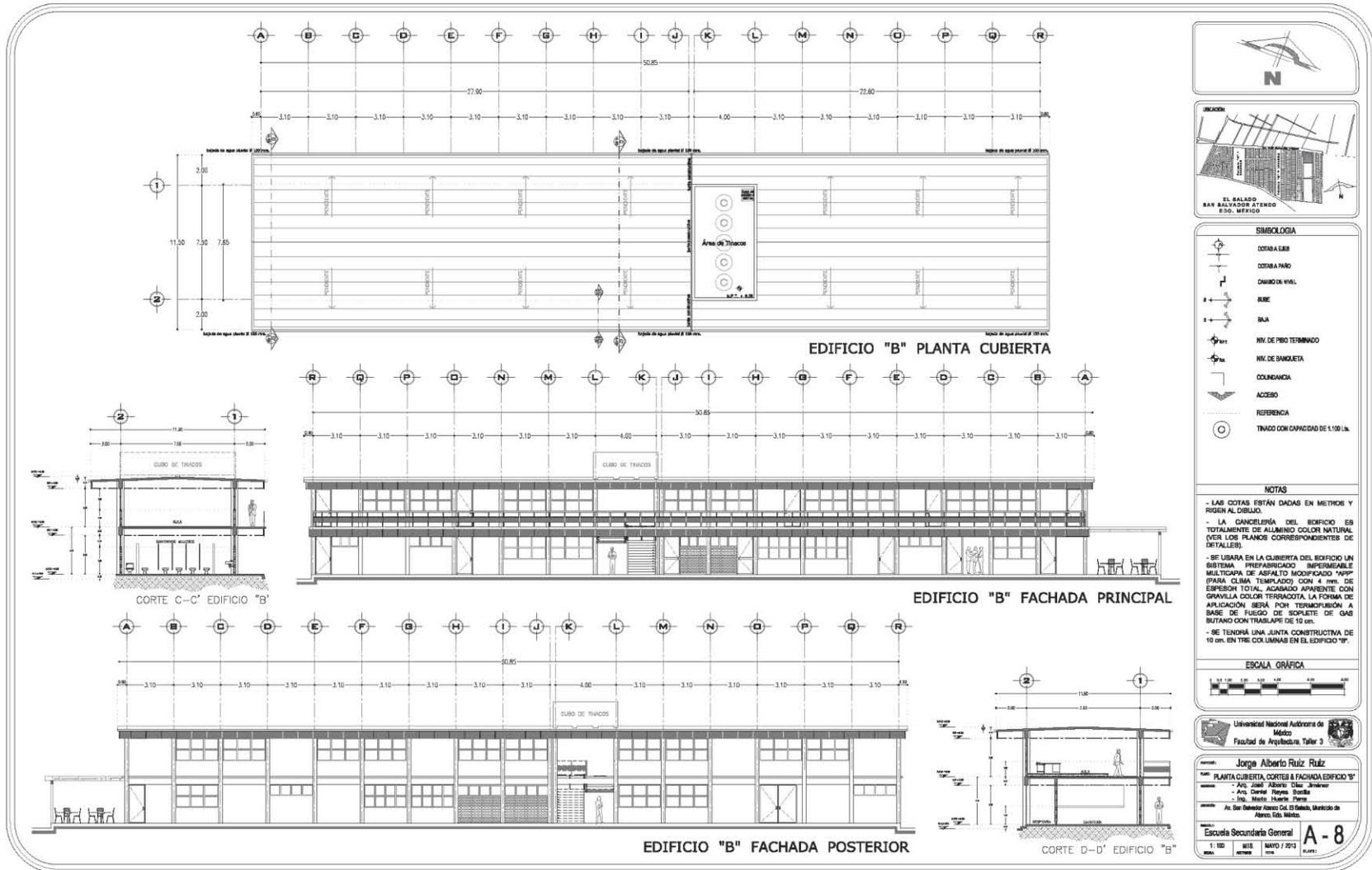
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAN AL DECIMAL.
- LA CANCELERÍA DEL EDIFICIO ES TOTALMENTE DE ALUMINO COLOR NATURAL (VER LOS PLANOS CORRESPONDIENTES DE DETALLES).
- SE USARÁ EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO UN SISTEMA PREFABRICADO IMPERMEABLE MULTICAPA DE ASFALTO MODIFICADO "APP" (PARA CLIMA templado) CON 4 mm. DE ESPESOR TOTAL, ACABADO APARENTE CON GRAVILLA COLOR TERRACOTA. LA FORMA DE APLICACIÓN SERÁ POR TERMOFUSIÓN A BASE DE FUSCO DE SOLLETE DE GAS BUTANO CON TRASLAPE DE 10 cm.
- SE TENDRÁ UNA JUNTA CONSTRUCTIVA DE 10 cm. EN TIRE COLUMNAS EN EL EDIFICIO "A".



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

Proyecto: **Jorge Alberto Ruiz Ruiz**
 Nombre: **PLANTA CUBIERTA, CORTES B FACHADA EDIFICIO "A"**
 Autores: **Ar. José Alberto Ruiz Jiménez**
Ar. Daniel Reyes Escobar
Ar. María Alejandra Flores
 Asesor: **Ar. San Salvador Aterco Del Esteban, Municipio de Aterco Edo. México.**
 Escuela Secundaria General **A - 6**
 1:100 MIB MAYO / 2012
 80x110 cm





SIMBOLOGIA

	COLUMNA EJE
	COLUMNA PARE
	CANALIZACIÓN NIVEL
	SUELO
	TEJADO
	NIV. DE PISO TERMINADO
	NIV. DE BANQUETA
	COLUMNARIA
	ACCESO
	REFERENCIA
	TANQUE CON CAPACIDAD DE 1.100 Lt.

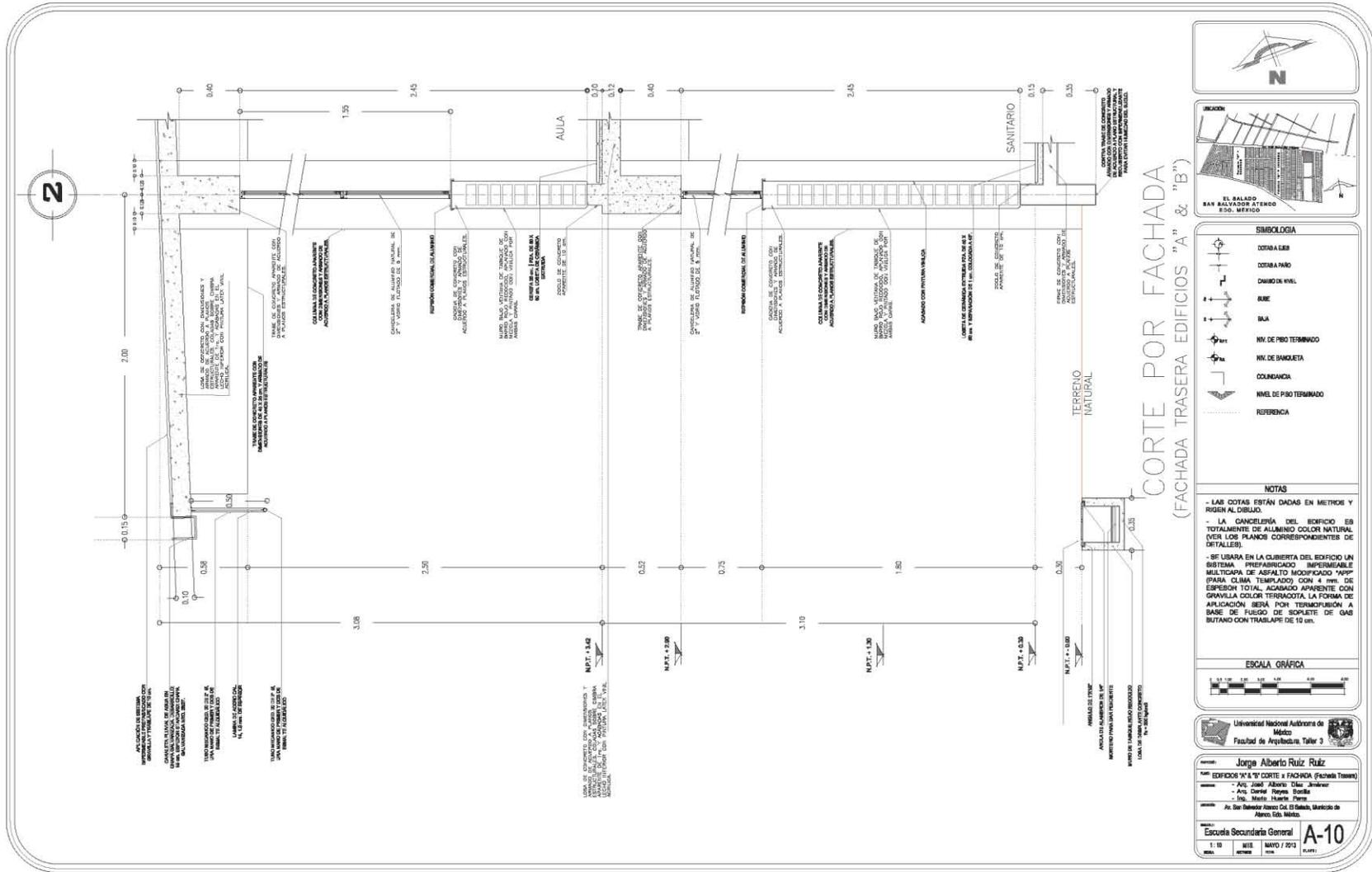
NOTAS

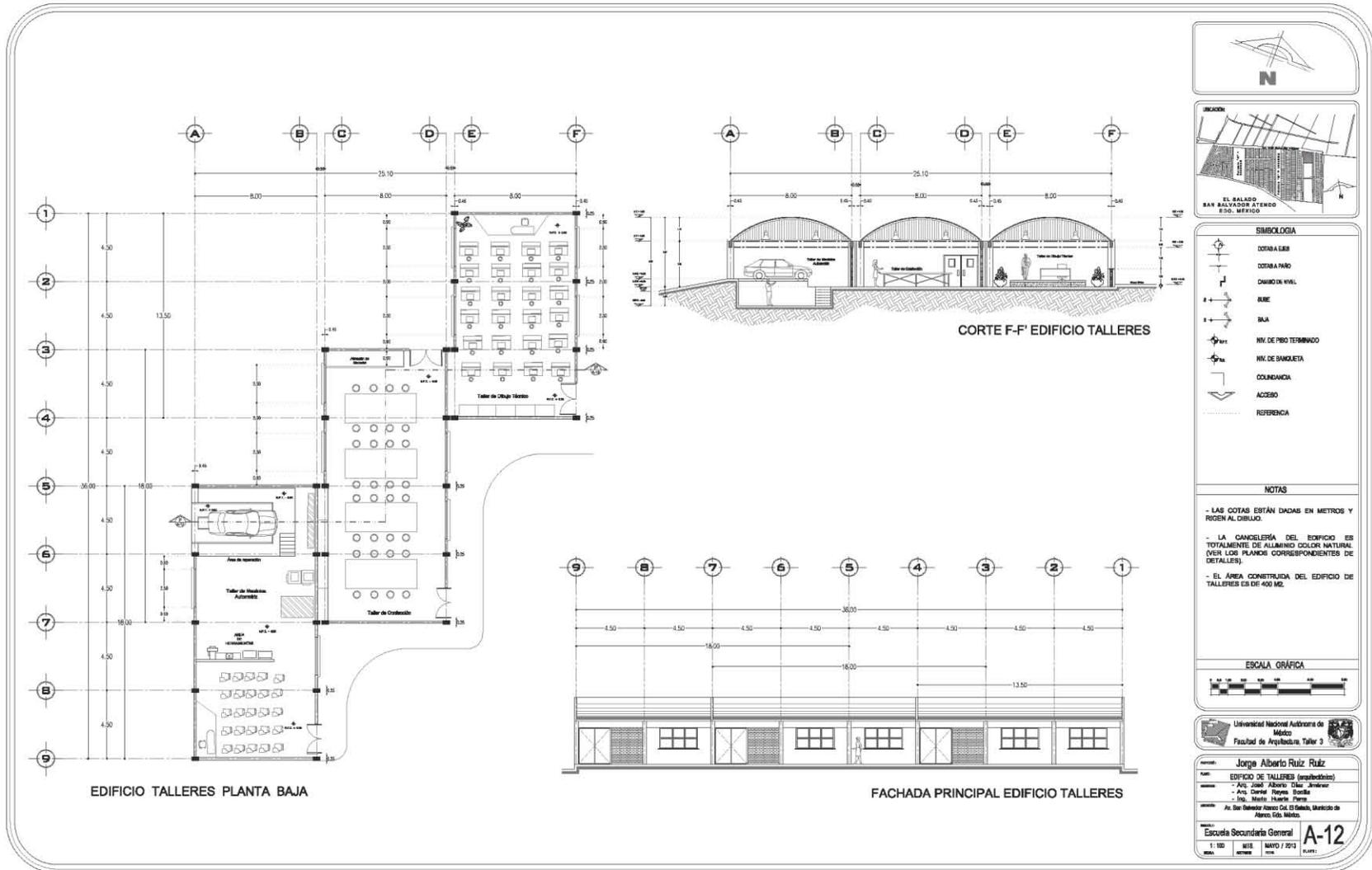
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAR AL DIBUJO.
- LA CANCELERÍA DEL EDIFICIO ES TOTALMENTE DE ALUMINO COLOR NATURAL (VER LOS PLANOS CORRESPONDIENTES DE DETALLES).
- SE USARÁ EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO UN SISTEMA PREFABRICADO IMPERMEABLE MULTICAPA DE ASFALTO MODIFICADO "APP" (PARA CLIMA Templado) CON 4 mm. DE ESPESOR TOTAL, ACABADO APARENTE CON GRAVILLA COLOR TERRACOTA. LA FORMA DE APLICACIÓN SERÁ POR TERMOFUSIÓN A BASE DE FUSCO DE SOLLETE DE GAS BUTANO CON TRASLAPE DE 10 cm.
- SE TENDRÁ UNA JUNTA CONSTRUCTIVA DE 10 cm. EN TIRE COLUMNARIAS EN EL EDIFICIO "B".



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

Proyecto: **Jorge Alberto Ruiz Ruiz**
 Autor: **PLANTA CUBIERTA, CORTES Y FACHADA EDIFICIO "B"**
 - Arq. José Alberto Ruiz Jiménez
 - Arq. Daniel Reyes Escobar
 - Ing. María Soledad Flores
 - Ar. San Salvador Atenco Del Estado, Municipio de Atenco, Edo. México.
 Escuela Secundaria General **A - 8**
 1:100 NIVEL MAYO / 2012





ORIENTACION

EL SALUDO SAN SALVADOR ATENCO EDO. MEXICO

SIMBOLOGIA

- CORBA AER
- CORBA PISO
- CAMBIO NIVEL
- SIEM
- BAJA
- NIV. DE PISO TERMINADO
- NIV. DE BANQUETA
- COLUMNADA
- ACCESO
- REFERENCIA

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAN AL DIBUJO.
- LA CANCELERÍA DEL EDIFICIO ES TOTALMENTE DE ALUMINO COLOR NATURAL (VER LOS PLANOS CORRESPONDIENTES DE DETALLES).
- EL ÁREA CONSTRUIDA DEL EDIFICIO DE TALLERES ES DE 400 M².

ESCALA GRÁFICA

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

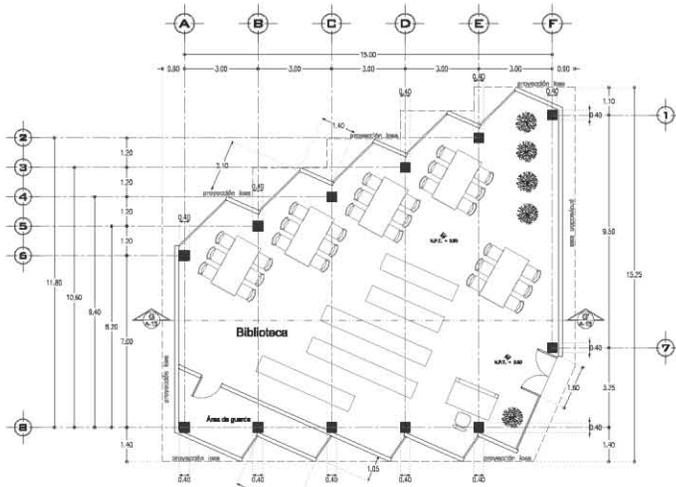
Proyecto: **Jorge Alberto Ruiz Ruiz**

EDIFICIO DE TALLERES (rehabilitación)

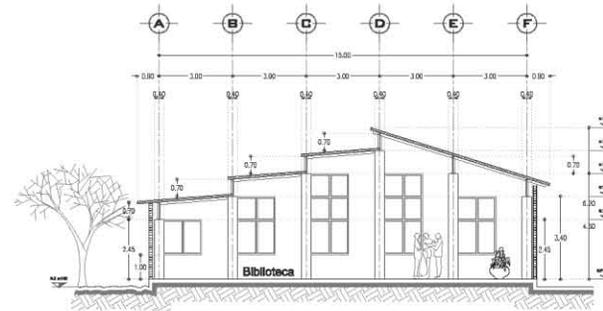
Arq. José Alberto Ruiz Ruiz
Arq. Daniel Reyes García
Ing. María Jesús Flores
Ar. San Salvador Atenco, Cd. El Salado, Municipio de Atenco, Edo. Méx.

Escuela Secundaria General **A-12**

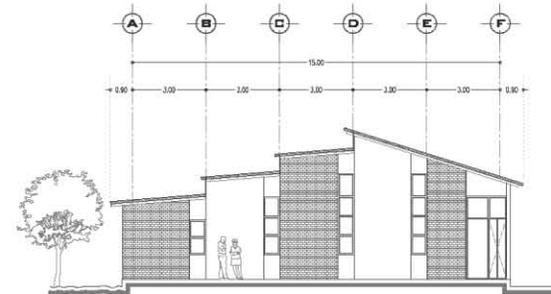
1:50 MIB MAYO / 2012
MIB
MIB



EDIFICIO BIBLIOTECA PLANTA BAJA



CORTE G - G' EDIFICIO BIBLIOTECA



EDIFICIO BIBLIOTECA FACHADA PRINCIPAL

N

EL SALADO
SAN SALVADOR ATENCO
EDO. MÉXICO

SIMBOLOGÍA

- COLUMNA EJE
- COLUMNA PARO
- CAMBIO DE NIVEL
- SUELO
- BAJA
- NIV. DE PISO TERMINADO
- NIV. DE BANCOLETA
- COLUMNARIA
- ACCESO
- REFERENCIA

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y PUEDE AL DISEÑO.
- LA CANCELERÍA DEL EDIFICIO ES TOTALMENTE DE ALUMBRINO COLOR NATURAL. VER EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES DE DETALLES.
- EL ÁREA CONSTRUIDA DEL EDIFICIO DE TALLERES ES DE 188 M².

ESCALA GRÁFICA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

Jorge Alberto Ruiz Ruiz

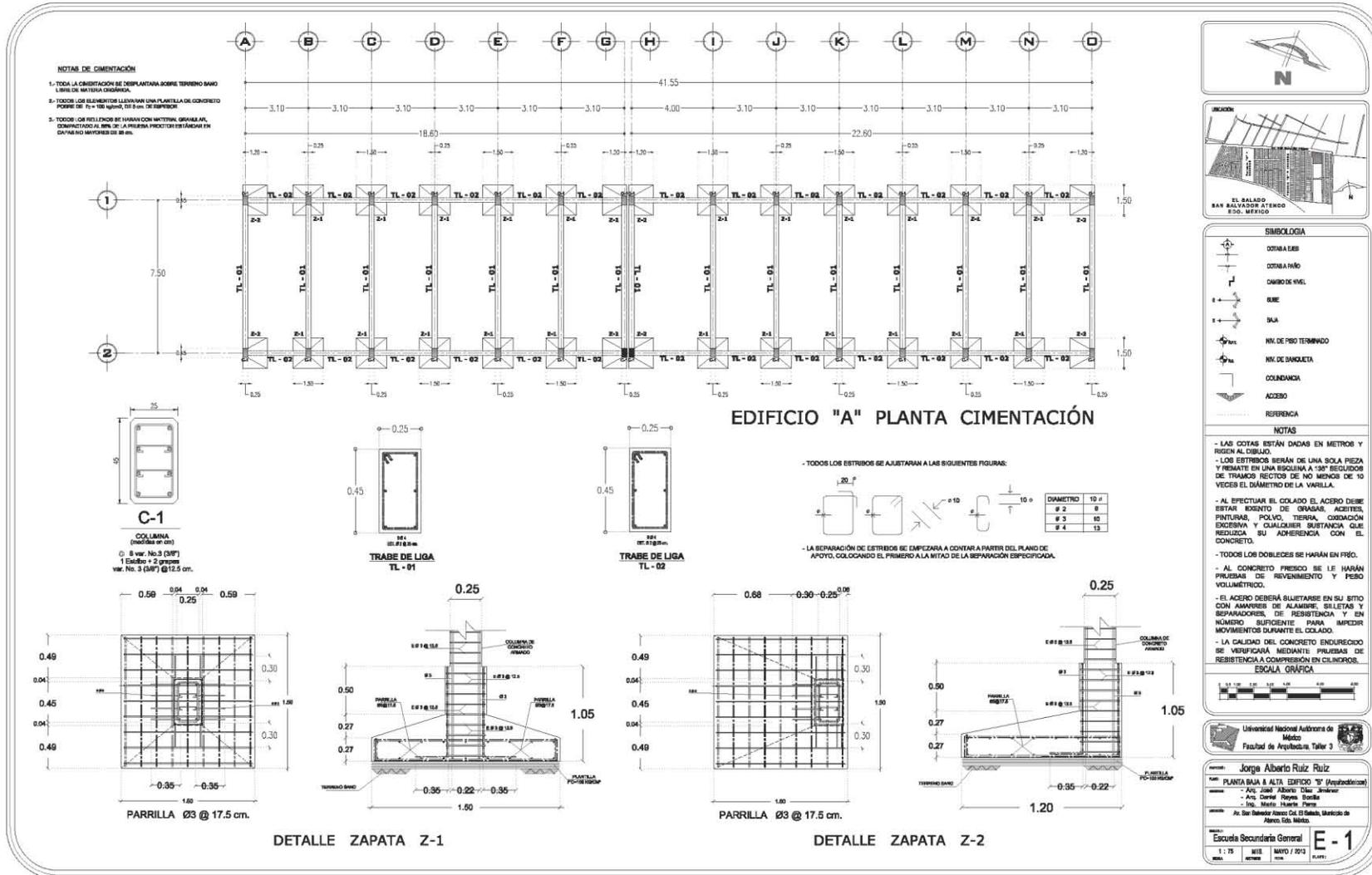
PROYECTO: PLANTA BAJA EDIFICIO BIBLIOTECA (Arquitectónico)

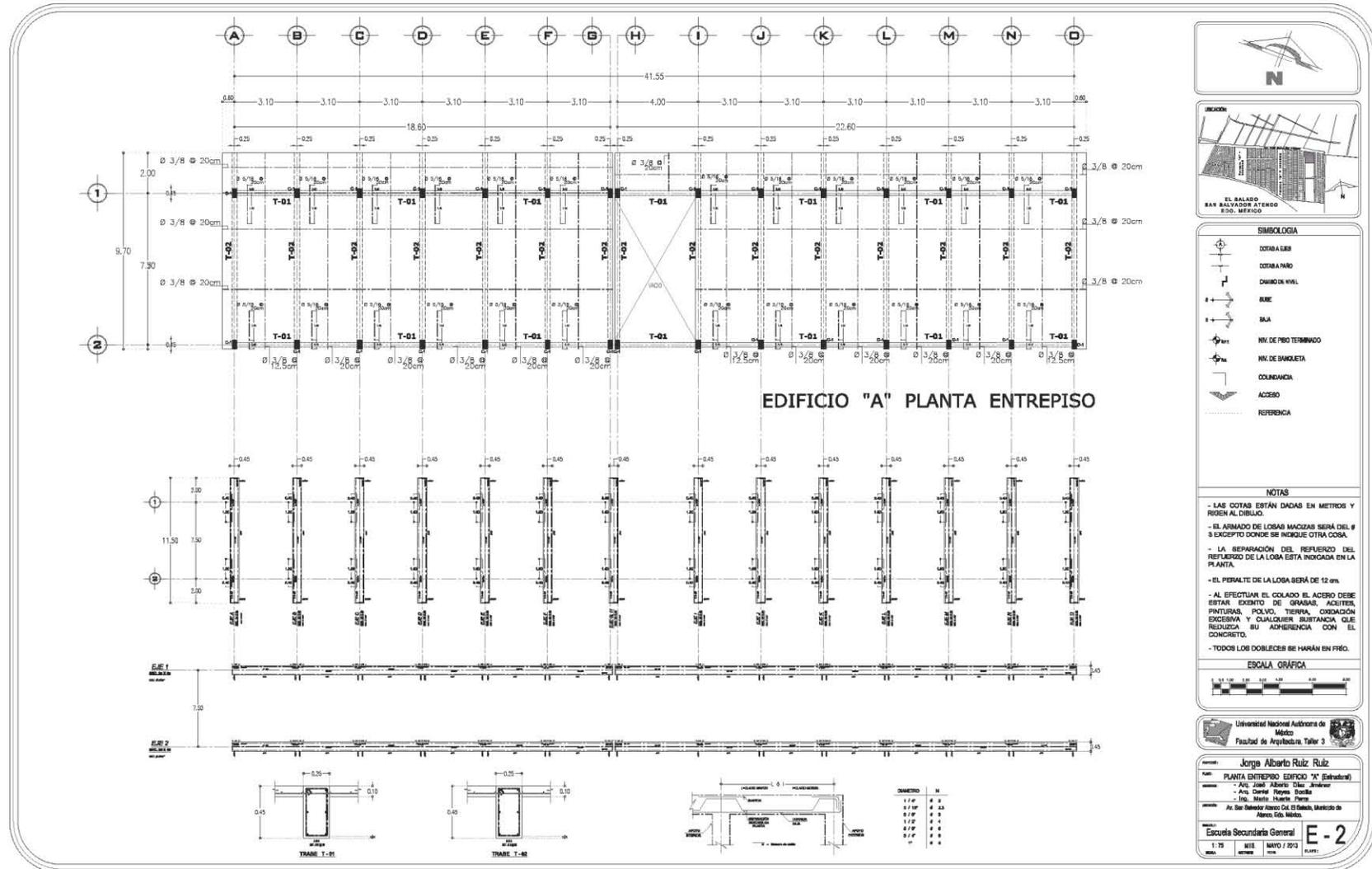
PROFESOR: - Arq. José Alberto Díaz Jiménez
- Arq. Daniel Reyes García
- Dra. María Soledad Flores

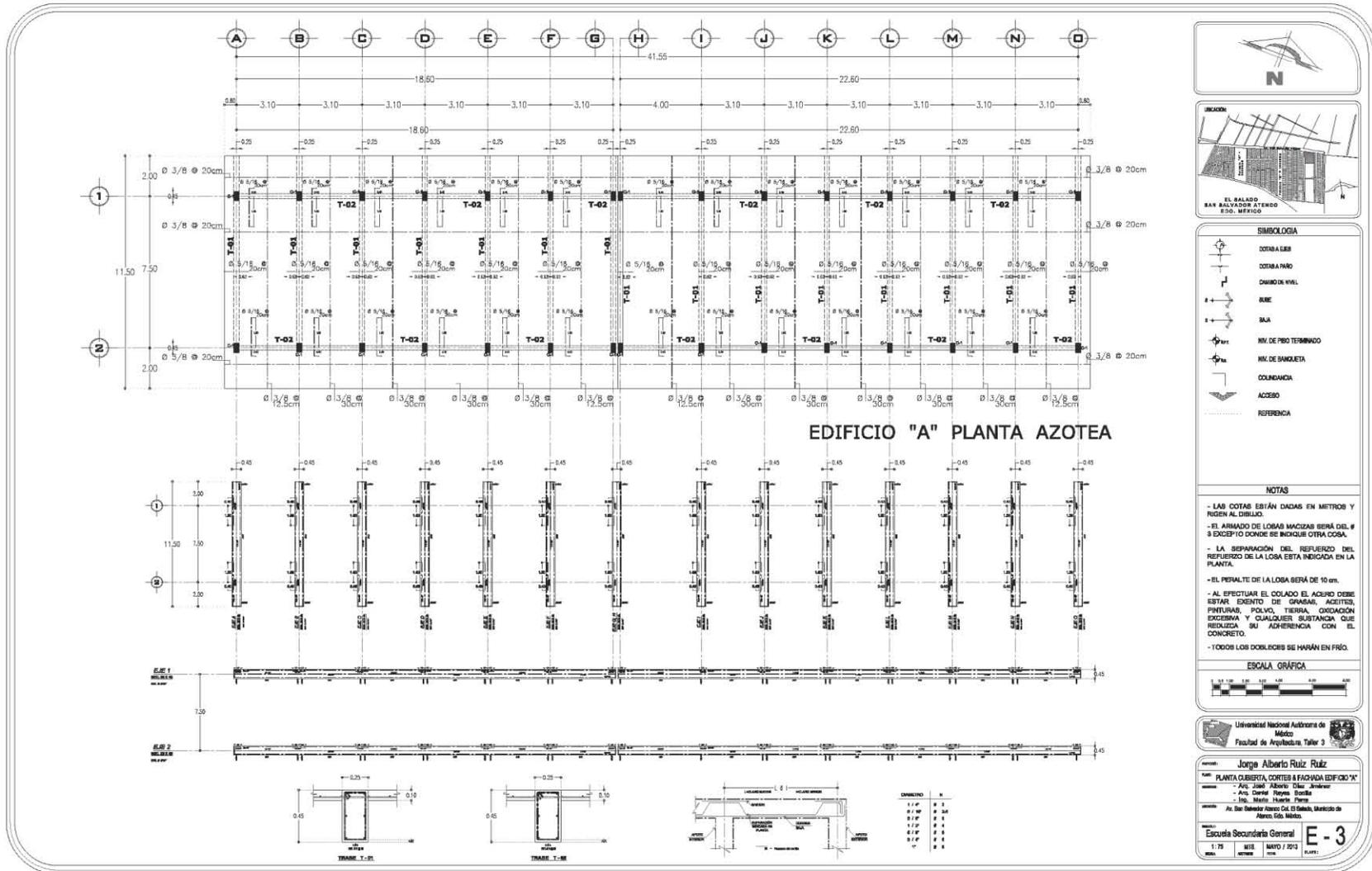
CLIENTE: Ar. San Salvador Atenco Del Estado, Municipio de Atenco, Edo. Méx.

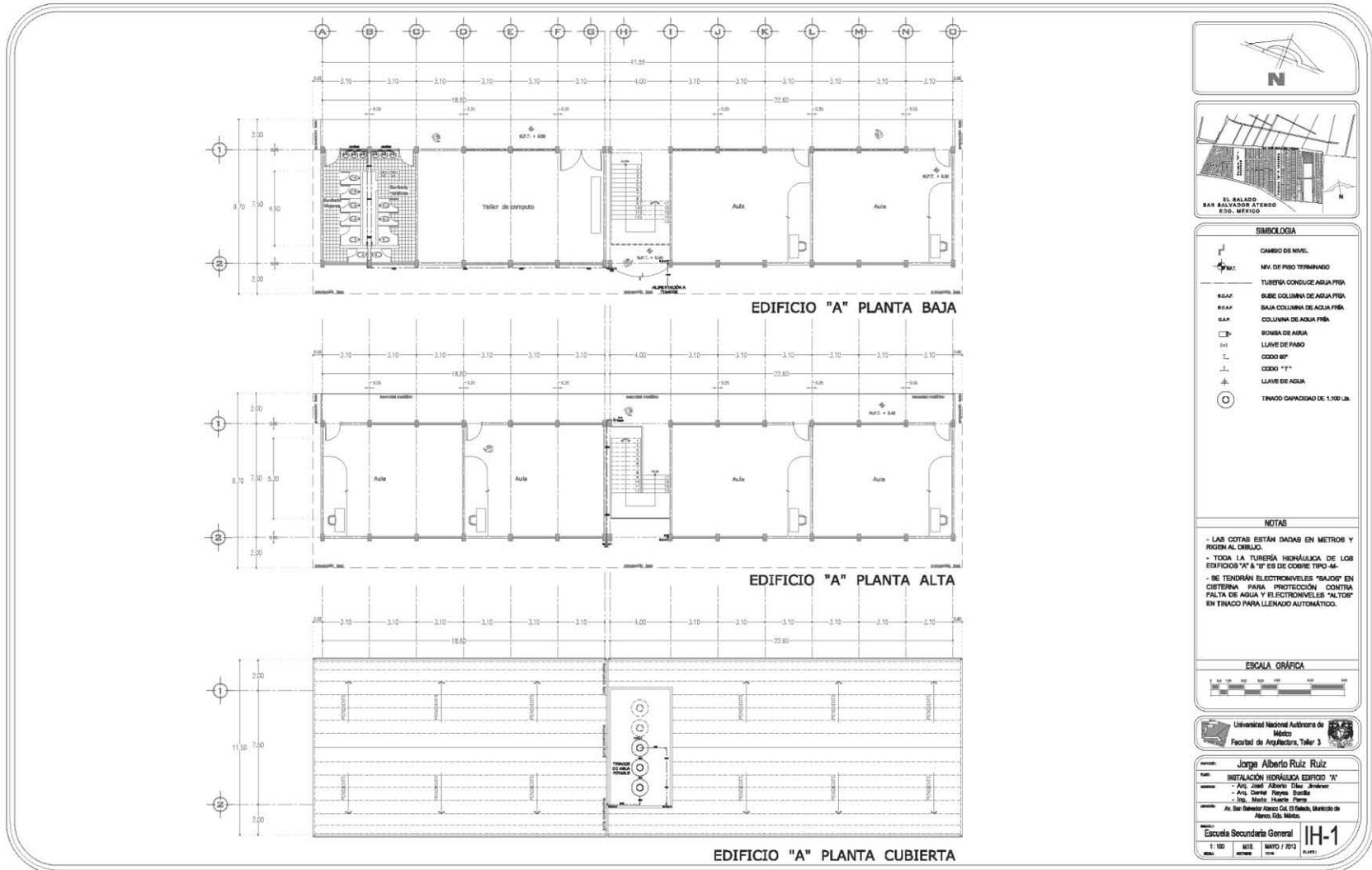
PROYECTO: Escuela Secundaria General **A-13**

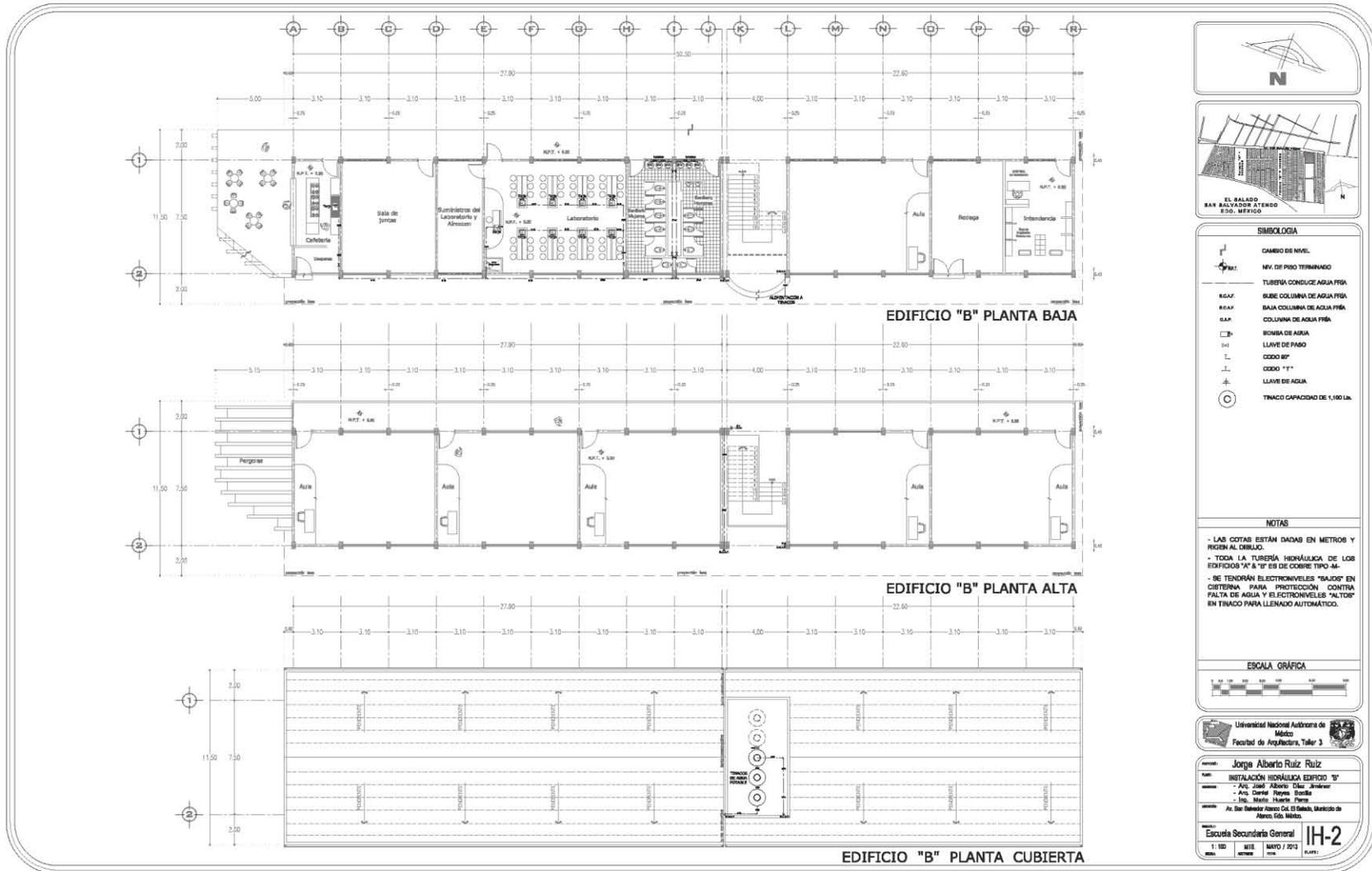
1:75 MIB MAYO / 2012

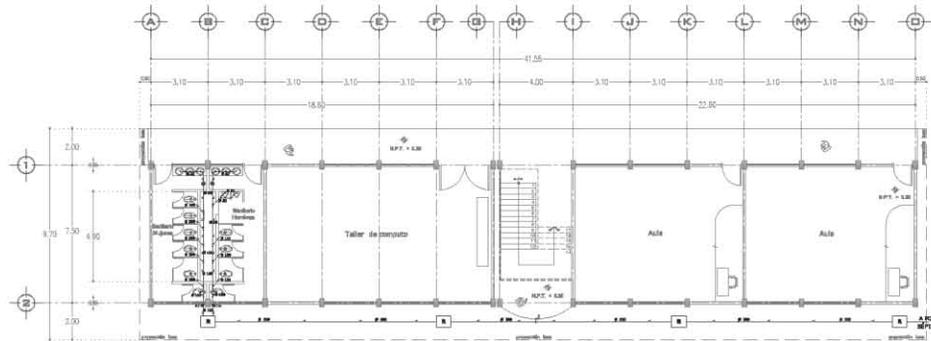




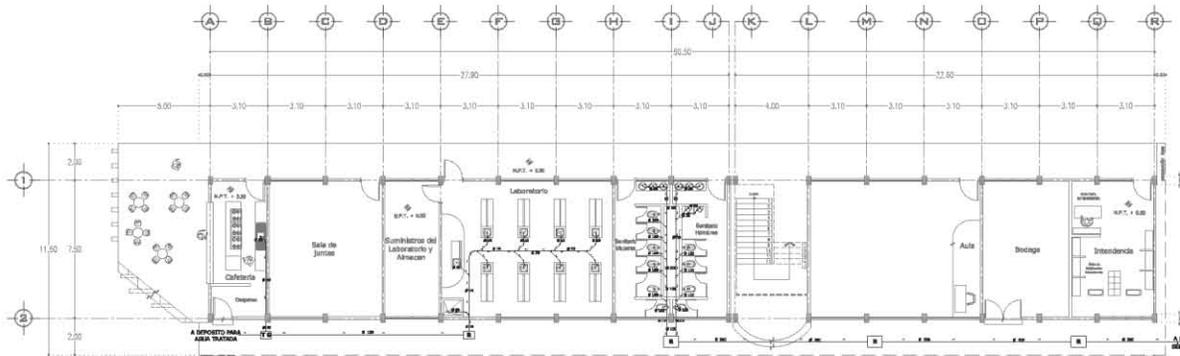








EDIFICIO "A" PLANTA BAJA



EDIFICIO "B" PLANTA BAJA



N



EL SALADO
SAN SALVADOR ATERCO
EDO. MÉXICO

SIMBOLOGÍA

	CAMBIO DE NIVEL
	NIV. DE PISO TERMINADO
	TUBERÍA SANITARIA DE PVC
	SURTI TURBO VENTILA
	REGISTRO SANITARIO DE 40x60 cm.
	FILLO DE AGUA
	COLADERA 10 cm. DIÁMETRO

NOTAS

- SE USARÁ EN LA INSTALACIÓN SANITARIA TUBERÍA DE PVC DE DIFERENTES DIÁMETROS.
- LAS COLADERAS UBICADAS EN LOS SANITARIOS SON DE LA MARCA HELVEKX MODELO C-262H.
- LOS REGISTROS SERÁN DE TAPAJE ROJO CON MEDIDAS DE 40 x 60 Y PROFUNDIDAD VARIABLE.
- LAS AGUAS RESIDAS DE LOS SANITARIOS SE ENVIARÁN DIRECTAMENTE A SALIDA A DRENAJE MUNICIPAL.
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REGIÓN AL OESTE.

ESCALA GRÁFICA





Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura, Taller 3

Jorge Alberto Ruiz Ruiz

PROYECTO: **INSTALACIÓN SANITARIA EDIFICIO "A" Y "B"**

PROFESOR: **Arq. José Alberto Ruiz Jiménez**

AYUDANTES: **Arq. Daniel Reyes Escobar**
Arq. María Belén Pérez

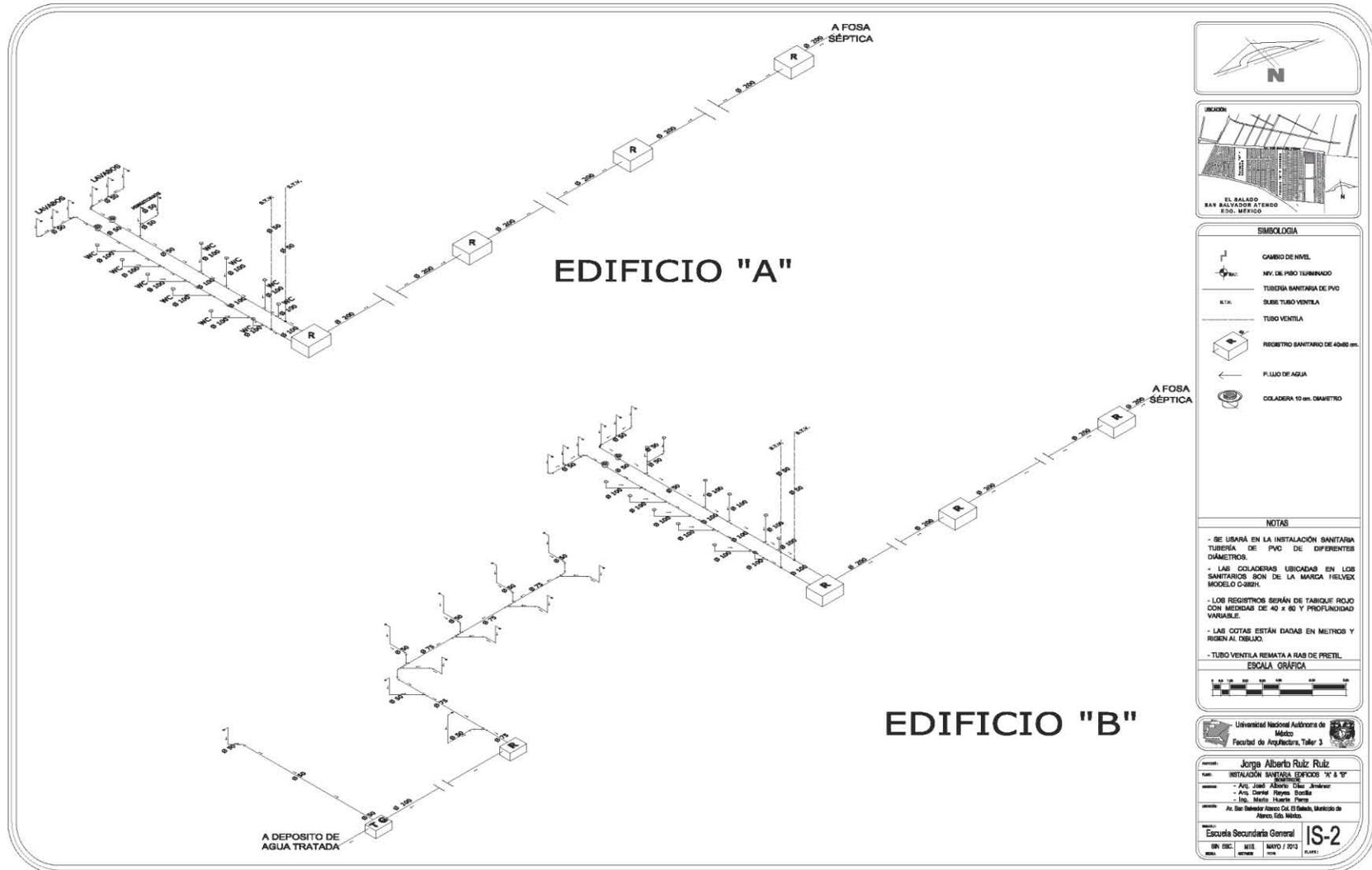
UBICACIÓN: **Av. San Salvador Aterco, Col. El Salado, Municipio de Aterco, Edo. México.**

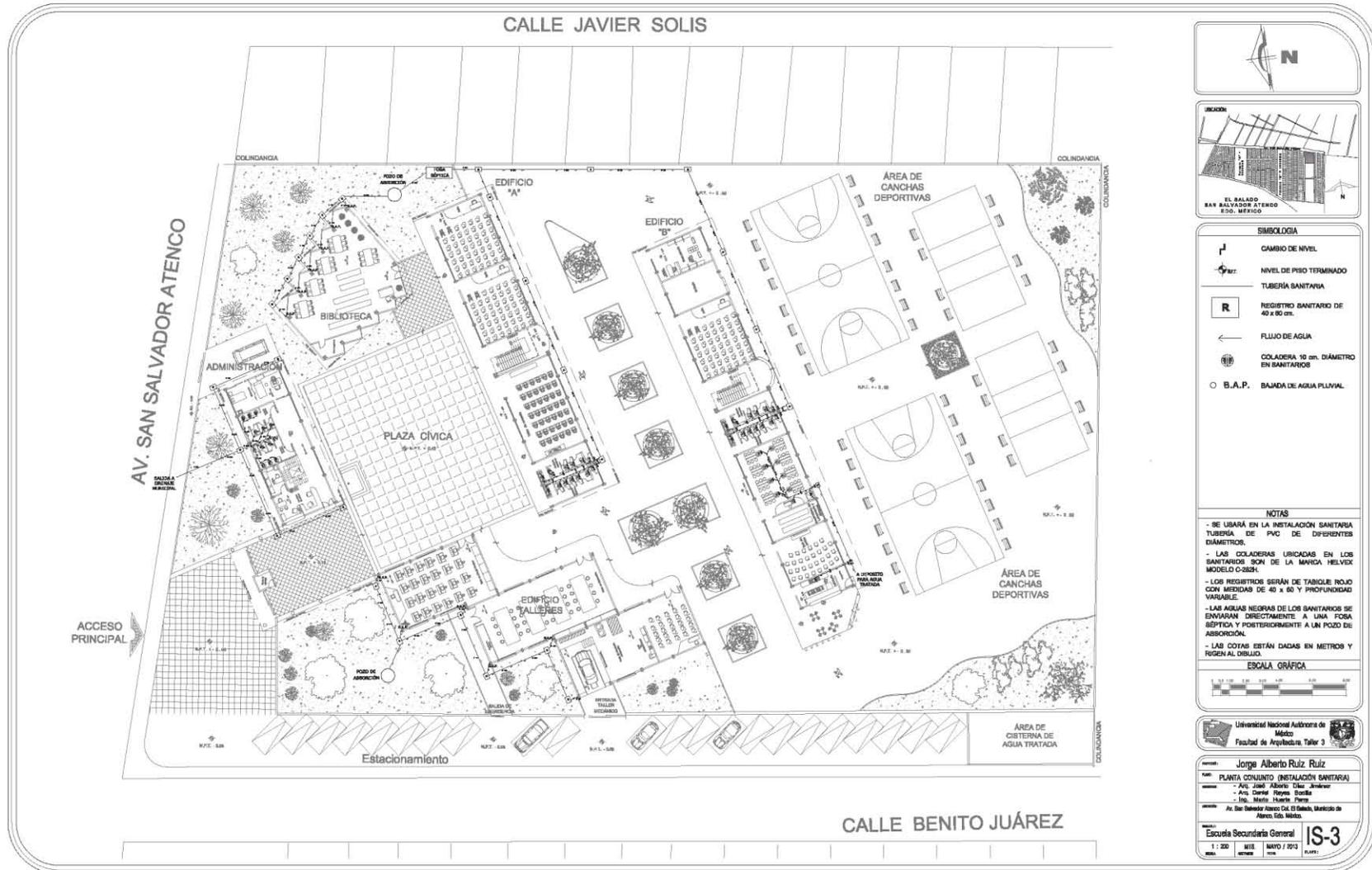
PROYECTO: **Escuela Secundaria General**

1: 100
Escala
MÉXICO

NOV 07 / 2013

IS-1





SIMBOLOGÍA

	CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	TUBERÍA SANITARIA
	REGISTRO SANITARIO DE 40 x 80 cm.
	FLUJO DE AGUA
	COLADERA 10 cm. DIÁMETRO EN SANITARIOS
	B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

- NOTAS**
- SE USARÁ EN LA INSTALACIÓN SANITARIA TUBERÍA DE PVC DE DIFERENTES DIÁMETROS.
 - LAS COLADERAS UBICADAS EN LOS SANITARIOS SON DE LA MARCA HELVEX MODELO O-282H.
 - LOS REGISTROS SERÁN DE TABIQUE ROJO CON MEDIDAS DE 40 x 80 Y PROFUNDIDAD VARIABLE.
 - LAS AGUAS NEGRAS DE LOS SANITARIOS SE ENVIARÁN DIRECTAMENTE A UNA FOSA SÉPTICA Y POSTERIORMENTE A UN POZO DE ABSORCIÓN.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y RESPECTO AL DIBUJO.
- ESCALA GRÁFICA**
-

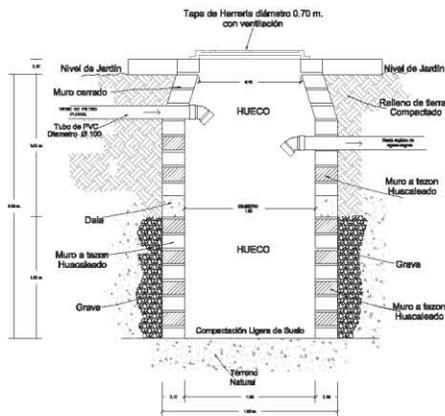


PROFESOR: Jorge Alberto Ruiz Ruiz
ALUMNOS:

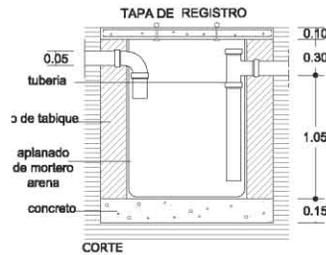
- Arc. José Alberto Díaz Jiménez
- Arc. Daniel Reyes García
- Ing. María Isabella Pérez

PROFESOR AJUDANTE: Arc. San Salvador Atenco Del Estado, Municipio de Atenco, Edo. México.

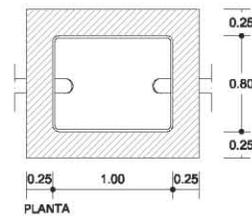
Escuela Secundaria General **IS-3**
 1 : 200 **MIS** **NOVI** / 2013
 2013 **NOVI**



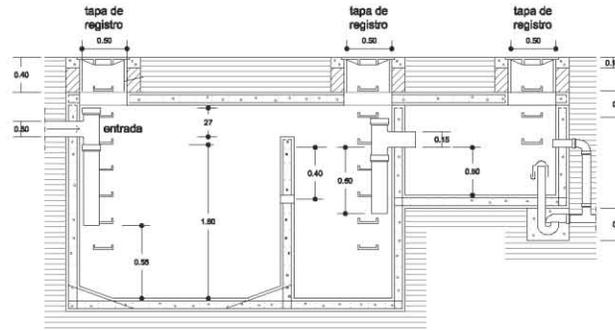
DETALLE POZO DE ABSORCIÓN



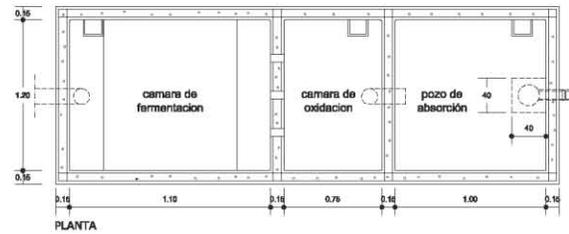
CORTE



DETALLE TRAMPA DE GRASA

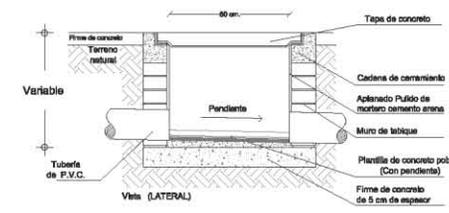
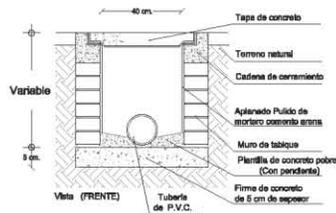


CORTE



PLANTA

DETALLE FOSA SÉPTICA



DETALLE DE REGISTROS



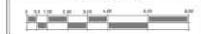
SIMBOLOGÍA



NOTAS

- SE USARÁ EN LA INSTALACIÓN SANITARIA TUBERÍA DE PVC DE DIFERENTES DIÁMETROS.
- LOS REGISTROS SERÁN DE TABIQUE ROJO CON MEDIDAS DE 40 X 60 Y PROFUNDIDAD VARIABLE.
- LAS AGUAS NEGRAS DE LOS BANÍANOS SE BAYANAN DIRECTAMENTE A UNA FOSA SÉPTICA Y POSTERIORMENTE A UN POZO DE ABSORCIÓN.
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REGIÓN AL DERECHO.

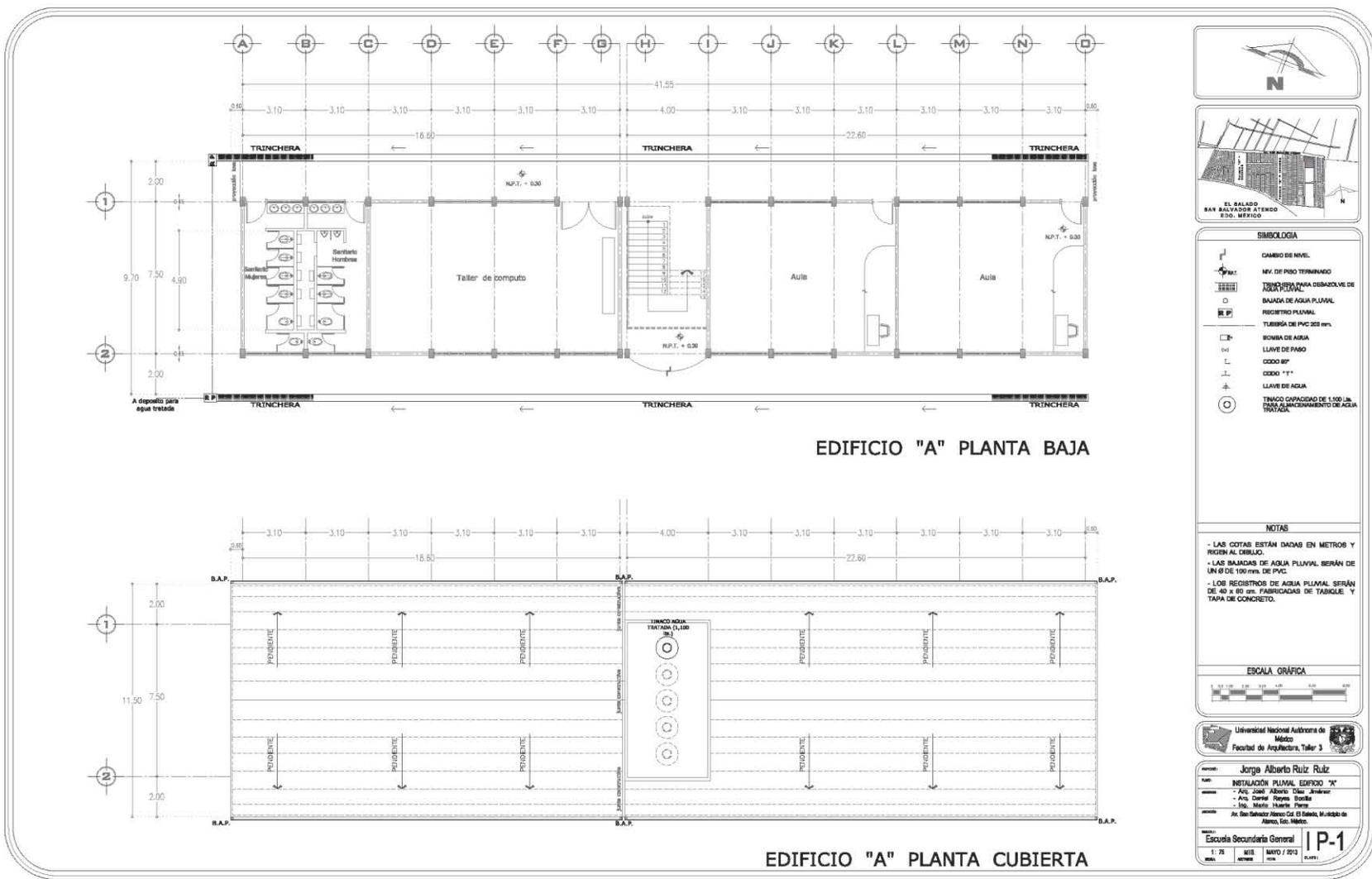
ESCALA GRÁFICA

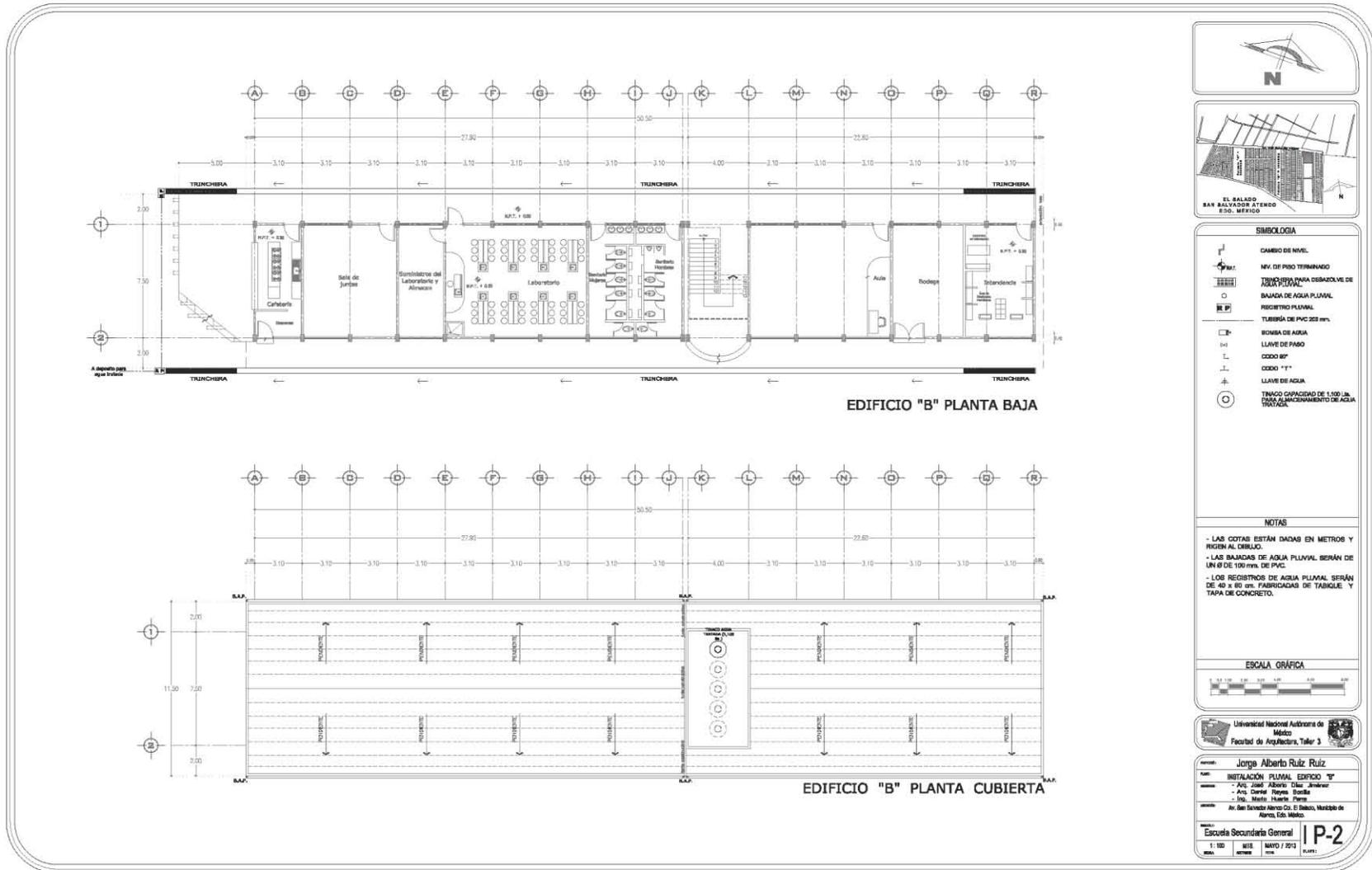


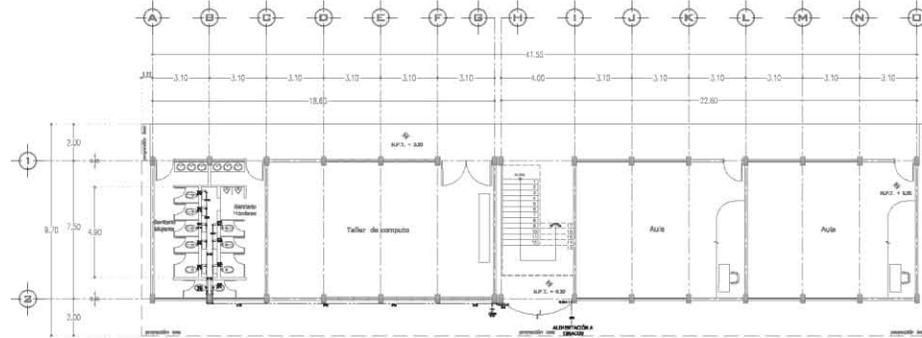
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura Taller 3

Elaborado por: **Jorge Alberto Ruiz Ruiz**
 Autor: - Arq. José Alberto Ruiz Ruiz
 - Arq. Daniel Reyes Escobar
 - Ing. María Soledad Flores
 - Ar. San Salvador Atenco del Estado, Municipio de Atenco, Edo. Méx.

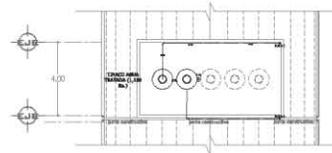
Escuela Secundaria General
 BN ESCALA 1:100 MAYO / 2012 IS-4



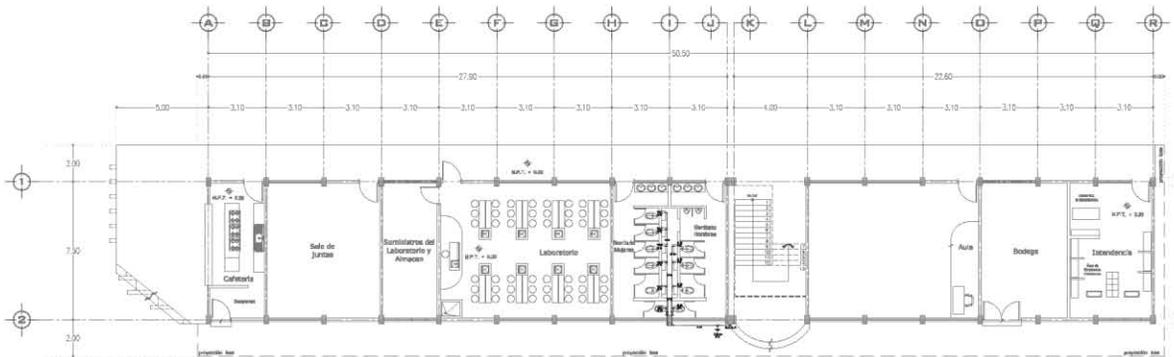




EDIFICIO "A" PLANTA BAJA



DETALLE TINACO EDIFICIOS "A" & "B"



EDIFICIO "B" PLANTA BAJA

EL SALADO
BAR SALVADOR ATERCO
E.D.O. MEXICO

SIMBOLOGIA

	CAMBIO DE NIVEL
	NIV. DE PISO TERMINADO
	TUBERIA CONDUCIÓ AGUA FRÍA
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
	COLUMNA DE AGUA FRÍA
	BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE PISO
	ODDO 80"
	ODDO 1.5"
	LLAVE DE AGUA
	TINACO (OPORTUNIDAD DE AGUA TRATADA)

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y DECIMALES.
- EL AGUA TRATADA SERÁ USADA PARA WC EN LOS SANITARIOS Y LIMPIEZA DE LOS EDIFICIOS "A" Y "B".
- SE USARÁ UN TINACO DE 1,100 Lts. PARA USO EXCLUSIVO DE AGUA TRATADA Y FERTA A SU VEZ PARA USO DE LIMPIEZA EN LOS EDIFICIOS.
- TODA LA TUBERÍA DE AGUA TRATADA SERÁ DE POLIPROPILENO.
- EN TEMPORADA DE CALOR SE ABRIRÁ EL PISO DE AGUA POTABLE A LOS 2 TINACOS DE AGUA TRATADA CON EL FIN DE TENER SUMINISTRO EN LOS WC Y LLAVES DE LIMPIEZA DE CADA EDIFICIO.

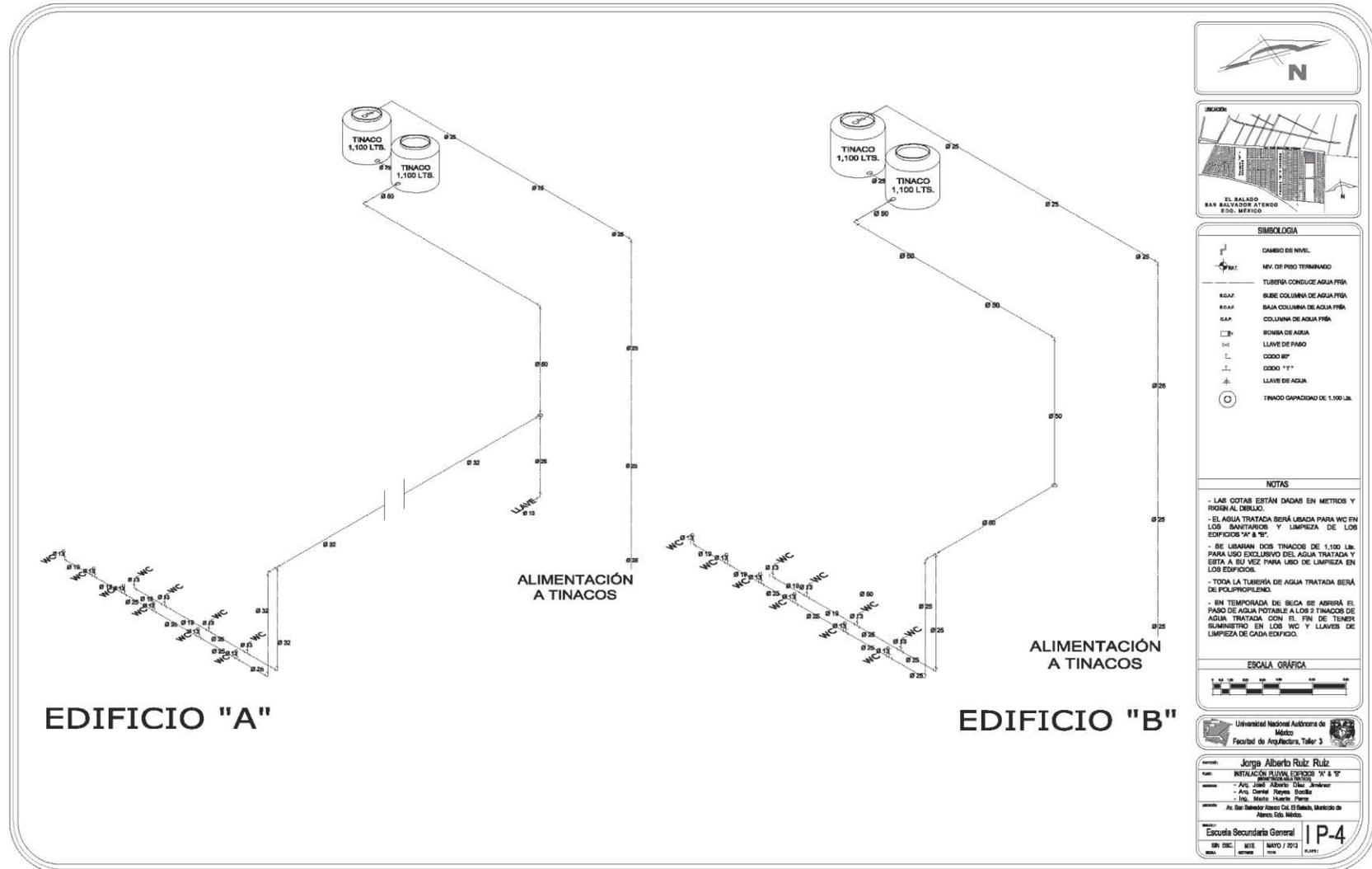
ESCALA GRÁFICA

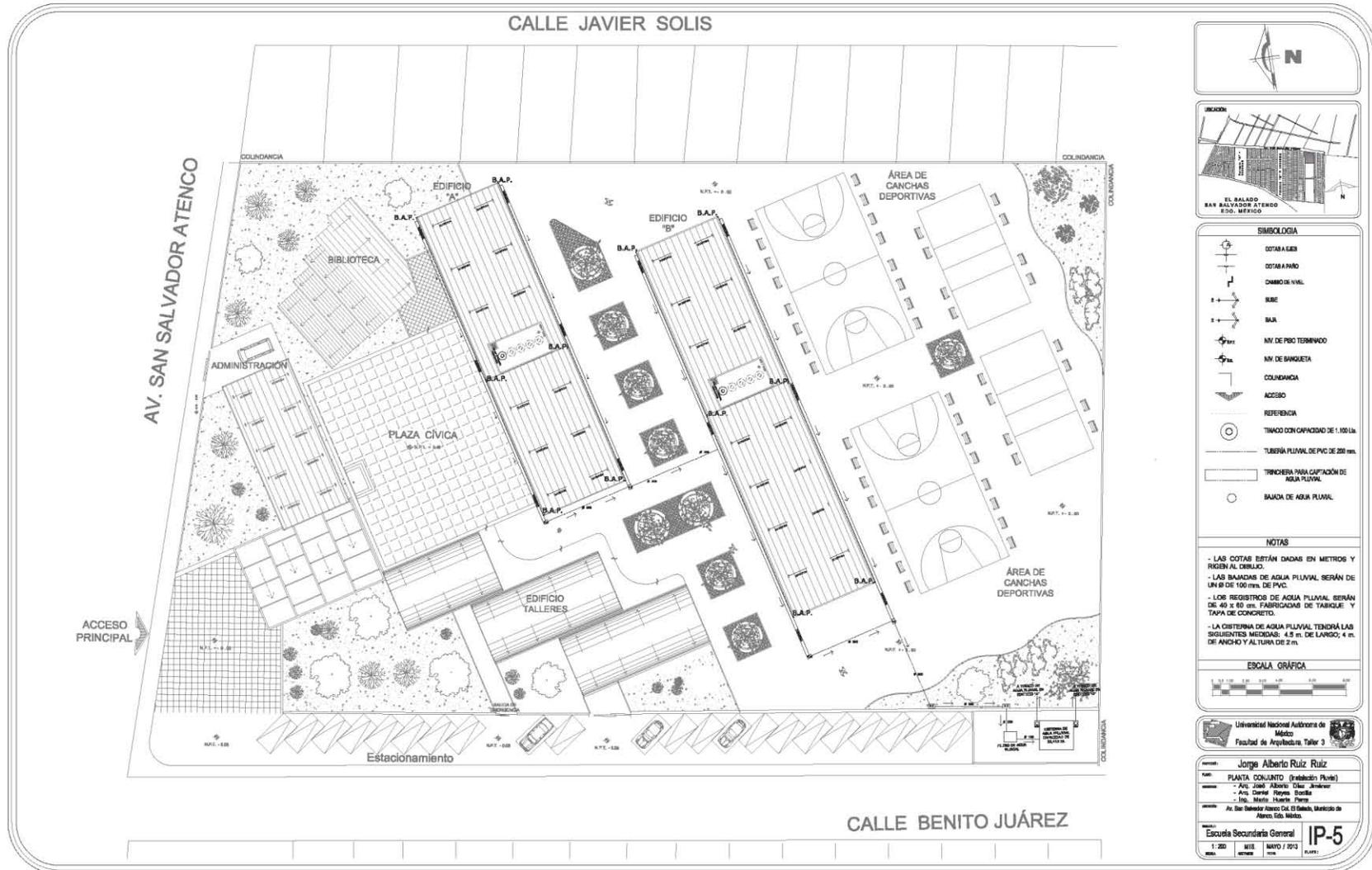
Jorge Alberto Ruiz Ruiz

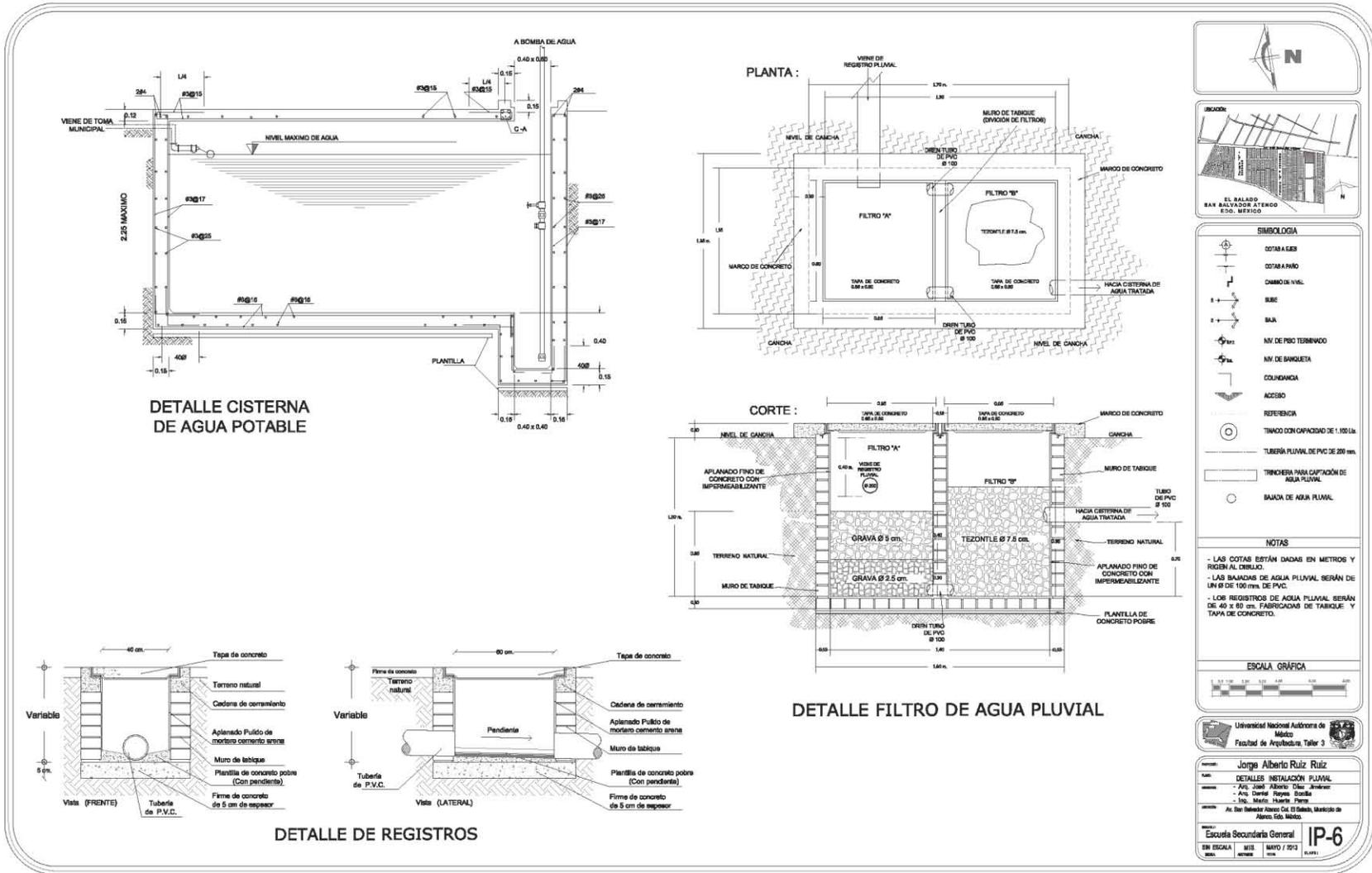
PROFESOR
- Arq. José Alberto Ruiz Ruiz
- Arq. Daniel Reyes García
- Arq. María Guadalupe
Av. de Salvador Aterco S. de. El Salado, Municipio de Aterco, Edo. México.

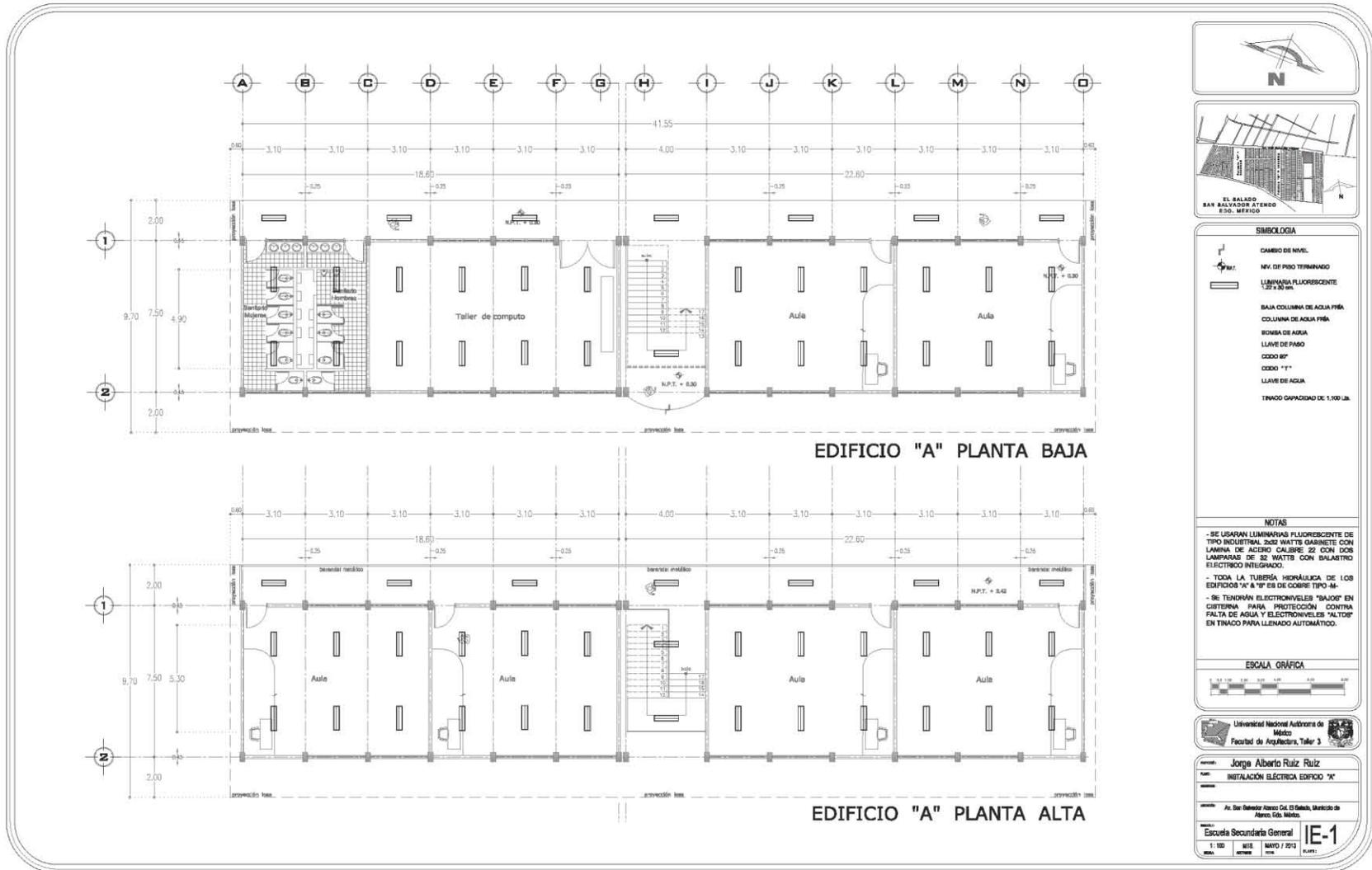
Escuela Secundaria General

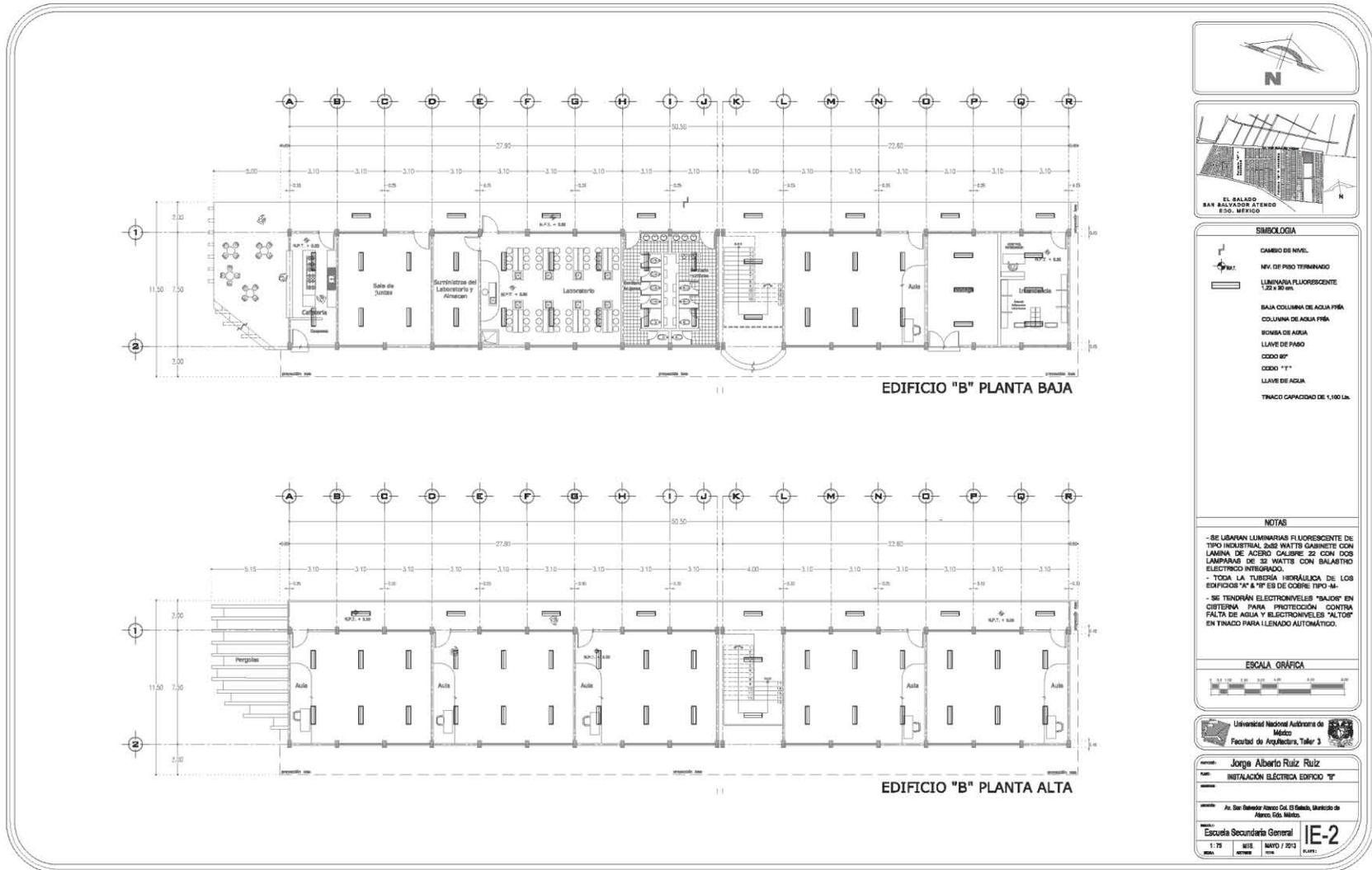
1:100 M18 MAYO / 2013











N

EL SALADO
SAN SALVADOR ATENCO
EDO. MEXICO

SIMBOLOGIA

	CAMBIO DE NIVEL
	NIV. DE PISO TERMINADO
	LUMINARIA FLUORESCENTE 1.22 x 80 cm.
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
	COLUMNA DE AGUA FRÍA
	BOMBA DE AGUA
	LLAVE DE PISO
	ODDO 80"
	ODDO 1.5"
	LLAVE DE AGUA
	TINACO CAPACIDAD DE 1,000 Lit.

NOTAS

- SE USARÁN LUMINARIAS FLUORESCENTES DE TIPO INDUSTRIAL 2x8 WATTS GABINETE CON LAMINA DE ACERO CALIBRE 22 CON DOS LAMPARAS DE 32 WATTS CON BALASTRO ELECTRODO INTEGRADO.
- TODA LA TUBERIA HIDRAULICA DE LOS EDIFICIOS 1/4" Y 1/2" ES DE COBRE TIPO M.
- SE TENDRÁN ELECTRONIVELES "BAJOS" EN CISTERNA PARA PROTECCION CONTRA FALTA DE AGUA Y ELECTRONIVELES "ALTOS" EN TINACO PARA LLENADO AUTOMÁTICO.

ESCALA GRÁFICA

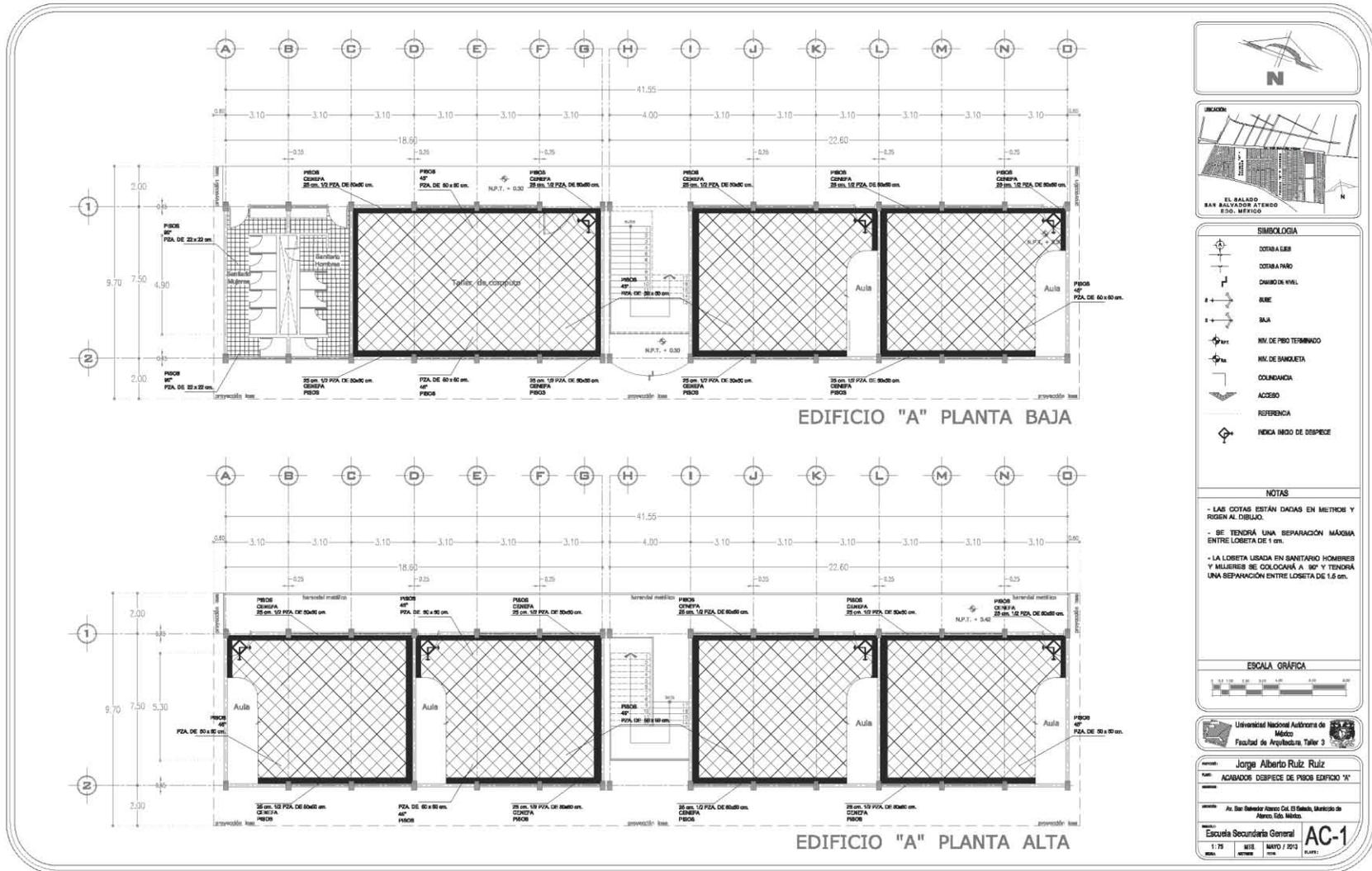
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura, Taller 3

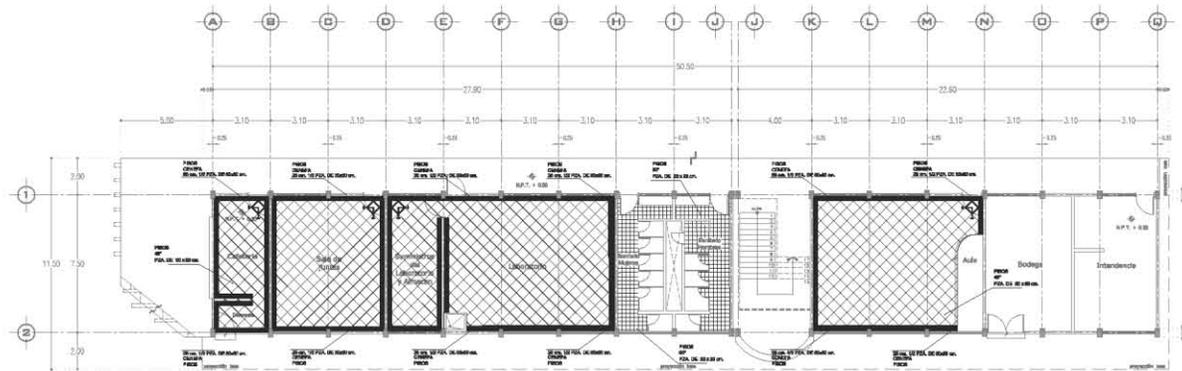
Jorge Alberto Ruiz Ruiz
INSTALACION ELÉCTRICA EDIFICIO "B"

Av. San Belandier Ateco Cal. 13 Salado, Municipio de Ateco, Edo. México.

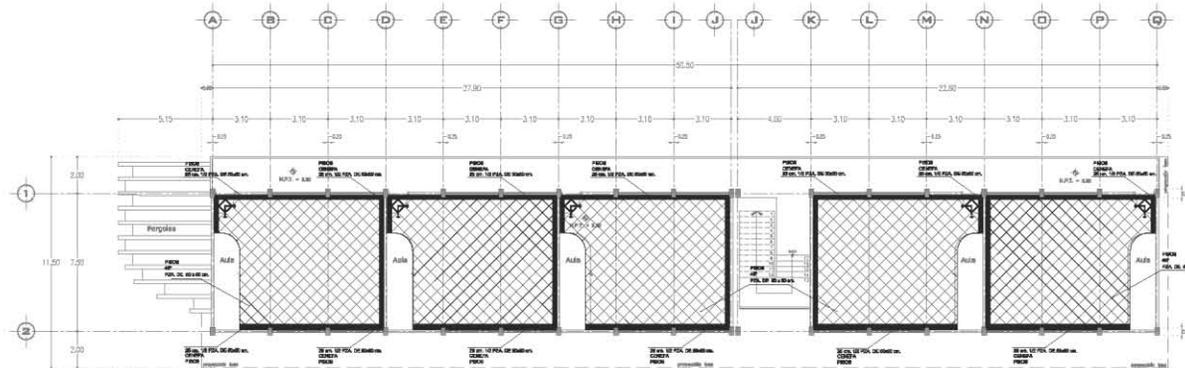
Escuela Secundaria General **IE-2**

1:75 M18 MAYO / 2013 PL-011





EDIFICIO "B" PLANTA BAJA



EDIFICIO "B" PLANTA ALTA



SIMBOLOGIA

- COTAS A RAS
- COTAS A RAS
- CAMBIO DE NIVEL
- EJE
- SALA
- NIV. DE PISO TERMINADO
- NIV. DE BANQUETA
- COLUMNA
- ACCESO
- REFERENCIA
- INDICE UNICO DE DESPEJE

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAN AL DIBUJO.
- SE TENDRÁ UNA SEPARACIÓN MÁXIMA DE 1 cm. ENTRE LOSETAS.
- LA LOSETA USADA EN SANITARIO HOMBRES Y MUJERES SE COLOCARÁ A 90° Y TENDRÁ UNA SEPARACIÓN ENTRE LOSETA DE 1.5 cm.



Jorge Alberto Ruiz Ruiz
ACABADOS DESPEJE DE PISO EDIFICIO "B"

Av. San Salvador Atenco Cal. El Salado, Municipio de Atenco, Edo. México
Escuela Secundaria General
1:500 M18 MAYO / 2012
MÉXICO

AC-2

MARCO Y PUERTA.

LA HOJA DE PUERTA SE SUJETARÁ POR MEDIO DE 4 BISAGRAS DE LIBRO LATONADAS DE 3" Y TORILLERÍA, POR UN LADO LA BISAGRA SE SUJETARÁ HASTA LA COLUMNA O MURO POR MEDIO DE TAJUETES DE PLÁSTICO Y TORNILLAS No.10 X3" Y EN SU LUNIÓN CON LA HOJA DE PUERTA CON PUNAS PARA MADERA DEL No.10 x 1/2".

HOJA DE PUERTA:
ELABORADA CON PANEL DE 32 mm. DE ESPESOR, FORMADO CON DOS HOJAS DE LAMINA NEGRA CAL. 24 GALVANIZADA Y PINTADA CON PINTADO EPÓXICO Y CON UN ACABADO FINAL A BASE DE ESMALTE POLIESTER CUANDO AL HORNO. LAMINA TIPO INTERIO. 3 UNIDAS CON UN NUCLEO DE ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO. INTERIORMENTE SE REFUERZA CON UN MARCO PERIMETRAL DE MADERA ESTUPEADA DE PINO CON UNA SECCION MINIMA DE 30x38 mm. EN EL LUGAR DONDE IRA LA CHAPA MDO. 205 PHILIPS SE COLOCARÁ UN CAVIL DE MADERA COMO REFUERZO ADICIONAL PARA DAR CONTINUIDAD AL MARCO. PERI-METRALMENTE LA HOJA DE PUERTA LLEVARÁ UN RIBETE DE CANAL DE ALUMINIO EXTRUIDO PEGADO CON ADHESIVO DE CONTACTO, SUJETANDOSE ADI-MAS CON 14 PUNAS PARA MADERA DEL No. 8 x1".

CORTE B-B'

EN LAS PUERTAS SE CUBRIRÁ EL RESTO DEL VANO CON UN ANTE TECHO DEL MISMO MATERIAL, COLOCANDO LA BATAIENTE CORRESPONDIENTE ENTRE EL ANTE TECHO Y LA HOJA DE PUERTA.

CANCEL TIPO 1

CANCEL TIPO 2

ENSAMBLE DE ELEMENTOS EN CANCEL TIPO 1

CORTE A-A'

CORTE B-B'

DETALLE DE BATAIENTE Y CERRADURA

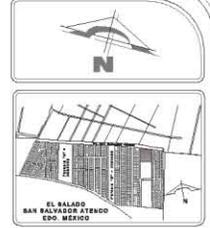
DETALLE DE BISAGRA

DETALLE DE BATAIENTE Y CERRADURA

DETALLE DE BISAGRA

DETALLE DE BATAIENTE Y CERRADURA

DETALLE DE BISAGRA



SIMBOLOGIA

	COLUMNA
	CONJUNTO DE PUERTA
	CONJUNTO DE VENTANA
	BISAGRA
	M. DE PUERTA
	M. DE CERRADURA
	HOJA DE PUERTA
	V. DE VENTANA
	N
	HOJA DE PUERTA
	V. DE VENTANA

- NOTAS**
- LA CANCELERA ARMADA DEBERÁ SER SELADA PERFECTAMENTE CON VINILOS Y PEGAROS CORRESPONDIENTES.
 - LA CANCELERA PARA AULAS DEBERÁ SER DE LINEA CORRESPONDIENTE-GULLOTINA CON UN ANCHURADO DE ESPESOR MÍNIMO DE 10 MICRAS.

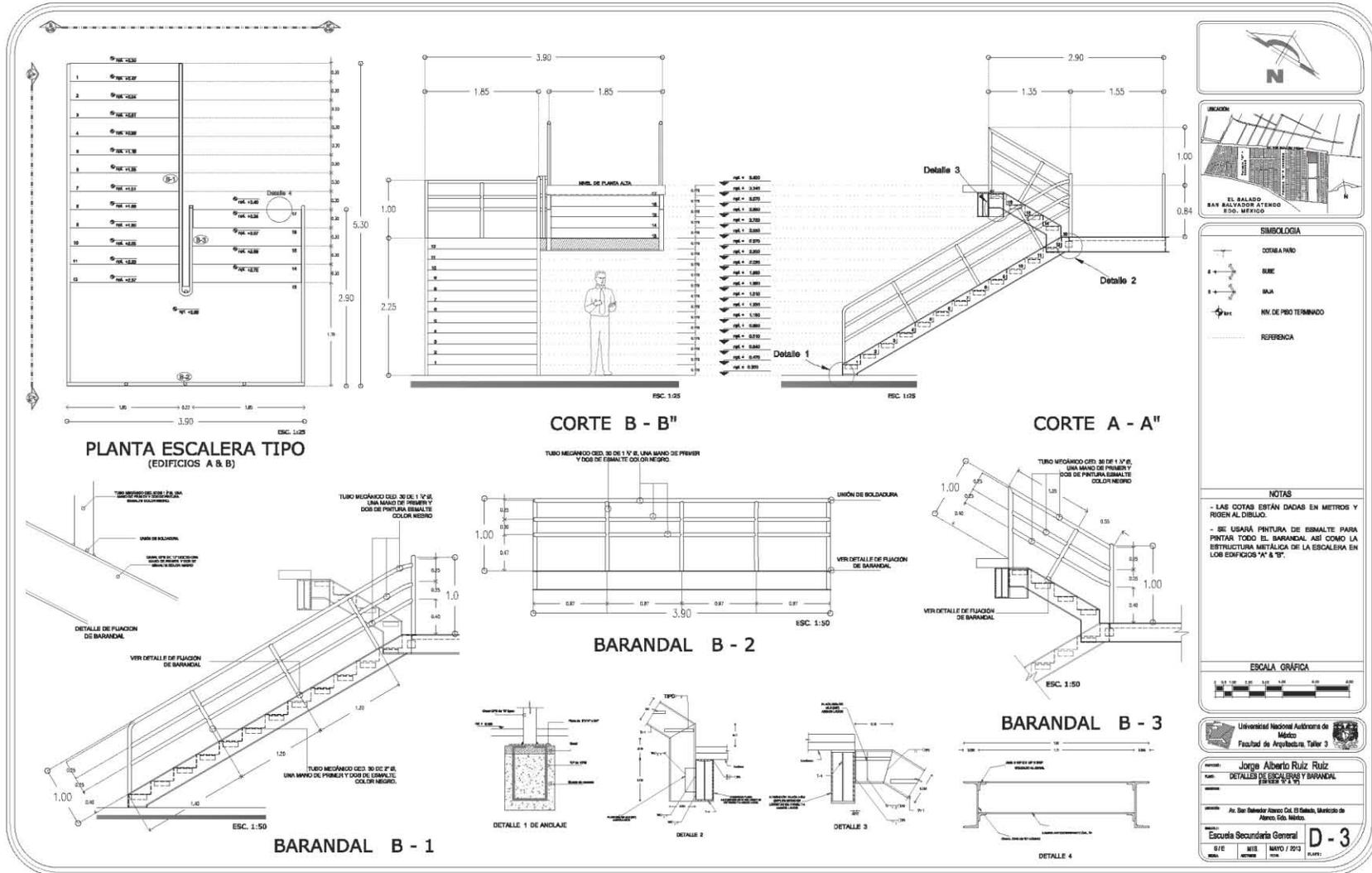


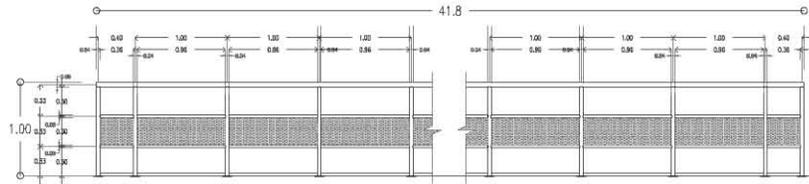
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura, Taller 3

Jorge Alberto Ruiz Ruiz
DISEÑO DE PUERTA Y CANCELERA DE ALUMINIO EN AULAS
UNIVERSIDAD DE MÉXICO
PROF. DR. JOSÉ ALBERTO GARCÍA ZAMORA
PROF. DR. ANA CRISTINA RIVERA BUSTOS
PROF. DR. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ
Dr. San Salvador Atenco, Estado de México, México, D.F.

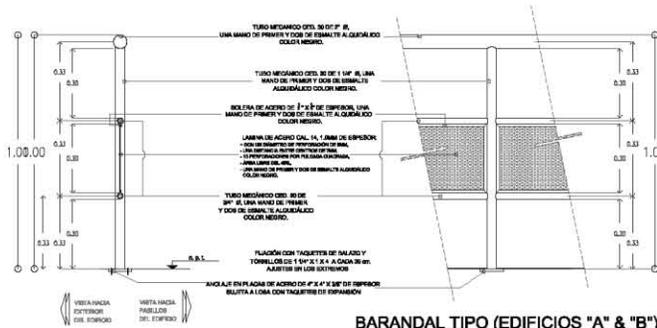
Escuela Secundaria General
1:100
MEXICO
MAYO 2013

D-1

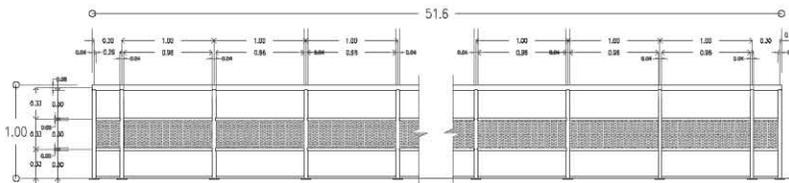




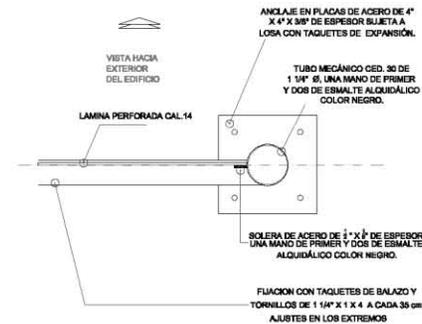
BARANDAL DE PASILLO PLANTA ALTA (EDIFICIO "A")



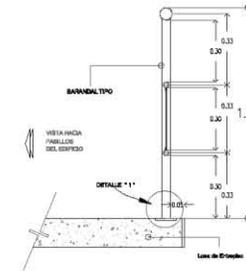
BARANDAL TIPO (EDIFICIOS "A" & "B")



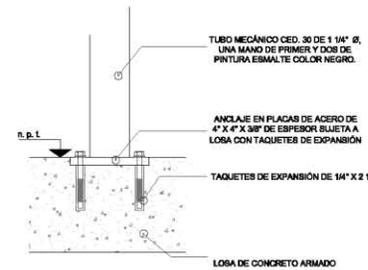
BARANDAL DE PASILLO PLANTA ALTA (EDIFICIO "B")



DETALLE 1 (VISTA EN PLANTA)



CORTE



DETALLE 1 (VISTA EN CORTE)



SIMBOLOGIA

→	COORDENADO
→	SEÑAL
→	MANA
→	NO. DE PRO TERMINADO
→	REFERENCIA

NOTAS

- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS Y REDONDEAN AL DIBUJO.
- SE USARÁ PINTURA DE ESMALTE PARA PINTAR TODO EL BARANDAL, ASÍ COMO LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA ESCALERA EN LOS EDIFICIOS "A" & "B".

ESCALA GRÁFICA

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura, Taller 3

Proyecto: Jorge Alberto Ruiz Ruiz
Título: DETALLES DE BARANDAL
Escala: 1:20
Fecha: MAYO / 2012

5 Memorias

5.1 Cálculo Estructural

Estructura: Edificio "A" (aulas, taller de computo y sanitarios)

Descripción: Diseño estructural del edificio "A" el cual consta de 6 aulas con capacidad de 49 alumnos cada uno, taller de computo y núcleo de sanitarios (hombre y mujer), con las siguiente medidas generales en planta; ancho de 7.50 m., largo de 41.55 m. en el caso de la cimentación es a base de zapatas aisladas de concreto armado ligadas con contra-trabes. La estructura diseñada es a base de marcos rígidos (columnas con medida de 25 x 45 cm. y trabes de 25 x 45 cm.), así como también las losas de entrepiso y azotea son de concreto armado (la primera con un espesor de 12 cm. y la segunda con 10 cm. a dos aguas). Para mayor referencia ver planos de estructura.

A lo anterior para el diseño de cimentación y estructura se baso utilizando el criterio de resistencia última, considerando los factores y especificaciones del Reglamento de construcciones del Edo. Méx y las Normas Técnicas Complementarias.

Análisis de cargas:

LOSA DE AZOTEA INCLINADA

PESO DE LOS ELEMENTOS

CONCEPTO	VOLUMEN								Kg/M ²	
	DIMENSION				ESPESOR	PESO VOLUMETRICO				
	1 M	X	1 M		M	M ³				
IMPERM. PREFABRICADO	1.00	X	1.00	X	0.005	X	1080			5.4 Kg/m ²
PRIMER	1.00	X	1.00	X	0.001	X	400			0.4 Kg/m ²
LOSA DE CONCRETO ARMADO	1.00	X	1.00	X	0.12	X	2400			288 Kg/m ²
		X		X		X				0 Kg/m ²
TOTAL CARGA MUERTA										293.8 Kg/m ²
(+) CARGA VIVA										100 Kg/m ²
INCREMENTO										40 Kg/m ²
PESO TOTAL										433.8 Kg/m ²
PESO TOTAL										607.32 Kg/m²

LOSA DE ENTREPISO

PESO DE LOS ELEMENTOS

CONCEPTO	VOLUMEN								
	DIMENSION				ESPESOR	PESO VOLUMETRICO			
	1 M	X	1 M		M		M³	Kg/M²	
LOSETA	1.00	X	1.00	X	0.007	X	1800	13	Kg/m²
PEGA AZULEJO	1.00	X	1.00	X	0.01	X	300	3	Kg/m²
LOSA DE CONCRETO ARMADO	1.00	X	1.00	X	0.12	X	2400	288	Kg/m²
-		X		X		X		0	Kg/m²
TOTAL CARGA MUERTA								304	Kg/m²
(+) CARGA VIVA								100	Kg/m²
INCREMENTO								40	Kg/m²
PESO TOTAL								444	Kg/m²
PESO TOTAL								621.04	Kg/m²

Momentos en Trabes:

TRABE AZOTEA EMPOTRADA EN AMBOS EXTREMOS, CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

DATOS

L	=	3.10	m
W	=	0.61	T/m
x	=	1.25	m

$$R_A = V_A = \frac{W * L}{2.00} = \frac{0.61 * 3.10}{2.00} = 0.95 \text{ T}$$

$$V_x = W \left(\frac{L}{2.00} - x \right) = 0.61 \left(\frac{3.1}{2.00} - 1.25 \right) = 0.18 \text{ T}$$

$$M_{\max} = W * L^2 / 12 = 0.61 * 3.1^2 / 12 = 0.49 \text{ T/m}$$

$$M_{,1} = W * L^2 / 24 = 0.61 * 3.1^2 / 24 = 0.24 \text{ T/m}$$

$$M_x = W / 12 (6 * L * X - L^2 - 6 * X^2) = 0.61 / 12.00 (6.00 * 3.1 * 1.25 - 3.1^2 - 6 * 1.25^2) = -17.80 \text{ T/m}$$

TRABE AZOTEA EN UN EXTREMO APOYADA Y EMPOTRADA EN EL OTRO, CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

DATOS

L	=	3.10	m
W	=	0.61	T/m
x	=	1.25	m

$$R_A = V_A = 3 * W * L / 8 = 3 * 0.61 * 5.00 / 8 = 1.14 \text{ T}$$

$$R_B = V_B = 5 * W * L / 8 = 5 * 0.61 * 5.00 / 8 = 1.90 \text{ T}$$

$$V_x = R_A - W * x = 1.14 - 0.61 * 1.25 = 0.38 \text{ T}$$

$$M_{\max} = W * L^2 / 8 = 0.61 * 3.10^2 / 8 = 0.73 \text{ T/m}$$

$$M_A = 9 / 128 * W * L^2 = 9 / 128 * 0.61 * 3.10^2 = 0.41 \text{ T/m}$$

$$M_x = R_A * x - w * x^2 / 2 = 1.14 * 0.47 - 0.61 * 0.47^2 / 2 = 0.47 \text{ T/m}$$

TRABE ENTREPISO EN UN EXTREMO APOYADA Y EMPOTRADA EN EL OTRO, CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

DATOS

L	=	3.10	m
W	=	0.62	T/m
x	=	1.25	m

$$R_A = V_A = 3 * W * L / 8 = 3 * 0.62 * 5.00 / 8 = 1.16 \text{ T}$$

$$R_B = V_B = 5 * W * L / 8 = 5 * 0.62 * 5.00 / 8 = 1.94 \text{ T}$$

$$V_x = R_A - W * x = 1.16 - 0.62 * 1.25 = 0.39 \text{ T}$$

$$M_{max} = W * L^2 / 8 = 0.62 * 3.10^2 / 8 = 0.75 \text{ T/m}$$

$$M_A = 9 / 128 * W * L^2 = 9 / 128 * 0.62 * 3.10^2 = 0.42 \text{ T/m}$$

$$M_x = R_A * x - w * x^2 / 2 = 1.16 * 0.47 - 0.62 * 0.47^2 / 2 = 0.48 \text{ T/m}$$

Armados De losas:LOSA DE AZOTEA

PERALTE $d = \sqrt{M/kb}$
 $d = \sqrt{\quad} \quad 73000 / \quad 11.75 * \quad 100 = 7.88 \approx 8 \quad \text{cm} \quad d = 8 \quad \text{cm.}$
 $h = 10 \quad \text{cm.}$

As = **M** / **Fs** **J** **d**
 As = 73000 / 2000 * 0.903 * 8 = 5.05 cm² → Ø 3 @ 12.5

CORTE 1

As = 41000 / 2000 * 0.903 * 8 = 2.84 cm² → Ø 3 @ 25
 As = 47000 / 2000 * 0.903 * 8 = 3.25 cm² → Ø 3 @ 20

PERALTE $d = \sqrt{M/kb}$
 $d = \sqrt{\quad} \quad 49000 / \quad 11.75 * \quad 100 = 6.46 \approx 8 \quad \text{cm} \quad d = 8 \quad \text{cm.}$
 $h = 10 \quad \text{cm.}$

As = **M** / **Fs** **J** **d**
 As = 49000 / 2000 * 0.903 * 8 = 3.39 cm² → Ø 3 @ 20

CORTE 1

As = 24000 / 2000 * 0.903 * 8 = 1.66 cm² → Ø 3 @ 30

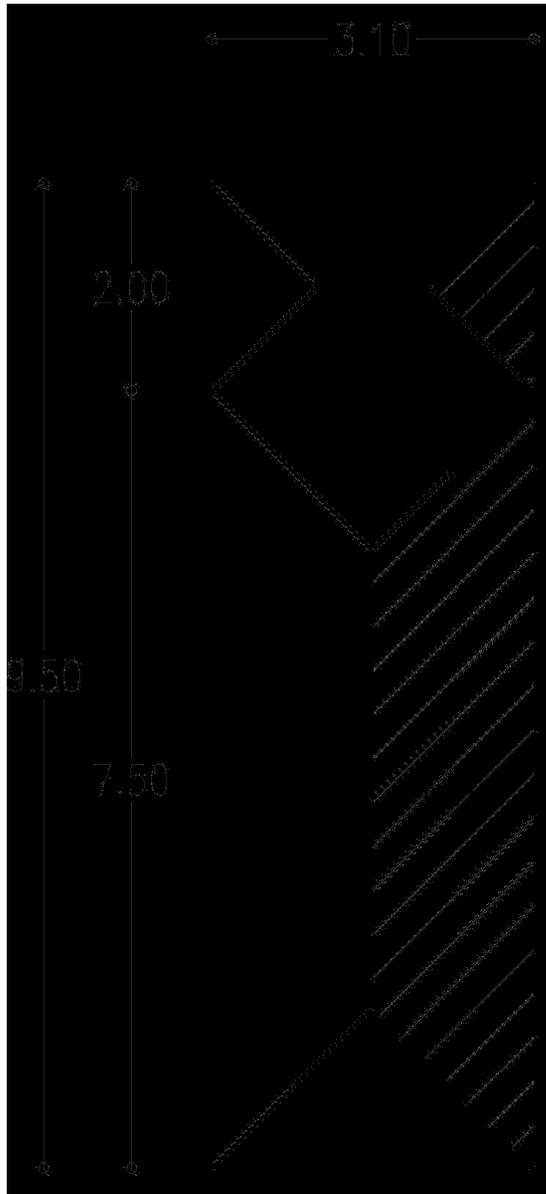
LOSA DE ENTREPISO

PERALTE $d = \sqrt{M/kb}$
 $d = \sqrt{\quad} \quad 75000 / \quad 11.75 * \quad 100 = 7.99 \approx 8 \quad \text{cm} \quad d = 8 \quad \text{cm.}$
 $h = 10 \quad \text{cm.}$

As = **M** / **Fs** **J** **d**
 As = 75000 / 2000 * 0.903 * 8 = 5.19 cm² → Ø 3 @ 12.5

CORTE 1

As = 42000 / 2000 * 0.903 * 8 = 2.91 cm² → Ø 3 @ 22.5
 As = 48000 / 2000 * 0.903 * 8 = 3.32 cm² → Ø 3 @ 20



$$A1 = \frac{bm + bM X h}{2}$$

$$A1 = \frac{7.5 + 4.4 + 1.55}{2} = 9.22 \text{ m}^2 \times 2 = 18.44 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{b X h}{2}$$

$$A2 = \frac{1.55 X 1.55}{2} = 1.20 \text{ m}^2 \times 2 = 2.4 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Total} = 19.44 \times 2 = 39 \text{ m}^2$$

$$\frac{39 \text{ m}^2 \times P. v.}{\text{Claro}}$$

$$\frac{39 \text{ m}^2 \times 622 \text{ kg./m}^2}{9.5 \text{ m.}} = 2553 \text{ kg./m}$$

$$w = \frac{7.5 \text{ m}}{2553 \text{ kgm}} \quad w = \frac{2 \text{ m}}{2553 \text{ kgm}}$$

FD	1		0.2105	0.7895		1
M.E.	4308		-4308	0		0
M.O.	-4308		4308			0
1 D	-4308		907	3401.2		0
1 T	453.4934211		-2154	0		1701
	-453.49		2154			-1701
2 D	-453.4934211		453	1701		-1701
2 T	226.7467105		-227	-850		850
	-227		1077			-850
3 D	-227		227	850.3		-850
3 T	113		-113.37	-425.15		425.15
	-113		539			-425
4 D	-113		113	425		-425
E M	0		-5102	5102		0
R O	21540		-21540	1065		-1065
MOD CON.	-1133.733553		-1134	3401.2		3401.2
R FINALES	20406		-22674	4466		2336

Calculo de trabes:

TRABES	T-1
--------	-----

PERALTE	d=	$\sqrt{M/kb}$	ancho propuesto de trabe						
	d=	$\sqrt{5E+05 / 11.75}$	*	25	=	41.68	≈	42 cm	
								d= 42 cm.	
								h= 44 cm.	
AREAS DE ACERO	As=	$M/Fs*j*d$							
	As=	$5E+05 / 2000$	*	0.903	*	42	=	6.77 cm ² → 5 Ø 4	
	As=	$M/Fs*j*d$							
	As=	$5E+05 / 2000$	*	0.903	*	42	=	6.77 cm ² → 10 Ø 3	
AREA DE ACERO MINIMA	Asmin=	$b*d*p$							
	Asmin=	25	*	42	*	0.0065	=	6.776 → 5.34 ≈ 6 Ø 4	
MOMENTO RESISTENTE	MR=	3 Ø3	=						
	MR=	2.13	*	2000	*	0.903	*	50 = 1.92 TM	
ESTRIBOS SEPARACION MAXIMA 30	separación	52	/	2	=	25		cm	
SEPARACION MINIMA h/2									
	VR=	$FRbd(0,2+20p)\sqrt{f*c}$							
	VR=	0.8	*	15	*	50	(0,2+20(0,0065))	*	$\sqrt{200} = 2800$ kg
	Vs=	$2Ae*Fs*d/sep$							
	Vs=	((2)(0,32))	*	1265	*	50	/	25 = 1619.2 kg	
	2800	kg		5287	-	2800	=	2487 kg	
	1619	kg							
	4419	kg							
	Vs=	$2Ae*Fs*d/sep$							
	Vs=	((2)(0,32))	*	1265	*	50	/	2487 = 16.277 → 15 cm	

Calculo de columnas:**COLUMNA RECTANGULAR C-1**

$$A_f = P (1.75) / 0.2 f^*c + 0.7 p f_s =$$

$$A_f = 13244 (1.75) / 0.2 200 + 0.7 0.0065 2000 = 588.5 \text{ CM}^2$$

REC.

$$\text{SECCION} = 15 \times 39 + 4 = 19 \times 43 \approx 20 \times 45 = \mathbf{25 \times 45 \text{ cm.}}$$

$$A_f = 16 \times 41$$

$$A_{smin} = A_f * p$$

$$= 16 * 41 * 0.0065 = 4.264 \text{ CM}^2 \rightarrow 8 \text{ } \emptyset \text{ } 3$$

$$S_{max} = 850 / \sqrt{4000 (0.95)} = 12.77 \rightarrow E \text{ } \emptyset \text{ } 3 @ 12.5 \text{ cm.}$$

Calculo de zapata aislada:**ZAPATA AISLADA (Z-1)**

$$P = 14054.05 \text{ Kg} \rightarrow 0.25 * 0.45$$

$$RT = 8 \text{ T/ M}^2$$

$$P = 14054.05 \text{ Kg} + 10 \% \text{ DE ESTRUCTURA} = \mathbf{15459 \text{ Kg}}$$

$$A_c = P / RT$$

$$A_c = 15459 / 8000 = \mathbf{1.93}$$

área cuadrado

$$= 1.93 \rightarrow 1.00 * 2.00$$

$$A1 = (1.5 + 0.45) * 0.63 / 2.00 = \mathbf{0.61425 \text{ M}^2}$$

$$F1 = 0.61425 * 8000 = \mathbf{4914 \text{ Kg}}$$

$$A_v = VR / FR (0.2 + 20 P) \sqrt{F^*C} =$$

$$AV = 4914 / 0.8 * 0.4 * \sqrt{200.00} = \mathbf{1086 \text{ CM}^2}$$

$$d = 1086 / 45.0 = 24.1 + 3 \text{ REC.} = \mathbf{27.0 \text{ CM}}$$

$$d = \mathbf{24.0 \text{ CM}}$$

ME = w	l^2	/	2	=				
ME = 8000	0.3969	/	2	=	1587.6	kg	M	
As = M		/	Fs	J	d			
As = 158760		/	2000	*	0.903	*	24.0	= 3.66 cm ²
	3.66	/	0.71	=	5.16		→	6 Ø 3
SEP = 100		/	5.16	=	19.38		≈	17.5 CM

A2 =	(	1.5	+	0.25	)*	0.53	/	2.00	=	0.459375	M ²
F2 =	0.459375	*	8000	=	3675	Kg					
Av =	VR	/	FR	(	0.2	+	20	P	)	√	F*C =
AV =	3675	/	0.8	*	0.4	*	√	200.00	=	812	CM ²
d =	812	/	25.0	=	32.5	+	3	REC.	=	35.0	CM
								d	=	32.0	CM

ME = w	l^2	/	2	=				
ME = 8000	0.2756	/	2	=	1102.5	kg	M	
As = M		/	Fs	J	d			
As = 110250		/	2000	*	0.903	*	32.0	= 1.91 cm ²
	1.91	/	0.71	=	2.69		→	4 Ø 3
SEP = 100		/	2.69	=	37.22		≈	35 ≈ 30 cm.

5.2 Memorias Instalaciones

Instalación Hidráulica

PROYECTO: Escuela Secundaria General, Atenco Estado de México.

UBICACIÓN: Av. San Salvador Atenco Col. El Salado, Municipio de Atenco Estado de México.

DESCRIPCIÓN: El sistema de abastecimiento de agua fría elegido fue del tipo combinado (por presión y por gravedad) para evitar la falta repentina de agua en el inmueble o las bajas presiones. El diseño de esta instalación comprende en su totalidad tubo de cobre tipo -M- (con diámetros diferentes especificados en los planos de instalaciones), la cual funciona de la siguiente manera: se tendrán dos bombas que alimentaran a los tinacos de cada edificio (A & B) desde una cisterna de concreto armado con capacidad de 23,520 Lts. (para suministrar el consumo de 588 alumnos por turno), en cada edificio se tendrá 3 tinacos para agua potable con capacidad de 1,100 Lts. cada uno y que se llenaran automáticamente por medio del uso de electro niveles con el fin del que el abasto sea continuo. Los tinacos ubicados en el edificio "A" abastecerán el consumo de 6 lavabos y en época de calor debido a que no se podrá tener agua pluvial tratada, se abastecerá el consumo de 10 W.C., también se dará consumo al área de limpieza del taller de mecánica y a los sanitarios para profesores y personal administrativo ubicados en el edificio administrativo.

Por parte del edificio "B" contará con 3 tinacos de agua potable con capacidad de 1,100 Lts. Cada uno, que darán abasto a los siguientes espacios: a los 6 lavabos en sanitarios así como los 10 W.C. (en temporada de calor debido que no se contará con el agua pluvial tratada). A 9 tarjas y una regadera de emergencia ubicados en el laboratorio y finalmente a un fregadero que se encuentra en el área de cafetería.

CÁLCULO:

Dotación (D)= 25 Lts./alumno/turno

No. de alumnos= 588 (d)

Sustituyendo (D/d)= $25 \times 588 \text{ alumnos} = 14,700 \text{ Lts. /turno} \times 2 \text{ turnos} = 29,400 \text{ Lts.}$

DISTRIBUCIÓN DE LA DOTACIÓN PARA SISTEMA COMBINADO:

Coeficiente de variación horaria = $K_h = 1.2$

$29,400 \text{ Lts.} \times 1.2 = 35,280 \text{ Lts.}$

$1/3 \text{ Tinacos} \times 35,280 \text{ Lts.} = 11,760 \text{ Lts.}$

$2/3 \text{ Cisterna} \times 35,280 \text{ Lts.} = 23,520 \text{ Lts.}$

Por lo tanto se usaran 10 Tinacos de 1,100 Lts.

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA:

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lts.}$

$V = A \times h$

$23,520 \text{ Lts.} / 1000 \text{ Lts.} = 23.5 \text{ m}^3$

$23.5 \text{ m}^3 = A \times h$

$A/h = 23.5 \text{ m}^3 / 2 \text{ m.} = \sqrt{11.75} = 3.42 \approx 3.45 \text{ m.}$

Por lo tanto la cisterna de agua potable tendrá las siguientes dimensiones: Largo = 3.45 m. Ancho = 3.45 m. Altura = 2 m.

CALCULO DE BOMBA:

$11,760 \text{ Lts.} / 2 = 5,880 \text{ Lts.}$ Edificio "A" = 5,880 Lts. Edificio "B" = 5,880 Lts.

$T = W \times H$ sustituyendo $5,880 \text{ Lts.} \times 9 \text{ m} = 52,920 \text{ kg} / \text{seg.}$

Potencia de bomba:

1 hora = 3600 seg.

$$P = \frac{52,920 \text{ kgm/seg.}}{3600 \text{ seg.}} = 14.7 \text{ kg/m}$$

Capacidad de bomba:

$$(14.7 \text{ kg/m.}) \times 9.8 \times .010 = 1.4406 \text{ kw}$$

$$\text{HP} = 1.4406 \text{ kw} \times 1.34 = 1.9304 \approx 2 \text{ HP}$$

Por lo tanto se requerirá bomba de 2 HP.

CÁLCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA. (D):

Consumo diario = 29,400 lt/día

Coefficiente de variación diaria = 1.2

Gasto medio diario:

$$Q = \text{Consumo diario} (1.2) / \text{Seg del día} = 29,400 \text{ lt} (1.2) / 86,400 \text{ seg.} = 0.4083 \text{ l.p.s.}$$

Gasto máximo diario:

Coefficiente de variación horaria 1.5

$$Q_{md} = 0.4083 \text{ l.p.s.} (1.5) = 0.6125 \text{ l.p.s.} = 0.0006125 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Calculo del diámetro de la toma domiciliaria:

$$D = 4Q_{max} / \pi V = 4 (0.0006125 \text{ m}^3/\text{seg}) / 3.1416 (1.5 \text{ m/s}) = D = 0.00245 / 4.7124 = .00519 \text{ m.} \times 10000 = 51.99 \text{ mm.} \approx \varnothing 2''$$

Tubería de \varnothing 52 mm = 2" \varnothing

CÁLCULO DE TUBERIA HIDRULICA:

- Abastecimiento a muebles con tuberías de cobre tipo M:

MUEBLE	DIAMETRO	SUBE
lavabo	3/8"	0.60 m.
W.C.	3/8"	0.15 m.
Regadera	1/2"	1.90 m.
Fregadero	1/2"	0.65 m.
llave de limpieza	3/8"	0.60 m.

- Calculo de ramal horizontal de alimentación:

ø Ramal Horizontal	EDIFICIO	MUEBLE	UNIDAD MUEBLE	U.M. TOTAL	PRESION NECESARIA	LONGITUD (m.)	DIAMETRO ø
	PLANTA BAJA EDIFICIO "A"	6 lavabos	1	6	0.58	32	3/4"
10 W.C.		1.5	15	0.58	28.7		
Σ U. M. TOTAL			21				
PLANTA BAJA EDIFICIO "B"		6 lavabos	1	6	0.58	20	1"
		10 W.C.	1.5	15	0.58	16.8	
	10 vertederos	1	10	0.36	37.7		
	1 regadera	2	2	0.58	24.5		
	Σ U. M. TOTAL			33			

Por lo tanto el diámetro de tubería de cisterna a tinaco para cada edificio es:

✓ Edificio "A" : ø 1"

- Edificio "B" : ø 1"

- Calculo de ramal vertical de alimentación:

EDIFICIO	U.M.	CAUDAL Lts./min	CAUDAL Lts./seg.	GASTO	LARGO FISICO	LARGO HIDRAULICO	PERDIDA POR RAZAMIENTO	TRAMO hf	PRESIÓN NECESARIA	PRESIÓN REAL	ø DE RAMAL VERTICAL
EDIFICIO "A"	21	70	70 / 60 seg. = 1.16	$\sqrt{1.16} = 1.1$	6	7.5	0.35	$0.35 \times 7.5 = 2.62 / 100 = 0.026$	0.58	$.58 + 6 - .026 = 6.56$	1 1/2"
EDIFICIO "B"	33	90	90 / 60 seg. = 1.5	$\sqrt{1.5} = 1.23$	6	7.5	0.7	$0.7 \times 7.5 = 5.25 / 100 = 0.053$	0.58	$0.58 + 6 - 0.053 = 6.52$	1 1/2"

Instalación Pluvial

Descripción: En el diseño de la instalación pluvial se decidió que solo los edificios “A” & “B” tengan la función de recolectar el agua pluvial en una cisterna de concreto armado (previamente esta agua filtrada en un registro para retirarle las impurezas más visibles), ya que son los edificios que requerirán más mantenimiento y por tanto más consumo de agua. Actualmente se tiene que aprovechar al máximo este tipo de instalación debido que en el valle de México se sufre por la escases de agua potable y previniendo a futuro la falta de ese suministro (por lo menos en el aspecto de limpieza y mantenimiento del plantel).

- Precipitación anual máxima en el salado: 600 mm.
- Factor de aprovechamiento: Tejado: 0.9; Grava, Concreto: 0.8; Cubierta ajardinada: 0.5

CÁLCULO CAPACIDAD DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL:

- Área de edificios a recolectar: Edificio “A”: 492 m² Edificio “B”: 605 m² = 1091 m²

$$\text{Volumen de agua a recoger (litros/año)} = \text{Pluviometría anual (litros/m}^2\text{/año)} \times \text{Cubierta de recogida (m}^2\text{)} \times \text{Factor de Aprovechamiento}$$

$$\text{V.a.r.} = 600 \text{ mm} \times 1,191 \text{ m}^2 \times 0.8 = \underline{523,680 \text{ Lts. /año}}$$

CÁLCULO DE DEMANDA DE AGUA NO POTABLE EN LA EDIFICACIÓN:

- Recarga de Sanitarios = 800 Lts. por persona / año = 480 alumnos X 800 Lts. = 384,000 Lts. por persona / año
- Limpieza General = 600 Lts. por persona / año = 480 alumnos X 600 Lts. = 288,000 Lts. por persona / año
- Riego de áreas Verdes = superficie de jardín X 200 = 283,000 Lts. / año

$$\text{Demanda (l/año)} = \text{Recarga WC (sanitarios) (l/año)} + \text{Lavadora (l/año)} + \text{Limpieza suelos (l/año)} + \text{Riego jardín (l/año)}$$

$$D = 384,000 + 288,000 + 283,000 = \underline{695,800 \text{ Lts. / año.}}$$

VOLUMEN TOTAL DEL DEPÓSITO:

$$\text{Volumen del depósito (litros)} = \frac{\text{Volumen a recoger (litros)} + \text{Demanda de Agua (litros)}}{2} \times \text{30 días (Periodo reserva)}$$

$$\text{V. d.} = \frac{523680 \text{ Lts. / año} + 695800}{2} \times \frac{20 \text{ días de reserva}}{365 \text{ días}} = \underline{33,410 \text{ Lts. en cisterna de agua pluvial}}$$

Instalación Sanitaria

Descripción: En el diseño de la instalación sanitaria se decidió separar el agua jabonosa de las aguas negras para el caso del edificio “B” puesto que este es el que más desagüe tiene, para el caso del edificio “A” se manda todo al drenaje municipal. Para el caso de las aguas pluviales serán recolectadas y trasladadas por tubería de PVC de diferentes diámetros a una cisterna independiente. Estas aguas serán utilizadas exclusivamente para el riego de plantas, uso en W.C. y mantenimiento de los edificios que conforman el plantel educativo, ahorrando así una gran cantidad de agua potable.

CÁLCULO DE Ø DE TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL:

M2 de área de desalojo de azotea:

- Edificio “A”= 491.60 m2 Ø = 100 mm.
- Edificio “B” = 604.30 m2 Ø = 100 mm.

CÁLCULO DE Ø DE TUBERÍA DE DESALOJO DE MUEBLES SANITARIOS:

✓ Edificio “A”:

MUEBLE	Ø EN mm.	Ø EN PULGADAS
6 lavabos	32 mm.	1 ¼”
2 mingitorios	40 mm.	1 ½”
10 W.C. (tanque)	100 mm.	4”

- Edificio “B”:

MUEBLE	Ø EN mm.	Ø EN PULGADAS
6 lavabos	32 mm.	1 ¼”
2 mingitorios	40 mm.	1 ½”
10 W.C. (tanque)	100 mm.	4”
1 regadera	50 mm.	2”
8 tarjas	40 mm.	1 ½”
2 fregaderos	40 mm.	1 ½”

CÁLCULO DE \emptyset DE TUBERÍA HORIZONTAL:

NIVEL	MUEBLE	U.D.	U.D.T.	\emptyset
Planta Baja Edificio "A"	6 lavabos	1	6	4"
	10 W.C.	4	40	
	2 mingitorios	4	8	
	<i>Total U.D. negras</i>		54	
Planta Baja Edificio "B"	2 fregaderos	2	4	3"
	8 tarjas	4	32	
	1 regadera	2	2	
	<i>Total U.D. jabonosas</i>		38	
	6 lavabos	1	6	4"
	10 W.C.	4	40	
	2 mingitorios	4	8	
	<i>Total U.D. jabonosas</i>		54	

CÁLCULO DE \emptyset DE RAMAL VERTICAL:

- ✓ Σ Unidades Desagüe (U.D.) aguas negras Edificio "A" = 54 U.D. = 4"
- ✓ Σ Unidades Desagüe (U.D.) aguas negras Edificio "B" = 54 U.D. = 4"
- ✓ Σ Unidades Desagüe (U.D.) aguas jabonosas Edificio "B" = 38 U.D. = 3"

Toda la instalación sanitaria será de PVC con los diámetros indicados en plano. En el caso del edificio "B" se pondrá una trampa de grasa en la salida de los fregaderos (Ver plano de instalación sanitaria).

Instalación Eléctrica**CALCULO**

área para alumbrado **22** **m²**
 17 lámparas alumbrado exterior **65** **watts**
 servicio trifásico de 220/127 volts con conductor TW
 motores de 3 HP para bombas de agua **1.5** **HP**

SOLUCION

la carga total para alumbrado es:

$22 \text{ m}^2 \times 20 \text{ watts/m}^2 = 8800 \text{ watts.}$
 $17 \text{ lámparas} \times 100 \text{ watts} = 2000 \text{ watts.}$

los motores trifásicos para bombas de agua demandan cada uno una corriente a 220 volts de:

$I = \frac{HP \times 746}{V \times 1.732}$
 $1.5 \text{ HP} \times 746 / 220 \times 1.732 = 2.9367 \text{ A}$

para los 2 motores:

$2.936699559 \text{ A} \times 2 = 5.8734 \text{ A}$

la potencia total que demandan los motores

$2 \times HP \times 746 = 2 \times 3 \times 746 = 4476 \text{ watts}$

carga total conectada:

$8800 + 2000 + 4476 = 15276 \text{ watts}$

Aplicando los factores de demanda.

primeros 3000 watts $100\% = 3000 \text{ watts}$

el resto al 35 % $(15276 - 3000) \times 0.35 = 4296.6 \text{ watts}$

carga para el calculo $3000 + 4296.6 = 7296.6 \text{ watts}$

$I = \frac{7296.6}{1.732 \times 220} = 19.1492 \text{ amperes}$

La alimentación es a 3 fases, por lo que requiere conductor TW calibre No. 10.

CONCLUSIÓN:

Al enfrentarme a un proyecto de demanda real, la manera en la que me aproxime a una solución arquitectónica fue distinta a la de un ejercicio académico, ya que las cualidades del proyecto demandaron un mayor compromiso, tanto en el desarrollo proyectual, como en la ejecución del anteproyecto. En la elaboración de este trabajo se emplearon procesos de diseño y conocimiento de las áreas de construcción con el fin de beneficiar a la comunidad del municipio de Atenco. Pero a pesar de eso las bases primordiales siempre fueron los conocimientos adquiridos durante todo mi proceso de formación profesional, al término de este proyecto puedo asegurar que estoy apto para ejercer esta gran profesión con una visión ética y social. Siguiendo siempre el ideal de mejorar la calidad de vida del usuario.

Considero también que los alcances planteados fueron cubiertos y que el producto a entregar cumple satisfactoriamente las expectativas de la comunidad que solicitó el proyecto.

Fuentes de Consulta:

- Gobierno del Estado de México, Indicadores Básicos para la Planeación Regional 1997.
- Normas de SEDESOL tomo numero 1 (educación y cultura)
- CAPFCE (Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones)
- Clasificación de usos de suelo y ocupación San Salvador Atenco
- INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México 2005.
- Censo de población municipal de Texcoco 2005
- Ultimo Plan de desarrollo urbano del municipio de Atenco
- Datos prácticos de instalaciones hidráulica y sanitarias, Ing. Becerril L diego Onésimo, 9° edición, 2002